



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION

ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR

**“ADMINISTRACION DE RIESGOS EMPRESARIAL BASADO EN EL
METODO RISICAR APLICADO AL PROCESO DE POTABILIZACION DE
AGUA DEL SISTEMA COMUNITARIO AUTONOMO DE AGUA POTABLE
PROYECTO NERO”**

Tesis Previa a la obtención del Título de:

Ingeniero en Contabilidad y Auditoria

Autores:

Juan Fernando Quito Baculima

Walter Ismael López López

Directora:

Econ. María Fernanda Guevara

Cuenca, Ecuador

2014

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primeramente a Dios por ser quien guía mi camino y me da la sabiduría y fortaleza para cumplir con mis sueños, metas y objetivos planteados.

A mis padres, hermanos y esposa por su apoyo incondicional, esfuerzo, confianza y paciencia a través de mi carrera universitaria, porque me brindaron la oportunidad de convertirme en un profesional con ética y valores.

A mi hija Alexia por ser la personita que llena mi corazón de alegría, entusiasmo y me da la fuerza para seguir luchando y salir adelante.

Con todo mi amor.

Walter López López

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres por haberme apoyado incondicionalmente, dándome consejos, comprensión, amor. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir todos mis objetivos.

Juan Fernando Quito

AGRADECIMIENTO

Este trabajo es el reflejo de mucho esfuerzo y dedicación y no pudo haberse llevado a cabo sin el apoyo incondicional de muchas personas como lo son: Dios por dame la salud y capacidad de cumplir una metas más, mis padres, esposa e hija por su apoyo incondicional, a mi directora Econ. María Fernanda Guevara por asesorar este trabajo de investigación con paciencia, dedicación y responsabilidad y por último al Sistema Comunitario Autónomo Proyecto NERO por brindarme todas las facilidades para la realización de este trabajo.

Les estoy sinceramente agradecido a todos con aprecio.

Walter López López

AGRADECIMIENTO

Le agradezco principalmente a Dios por haberme dado vida, salud y ciencia para mis estudios.

Les agradezco a mis padres por la confianza depositada en mí, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

Le agradezco a Héctor Fárez por haberme guiado por el buen camino en mi vida, dándome consejos y fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome encarar las adversidades sin perder la fuerza de enfrentarlos y ganarlos.

Les agradezco a mis profesores quienes de una u otra manera me han servido de guía en estos años de vida universitaria.

Le agradezco a la Eco. Fernanda Guevara, quien nos ha sabido asesorar y guiar de forma responsable para un feliz término de la tesis.

Un agradecimiento especial a la Ing. Alexandra Martínez y a todo el Departamento de Recursos Humanos del Grupo Industrial Graiman, por haberme apoyado en el transcurso de la tesis para mi crecimiento académico.

Juan Fernando Quito

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIAS.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	2
Introducción.....	2
1.1. Logo de la empresa.....	2
1.2. Reseña Histórica y actualidad del Proyecto NERO.....	2
1.3. Planta de Tratamiento.....	7
1.4. Plan estratégico.....	10
1.5. Estructura organizacional.....	13
1.6. Estructura Económica y Financiera.....	16
1.7. Indicadores Financieros.....	21
1.8. Proceso de Potabilización.....	25
1.9. Análisis FODA.....	30
1.10. Conclusión.....	31
CAPÍTULO II LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS Y EL MÉTODO	
RISICAR.....	32
Introducción.....	32
2.1. Administración de Riesgos.....	32
2.2. Definición de Riesgo.....	33
2.3. Tipos de Riesgos.....	33

2.3.1.	Riesgos del entorno.....	34
2.3.1.1.	Riesgo de la naturaleza.....	34
2.3.1.2.	Riesgos de la Ubicación del País.....	34
2.3.1.3.	Riesgos del Sector Económico.....	34
2.3.2.	Riesgos generados por la empresa.....	34
2.3.2.1.	Riesgo Operativo.....	35
2.3.2.2.	Riesgo de Mercado.....	35
2.3.2.3.	Riesgo de Liquidez.....	35
2.3.2.4.	Riesgo de Crédito.....	35
2.3.2.5.	Riesgo Tecnológico.....	35
2.3.2.6.	Riesgo Físico.....	36
2.3.2.7.	Riesgo Laboral.....	36
2.4.	Método Risicar.....	36
2.5.	Etapas del Método Risicar.....	37
2.5.1.	Identificación de Riesgos.....	37
2.5.1.1.	Herramientas de Identificación.....	37
2.5.1.2.	Identificación de los riesgos Método Risicar.....	38
2.5.2.	Calificación y evaluación de los riesgos.....	40
2.5.3.	Medidas de Tratamiento de los Riesgos.....	43
2.5.3.1.	Evitar.....	43
2.5.3.2.	Prevenir.....	43
2.5.3.3.	Proteger o Mitigar.....	44
2.5.3.4.	Aceptar.....	45
2.5.3.5.	Retener.....	46

2.5.3.6.	Transferir.....	46
2.5.4.	Diseño e implementación de medidas de tratamiento.....	48
2.5.4.1.	Diseño de políticas de administración de riesgos.....	48
2.5.4.2.	Diseño de Controles.....	52
2.5.4.3.	Tipos de controles.....	52
2.5.4.4.	Implementación de medidas de tratamiento.	55
2.5.5.	Monitoreo y Evaluación de riesgos.....	55
2.5.5.1.	Indicador de Riesgo.....	55
2.5.5.2.	Tipos de indicadores de riesgo.....	56
2.5.6.	Elaboración de Mapas de Riesgos.....	57
2.5.7.	Conclusión.....	58
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL MÉTODO RISICAR AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE AGUA DEL PROYECTO NERO..... 59		
Introducción..... 59		
3.1.	Etapas.....	59
3.1.1.	Identificación de riesgos.....	59
3.1.1.1.	Cuestionario de Identificación de Riesgos...	60
3.1.1.2.	Lista de Cheque de Pólizas de Seguros.....	61
3.1.1.3.	Grafica de Flujo de Procesos.....	62
3.1.1.4.	Macroproceso de Potabilización de Agua...	63
3.1.1.5.	Identificación de Riesgos del Macroproceso: Potabilización de Agua.....	64
3.1.2.	Calificación de Riesgos.....	72
3.1.3.	Evaluación de Riesgos.....	76

3.1.4.	Diseño de Medidas de Tratamiento.....	80
3.1.4.1.	Ponderación de Riesgos y Procesos.....	88
3.1.4.2.	Priorización de Riesgos y Procesos.....	89
3.1.4.3.	Implementación de Medidas de Tratamiento.....	90
3.1.4.4.	Calculo de la efectividad de los controles propuestos.....	98
3.1.5.	Monitoreo y Evaluación de Riesgos.....	106
3.1.6.	Mapas de Riesgo.....	115
3.2.	Conclusión Capitulo III.....	125
3.3.	Conclusión General.....	126
3.4.	Recomendaciones.....	127
3.5.	Bibliografía.....	129
3.6.	Anexos.....	130

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS

Ilustración 1. Logo de la Organización.....	2
Ilustración 2. Organigrama Institucional.....	15
Ilustración 3 Identificación de los riesgos, Método Risicar.....	39
Ilustración 4. Flujograma del Proceso de Potabilización de Agua.....	62
Cuadro 1. Comunidades.....	9
Cuadro 2. Estado de Resultados año 2012.....	17
Cuadro 3. Análisis Horizontal y Vertical.....	19
Cuadro 4. Estados Financieros año 2010.....	22
Cuadro 5. FODA.....	30
Cuadro 6. Calificación de Frecuencia.....	40
Cuadro 7. Calificación de Impacto.....	41
Cuadro 8. Matriz de Evaluación de riesgos.....	42
Cuadro 9. Matriz de respuesta ante los riesgos.....	47
Cuadro 10. Ponderación de riesgos y procesos.....	49
Cuadro 11. Mapa de Priorización de riesgos y procesos.....	50
Cuadro 12. Efectividad de los controles.....	54
Cuadro 13. Matriz de Monitoreo y Evaluación de Riesgos.....	57
Cuadro 14. Matriz de Mapas de Riesgos.....	58
Cuadro 15. Cuestionario de Identificación de riesgos.....	60

Cuadro 16. Lista de Chequeo de Pólizas de Seguros.....	61
Cuadro 17. Macroproceso de Potabilización.....	63
Cuadro 18. Identificación de riesgos en el Proceso de Potabilización de Agua....	64
Cuadro 19. Calificación de Riesgos del Macroproceso de Potabilización.....	72
Cuadro 20. Evaluación de Riesgos del Macroproceso de Potabilización de Agua.	76
Cuadro 21. Medida de Tratamiento a los Riesgos en el Macroproceso de Potabilización de agua.....	80
Cuadro 22. Ponderación de riesgos y Procesos.....	88
Cuadro 23. Mapa de priorización de riesgos y procesos.....	89
Cuadro 24. Medidas de Tratamientos a los riesgos del Macroproceso de Potabilización de Agua.....	90
Cuadro 25. Efectividad de los controles propuestos en el Macroproceso de Potabilización de Agua.....	98
Cuadro 26. Indicadores de Frecuencia e Impacto del Macroproceso de Potabilización de Agua.....	106
Cuadro 27. Mapas de riesgo en el Macroproceso de Potabilización de Agua.....	115

ÍNDICE DE ANEXOS

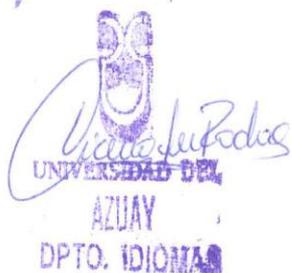
Anexo 1. Glosario de Riesgos.....	130
Anexo.2 Declaraciones Formulario 101 Proyecto NERO.....	131

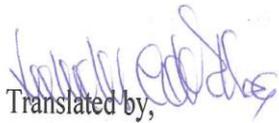
RESUMEN

Este trabajo de investigación consiste en la aplicación de la administración de riesgos basado en el método Risicar al proceso de Potabilización de agua del Sistema Comunitario Autónomo Proyecto NERO, se inicia realizando un estudio completo de la organización y su entorno, seguidamente se presentará y fundamentará teóricamente la administración de riesgos y el método Risicar, a continuación se procederá a Identificar, Calificar, Evaluar, Implementar medidas de Tratamiento, se propondrá Controles y formulara los Mapas de Riesgos, con el fin de minimizar las perdidas asociadas al riesgo, terminando el análisis con la definición de las recomendaciones y conclusiones.

ABSTRACT

This research paper consists of the application of managing business risks to the water purification process of NERO project Autonomous Community System based on the Risk Management Method. First, a comprehensive study of the organization and its environment was conducted; then the theoretical background for risk management and Risk Management Method will be presented. Finally we will proceed to identify, qualify, assess and implement treatment measures and propose controls as well as formulate risk maps in order to minimize losses associated with risk, ending the analysis with recommendation and conclusions.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

INTRODUCCION

La administración de riesgos es una herramienta que ayuda en el proceso de toma de decisiones. No solo convierte la incertidumbre en oportunidad, sino evita el suicidio financiero y catástrofes de graves consecuencias. Además la administración de riesgos engloba una serie de actividades dirigidas a identificar y evaluar los riesgos que puedan afectar la ejecución de los objetivos organizacionales.

Para realizar o implementar la administración de riesgos dentro de una organización existen varios métodos, pero el método que utilizaremos en nuestro trabajo investigativo es el método Risicar, su nombre proviene de la palabra riesgo en italiano, es una nueva propuesta metodológica que presentó la profesora Rubí Consuelo Mejía Quijano, después de realizar un estudio sobre la administración de riesgos empresarial en el año 1998 en la Universidad Eufito de la ciudad de Medellín Colombia y sus beneficios son los siguientes: se pueden utilizar en toda clase de organizaciones, está dirigida por procesos, lo que le faculta administrar los riesgos de manera integral y global, le asigna de responsabilidad a la organización sobre la administración de riesgos, genera una cultura de manejo de los riesgos dentro de la entidad.

De este modo viendo la gran importancia que tiene la administración de riesgos empresarial basada en el método Risicar se procederá a su aplicación dentro del proceso de potabilización de agua del Sistema Comunitario Autónomo Proyecto NERO, lo que permitirá en la Institución ejercer mayor control sobre los costos de la organización, minimizando las sorpresas por pérdidas operacionales inesperadas, estableciendo medidas de seguridad adecuadas que controlen los riesgos que afectan la supervivencia de la empresa o el resultado de las operaciones.

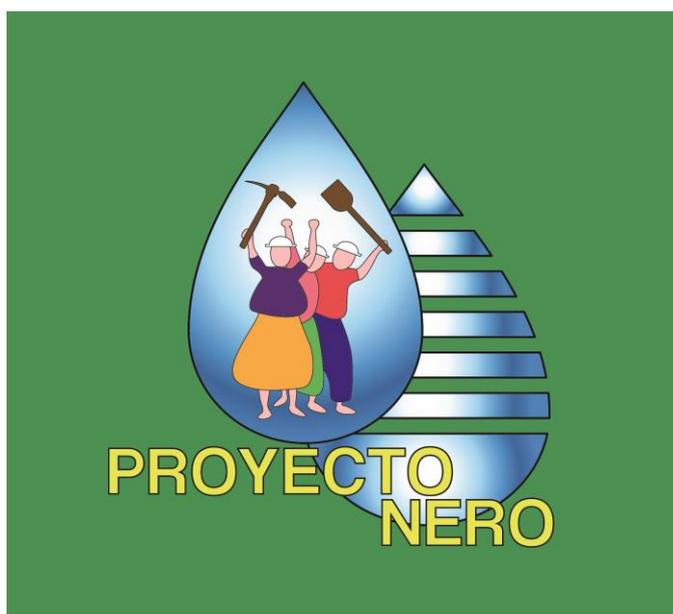
CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA EMPRESA.

Introducción.

En este capítulo se expondrá la información más relevante del Sistema Comunitario autónomo de Agua Potable Proyecto NERO como es: la reseña Histórica, Plan estratégico, Organigrama Funcional, Estructura Financiera, Proceso de Potabilización y análisis FODA.

1.1. Logo de la Proyecto NERO

Ilustración 1. Logo de la Organización.



Fuente: Facilitado por la empresa

Elaborado por: Proyecto NERO

1.2. Reseña Histórica y actualidad del Proyecto NERO

En la década de los años 70 y 80 el abastecimiento y control del agua para consumo humano ha constituido un eje fundamental en la historia de los habitantes de la parroquia Turi, El Valle, y de los pueblos circundantes.

Estas Parroquias, sufrieron una deforestación indiscriminada para proveer de leña a la ciudad, ya que en aquella época era una actividad económica, además la vegetación escasa, el desmonte para extender los cultivos, la quema de pajonales y chaparros en las montañas adyacentes originaron una falta casi absoluta de agua.

Y es aquí en estas parroquias donde se efectuaron las primeras reuniones, para dar surgimiento a un gran proyecto, cabe recalcar que la parroquia Turi está situada al sur de la ciudad de Cuenca a 1.5 Km. sobre las colinas del mismo nombre, esto hace que el líquido vital de la ciudad no abastezca para dicha parroquia ya que al encontrarse situada a una altura significativa, las autoridades centrales encargadas de dotar el agua potable a la ciudad, no podían suministrar este recurso hídrico.

En 1978 fue nombrado párroco de Turi el Padre Marco Martínez, en las primeras reuniones para analizar la realidad de la evangelización, se mencionaba ya que el problema más grave era la falta de agua. En marzo de 1982 los integrantes de la parroquia decidieron formar la Organización Campesina de Turi, (OCT), para contar con un organismo que apoye esta demanda básica

La necesidad de agua genera que se realice una búsqueda de fuentes para tratar de abastecerse del líquido vital, finalmente la búsqueda dio resultados y en el año de 1980 lograron la localización de las fuentes hídricas en el río Chanchán donde

además existían unas lagunas, pero las fuentes estaban a 40 Km. del centro parroquial. En aquel entonces la Organización recién formada denunció el descubrimiento a las autoridades del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos.

Entonces se empezaron los primeros contactos con las primeras autoridades seccionales, había que convencerles de que no se trataba de un sueño más de los habitantes de la parroquia Turi. El párroco asumió su defensa y se puso al frente del largo y tedioso trajinar de una oficina a otra, del enmarañado papeleo burocrático, se había sembrado una esperanza y era necesario cueste lo cueste, llegar hasta el final.

Tras la denuncia del descubrimiento de las fuentes del río Chanchán al INHERI; se interesó en el asunto la empresa municipal de agua potable ETAPA. Esta entidad elaboró el proyecto técnico que llegó a su culminación sólo 3 años después. Una vez financiado el proyecto y situados los primeros fondos se organizó “la primera gran minga”. La mayor parte de la mano de obra ha corrido por cuenta de los socios inscritos en dicho proyecto.

Se puede mencionar también que el liderazgo asumido por el Padre Marco Martínez fue siempre muy importante en la ejecución de este proyecto, ya que el extendió su solidaridad a las comunidades vecinas y conjuntamente con algunos líderes comunitarios estuvieron siempre al frente como los máximos representantes ya que de la sociabilidad nace la organización del trabajo

En Octubre de 1985 el proyecto Nero se encontraba aprobado con un costo financiero de cuatrocientos millones de sucres (400.000000 S//.), y se realiza la

primera organización del trabajo colectivo o minga con la participación de 2.000 campesinos para proceder a realizar la carretera que servirá para llegar a las fuentes hídricas, además en este encuentro estuvo presente el Padre Marco Martínez, quien fue el primer promotor de este proyecto y fue nombrado Coordinador General del mismo, así también estuvieron presentes las principales autoridades de la provincia, parte de la organización del trabajo corrió por cuenta de ETAPA.

Terminada la carretera les espera 8 horas de camino a pie, cada uno llevaba herramientas de trabajo: palas, picos, y a su espalda, bultos de arena, ripio y cemento, para comenzar la construcción del tanque de captación.

Venciendo al fin tantas dificultades llegaron al sitio donde se iba a construir el tanque de captación en las fuentes del río Chanchán, y ese día, 12 de octubre de 1985 se inició el Proyecto Nero.

El Sistema Comunitario Autónomo de Agua potable Proyecto Nero como se encuentra en la actualidad y cómo se maneja.

Como una de las características de esta organización se puede mencionar que la autonomía del Proyecto Nero es la capacidad jurídica que tiene para proyectarse en su desarrollo, pensando en el bienestar de sus usuarios, particularmente en la dotación efectiva del recurso hídrico y resolver sus problemas internos con la amplia participación comunitaria sin injerencias externas

Claro está que es una organización comunitaria, independiente de cualquier organismo que aspire incluirse dentro de la misma y cambiar algunos puntos de sus políticas planteadas.

Otro punto importante es que la mayor parte de la mano de obra corre por cuenta de los usuarios por lo que el pago de las planillas por consumo de agua son reducidas, debiendo consumir 15m³ a un costo de 2,50 dólares como base y al mes por cada usuario (se definirá usuario en la población a servirse en el punto 1.1.3.); caso contrario se pagará una cantidad por exceso de agua.

15-25m³----0,20USD/m³

25-50m³----0,30USD/m³

50-80m³----0,80USD/m³

Este Sistema comprende una extensión aproximada de 1.200 hectáreas, desde Baños hasta los límites con Paccha en forma de franja, se sitúa hacia el sur de la ciudad de Cuenca y en ella se localizan las 46 comunidades que administrativamente pertenecen a las parroquias de Turi, El Valle, Baños, Monay y Huayna Cápac del cantón Cuenca

Las comunidades principales están a menos de 10 kilómetros de distancia; están unidas por caminos vecinales de regular estado. Poseen una caracterización específica del suelo, esto es el cultivo de pequeñas parcelas de maíz, fréjol, incluyendo algunos pastos para una reducida actividad agrícola ganadera.

Las zonas carecen en su totalidad de fuentes de agua, existiendo apenas pequeñas quebradas que recogen las aguas lluvias y ahora las aguas servidas de gran parte de los usuarios de este proyecto; sin que exista ninguna vertiente o manantial, tan solo

algunos pozos de agua que anteriormente servían como fuente única de este recurso hídrico, cabe señalar que hoy por hoy ya están desapareciendo por la falta de mantenimiento.

Las oficinas del Proyecto Nero de encuentran en las calles Ángel Paredes y Belisario Quevedo sector Gapal.

1.3. Planta de Tratamiento

Se encuentra ubicada en la Parte alta de la parroquia Nero a una altura de 2.950 m.s.n.m. donde se realiza todo el proceso de potabilización del agua y desde ahí se distribuye a todas las comunidades, esta planta tiene un personal capacitado, calificado y se trabaja las 24 horas los 7 días a la semana y los 365 días del año, para esto existe una rotación del personal dando un día de descanso a cada empleado, además esta planta posee un tanque de reserva de 1.500 m³, con reservas adicionales en:

- Hictocruz 2000 m³.
- Turi 200 m³
- Calvario 200 m³
- Santa Anita 1.000 m³
- Tres Claveles 200 m³
- Poloma 200 m³
- Totorá Alta 1.000m³
- Guncay 200 m³

Población a Servirse.

En la actualidad existen aproximadamente 6000 usuarios, es decir 6000 medidores y cada usuario está conformado por una familia de 5 personas que daría un total de 30.000 beneficiarios, existen beneficiarios de todos los niveles sociales pero su gran mayoría posee un nivel socioeconómico medio, esta población tiene acceso a los principales servicios básicos como son: luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, educación primaria y secundaria, salud. La principal actividad económica es la agricultura y la ganadería.

La población está conformada por 46 comunidades pertenecientes a las parroquias anteriormente indicadas siendo estas adjudicadas por parte del Consejo Nacional de Recursos Hídricos previo al cumplimiento de los requisitos legales y administrativos siendo estas las siguientes:

Cuadro 1. Comunidades

Laureles	Virgen de la Nube
Quillopungo	Calvario
Turi Centro	Santa Catalina
Gualalcay	El Cisne
Hierba Buena	Tierras Coloradas
Baguanchi	Rayoloma
Primero de Enero	San Pedro de Baguanchi
Señor del Cautivo	Rumiloma
Corazón de Jesús de Turi	Los Geranios
San Antonio de Gapal	Punta Corral
Trinidad	San Miguel
Barrio Unido	San José de la Playa
Santa Anita	San Juan Loma
El Despacho	Victoria Alta
Tres Claveles	San Francisco
Castilla Cruz	Victoria Centro
Vellavista	Cuatro Esquinas
Guncay	Victoria Baja
San Isidro	Santa María del Vergel
Carmen de Bahuanchi	Santa Teresita de Monay
Asunción	Paraíso Alto
Corazón de Jesús de El V.	Poloma
San Isidro	Santa Martha

Fuente: Proyecto NERO

Elaborado por: Los Autores

Dichas comunidades que hasta la fecha son legítimamente reconocidas por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos, quedando totalmente prohibida la división de cualquiera de estas para la formación de un nuevo comité.

1.4. Plan Estratégico

Misión

Brindar el servicio de agua potable apta para consumo humano a los usuarios y usuarias de las comunidades que engloba el proyecto, en forma eficiente con responsabilidad ambiental, calidad, cobertura, cantidad, continuidad y a costos que permita el acceso al agua de los sectores más vulnerables, su gestión buscara dar soluciones rápidas a las necesidades que pudiesen atravesar las comunidades de forma responsable, solidaria y objetiva.

Visión

EL DIRECTORIO DE AGUAS DEL SISTEMA COMUNITARIO AUTONOMO PROYECTO NERO, se enfoca día tras día al mejoramiento de su infraestructura para garantizar que el agua que provee a sus usuarios sea de calidad y por sobre todo se enfoca a que en un futuro, el agua suministrada tenga la certificación de los organismos de control, para lo cual es imprescindible tener el aporte certero de un grupo de trabajo planificado, es lo que ahora se está aplicando

Objetivos

Objetivo General

Asumir responsablemente en forma organizada todas las funciones orientadas hacia el cumplimiento de nuestra misión, Involucrando a los usuarios y usuarias en programas de concientización sobre la importancia ambiental que este servicio requiere, en forma coordinada con organismos públicos o privados en la ejecución de proyectos tendientes a mejorar y perfeccionar el servicio de agua potable en los campos que se consideren necesarios.

Objetivos Específicos

- Asumir la gestión, administración, planificación, conservación, operación y distribución del agua del Sistema Comunitario hacia los domicilios del usuario en forma continua, regular y efectiva.
- Crear mecanismos tendientes a educar, socializar concientizar a todos los usuarios sobre el valor ambiental del recurso hídrico.
- Propender la sostenibilidad y sustentabilidad del sistema y procurar la recuperación del costo del servicio para posibilitar la ejecución de obras de ampliación, mejoramiento y conservación del sistema, de acuerdo a las concesiones de agua existentes otorgadas por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos. Además será de su competencia tomar las medidas adecuadas para la conservación de las subcuencas hidrográficas, reparación de matrices y submatrices. En coordinación con las instituciones públicas “Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el consejo de programación de Obras Emergentes de la Cuenca del Río Paute y sus Afluentes” (COPOE)
- Coordinar con entidades públicas, privadas y comunitarias que tengan que ver con los recursos hídricos a fin de mejorar el servicio a los usuarios.
- Capacitar a los representantes y usuarios del sistema en temas de Liderazgo, gestión ambiental, económica, social y otros que sean necesarios para la organización comunitaria.
- Organizar, preservar y coordinar el régimen del trabajo ancestral de sus integrantes (la minga), a fin de mejorar el patrimonio cultural y social.

- Realizar planes, programas y proyectos de desarrollo comunitario, ambiental que sean necesarios para un efectivo servicio a los comuneros.
- Propender la mediación y otros medios alternativos de justicia para solucionar conflictos entre sus miembros.
- Rescatar y preservar los sitios y símbolos culturales del agua.
- Velar por el pleno ejercicio de sus costumbres tanto en el sistema educativo, diversidad cultural y administración de justicia

Modelo de Gestión

Con Participación directa de la comunidad, en la administración sostenible del sistema de agua, con procesos que permitan seguir funcionando a largo plazo, conservando la calidad y buscando el autofinanciamiento, con este enfoque no se queda únicamente en la administración, operación y mantenimiento del sistema, sino que asume también el control, la responsabilidad de generar conciencia social de una cultura de pago por el servicio prestado, la correcta utilización del recurso agua y la protección de las fuentes hídricas

Valores

- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Respeto
- Responsabilidad
- Solidaridad
- Puntualidad

1.5. Estructura organizacional

El Directorio del Sistema Comunitario de agua estará integrado por los siguientes organismos:

- Asamblea General
- Consejo directivo

La Asamblea General es la máxima autoridad del sistema comunitario de agua, la misma que estará conformada por los integrantes del consejo directivo y dos representantes de cada comunidad reconocidos por el comité local y el consejo directivo.

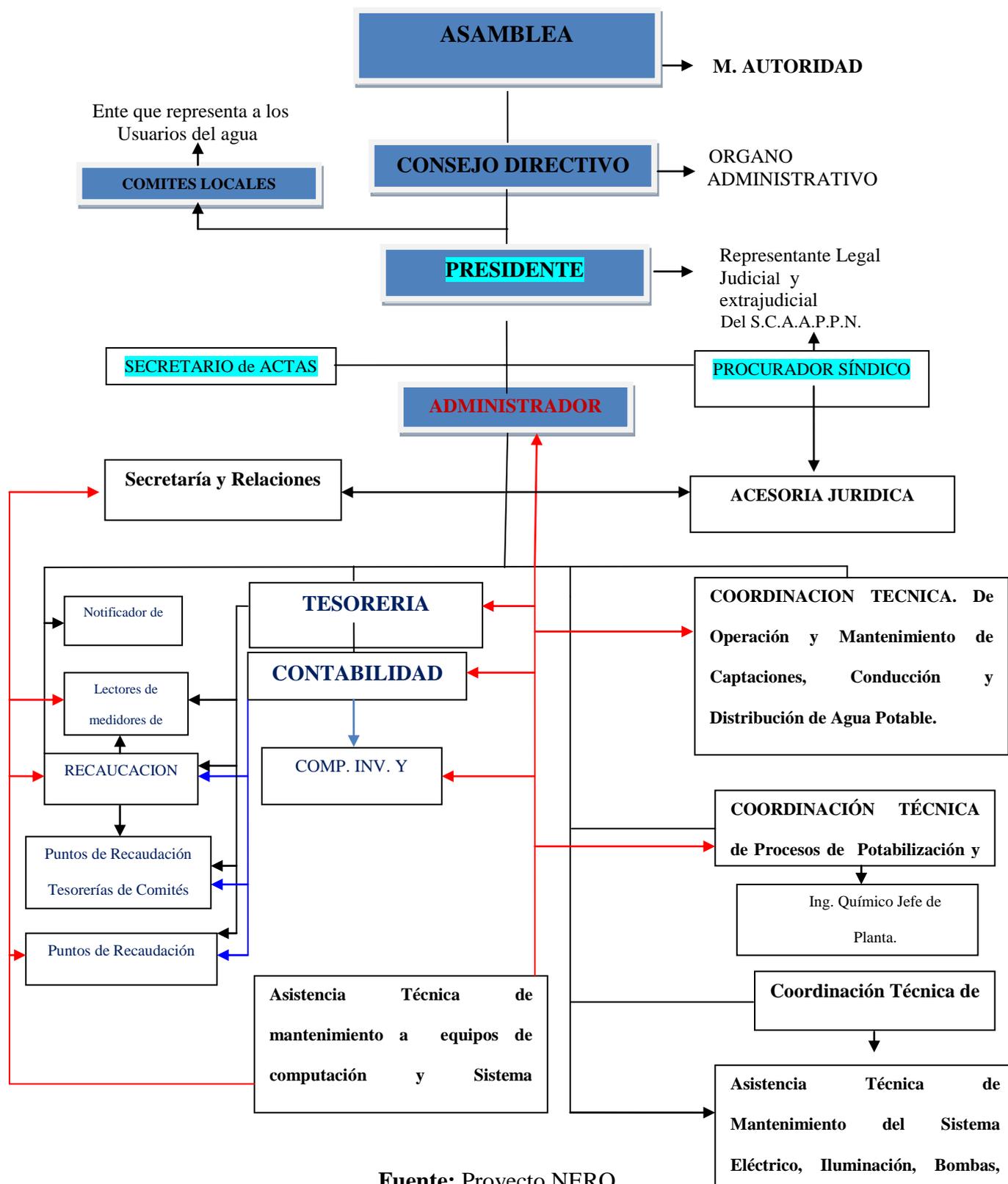
Entendiéndose por Comité Local a los líderes o representantes de cada comunidad, ya que cada una de estas tiene su directiva local. El consejo directivo es el organismo administrativo de la organización y estará integrada por:

- Presidente
- Vicepresidente
- Secretario
- Procurador Síndico
- Administrador
- Tesorero
- Tres vocales principales con sus alternos

Estos se elegirán en forma democrática mediante voto universal, directo y secreto, para un período de tres años pudiendo ser reelegido por un período similar. Además integran el Consejo Directivo los ex presidentes del Directorio del Sistema Comunitario Autónomo Proyecto Nero en forma vitalicia¹

¹ Los datos referentes a la reseña histórica y plan estratégico fueron obtenidos de la empresa

Ilustración 2. Organigrama Institucional



Fuente: Proyecto NERO

Elaborado por: Proyecto NERO

1.6. Estructura Económica y Financiera

El sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto Nero es una organización comunitaria, autónoma e independiente sin fines de lucro con un fin social dirigida a las comunidades y poblaciones para ofrecer una dotación efectiva de los recursos hídricos, además la mayor parte de mano de obra corre por cuenta de los usuarios

Por tratarse de una organización sin fines de lucro están obligados a llevar contabilidad pero solo deberán presentar un resumen de ingresos, costos y gastos es decir un Estado de Resultados ante el SRI, además esta entidad está controlada por la SENAGUA (Secretaria Nacional del Agua) mas no por la Superintendencia de Compañías, debido a que ésta controla la gestión integral de los recursos hídricos en todo en Ecuador a través de políticas, normas, control y gestión, por lo que a continuación detallamos un estado de resultados presentado al SRI del año 2012

Capital y Financiamiento

- El capital suscrito es de 164.363,78 dólares americanos, que corresponde al aporte de los socios
- La venta de agua potable es el principal rubro con el cual la organización financia sus actividades y realiza el pago de sus costos y gastos
- Se obtiene ingresos extras de las donaciones de organizaciones gubernamentales, privadas y ONGs (Etapa, Unión Europea) para la realización de proyectos y mejoras.

Cuadro 2. Estado de Resultados año 2012

ESTADO DE RESULTADOS	
2012	
INGRESOS	
Ventas netas con tarifa 0	470.324,36
Rendimientos financieros	1.571,09
Otras rentas exentas (donaciones)	23.468,22
TOTAL INGRESOS	495.363,67
COSTOS Y GASTOS	
Sueldos, salarios	123.658,72
Beneficios sociales, indemnizaciones	34.548,18
Aporte a la seguridad social (incluye fondo de reserva)	18.377,01
Honorarios profesionales y dietas	14.153,53
Arrendamiento de inmuebles	696,36
Mantenimiento y reparaciones	162.694,97
Combustibles	7.431,72
Promoción y publicidad	398,48
Suministros y materiales	8.641,19
Transporte	1.931,32
Comisiones / Local	0,00
Intereses bancarios Local	898,86
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	6,30
Gastos de gestión	40.958,01
Impuestos, contribuciones y otros	1.666,52
IVA que se carga al costo o gasto	26.036,35
Depreciación de activos fijos / Acelerada	0,00
Depreciación de activos fijos / No acelerada	28.581,02
Servicios públicos	5.140,75
Pagos por otros servicios	15.204,63
Pagos por otros bienes	7.698,56
TOTAL COSTOS Y GASTOS	498.722,48
PÉRDIDA DEL EJERCICIO	3.358,81

Fuente: Formulario 101 Proyecto NERO

Elaborado por: Los Autores

Análisis Horizontal y Vertical

A continuación vamos a realizar un análisis Vertical que consiste en determinar el peso proporcional en porcentaje que tiene cada cuenta dentro del estado financiero, Y un análisis Horizontal que busca determinar la variación absoluta o relativa que haya sufrido cada cuenta de un año con respecto al otro y esto nos permitirá ver si el periodo de la empresa fue bueno o malo, para lo cual vamos a proceder a analizar el año 2011 con respecto al 2012.

Cuadro 3. Análisis Horizontal y Vertical

AÑO	2011	2012	A. Horizontal		A. Vertical
	Dólares		V. Absoluta	V. Relativa	
INGRESOS					
Ventas netas gravadas con tarifa 0	402.655,42	470.324,36	67.668,94	16,81 %	94,95 %
Rendimientos financieros	586,71	1.571,09	984,38	167,78 %	0,32 %
Otras rentas exentas	7.550,00	23.468,22	15.918,22	210,84 %	4,74 %
TOTAL INGRESOS	410.792,13	495.363,67	84.571,54	20,59 %	100 %
COSTOS Y GASTOS					
Sueldos, salarios (IESS)	115.503,09	123.658,72	8.155,63	7,06 %	24,80 %
Beneficios sociales, indemnizaciones (no IESS)	20.777,51	34.548,18	13.770,67	66,28 %	6,93 %
A. a la seguridad social (incluye fondo de reserva)	19.837,55	18.377,01	-1.460,54	-7,36 %	3,68 %
Honorarios profesionales y dietas	13.729,18	14.153,53	424,35	3,09 %	2,84 %
Arrendamiento de inmuebles	799,81	696,36	-103,45	-12,93 %	0,14 %
Mantenimiento y reparaciones	57.755,86	162.694,97	104.939,11	181,69 %	32,62 %
Combustibles	7.108,40	7.431,72	323,32	4,55 %	1,49 %
Promoción y publicidad	1.094,52	398,48	-696,04	-63,59 %	0,08 %
Suministros y materiales	14.512,58	8.641,19	-5.871,39	-40,46 %	1,73 %
Transporte	1.840,46	1.931,32	90,86	4,94 %	0,39 %
Comisiones / Local	1.926,10	0,00	-1.926,10	-100 %	0 %
Intereses bancarios Local	0,00	898,86	898,86	100 %	0,18 %
Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	2,70	6,30	3,60	133,33 %	0 %
Gastos de gestión	0,00	40.958,01	40.958,01	100 %	8,21 %
Impuestos, contribuciones y otros	19.780,65	1.666,52	-18.114,13	-91,57 %	0,33 %
IVA que se carga al costo o gasto	25.371,33	26.036,35	665,02	2,62 %	5,22 %
Depreciación de activos fijos / Acelerada	1.678,17	0,00	-1.678,17	-100 %	0 %
Depreciación de activos fijos / No acelerada	24.072,71	28.581,02	4.508,31	18,73 %	5,73 %
Servicios públicos	7.477,45	5.140,75	-2.336,70	-31,25 %	1,03 %
Pagos por otros servicios	26.838,57	15.204,63	-11.633,94	-43,35 %	3,05 %
Pagos por otros bienes	13.679,01	7.698,56	-5.980,45	-43,72 %	1,54 %
TOTAL COSTOS Y GASTOS	373.785,65	498.722,48	124.936,83	33,42 %	100 %
UTILIDAD DEL EJERCICIO	37.006,48	0,00			
PÉRDIDA DEL EJERCICIO	0,00	3.358,81			

Fuente: Formulario 101 Proyecto NERO

Elaborado Por: Los Autores

Resultados del Análisis

- En los ingresos se ha podido observar Ventas netas con tarifa 0 han aumentado un 16,81% con relación al año anterior esto se debe a que ha existido un mayor consumo de agua potable que el año anterior además representa un 94,95% del total de los ingresos debido a que la actividad principal de la organización es la venta de agua potable y con lo cual se financia todo el proyecto.
- Y existe un mayor número de donaciones por parte de organismos gubernamentales, privadas y ONGs (Unión Europea, Etapa) con respecto al año anterior, por esta razón la cuenta de Otras rentas exentas se ha incrementado en un 210,84% y representa el 4,74% del total de los ingresos.
- En los costos y gastos se ha registrado un aumento del 7.06% en cuanto a remuneraciones y salarios debido a que incremento el valor del salario básico unificado que paso de 292 a 318 dolores, además se contrató personal calificado para la planta, este rubro representa un 24,80% del total del costo total, siendo el segundo rubro más importante.
- Mantenimiento y reparaciones se ha incrementado 181.69% con relación al año anterior debido a que han existido muchas averías en las tuberías por desastres naturales y los cambios climáticos, también se procedió a realizar el cambio de tuberías en diferentes sectores, siendo este el rubro más importante ya que representa un 32,62% del total del costo

- Los gastos de gestión se han incrementado un 100% debido a que existieron unos problemas legales por lo que se tuvo que contratar abogados personal de contabilidad, auditores y otros trámites que se realizó para demostrar que la gestión realizada por este directorio era correcta y transparente, este rubro representa el 8,21% de total de costo.

1.7. Indicadores Financieros

Los indicadores financieros son una relación entre cifras de los estados financieros de una empresa con el propósito de reflejar en forma objetiva el comportamiento de la misma. A continuación se presentan los indicadores del proyecto NERO.

El sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto Nero es organización sin fines de lucro, están obligadas a llevar contabilidad pero solo presentan informes de ingresos, costos y gastos ante el SRI

Por desconocimiento en sus declaraciones se venía presentando también el balance general y estado de resultados hasta el año 2010. Se realizó una consulta al Servicio de Rentas Internas y este informe que no era necesario presentar el balance general si no solo el Estado de Resultados por lo que a partir del año 2011 se presenta solo el estado de resultados

Como consecuencia de lo antes mencionado no se tiene la información del balance del año 2011 y 2012, por tanto no se puede proceder a realizar los indicadores financieros de los últimos años, por esa razón se obtienen los indicadores del año 2010

Cuadro 4. Estados Financieros año 2010

BALANCE GENERAL 2010		ESTADO DE RESULTADOS 2010	
ACTIVO		INGRESOS	
ACTIVO CORRIENTE		Rentas exentas provenientes de donaciones y aportaciones 397,24	
Caja, bancos	89.453,39	Otras rentas exentas	370.198,29
Cuentas y documentos por cobrar clientes	15.947,40	TOTAL INGRESOS	370.595,53
Otras cuentas y documentos por cobrar	4.018	COSTOS Y GASTOS	
Inventario de suministros y materiales	28.170,38	Sueldos, salarios que constituyen materia gravada del IESS 87.400,46	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	137.589,17	Beneficios sociales, que no constituyen materia gravada del IESS 10.725,75	
ACTIVO FIJO		Aporte a la seguridad social (incluye fondo de reserva) 16.445,21	
Inmuebles (excepto terrenos)	140.785,57	Honorarios profesionales y dietas 14.943,29	
Muebles y enseres	2.974,73	Arrendamiento de inmuebles 1.080	
Maquinaria, equipo e instalaciones	153.833,79	Mantenimiento y reparaciones 14.213,97	
Equipo de computación y software	3.506,08	Combustibles 5.433,07	
Vehículos, equipo de transporte y caminero móvil	2.752,68	Promoción y publicidad 691,17	
(-) Depreciación acumulada activo fijo	121.099,95	Suministros y materiales 69.422,38	
Terrenos	81.471,30	Transporte 353,50	
TOTAL ACTIVO FIJOS	264.224,20	Seguros y reaseguros (primas y cesiones) 96,42	
TOTAL DEL ACTIVO	401.813,37	Gastos de viaje 84,99	
PASIVO		IVA que se carga al costo o gasto 19.809,83	
PASIVO CORRIENTE		Depreciación de activos fijos / Acelerada 12.660,61	
Cuentas y documentos por pagar proveedores	5.122,99	Depreciación de activos fijos / No acelerada 621,66	
Otras cuentas y documentos por pagar	6.541,07	Servicios públicos 525,52	
TOTAL PASIVO	11.664,06	TOTAL COSTOS Y GASTOS	
PATRIMONIO NETO		254.507,83	
Capital suscrito y/o asignado	164.363,78	UTILIDAD DEL EJERCICIO	
Aportes de socios para futura capitalización	164.369,28	116.087,70	
(-) Pérdida acumulada ejercicios anteriores	54.671,45	(-) 100% Otras rentas exentas 370.595,53	
Utilidad del ejercicio	116.087,70	(+) Participación trabajadores atribuibles a ingresos exentos 55.589,33	
TOTAL PATRIMONIO NETO	390.149,31	PÉRDIDA	
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	401.813,37	198.918,50	

Fuente: Proyecto NERO
Elaborado Por: Los Autores

Indicadores de Liquidez

Razón Corriente = Activos Corriente / Pasivo Corriente

$$RC = 137.589,17 / 11.664,06 = 11,80$$

Capital de Trabajo = Activo Corriente – Pasivo Corriente

$$CT = 137.589,17 - 11.664,06 = 135.925,11$$

Prueba Acida = (Activo Corriente – Inventarios) / Pasivo Corriente

$$PA = (137.589,17 - 28.170,38) / 11664,06 = 9,38$$

Esto nos dice que por cada dólar de deuda la organización tiene 11,80 para cubrir esa deuda

Una vez cancelada los pasivos corrientes la empresa dispondrá de 135.925,11 para atender las necesidades de la organización.

Por cada dólar que se debe del pasivo corriente se tiene 9,38 para cancelar sin necesidad de acudir a la realización de los inventarios

Indicadores de Actividad

Número de días de Cartera = (Cuentas por cobrar x 360) / Ventas

$$NDC = (19.965,40 \times 360) / 370.198,29 = 19,41$$

Rotación de Cartera = 360 / NDC

$$RC = 360 / 19,41 = 18,55$$

Rotación de activos Fijos = Ventas Netas / Activos Fijos

$$RA = 370.198,29 / 264.224,20 = 1,40$$

Rotación de activos Totales = Ventas Netas / Total Activos

$$RA = 370.198,29 // 401.813,37 = 0,92$$

La empresa demora 19 días en recuperar la cartera

La empresa rotó su cartera 18,55 veces

Los activos fijos de las empresas rotaron 1.40 veces en el periodo

Por cada dólar invertido en activo fijo la empresa vendió 0,92

Indicadores de Endeudamiento

Endeudamiento sobre Activos Totales = $(\text{Total Pasivo} / \text{Total Activo}) \times 100$

$\text{NDE} = (11.664,06 / 401.813,37) \times 100 = 2,90\%$

Nivel de Endeudamiento = $\text{Total Pasivo} / \text{Total Patrimonio}$

$\text{NE} = 11.664,06 / 390.149,31 = 0,030$

La participación de los acreedores es del 2,90% sobre el total de los activos de la empresa

El 3% del patrimonio está comprometido con los acreedores

Indicadores de Rentabilidad

Rentabilidad del Patrimonio = $\text{Utilidad Neta} / \text{Patrimonio}$

$\text{RP} = 116.087,70 / 390.149,31 = 0,30$

Margen neto de Utilidad = $\text{Utilidad neta} / \text{Ventas netas}$

$\text{MNU} = 116.087,70 / 370.198,29 = 0,31$

La rentabilidad del patrimonio es del 30%

Las ventas de la empresa generaron un 31% de utilidad ²

² Los datos referentes a los indicadores financieros fueron obtenidos de la empresa

1.8. Proceso de Potabilización

Captación

Corresponde a un conjunto de estructuras que se colocan junto a un medio hídrico, con el fin de obtener agua para consumo humano después de su proceso de potabilización.

Conducción

El agua captada es conducida por gravedad, de acuerdo al sentido del flujo a través de tuberías de PVC hasta la planta de tratamiento para empezar con el proceso de potabilización.

Aireación

EL agua llega por las tuberías a dos piletas grandes y su objetivo es proveer de oxígeno al agua a través de la agitación de las piletas para que así empiece a oxidarse el hierro y magnesio que tiene el agua para que tenga un mejor gusto, luego el agua pasa a dos tanques o pre filtros que esta ubicados al lado de las piletas, donde ahí queda atrapada la basura y objetos grandes como ramas, para seguir al siguiente proceso, este proceso es propio del proyecto Nero es una adaptación que ellos han elaborado para mejorar el proceso de potabilización del agua

Clarificación

El agua al llegar, presenta impurezas como: materia en suspensión, materia coloidal o materia en solución, estas son removidas por procesos de clarificación, este es el proceso o conjunto de procesos que tiene por objetivo el reducir la concentración de

los materiales suspendidos en un líquido, el proceso de clarificación comprende la coagulación y floculación.

Coagulación

El agua turbia y cruda llega del proceso anterior y pasa a través de un canal donde en fracciones de segundos se la mezcla con un coagulante (Sulfato de aluminio), la función de este coagulante es de provocar que las partículas de impurezas que se encuentran en suspensión en el agua se unan entre sí, formando otras de mayor tamaño y peso.

Este proceso considera un fenómeno de hidrólisis mediante el cual se determina el grado de atracción de las partículas, además este proceso se denomina coagulación porque su desarrollo considera la formación de coágulos o grumos.

Floculación

El agua llega del canal de coagulación y antes que finalice este canal, se la mezcla con polímeros, la función de este polímero es ayudar al coagulante a que las partículas de impurezas que se encuentran en suspensión en el agua se unan entre sí de manera más rápida y eficaz para formar otras de mayor tamaño y peso.

Una vez dosificado el polímero el agua cruda se somete a una agitación, mezcla o movimiento lento, esto se realiza al pasar el agua a través de un serpentín formado por placas divisorias de eternit, que ayuda a la unión de varias moléculas, compuestas por los ingredientes químicos y las partículas de impurezas del agua, en otras mayores llamados flóculos.

Este proceso se somete al agua a un proceso de agitación de tipo hidráulica, ya que el agua pasa a través de placas divisorias, subiendo y bajando por presión hidráulica, así

las partículas (coágulos) van chocando entre si adhiriéndose unas a otras formando unas de mayor tamaño denominadas flóculos.

Sedimentación

Una vez que el agua paso por el proceso de clarificación es conducida a los tanques de sedimentación de manera ascendente y permanece entonces en reposo, la finalidad de este proceso es permitir la caída, precipitación o asentamiento de las partículas de impurezas por gravedad, transformadas en flóculos al fondo de los tanques

Al cumplirse con este proceso se reduce la turbiedad en el agua, esta agua sobrenada en la superficie y es absorbida a través de tubos hacia canales laterales que dirigen el agua al siguiente paso de filtración.

La planta de potabilización cuenta con dos tanques de sedimentación independientes que en el fondo presentan sedimentadores de alta tasa de remoción

Filtración

Finalizada la sedimentación se pasa al siguiente proceso que es la filtración, la planta de potabilización posee 4 tanques de filtración, cada uno de ellos presenta un filtro compuesto de una capa de arena y varias capas de grava que están ubicadas sobre un soporte con agujeros que esta al fondo del tanque, el agua proveniente de los tanques de sedimentación ingresa al filtro por gravedad y atraviesa las distintas capas de arena y grava, esto permite la adherencia y posterior remoción de sólidos coloidales y suspendidos que se encuentren en el agua y se quedan retenidos en la capa de arena.

Cuando las capas de grava están saturadas de impurezas se realiza una limpieza a través de un retrolavado, que consiste en cerrar las válvulas y vaciar los tanques de

sedimentación, una vez que los tanques estén vacíos se inyecta agua a presión en la superficie de la grava para lograr la remoción de impurezas, luego se abren válvulas que están ubicadas debajo los filtros, que hacen circular agua limpia de abajo hacia arriba en sentido contrario a la filtración para remover las impurezas situadas en los filtros, esta agua de limpieza es derivada a otro circuito independiente donde posteriormente será desechada, para finalizar la limpieza se colocan las válvulas en su estado inicial para comenzar otra vez con la filtración.

Cloración

Este proceso consiste en la inyección de cloro gas, que permite destruir los microorganismos que podrían encontrarse en el agua, logrando así: desinfectar el agua, prevenir contaminaciones en las redes de distribución, asegurar su calidad sanitaria.

El cloro se inyecta a través de dosificadores automáticos en una cantidad de entre 0,6 y 0,8 miligramos de cloro por litro de agua, esto garantiza la eliminación de microorganismo y que la salud de los usuarios no se vea afecta al estar dentro de los rangos de aceptabilidad.

Con la cloración se busca la desinfección en función del tiempo de contacto, destrucción de microorganismos que estén presentes en el agua, a través de la adición de cloro gas; además ayuda a decolorar, eliminar olores y sabores.

Junto a los tanques de filtración se encuentra una cámara o tanque, en donde se recoge el agua y se procede a su cloración; para este fin se emplea cloro gas a través de una bomba que funciona por vacío.

Regulación del pH

En el tanque de alimentación se tiene adecuada una tubería provista de agujeros a través de la cual se adiciona el reactivo regulante de pH el mismo que es una solución de óxido de sodio con pureza de 65% y pH 10,5-11,5.

Se emplea dicho regulante para contrarrestar la disminución del pH que se da en proceso de coagulación, para mantener así el pH final del agua potabilizada entre 6,5 a 8,5, cumpliendo con los requerimientos de la NTE INEN 1108.

Almacenamiento

Luego de la cloración y regulación de Ph, se ha cumplido ya con el proceso de potabilización, el agua pasa a un tanque de almacenamiento con una capacidad de 1308 m³

Distribución

El tanque de almacenamiento se encuentra en la misma planta a partir del cual se distribuye a las distintas comunidades y su vez a tanques que abastecen a cada comunidad, únicamente la casas cercanas a la planta de potabilización reciben el agua directamente de la tubería y no del tanque de almacenamiento³.

³ Los datos referentes al proceso de Potabilización fueron obtenidos de la empresa

1.9. Análisis FODA

Cuadro 5. FODA

FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Tener usuarios que están involucrados e identificados en el proyecto	No tener suficientes espacios físicos donde el usuario pueda realizar sus pagos de facturas.
Contar con precios módicos para los usuarios	No tener un departamento de servicios, quejas y reclamos donde los clientes puedan dar a conocer sus problemas
Tener una gran cobertura de Agua potable hacia las afueras de la ciudad donde no llega Etapa.	
La infraestructura física y equipos con que cuenta la Unidad es de primer orden	
Existe un fuerte compromiso Institucional y social por parte de todos los integrantes del proyecto, lo cual permite, elaborar planes y cumplir con los objetivos estratégicos definidos.	
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Una demanda estable, ya que el servicio que proveen es de primera necesidad e insustituible.	Como el proyecto está en la zona periférica de la ciudad de Cuenca, a veces se cruzan con el servicio de agua que sirve la empresa de teléfonos, agua potable y alcantarillado ETAPA de Cuenca
El producto y servicio es necesario para todas las personas por el cual las personas están dispuestas a consumir.	Algunos usuarios quieren conectarse a la red el proyecto NERO, otros prefieren a la red de ETAPA, y algunos prefieren tener conexión a los dos servicios, la posibilidad de elegir resta usuarios al proyecto
Tener un gran poder de negociación con los proveedores donde tenemos varias opciones a elegir.	No contar con sufrientes fuentes de agua para la distribución en épocas de sequía, la existencia de un potencial de escasez en años secos, terremotos e inundaciones podrían afectar la calidad y disponibilidad de los recursos
Un poder de negociación con los clientes ayuda a fijar los precios en el mercado con libertad.	Desastres naturales que provocan daños al sistema por lo tanto existen cortes de agua.

Fuente: Proyecto NERO

Elaborado por: Los Autores

1.10. Conclusión

Al finalizar este capítulo se determinó la situación actual de la organización a estudiarse que es el Sistema Comunitario Autónomo de Agua Potable Proyecto NERO, además se amplió y profundizó en los siguientes ámbitos como son: plan estratégico, organigrama, indicadores financieros, situación económica y financiera del organismo y FODA, todos estos necesarios para poder avanzar en el proyecto de investigación a realizarse dentro de la misma.

CAPÍTULO II

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS EMPRESARIAL Y EL MÉTODO RISICAR

Introducción.

En este capítulo se presentara y fundamentara teóricamente lo que es la gestión del riesgo, riesgos y sus tipos y en cuanto al Método RISICAR se verá todas sus etapas.

2.1. Administración de Riesgos

“La administración de riesgos es una herramienta que ayuda en el proceso de toma de decisiones. No solo convierte la incertidumbre en oportunidad, sino evita el suicidio financiero y catástrofes de graves consecuencias.”⁴

La administración de riesgos engloba una serie de actividades dirigidas a identificar y evaluar los riesgos que puedan afectar la ejecución de los objetivos organizacionales, estas actividades son llevadas a cabo de una manera organizada e integral.

Objetivos de la administración de riesgos

- Reduce las perdidas relacionadas al riesgo y eleva las oportunidades
- Asegura la calidad de la información
- Usa los recursos humanos, físicos y económicos de manera eficiente
- Impide la contaminación ambiental por parte de las organizaciones

⁴ DE LARA HARO, Alfonso. Medición y control de riesgos Financieros. Editorial Limusa. México 2005. Tercera edición. Página 11

Beneficios

Esta nos permite obtener un mayor control sobre los costos de la entidad, reduciendo pérdidas operacionales. Además educa al personal para que comprendan al tipo de riesgos que se está expuesto, y a los directivos para que toman las mejores decisiones para el manejo empresa

2.2. Definición de Riesgo

La Palabra riesgo procede del italiano Risicare que significa desafiar, retar, arriesgar. En el nuevo diccionario español-latino etimológico se fija como peligro, prueba, tentativa, suscitarle algún peligro o ponerse en peligro uno mismo.⁵

El riesgo es un concepto mayormente identificado como la posibilidad de que se produzca algún acontecimiento que pueda afectar la ejecución de los objetivos tanto de una organización como de un proceso, es por este motivo que el riesgo es considerado como la posibilidad de ocurrencia de un evento no deseado que pueda incurrir en pérdida para la entidad.

2.3. Tipos de Riesgos

Mejía Quijano (2006) en su libro Administración de Riesgos un Enfoque Empresarial determino que los riesgos se dividen en dos grupos: riesgos generados por el entorno y riesgos generados por el normal desarrollo de las actividades de una entidad.

⁵ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 30

2.3.1. Riesgos del Entorno

El entorno de una entidad está compuesto por un sinnúmero de elementos como: su ubicación geográfica, su clima, sus condiciones económicas, políticas, sociales y culturales. Estos riesgos se dividen en:

2.3.1.1. Riesgos de la Naturaleza

La naturaleza puede generar riesgos de tipo climático (Huracanes, Inundaciones), geológicos (terremotos, erupción volcánica) y biológicos (enfermedades y plagas) a una organización y esta entidad puede causarle daños irreparables (Contaminación del aire, desertización, extinción de especies) por el mal manejo de recursos a la naturaleza.

2.3.1.2. Riesgos de la Ubicación del País

Por la ubicación de la organización se puede generar un riesgo país, este riesgo hace referencia al nivel de peligro que representa un país para realizar inversiones.

2.3.1.3. Riesgos del Sector Económico

Existe un riesgo llamado sistemático, este se genera por el hecho de competir en un determinado sector y pueden ser: campañas de desprestigio por parte de la competencia, espionaje, corrupción, etc.

2.3.2. Riesgos generados por la empresa

Por el normal funcionamiento y actividades que realice una empresa se pueden generar diversos tipos de riesgos y son denominados no sistemáticos y pueden

afectar los procesos, recursos físicos y humanos, tecnológicos, financieros, organizacionales y a los clientes e imagen de una organización, estos se dividen en:

2.3.2.1. Riesgo Operativo

Este riesgo se presenta por la mala definición de estrategias del entorno empresarial.

2.3.2.2. Riesgo de Mercado

Se generan por la volatilidad de los mercados al existen un cambio de precios contantemente e impredecibles.

2.3.2.3. Riesgo de Liquidez

Este riesgo se presenta por la incapacidad de una organización para transformar en efectivo un activo

2.3.2.3. Riesgo de Crédito

Consiste en que la organización no puede recuperar su cartera debido a préstamos y financiamiento que dio.

2.3.2.4. Riesgo Tecnológico

Existen riesgos generados por la tecnología como virus, fraudes, robo de información y además existe otro riesgo que se da por el avance tecnológico que exige un cambio constante y actualización y puede que la organización no pueda adoptarlos.

2.3.2.5. Riesgo Físico.

Afectan los recursos y materiales de la empresa como: cortocircuitos, daño en equipos y maquinaria.

2.3.2.6. Riesgo Laborales

Son accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

2.4. Método RISICAR

Su nombre proviene de la palabra riesgo en italiano, es una nueva propuesta metodológica que presento la profesora Rubí Consuelo Mejía Quijano, después de realizar un estudio sobre la administración de riesgos empresarial en el año 1998 en la Universidad Eufito de la ciudad de Medellín Colombia.

Beneficios o Ventajas del Método RISICAR

Mejía Quijano (2006) determino los siguientes beneficios del Método Risicar:

- Se pueden utilizar en toda clase de organizaciones
- Dirigida por procesos, lo que le faculta administrar los riesgos de manera integral y global
- Le asigna de responsabilidad a la organización sobre la administración de riesgos
- Genera una cultura de manejo de los riesgos dentro de la entidad.

2.5. Etapas del Método Risicar

2.5.1. Identificación de Riesgos

Esta etapa es una de las más importantes dentro de la administración de riesgos, debido a que nos permite conocer cuáles son las situaciones que truncan o entorpecen el buen desempeño de una organización. Además existen herramientas de identificación de riesgos las cuales vamos a describir a continuación.

2.5.1.1. Herramientas de Identificación.

Estas son instrumentos que nos ayudan a identificar los riesgos y son los siguientes:

Cuestionario de Análisis de Riesgos

Es una herramienta que se fundamenta en un conjunto de preguntas de respuestas simples (SI/NO) que nos permitirán determinar si existen situaciones que pueden presentarse dentro de una organización las cuales tendrían un impacto negativo dentro de la misma ⁶

Lista de Chequeo de Pólizas de Seguros

Son un catálogo de riesgos que pueden cubrir las pólizas de seguros a la empresa.

Grafica de Flujo de Procesos

Se la llama también flujograma y representa los pasos que se sigue dentro de un proceso con el fin de determinar su funcionamiento.

⁶ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 61

2.5.1.2. Identificación de los riesgos Método Risicar

Para identificar los riesgos de acuerdo a este método, se procede a realizar una minuciosa y exhaustiva investigación sobre la organización a aplicarse, para determinar su situación actual, y esto se lo hace a través de un análisis interno y externo de la misma.

En el análisis del contexto interno, se procede a revisar, estudiar y analizar toda la planificación estratégica, estructura organizacional y recursos tanto económicos, tecnológicos, humanos de la organización.

En el contexto externo se analizara todo el entorno que rodea a la organización para determinar cómo este influye y afecta a la misma.

Una vez realizado este análisis se procede a establecer el nivel en el que se realizara la identificación de riesgos, para esta existen dos niveles: los estratégicos y operativos. En los estratégicos se identifican los riesgos que afectan el plan estratégico de la organización (misión, visión, objetivos), en los operativos se identifican los riesgos que afecten las actividades de los procesos.

En el método risicar para establecer los riesgos se parte de la definición del objetivo del proceso a tratarse, luego se procede a determinar los riesgos de cada proceso y a describirlos, que consiste en la forma como se considera podrían presentarse, a continuación de describirlos se identifica al agente generador, que podrían ser personas, cosas, eventos, acciones que poseen la capacidad de originar un riesgo, una

vez identificado el agente generador se identifican las causas, que son el motivo por las cuales el agente generador ocasiona el riesgo y finalmente se establecen los efectos, que representan las pérdidas ocasionados por los riesgos.⁷

Ilustración 3 Identificación de los riesgos, Método Risicar



Fuente: Mejía Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág. 85

Elaborado por: Los Autores

⁷ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 69,70,71

2.5.2. Calificación y evaluación de los riesgos

En el método Risicar, los riesgos se califican multiplicando dos variables la frecuencia por el impacto. Para ponderar estas variables se utiliza una tabla con cuatro niveles, a estos niveles se les asigna un nombre, valor y descripción, los valores de los niveles de frecuencia se incrementan en forma lineal (1, 2, 3, 4) y los de impacto se incrementan en forma geométrica (5, 10, 20, 40) ⁸

Cuadro 6. Calificación de Frecuencia

Valor	Frecuencia	Descripción
1	Baja	Una vez en más de un año
2	Media	Entre una y 3 veces al año
3	Alta	entre 4 y 7 veces al año
4	Muy Alta	más de 7 veces al año

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

85

Elaborado por: Los Autores

⁸ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 85

Cuadro 7. Calificación de Impacto

Valor	Impacto	Descripción en términos económicos en Dólares	Descripción en términos operacionales	Descripción en términos de cumplimiento de objetivos
5	Leve	Pérdidas de hasta 1000	Interrupción la operación en menos de 6 horas	Se afecta el logro de los objetivos en menos del 10%
10	Moderado	Pérdidas entre 1001 y 3000	Se interrumpe la operación entre 6 horas y 24 horas	Se afecta el logro de los objetivos entre 10% y 20%
20	Severo	Pérdidas entre 3001 y 5000	Se interrumpe la operación entre 25 horas y 96 horas	Se afecta el logro de los objetivos entre 21% y 30%
40	Catastrófico	Más de 5000	Se interrumpe la operación en más de 96 horas	Se afecta el logro de los objetivos en más de 30%

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

86

Elaborado por: Los Autores

Una vez presentados parámetros para calificar los riesgos se complementa el método con la evaluación de los mismos, para así poder determinar la gravedad que acarrearán estos, los riesgos se clasifican en cuatro tipos: aceptables, tolerables, graves e inaceptables, para ello se utiliza la siguiente matriz.

Cuadro 8. Matriz de Evaluación de riesgos

FRECUENCIA

4	Muy Alta	20	T	40	G	80	I	160	I
3	Alta	15	T	30	G	60	G	120	I
2	Media	10	T	20	T	40	G	80	I
1	Baja	5	A	10	T	20	T	40	G
		Leve		Moderado		Severo		Catastrófico	
		5		10		20		40	

IMPACTO

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

96

Elaborado por: Los Autores

La matriz se realiza con las escalas de calificación de riesgos presentadas en el cuadro 6 y 7, en las filas se ubica los niveles de calificación de frecuencia y en las columnas las de impacto y estos valores se los procede a multiplicarlos, de acuerdo con la calificación dada en la multiplicación de los dos elementos, este se ubica en la zona correspondiente demarcada con las letras A= aceptable, T= tolerable, G= grave, I= inaceptable. Además en esta matriz, en las zonas de evaluación se puede distinguir por colores que representan el peligro de la ubicación de los riesgos en cada zona.

Aceptable= Verde, Tolerable= Amarillo, Grave= Tomate, Inaceptable= Rojo

Estas convenciones permiten obtener una mejor y fácil visualización y ubicación del riesgo en cada zona y la gravedad que representan para la organización.

Esta evaluación de riesgos es planteada por la profesora Rubí Mejía Quijano en su libro de Administración de riesgos un enfoque empresarial 2006

2.5.3. Medidas de Tratamiento de los Riesgos

A continuación se presentara las medidas de tratamiento de los riesgos que la profesora Rubí Mejía Quijano (2006) plantea en su libro:

2.5.3.1. Evitar

Para evitar un riesgo se debe eliminar su probabilidad de ocurrencia o disminuir totalmente su impacto, en el primer caso, eliminar la actividad que genere el riesgos, en el segundo caso, se necesitan medidas de protección extremas.

Evitar el riesgo puede emprenderse desde dos actitudes: no hacer o dejar se hacer, dejar de hacer una actividad en la mayoría de los casos es una decisión difícil, sin embargo en algunos casos es la decisión acertada.

2.5.3.2. Prevenir

La prevención trabaja con la anticipación, es decir, para prevenir hay que distinguir los sucesos que pueden darse y se debe crear políticas, normas, controles y procedimientos conducentes para que el evento no deseado no se dé o disminuir su probabilidad, las maneras de prevención dentro de las empresas son las siguientes:

Inspecciones y pruebas de seguridad: Realizar inspecciones y pruebas previas para verificar las condiciones de seguridad de vehículos, equipos, maquinarias, productos y servicios, representan una medida eficaz de prevenir riesgos.

Entrenamiento: Los errores que se realizan al desarrollar cualquier actividad pueden reducirse con programas de capacitación al personal.

Inversión en Información: invertir en obtener información suficiente para mejorar las predicciones, disminuye sustancialmente la probabilidad de ocurrencia del riesgo

Diversificación: las organizaciones pueden diversificar sus operaciones al invertir en otras organizaciones cuyos flujos de caja no estén relacionados con el propio para disminuir el riesgo en forma integral por efecto de las diferencias en el nivel de riesgo de cada tipo de inversión.

Disminución del nivel de Exposición: cuando una actividad genera un riesgo frecuentemente, se puede disminuir su ocurrencia si se reduce el nivel de actividad

Segregación: la distribución de funciones entre diferentes personas para disminuir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos

Mantenimiento preventivo: esto permite establecer deficiencias que pueden ocasionar un accidente o riesgo.

Políticas de Seguridad: establecer normas internas de seguridad que se difundan en la organización y promover su aplicación.

2.5.3.3. Proteger o Mitigar.

La protección es una acción en el momento de la presencia del riesgo, esto se logra con la aplicación de normas, controles, políticas. Existen diferentes formas de protección como las activas y pasivas, las activas requieren la actuación humana y las pasivas actúan sin necesidad de intervención.

Sistemas automáticos de Protección: actúan con sensores o detectores como por ejemplo: detectores de humo, gas incendios etc.

Equipo de protección personal: para proteger a los empleados de accidentes y enfermedades se pueden utilizar las siguientes equipos: cascos, gafas, máscaras, guantes, calzado especial auriculares y cinturones de seguridad.

Plan de emergencia: este se elabora con el objetivo de preparar a la organización para actuar en el momento que se presente algún evento inesperado, para eliminar la situación que la genera de tal manera que las pérdidas se reduzcan. Incluye actividades que se realizan en forma previa y durante el evento como: elaboración de inventario, identificación de zonas de seguridad y puntos de encuentro, demarcación de vías de escape, elaborar listado de entidades de rescate, asignación de personas que van a coordinar las actividades, definición de sistemas de alerta etc.

Plan de Contingencia: Con este plan se define las acciones que emprenderá la organización para controlar la situación que afecte su operación, para controlar la situación que afecta su operación y reducir sus efectos como: Identificar el evento, establecer recursos requeridos, establecer el tiempo de respuesta, definir las acciones, definir responsables, establecer funciones etc.

2.5.3.4. Aceptar.

Cuando se determina que la medida más adecuada para tratar un riesgo es aceptarlo, esto significa que no es necesario desarrollar medidas adicionales de prevención del riesgo analizado, porque su evaluación da como resultado un riesgo poco representativo. La decisión de aceptar un riesgo siempre viene acompañada de un estudio que la avale. Porque si se lo realiza por desconocimiento o error podría traer consecuencias considerables a la organización.

2.5.3.5. Retener.

Con la retención se decide afrontar las consecuencias de los riesgos en forma planeada, previo el diseño de alternativas que faciliten responder a ellos a continuación detallamos algunas medidas de retención:

Retención a través de la creación de un fondo: cuando la empresa decide retener algunos sus riesgos, puede determinar el valor de las pérdidas económicas esperadas y establecer un fondo, cuyo monto se refleja en las cuentas de activos de la organización, disponible para su uso en el momento que se necesite.

Retención a través de la presupuestación del gasto: puede ser la asignación de una partida presupuestal anual para cubrir los gastos que acarrear los riesgos retenidos

Retención a través de una línea de crédito preestablecida: para cubrir los riesgos retenidos puede tomarse la opción de negociar con antelación una línea de crédito, disponible en casos de emergencia o que se materialice un riesgo.

2.5.3.6. Transferir.

Otra forma de tratar un riesgo es involucrar a un tercero a través de un contrato de seguro quien en ocasiones puede absorber parte o toda la pérdida generada por los riesgos, existen algunas maneras de transferir los riesgos como las siguientes:

Transferencia a través de cláusulas en los contratos: en los contratos se pueden establecer algunas cláusulas que permitan transferir los riesgos como: exoneración de responsabilidad.

Transferencia a través de contratos de seguros: al transferir un riesgo de esta forma no se entiende que el riesgo se reduzca sino que las pérdidas son asumidas por la compañía aseguradora.

Cuadro 9. Matriz de respuesta ante los riesgos

Frecuencia	Valor				
Muy Alta	4	20 Zona de riesgo tolerable Pv, R	40 Zona de riesgo grave Pv, Pt, T	80 Zona de riesgo Inaceptable Pv, Pt, T	160 Zona de riesgo Inaceptable E, Pv, Pt
Alta	3	15 Zona de riesgo tolerable Pv, R	30 Zona de riesgo grave Pv, Pt, T	60 Zona de riesgo grave Pv, Pt, T	120 Zona de riesgo Inaceptable E, Pv, Pt
Media	2	10 Zona de riesgo tolerable Pv, R	20 Zona de riesgo tolerable Pv, Pt, R	40 Zona de riesgo grave Pv, Pt, T	80 Zona de riesgo Inaceptable Pv, Pt, T
Baja	1	5 Zona de aceptabilidad A	10 Zona de riesgo tolerable Pt, R	20 Zona de riesgo tolerable Pt, T	40 Zona de riesgo grave Pt, T
	Impacto	Leve	Moderado	Severo	Catastrófico
	Valor	5	10	20	40

A= Aceptar el riesgo, E= Eliminar la actividad, T= Transferir el riesgo

Pt= Proteger la empresa, Pv= Prevenir el riesgo, R= Retener las pérdidas

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

113

Elaborado por: Los Autores

Una vez indicadas las medidas de tratamiento a los riesgos se presenta una propuesta para el tratamiento de los mismos a través de la matriz de respuesta al riesgo cuadro 9, donde a esta matriz se le incorporó la matriz de evaluación al riesgo del cuadro 8. Todas las celdas de esta matriz contienen una propuesta de medidas de tratamiento acordes con la calificación de la frecuencia y del impacto (calificación de riesgos), además nótese que solo en la zona de aceptabilidad se puede asumir el riesgo y solo

en la zona de riesgo inaceptable, cuando el impacto es catastrófico y la frecuencia alto o muy alta se puede tener la posibilidad de eliminar la actividad que lo genera.

Las medidas de tratamiento a aplicarse en cada zona, se determinan tomando en cuenta su frecuencia e impacto, mientras mayor sea el valor de la frecuencia e impacto se tomaran en cuenta las medias de tratamiento más idóneas para cada caso que se pudiera presentar como transferir y evitar y mientras menor sea la frecuencia e impacto se tomaran medidas más sencillas como prevenir o proteger⁹

2.5.4. Diseño e implementación de medidas de tratamiento

Para establecer medidas, primeramente se debe contar con políticas de administración de riesgos, las que establecen los lineamientos para su diseño, seguidamente se debe definir las políticas particulares que despliegan las políticas generales de administración de riesgos en los procesos y definan las pautas para que las medidas de tratamiento sean aplicadas. En tercera instancia se establecen los controles, los cuales concretan las medidas de tratamiento.

2.5.4.1. Diseño de políticas de administración de riesgos.

Las políticas de administración de riesgos son guías de acción que facilitan la toma de decisiones en materia de riesgos, además dichas políticas determinan como se califican los riesgos de acuerdo a las escalas aprobadas en la empresa para valorar su impacto y frecuencia y da las pautas para la aplicación de las medidas de respuesta de acuerdo con la filosofía de la organización, para lo cual se debe ponderar tanto los riesgos como las actividades o procesos de la organización de acuerdo con el nivel de

⁹ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 112

contribución al cumplimiento de los objetivos y metas de la misma y al nivel de importancia.

Para la ponderación de los riesgos se realizó tomando en cuenta su nivel de peligrosidad, cuantas veces se repite el mismo riesgos, el impacto que genera a los objetivos de la empresa, los efectos que trae.

Para los procesos se tomó en cuenta el grado de cumplimiento de la misión y objetivos organizacionales, a la importancia que tiene en la empresa y número de tareas que tiene cada uno.¹⁰

Cuadro 10. Ponderación de riesgos y procesos

Ponderación de Riesgos	
Riesgos	Ponderación
Inundación	8%
Demora	4%
Alud	9%
Incumplimiento	12%
Error	25%
Desacierto	25%
Enfermedad	8%
Omisión	9%
Total	100%

Ponderación de Procesos	
Actividad	Ponderación
Captación	5%
Conducción	5%
Aeración	5%
Coagulación	20%
Floculación	20%
Sedimentación	5%
Filtración	5%
Cloración	15%
Regulación de Ph	10%
Almacenamiento	5%
Distribución	5%
Total	100%

Fuente: Mejía Quijano Rubí. Administración de riesgos empresarial pág. 121

Elaborado por: Loa autores

¹⁰ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 117

Una vez ya ponderados los riesgos y los procesos, se determina en que procesos se presentan los riesgos identificados inicialmente. Para lo cual se realiza la matriz de priorización de riesgos y procesos

Esta matriz se la elabora de la siguiente manera (cuadro 11):

1. En las columnas se ponen los procesos con su porcentaje
2. En las filas se alistan los riesgos
3. en las celdas sin color de intersección de riesgos y procesos, se diligencian los valores de la calificación de riesgos, de acuerdo con lo establecido por el grupo de trabajo, la calificación se compone por los valores de frecuencia (F) y la de impacto (I) y el resultado (C) corresponde a su producto.
4. En las celdas de color de intersección entre riesgo y procesos (P=puntaje), se coloca el resultado de multiplicar 3 variables o valores: la calificación del riesgo, en el proceso (C), el porcentaje de ponderación del riesgo y el porcentaje de ponderación del proceso.
5. los valores obtenidos en (P) se suman para cada riesgo en forma horizontal y el resultado se coloca en frente (totales riesgos), para los procesos se suman los valores de la celda (P) en forma vertical y el resultado va en totales procesos.

Esta matriz permite conocer los mayores riesgos y procesos más importantes, lo cual nos da la posibilidad de definir políticas que administren los riesgos y los procesos.¹¹

¹¹ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 122

2. 5.4.2. Diseño de Controles.

Los controles son todas las medidas diseñadas para detectar o reducir un riesgo, y para que estos actúen tal como fueron diseñados y contribuyan a la detección y reducción de los riesgos deben cumplir con las siguientes características:

Suficientes: esto consiste en que la cantidad de controles implementados deben ser estrictamente los necesarios.

Comprensibles: los controles mientras más claros, sencillos y fáciles de interpretar e implementar son más útiles.

Económicos: el costo del control debe ser menor que el del beneficio que aportan.

Eficaces: La acción de los debe permitir detectar el riesgo y disminuir su impacto o ocurrencia.

Eficientes: se establece la eficiencia al determinar la correcta utilización de los recursos.

Efectivos: El control es efectivo si es tanto eficiente como eficaz.

Oportunos: que actúen cuando se los necesite es decir de forma inmediata cuando se presenta algún evento.¹²

2.5.4.3. Tipos de controles

La profesora Rubí Mejía Quijano (2006) Concluyó que existen diferentes clasificaciones de los controles los cuales se utilizan para lograr un mejor entendimiento entre ellos, de su forma de aplicarlos, sus características y funcionalidad. Aquí detallamos algunos controles

¹² MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 124

Controles manuales: estos son realizados por las personas responsables de las actividades o procesos en los cuales están inmersos los controles.

Controles automatizados: son procedimientos programados en un computador

Controles discrecionales: son aquellos que en determinadas circunstancias pueden ser obviados por los responsables de su ejecución.

Controles no discrecionales: este control no puede ser omitido bajo ninguna circunstancia.

Controles Obligatorios: estos son establecidos en las normas o leyes emitidos por las autoridades externas o entidades.

Controles voluntarios: su aplicación no está condicionado a ninguna ley o norma, su existencia deriva de la voluntad de la empresa.

Controles preventivos: ejerce su acción sobre la causa de los riesgos, con el propósito de reducir su ocurrencia.

Controles detectivos: constituye una alarma que se acciona cuando se presenta algún evento no deseado.

Controles de protección: estos neutralizan el efecto inmediato que acarree la materialización de un riesgo.

Controles correctivos: permiten corregir las desviaciones y prevenir de nuevo su ocurrencia.

Una vez definidos los controles se procede a calcular su efectividad es decir, se establece su contribución a la disminución del riesgo (Eficacia), con el uso adecuado de los recursos (eficiencia).

Para determinar la eficacia de los controles se proyecta su utilidad es decir, se calcula el efecto en la disminución de la calificación del riesgo al implantarlos y para determinar la eficiencia de los controles se analiza los recursos que se van a utilizar y se compra con el costo de su beneficio.

Cuadro 12. Efectividad de los controles

EFICACIA		EFECTIVIDAD	
Alta	Media	Alta	Muy Alta
Media	Baja	Media	Alta
Baja	Muy Baja	Baja	Media
	Baja	Media	Alta

EFICIENCIA

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

121

Elaborado por: Los Autores

“la efectividad de los controles se determina calificando la eficiencia con la eficacia en forma cualitativa, de la siguiente manera: si un control tiene una eficiencia baja y una eficacia baja, la efectividad es muy baja si por el contrario la eficiencia es alta y la eficacia también su efectividad es muy alta y si la eficacia es baja y la eficiencia alta su efectividad es media”.¹³

¹³ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 139

2.5.4.4. Implementación de medidas de tratamiento

Ya evaluados los riesgos, diseñados las medidas de tratamiento, estas se deben implementar y las acciones propuestas para su implementación son las siguientes:

1. Establecer prioridades
2. Diseñar un plan que contemple las prioridades
3. Obtener la aprobación del plan por parte de la directiva
4. Destinar los recursos necesarios.
5. Destinar personas responsables
6. Definir fechas de su ejecución.
7. Establecer resultados esperados.¹⁴

2.5.5. Monitoreo y evaluación de riesgos

Para monitorear los riesgos se utilizan indicadores de riesgos, con estos los responsables de su manejo obtienen información constante sobre la manera como se comportan los riesgos, lo cual contribuye a mejorar su gestión.

2.5.5.1. Indicador de Riesgo

Estos son variables cualitativas y cuantitativas de seguimiento, que muestran el comportamiento de los riesgos, los indicadores deben tener las siguientes características: ser entendibles, ser medibles, controlables, oportunos.

¹⁴ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 140, 141

La utilización de estos indicadores se convierte en un sistema para determinar si los riesgos fueron identificados y evaluados correctamente en los procesos, si funcionan las medidas de tratamiento y si fueron aplicadas como fueron propuestas.

2.5.5.2. Tipos de indicadores de riesgo.

Indicador de frecuencia de riesgo

Este se elabora para determinar cuántas veces ocurre un riesgo y su registro es fácil, cuando un riesgo se materializa se anota la fecha en la que ocurre y se suman estos sucesos para obtener un acumulado al final del periodo.

Indicador de Impacto de riesgo

Su meta es mostrar la magnitud de las pérdidas cuando se presenta un evento no deseado, cuando se materializa un riesgo se registra en el indicador de pérdida el cual puede representarse en dinero, cantidad, peso, tiempo, porcentajes etc.

Una vez establecidos los riesgos se procede a realizar el diseño del indicador, para esto se toma en cuenta los elementos que lo componen y son los siguientes:

Nombre del Indicador: se establece una denominación del indicador que representa la característica a medir, el nombre debe asignarse con un título relacionado con una cantidad, tasa, porcentaje que refleje el comportamiento del riesgo.

Tipo de indicador: determina la clase de indicador si es de frecuencia, impacto o si hace referencia a las causas y agentes generadores.

Formula: esta permite realizar el cálculo para obtener el indicador y da origen a los resultados cuantitativos que serán interpretados.

Periodicidad: indica la frecuencia con la que se va a medir el riesgo a través del indicador

Cuadro 13. Matriz de Monitoreo y Evaluación de Riesgos

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
	Nombre: Formula: Periodicidad:	Nombre: Formula: Periodicidad:

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

146

Elaborado por: Los Autores

2.5.6. Elaboración de mapas de Riesgos

Los mapas de riesgos están considerados como una herramienta de suma importancia, que nos permite organizar toda la información necesaria sobre los riesgos de las organizaciones y además nos permite visualizar su transcendencia, con el fin de poder establecer las estrategias adecuadas para su aplicación.

El mapa de riesgos puede representarse de dos formas, con gráficos o datos. Los gráficos corresponden a la calificación y evaluación de los riesgos. Los datos pueden agruparse en tablas, con información referente a los riesgos; su clasificación, evaluación, controles y los demás datos que requieren para contextualizar la

situación de la empresa y sus procesos, con respecto a los riesgos que la pueden afectar y a las medidas de tratamiento a implementar.

Es importante establecer que el mapa riesgo se adjunta al manual de procesos y se actualiza al igual que él. Esta actualización debe realizarse cada vez que se efectúen nuevos análisis de riesgos y se establezcan nuevas medidas de respuesta ante los riesgos establecidos.¹⁵

Cuadro 14. Matriz de Mapas de Riesgos.

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág.

167

Elaborado por: Los Autores

2.5.7. Conclusión.

Al finalizar este capítulo ya se tiene la base teórica y los cuadros necesarios para proceder a desarrollar el siguiente capítulo de una manera ordenada, clara, objetiva y precisa.

¹⁵ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 158

CAPÍTULO III

APLICACIÓN DEL MÉTODO RISICAR AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN DE AGUA DEL PROYECTO NERO

Introducción.

En este capítulo se Identificará, Calificará, Evaluará, Implementará Medidas de Tratamiento, propondrá Controles y formulará los Mapas de Riesgos, de acuerdo a la Administración de Riesgos Empresarial establecida en el Método Risicar al Proceso de Potabilización de Agua Potable.

3.1. Etapas

3.1.1. Identificación de riesgos

El siguiente cuestionario fue realizado al Presidente del Proyecto NERO Sr. Luis Quinde quien a través de una entrevista nos supo dar las siguientes respuestas que a continuación vamos a detallar en el cuestionario de Identificación de riesgos

3.1.1.1. Cuestionario de Identificación de Riesgos

Cuadro 15. Cuestionario de Identificación de riesgos

	SI	NO
¿La empresa ha sido víctima de delincuencia?	X	
¿Los trabajadores de la empresa faltan Frecuentemente?		X
¿La empresa contamina el medio ambiente?		X
¿La empresa tiene buenas instalaciones eléctricas?	X	
¿La empresa está en una zona que tenga fallas geológicas?	X	
¿El personal utiliza el equipo de seguridad necesario?		X
¿Existe capacitación constante para empleados?		X
¿Están expuestos a lluvias torrenciales y fuertes vientos?	X	
¿Los químicos con los que trabajan son seguros?		X
¿La empresa tiene control de calidad?		X
¿La empresa produce a base de estándares?	X	
¿La empresa trabaja con productos volátiles?	X	
¿La empresa se rige a las normas establecidas en la ley?	X	
¿Los insumos utilizados en la producción son adquiridos a tiempo	X	

Fuente: Mejía Rubí, Administración de Riesgos un Enfoque empresarial pág. 59

Elaborado Por: Los Autores

3.1.1.2. Lista de Chequeo de Pólizas de Seguros

Cuadro 16. Lista de Chequeo de Pólizas de Seguros

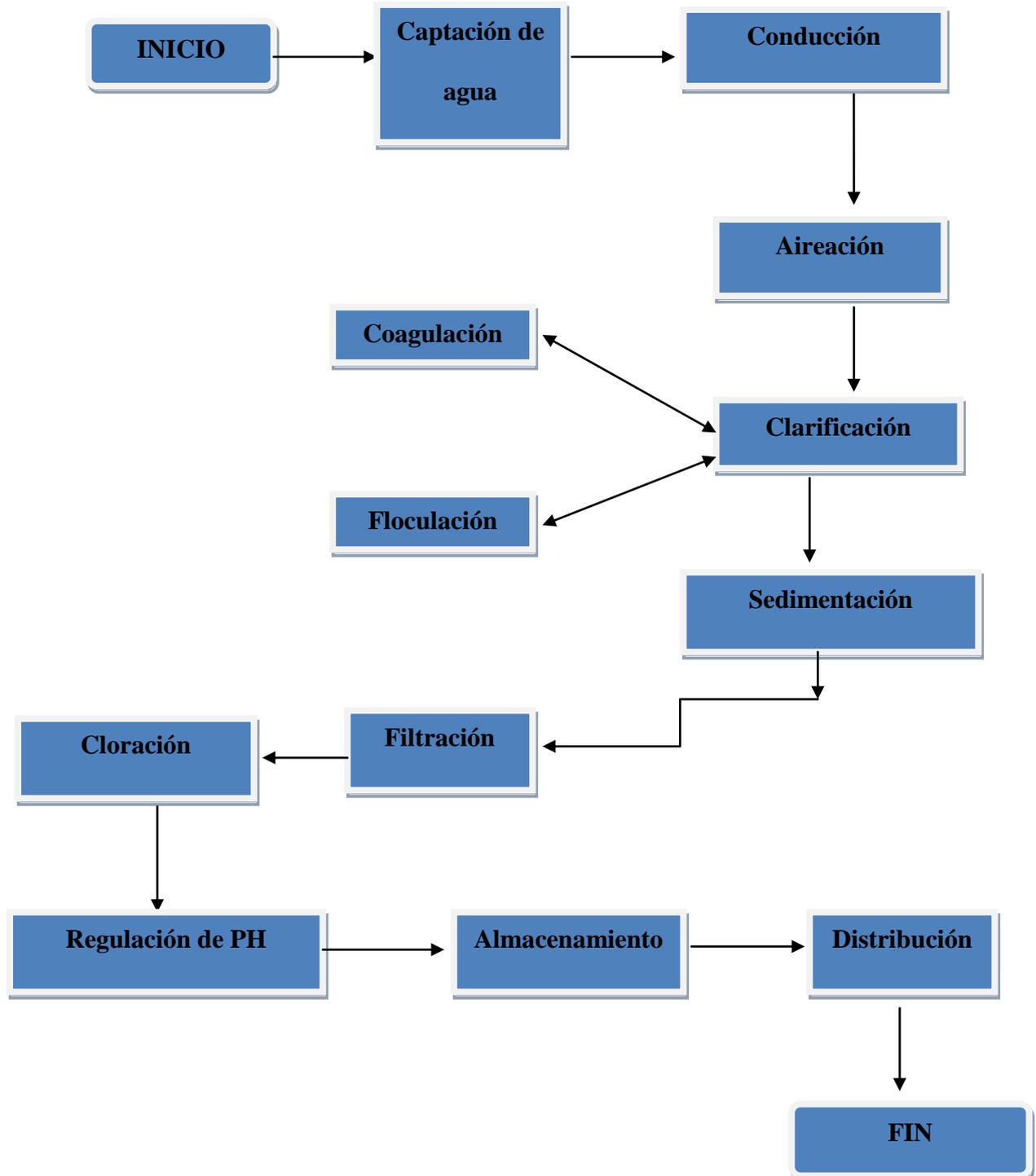
Grupo	Riesgo	Proyecto NERO
Riesgos de la Naturaleza	Terremoto, granizo, caída de rayo, sequía,	
Riesgos tecnológicos	Incendio, explosión, derrame productos químicos, avería mecánica	
Riesgos marítimos de aviación y transporte	Colisión de automóvil matriculado	X
Riesgos políticos - sociales	Huelga legal	
Riesgos antisociales	Sabotaje, robo, hurto, falsificación, fraude, infidelidad de empleados	X
Riesgos Consecuenciales	Gastos Financieros extraordinarios	
Responsabilidad civil empresarial	Incumplimiento de contrato, difamación, calumnia	X
Responsabilidad civil patronal	incumplimiento de normas de higiene, de seguridad	
Responsabilidad automóviles	Daños materiales a ocupantes o a terceros, daños corporales	X
Responsabilidad civil profesional	Error administrativo, negligencia, dolo de personal	
Responsabilidad civil ecológica	Delito ecológico	
Riesgos personales	Muerte por accidente laboral, invalidez, incapacidad	X
Riesgos Financieros	Riesgo de Crédito, Riesgo de cambio	

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de Riesgos un Enfoque empresarial
páginas 60 - 61

Elaborado Por: Los Autores

3.1.1.3. Grafica de Flujo de Procesos

Ilustración 4. Flujograma del Proceso de Potabilización de Agua



Fuente: Empresa Proyecto NERO

Elaborado por: Los Autores

3.1.1.4. Macroproceso de Potabilización de Agua

Cuadro 17. Macroproceso de Potabilización

MACROPROCESO	PROCESO	TAREA	
Potabilización de Agua	Captación	Limpieza	
	Conducción	Revisión	
	Aireación	Limpieza	
	Coagulación		Preparación de coagulante
			Dosificación de coagulante
			Vigilar tanques de coagulante
	Floculación		Preparación de solución de polímero
			Dosificación de solución de polímero
			Limpieza
			Vigilar tanques de polímero
	Sedimentación	Limpieza	
	Filtración	Limpieza de Filtros	
	Cloración		Dosificación de Cloro Gas
			Inspección del estado del Clorinador
			Cambio del Cilindro de Cloro Gas
Regulación de PH		Preparación de regulante de Ph	
		Dosificación de regulante de Ph	
		Vigilar tanques de Regulante	
Almacenamiento	Inspección		
Distribución	Distribuye el agua a usuarios		

Fuente: Proyecto NERO

Elaborado por: Los Autores

3.1.1.5. Identificación de Riesgos del Macroproceso: Potabilización de Agua

Objetivo: Brindar el servicio de agua potable apta para consumo humano, en forma eficiente con responsabilidad ambiental, calidad, cobertura, cantidad, continuidad y a costos que permita el acceso al agua de los sectores más vulnerables.

Cuadro 18. Identificación de riesgos en el Proceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Limpieza	Inundación	Desbordamiento de río de su cauce normal lo que ocasiona un tapamiento en la estructura de captación	Lluvias	Cambios Climáticos Invierno Fuerte	Interrupción de la operación Pérdidas económicas
	Demora	Tardanza en la Limpieza de la Estructura de Captación	Empleado	Falta de Responsabilidad	Interrupción de la operación

Proceso: Conducción

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Revisión	Aludes	Derrumbe de piedras o tierra que pueden romper la tubería	Piedras o tierra	Cambios Climáticos	Interrupción de la operación Pérdidas económicas
	Demora	Tardanza en la revisión de la tubería para ver si existe derrumbes	Empleado	Olvido Descuido	Interrupción de la operación Pérdidas económicas

Proceso: Aeración

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Limpieza	Incumplimiento	No realiza la limpieza de los Aeradores	Empleado	Descuido Falta de Responsabilidad	Taponamiento de los Filtros El Agua no se Oxigena adecuadamente

Proceso: Coagulación

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Preparación Coagulante	Error	Equivocación al momento de preparar el sulfato de aluminio (4g x c/100cm ³ de agua)	Empleado / Ing. Químico	Falta de conocimiento de medidas	Pérdidas económicas
	Enfermedad	Alteración de la salud por laborar con productos químicos	Sulfato de Aluminio	No se labora con los equipos de seguridad necesarios (guantes, mascarilla, gafas)	Pérdidas personal
Dosificación de coagulante	Desacierto	Equivocación al momento de dosificar el sulfato de aluminio al agua a tratarse	Empleado / Ing. Químico	Descuido Falta de capacitación	Problemas de salud para los consumidores Interrupción de la operación
Vigilar Tanques	Incumplimiento	No se realiza la revisión de los tanques para observar si todavía existe coagulante para su dosificación.	Empleado / Ing. Químico	Olvido	Retraso en la Producción

Proceso: Floculación

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Preparación solución de polímero	Error	Equivocación al momento de preparar la solución de polímero (0,02g x c/100cm ³ de agua)	Empleado / Ing. Químico	Falta de conocimiento de medidas	Pérdidas Económicas
Dosificación de solución de polímero	Desacierto	Equivocación al momento de dosificar la solución de polímero al agua a tratarse (700-800 ml / 15 seg.)	Empleado / Ing. Químico	Descuido Falta de capacitación	Interrupción en el Proceso Pérdidas Económicas
Vigilar Tanques	Incumplimiento	No se realiza la revisión de los tanques para observar si todavía contienen solución de polímero para su dosificación	Empleado / Ing. Químico	Olvido	Retraso en la Producción
Limpieza	Demora	Tardanza en la limpieza de floculadores, se concentra mucha impureza y suciedad (1 vez c/4 meses)	Empleado	Descuido	Retraso en la Producción Agua pasa con más impurezas

Proceso: Sedimentación

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Limpieza	Incumplimiento	No se realiza la limpieza de los sedimentadores (cada 20 días)	Empleados	Falta de responsabilidad	Retraso en la producción Sobresaturación de Flóculos Colapso del sistema
	Error	No se realiza bien la limpieza	Empleados	Falta de supervisión	Retraso en la producción Sobresaturación de Flóculos

Proceso: Filtración

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Limpieza	Incumplimiento	No se realiza la limpieza de los Filtros (Todos los días)	Empleados	Olvido	Taponamiento del sistema Retraso en la producción
	Error	No se realiza bien la limpieza de filtros	Empleados	Falta de supervisión	Taponamiento de filtros

Proceso: Cloración

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Dosificación del Cloro Gas	Error	Equivocación al momento de Dosificar el cloro gas (1,4mg / L)	Empleado / Ing. Químico	Falta de conocimiento de medidas	Problemas de salud para consumidores Interrupción en el Proceso Contaminación microbiológica
Inspección del estado del Clorinador	Omisión	No revisar el estado del Clorinador lo que puede afectar su funcionamiento y pueden existir fugas	Empleado / Ing. Químico	Descuido Olvido	Pérdidas económicas
Cambio de cilindro de Gas	Demora	Tardanza en el cambio de cilindro (3 meses cambios)	Empleado / Ing. Químico	Olvido	Interrupción en el Proceso Contaminación microbiológica

Proceso: Regulación de Ph

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Preparación de Regulante	Error	Equivocación al momento de Preparar el regulante (2,5g x c/100cm de agua)	Empleado / Ing. Químico	Falta de conocimiento de medidas	Pérdida económica
Dosificación de Regulante	Desacierto	Equivocación al momento de dosificar el regulante al agua tratada (se dosifica de acuerdo al rango de Ph del agua)	Empleado / Ing. Químico	Falta de conocimiento de medidas	Acidez del agua
Vigilar los tanques de Regulante	Incumplimiento	No se realiza la revisión de tanques lo que puede ocasionar que no exista regulante para la dosificación	Empleado / Ing. Químico	Olvido	Pérdidas económicas Retraso en la producción

Proceso: Almacenamiento

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Inspección	Incumplimiento	No se realiza la Inspección del tanque de almacenamiento para observar que el nivel de agua sea el adecuado.(850 m ³ como mínimo)	Empleados	Olvido	Desabastecimiento

Proceso: Distribución

Tarea	Riesgo	Descripción	Agente Generador	Causa	Efecto
Distribución	Alud	Puede ocurrir un derrumbe lo que afectaría las redes de distribución	Tierra / Piedras o lluvia	Clima	Desabastecimiento Perdidas económicas

3.1.2. Calificación de Riesgos

La calificación de riesgos se determinó midiendo su frecuencia e impacto y esto se estableció de manera conjunta con el Sr. Luis Quinde él nos brindó verbalmente la información de cuantas veces al año se presentan estas situaciones o riesgos y su posible impacto al materializarse.

Cuadro 19. Calificación de Riesgos del Macroproceso de Potabilización

Proceso: Captación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Inundación	1	10	10
Demora	1	10	10

Proceso: Conducción

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Aludes	2	20	40
Demora	1	20	20

Proceso: Aeración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Incumplimiento	1	10	10

Proceso: Coagulación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Error	2	40	80
Enfermedad	2	10	20
Desacuerdo	3	40	120
Incumplimiento	2	20	40

Proceso: Floculación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Error	2	40	80
Desacuerdo	3	40	120
Incumplimiento	2	20	40
Demora	2	10	20

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Incumplimiento	2	20	40
Error	1	10	10

Proceso: Filtración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Incumplimiento	2	40	80
Error	1	20	20

Proceso: Cloración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Error	3	40	120
Omisión	1	20	20
Demora	1	40	40

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Error	2	20	40
Desacierto	2	20	40
Incumplimiento	1	40	40

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Incumplimiento	2	20	40

Proceso: Distribución

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación
Alud	2	20	40

3.1.3. Evaluación de Riesgos

Cuadro 20. Evaluación de Riesgos del Macroproceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Inundación	1	10	10	Tolerable
Demora	1	10	10	Tolerable

Proceso: Conducción

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Alud	2	20	40	Grave
Demora	1	20	20	Tolerable

Proceso: Aeración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Incumplimiento	1	10	10	Tolerable

Proceso: Coagulación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Error	2	40	80	Inaceptable
Enfermedad	2	10	20	Tolerable
Desacierto	3	40	120	Inaceptable
Incumplimiento	2	20	40	Grave

Proceso: Floculación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Error	2	40	80	Inaceptable
Desacierto	3	40	120	Inaceptable
Incumplimiento	2	20	40	Grave
Demora	2	10	20	Tolerable

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Incumplimiento	2	20	40	Grave
Error	1	10	10	Tolerable

Proceso: Filtración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Incumplimiento	2	40	80	Inaceptable
Error	1	20	20	Tolerable

Proceso: Cloración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Error	3	40	120	Inaceptable
Omisión	1	20	20	Tolerable
Demora	1	40	40	Grave

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Error	2	20	40	Grave
Desacierto	2	20	40	Grave
Incumplimiento	1	40	40	Grave

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Incumplimiento	2	20	40	Grave

Proceso: Distribución

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación
Alud	2	20	40	Grave

3.1.4. Diseño de Medidas de Tratamiento

Cuadro 21. Medida de Tratamiento a los Riesgos en el Macroproceso de Potabilización de agua

Proceso: Captación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Inundación	1	10	10	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas
Demora	1	10	10	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas

Proceso: Conducción

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Aludes	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Demora	1	20	20	Tolerable	Proteger la empresa, Transferir el riesgo

Proceso: Aeración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Incumplimiento	1	10	10	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas

Proceso: Coagulación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Error	2	40	80	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Enfermedad	2	10	20	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa, Retener las Pérdidas
Desacierto	3	40	120	Inaceptable	Evitar, Prevenir el riesgo, Proteger la empresa
Incumplimiento	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo

Proceso: Floculación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Error	2	40	80	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Desacierto	3	40	120	Inaceptable	Evitar, Prevenir el riesgo, Proteger la empresa
Incumplimiento	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Demora	2	10	20	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa, Retener las Pérdidas

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Incumplimiento	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Error	1	10	10	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas

Proceso: Filtración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Incumplimiento	2	40	80	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Error	1	20	20	Tolerable	Proteger la empresa, Transferir el riesgo

Proceso: Cloración

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Error	3	40	120	Inaceptable	Evitar, Prevenir el riesgo, Proteger la empresa
Omisión	1	20	20	Tolerable	Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Demora	1	40	40	Grave	Proteger la empresa, Transferir el riesgo

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Error	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Desacierto	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo
Incumplimiento	1	10	10	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Incumplimiento	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo

Proceso: Distribución

Riesgo	Frecuencia	Impacto	Calificación	Evaluación	Medidas de Tratamiento
Alud	2	20	40	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa, Transferir el riesgo

3.1.4.1 Ponderación de Riesgos y Procesos

Para la ponderación de los riesgos se realizó tomando en cuenta su nivel de peligrosidad, cuantas veces se repite el mismo riesgo, el impacto que genera a los objetivos de la empresa, los efectos que trae. Para los procesos se tomó en cuenta el grado de cumplimiento de la misión y objetivos organizacionales, a la importancia que tiene en la empresa y número de tareas que tiene cada uno, este análisis se lo realizó conjuntamente con el Presidente del Proyecto NERO Sr. Luis Quinde.

Cuadro 22. Ponderación de riesgos y Procesos

Ponderación de Riesgos	
Riesgos	Ponderación
Inundación	8%
Demora	4%
Alud	9%
Incumplimiento	12%
Error	25%
Desacierto	25%
Enfermedad	8%
Omisión	9%
Total	100%

Ponderación de Procesos	
Actividad	Ponderación
Captación	5%
Conducción	5%
Aeración	5%
Coagulación	20%
Floculación	20%
Sedimentación	5%
Filtración	5%
Cloración	15%
Regulación de Ph	10%
Almacenamiento	5%
Distribución	5%
Total	100%

Fuente: Mejía Quijano Rubí, Administración de riesgos un enfoque empresarial pág. 121

Elaborado por: Los Autores

3.1.4.2 Priorización de Riesgos y Procesos

Cuadro 23. Mapa de priorización de riesgos y procesos

Riesgos Ponderación %	Captación 5%				Conducción 5%				Aeración 5%				Coagulación 20%				Floculación 20%				Sedimentación 5%				Filtración 5%				Cloración 15%				Regulación Ph 10%				Almacenamiento 5%				Distribución 5%				Total Riesgo
	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P	F	XI	C	P					
Inundación 8%	1	10	10	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04				
Demora 4%	1	10	10	0,02	2	20	40	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	20	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40	40	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50
Alud 9%	-	-	-	-	2	20	20	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	40	0,18	1,08				
Incumplimiento 12%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	10	0,06	2	20	40	0,96	2	20	40	0,96	2	20	40	0,24	2	40	80	0,48	-	-	-	-	1	40	40	0,48	2	20	40	0,24	-	-	-	-	3,42
Error 25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40	80	4	2	40	80	4	1	10	10	0,13	1	20	20	0,25	3	40	120	4,5	2	20	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	13,88
Desacierto 25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	40	120	6	3	40	120	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	13				
Enfermedad 8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	20	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32				
Omisión 9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	20	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27				
Totales Procesos	0,06				0,98				0,06				11,28				11,12				0,37				0,73				5,01				2,48				0,24				0,18				32,51

Mayor Riesgo

↓
Mayor Actividad

F: Frecuencia
I: Impacto
C: Calificación del riesgo
P: Puntaje

Fuente: Mejía Rubí, Administración de Riesgos un Enfoque empresarial pág. 121, 122
Elaborado Por: Los Autores

Resultados de la priorización de riesgos.

El riesgo más significativo dentro del proceso de potabilización es el ERROR con un puntaje de 13.88 debido a que es el que se repite más veces y está inmerso dentro de las actividades más importantes, de igual manera con los procesos o actividades la más importante es la COAGULACION con un puntaje de 11.28 debido a que este tiene más tareas y todas están son importantes para la realización del proceso de potabilización y cumplir con las metas y objetivos de la organización, por lo que se tendrá mayor cuidado en este proceso y riesgo, para lo cual vamos a implementar las medidas de tratamiento necesarias y se propondrán los controles más eficaces y eficientes para disminuir su impacto y frecuencia

3.1.4.3. Implementación de Medidas de Tratamiento

Una vez establecido la calificación de los riesgos, evaluación de riesgos, diseño de medidas de tratamiento, se procederá a implementar las medidas de tratamiento y diseñar los controles y para realizar esto se lo hora bajo nuestro criterio, solo se tomaran en cuenta las medidas que tendrían cabida en cada riesgo existente para implementar los controles.

Cuadro 24. Medidas de Tratamientos a los riesgos del Macroproceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Inundación	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las Pérdidas	N/A	Realizar un plan de contingencia para afrontar la situación. Crear un fondo de 300 dólares mensual para cubrir las pérdidas por inundaciones
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea

Proceso: Conducción

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Aludes	Grave	Proteger la empresa	N/A	Realizar un plan de contingencia para atender esta emergencia
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea

Proceso: Aeración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Incumplimiento	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realizan la actividad

Proceso: Coagulación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Manual de preparación de la solución y existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación constante al personal sobre preparación de reactivos Aplicar sanciones a los empleados que realicen mal la preparación del reactivo Sulfato de Aluminio
Enfermedad	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	N/A	Entrenamiento al personal sobre el manejo de reactivos Brindar los equipos de seguridad y de protección personal
Desacuerdo	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Pruebas de Jarras Dosificador automático	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo para evitar fallas del sistema Sanciones al personal por desacuerdo.
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de coagulante este bajo

Proceso: Floculación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Manual de preparación de la solución y existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación al personal de preparación de reactivos (polímero) Sanciones al personal que prepare mal el reactivo
Desacuerdo	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Pruebas de jarras Dosificador Automático	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento Preventivo del dosificador Sanciones al personal que realice mal esta actividad
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa,	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de polímero este bajo
Demora	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	N/A	Supervisar que los empleados limpien a tiempo los floculadores Brindar el equipo de seguridad y limpieza necesario a los empleados Establecer sanciones por demora

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Incumplimiento	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Existe una hoja de registro de la limpieza	El jefe de planta supervise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento
Error	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Sanciones a los empleados por no realizar bien la limpieza de los sedimentadores

Proceso: Filtración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Incumplimiento	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Hoja de registro de la limpieza de filtros	El jefe de planta revise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento Brindar los equipos de seguridad y limpieza necesaria a los empleados.
Error	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Determinar sanciones para los empleados que realizan mal esta actividad

Proceso: Cloración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Realiza un muestreo para determinar que la dosificación este dentro de lo establecido y existe una hoja de registro para operadores Dosificador automático	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo del dosificador Aplicar sanciones al personal que realice mal esta tarea
Omisión	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Establecer sanciones a los empleados que no realizan esta actividad. Realizar inspecciones de seguridad para constatar las condiciones del clorinador Dar Mantenimiento preventivos para mantener el clorinador en óptimas condiciones
Demora	Grave	Proteger la empresa	N/A	Implementar un sistema automático que alerte cuando los niveles de cloro estén bajos Sanciones por demoras

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Error	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Manual de preparación de la solución y existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación al personal sobre preparación de reactivos Establecer sanciones al personal que realice de forma errónea esta actividad.
Desacierto	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Se realiza un análisis de Ph del agua para determinar la dosificación del regulante Existe un Sistema automático de dosificación	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador Establecer sanciones por desaciertos a los empleados encargados de esta actividad
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa.	N/A	Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de regulante este bajo Sanciones por incumplimiento

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Incumplimiento	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	N/A	Inspecciones por parte del Jefe de Planta para medir los niveles de agua Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de agua este por debajo de lo establecido. Establecer sanciones por incumplimiento de esta actividad a los encargados

Proceso: Distribución

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos
Alud	Grave	Proteger la empresa	N/A	Realizar un plan de contingencia para atender esta tipo de emergencias lo más rápido posible.

3.1.4.4. Calculo de la efectividad de los controles propuestos

Para determinar la efectividad de los controles, se establecieron los siguientes criterios: la contribución a la disminución del riesgo (eficacia), con el uso adecuado de los recursos (eficiencia). Para determinar la eficacia se proyecta su utilidad calculando el efecto en la disminución de la calificación del riesgo al implantarlos. Para determinar la eficiencia se analizan los recursos que se invertirán en su aplicación, y se compara los costos con los beneficios que se obtendrán por su aplicación.

Cuadro 25. Efectividad de los controles propuestos en el Macroproceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Inundación	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las pérdidas	N/A	Realizar un plan de contingencia para afrontar la situación. Crear un fondo de 300 dólares mensual para cubrir las pérdidas por inundaciones	Media	Media	Media
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea	Media	Media	Media

Proceso: Conducción

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Aludes	Grave	Proteger la empresa	N/A	Realizar un plan de contingencia para atender esta emergencia	Media	Alta	Alta
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea	Media	Media	Media

Proceso: Aeración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Incumplimiento	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realizan la actividad	Media	Alta	Alta

Proceso: Coagulación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación constante al personal sobre preparación de reactivos Aplicar sanciones a los empleados que realicen mal la preparación del reactivo sulfato de aluminio	Alta	Alta	Muy Alta
Enfermedad	Tolerable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	N/A	Entrenamiento al personal sobre el manejo de reactivos Brindar los equipos de seguridad y de protección personal	Alta	Alta	Muy Alta
Desacuerdo	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Pruebas de Jarras Dosificador automático	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo para evitar fallas del sistema Sanciones al personal por desacuerdo.	Alta	Alta	Muy Alta
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de coagulante este bajo	Media	Alta	Alta

Proceso: Floculación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Manual de preparación de la solución y existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación al personal de preparación de reactivos (polímero) Sanciones al personal que prepare mal el reactivo	Alta	Alta	Muy Alta
Desacierto	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Pruebas de jarras Dosificador Automático	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento Preventivo del dosificador Sanciones al personal que realice mal esta actividad	Alta	Alta	Muy Alta
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	N/A	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de polímero este bajo	Media	Alta	Alta
Demora	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	N/A	Supervisar que los empleados limpien a tiempo los floculadores Brindar el equipo de seguridad y limpieza necesario a los empleados Establecer sanciones por demora	Media	Media	Media

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Incumplimiento	Grave	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	Existe una hoja de registro de la limpieza	El jefe de planta supervise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento	Alta	Media	Alta
Error	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Sanciones a los empleados por no realizar bien la limpieza de los sedimentadores	Media	Alta	Alta

Proceso: Filtración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Incumplimiento	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Hoja de registro de la limpieza de filtros	El jefe de planta revise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento. Brindar los equipos de seguridad y limpieza necesaria a los empleados.	Alta	Media	Alta
Error	Tolerable	Proteger la empresa.	N/A	Determinar sanciones para los empleados que realizan mal esta actividad	Alta	Media	Alta

Proceso: Cloración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Realiza un muestreo para determinar que la dosificación este dentro de lo establecido y existe una hoja de registro para operadores	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo del dosificador Aplicar sanciones al personal que realice mal esta tarea	Alta	Alta	Muy Alta
Omisión	Tolerable	Proteger la empresa	N/A	Establecer sanciones a los empleados que no realizan esta actividad. Realizar inspecciones de seguridad para constatar las condiciones del clorinador Dar Mantenimiento preventivos para mantener el clorinador en óptimas condiciones	Alta	Alta	Muy Alta
Demora	Grave	Proteger la empresa	N/A	Implementar un sistema automático que alerte cuando los niveles de cloro estén bajos Sanciones por demoras	Media	Alta	Alta

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Error	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Manual de preparación de la solución y existe un registro de la preparación para ver responsables	Capacitación al personal sobre preparación de reactivos Establecer sanciones al personal que realice de forma errónea esta actividad.	Alta	Alta	Muy Alta
Desacierto	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Se realiza un análisis de Ph del agua para determinar la dosificación del regulante	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador Establecer sanciones por desaciertos a los empleados encargados de esta actividad	Alta	Alta	Muy Alta
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	N/A	Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de regulante este bajo Sanciones por incumplimiento	Media	Alta	Alta

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Incumplimiento	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	N/A	Inspecciones por parte del Jefe de Planta para medir los niveles de agua Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de agua este por debajo de lo establecido. Establecer sanciones por incumplimiento de esta actividad a los encargados	Media	Alta	Alta

Proceso: Distribución

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Actuales	Controles Propuestos	Eficacia	Eficiencia	Efectividad
Alud	Grave	Proteger la empresa	N/A	Realizar un plan de contingencia para atender esta tipo de emergencias lo más rápido posible.	Media	Media	Media

3.1.5. Monitoreo y Evaluación de Riesgos

Cuadro 26. Indicadores de Frecuencia e Impacto del macroproceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Inundación	Nombre: Daños a la estructura de captación Formula: \sum de inundaciones Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción Formula: \sum de horas en las que se interrumpe la operación Periodicidad: Mensual.
Demora	Nombre: Retraso en la limpieza de la estructura de captación. Formula: \sum de veces que se presenta la demora. Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida de tiempo y económicas Formula: \sum de horas que se demoró en realizar la tarea Periodicidad: Mensual

Proceso: Conducción

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Aludes	<p>Nombre: Daños en las tuberías de conducción.</p> <p>Formula: Σ de tuberías dañadas por los aludes</p> <p>Periodicidad: Mensual.</p>	<p>Nombre: Pérdidas económicas</p> <p>Formula: Costo de tubería x número de tuberías dañadas</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Demora	<p>Nombre: Retraso en la limpieza de aludes</p> <p>Formula: Σ de veces que se presenta el retraso</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción</p> <p>Formula: Σ de horas en que se interrumpe la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Aeración

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	<p>Nombre: No se realiza la limpieza</p> <p>Formula: Σ de veces que se deja de hacer la limpieza</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción de la producción</p> <p>Formula: Σ de horas en que se interrumpe la producción.</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Coagulación

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	<p>Nombre: Mala preparación de coagulante</p> <p>Formula: \sum de veces que se prepara de manera errónea</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Pérdida económica</p> <p>Formula: Costo de Coagulante x cantidad mal preparada</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Enfermedad	<p>Nombre: Enfermedad del personal de planta</p> <p>Formula: \sum del número de empleados que se enferman</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Perdida de personal</p> <p>Formula: \sum de personal enfermo</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Desacuerdo	<p>Nombre: Dosificación errónea</p> <p>Formula: \sum de veces que se dosifico mal</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción.</p> <p>Formula: \sum de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Incumplimiento	<p>Nombre: No se verifica los tanques de coagulante</p> <p>Formula: \sum de veces que se desabastece de coagulante</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción.</p> <p>Formula: \sum de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Floculación

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Nombre: Mala preparación de polímero Formula: Σ de veces que se prepara de manera errónea Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida económica Formula: Costo de polímero x cantidad utilizada de manera errónea Periodicidad: Mensual
Desacierto	Nombre: Dosificación errónea Formula: Σ de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: Σ de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Incumplimiento	Nombre: No se verifica los tanques que contienen el polímero Formula: Σ de veces que se desabastece de polímero Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: Σ de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Demora	Nombre: Demora en la limpieza de floculadores Formula: Σ del número de demoras Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: Σ de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	<p>Nombre: No se realiza la limpieza de los sedimentadores</p> <p>Formula: Σ de veces que no se limpió</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción de la producción</p> <p>Formula: Σ de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Error	<p>Nombre: No se realiza de manera correcta la limpieza de los sedimentadores</p> <p>Formula: Σ de veces que no se limpió de manera correcta</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción de la producción</p> <p>Formula: Σ de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Filtración

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	<p>Nombre: No se realiza la limpieza de los Filtros</p> <p>Formula: Σ de veces que no se limpió</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción de la producción</p> <p>Formula: Σ de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Error	<p>Nombre: No se realiza de manera correcta la limpieza de los filtros</p> <p>Formula: Σ de veces que no se limpió de manera correcta</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción de la producción</p> <p>Formula: Σ de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Cloración

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Nombre: Dosificación errónea Formula: \sum de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Omisión	Nombre: No se verifica el estado del clorinador Formula: \sum de veces que falla el clorinador Periodicidad: Mensual	Nombre: Perdidas económicas Formula: \sum de horas de paralización de la producción por reparaciones Periodicidad: Mensual
Demora	Nombre: Demora en cambiar el cilindro de cloro gas Formula: \sum de veces que se demoró Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	<p>Nombre: Mala preparación de regulante</p> <p>Formula: \sum de veces que se prepara de manera errónea</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Pérdida económica</p> <p>Formula: Costo de polímero x cantidad utilizada de manera errónea</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Desacuerdo	<p>Nombre: Dosificación errónea</p> <p>Formula: \sum de veces que se dosifico mal</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción.</p> <p>Formula: \sum de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Incumplimiento	<p>Nombre: No se verifica los tanques que contienen el regulante</p> <p>Formula: \sum de veces que se desabastece de polímero</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción.</p> <p>Formula: \sum de horas de paralización de la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	Nombre: No se verifica el nivel de agua del tanque Formula: \sum de veces que existe desabastecimiento Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida de imagen Formula: \sum de Clientes insatisfechos con el servicio Periodicidad: Mensual

Proceso: Distribución

Riesgo	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Alud	Nombre: Daños en las tuberías de distribución. Formula: \sum de tuberías dañadas por los aludes Periodicidad: Mensual.	Nombre: Pérdidas económicas Formula: Costo de tubería x número de tuberías dañadas Periodicidad: Mensual

3.1.6. Mapas de Riesgo

Cuadro 27. Mapas de riesgo en el macroproceso de Potabilización de Agua

Proceso: Captación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Inundación	Tolerable	Proteger la empresa, Retener las perdidas	Realizar un plan de contingencia para afrontar la situación. Crear un fondo de 300 dólares mensual para cubrir las pérdidas por inundaciones	Media	Nombre: Daños a la estructura de captación Formula: \sum de inundaciones Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción Formula: \sum de horas en las que se interrumpe la operación Periodicidad: Mensual.
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea	Media	Nombre: Retraso en la limpieza de la estructura de captación. Formula: \sum de veces que se presenta la demora. Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida de tiempo y económicas Formula: \sum de horas que se demoró en realizar la tarea Periodicidad: Mensual

Proceso: Conducción

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Aludes	Grave	Proteger la empresa	Realizar un plan de contingencia para atender esta emergencia	Alta	<p>Nombre: Daños en las tuberías de conducción.</p> <p>Formula: \sum de tuberías dañadas por los aludes</p> <p>Periodicidad: Mensual.</p>	<p>Nombre: Pérdidas económicas</p> <p>Formula: Costo de tubería x número de tuberías dañadas</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>
Demora	Tolerable	Proteger la empresa	Aplicar sanciones a los empleados que se demoran en realizar esta tarea	Media	<p>Nombre: Retraso en la limpieza de aludes</p> <p>Formula: \sum de veces que se presenta el retraso</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>	<p>Nombre: Interrupción en la producción</p> <p>Formula: \sum de horas en que se interrumpe la producción</p> <p>Periodicidad: Mensual</p>

Proceso: Aeración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	Tolerable	Proteger la empresa	Establecer sanciones a los empleados que no realizan esta actividad	Alta	Nombre: No se realiza la limpieza Formula: \sum de veces que se deja de hacer la limpieza Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas en que se interrumpe la producción. Periodicidad: Mensual

Proceso: Coagulación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Capacitación constante al personal sobre preparación de reactivos Aplicar sanciones a los empleados que realicen mal la preparación del reactivo sulfato de aluminio	Muy Alta	Nombre: Mala preparación de coagulante Formula: Σ de veces que se prepara de manera errónea Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida económica Formula: Costo de Coagulante x cantidad mal preparada Periodicidad: Mensual
Enfermedad	Tolerable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Entrenamiento al personal sobre el manejo de reactivos Brindar los equipos de seguridad y de protección personal	Muy Alta	Nombre: Enfermedad del personal de planta Formula: Σ del número de empleados que se enferman Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida de personal Formula: Σ de personal enfermo Periodicidad: Mensual
Desacuerdo	Inaceptable	Prevenir el riesgo	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo para evitar fallas del sistema Sanciones al personal por desacuerdo.	Muy Alta	Nombre: Dosificación errónea Formula: Σ de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: Σ de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de coagulante este bajo	Alta	Nombre: No se verifica los tanques de coagulante Formula: Σ de veces que se desabastece de coagulante Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: Σ de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Floculación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Inaceptable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	Capacitación al personal de preparación de reactivos (polímero) Sanciones al personal que prepare mal el reactivo	Muy Alta	Nombre: Mala preparación de polímero Formula: \sum de veces que se prepara de manera errónea Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida económica Formula: Costo de polímero x cantidad utilizada de manera errónea Periodicidad: Mensual
Desacuerdo	Inaceptable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento Preventivo del dosificador Sanciones al personal que realice mal esta actividad	Muy Alta	Nombre: Dosificación errónea Formula: \sum de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	Aplicar sanciones a los empleados que no realicen esta actividad Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de polímero este bajo	Alta	Nombre: No se verifica los tanques que contienen el polímero Formula: \sum de veces que se desabastece de polímero Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Demora	Tolerable	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	Supervisar que los empleados limpien a tiempo los floculadores Brindar el equipo de seguridad y limpieza necesario a los empleados Establecer sanciones	Media	Nombre: Demora en la limpieza de floculadores Formula: \sum del número de demoras Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Sedimentación

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	Grave	Prevenir el Riesgo, Proteger la empresa	El jefe de planta supervise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento	Alta	Nombre: No se realiza la limpieza de los sedimentadores Formula: \sum de veces que no se limpió Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Error	Tolerable	Proteger la empresa	Sanciones a los empleados por no realizar bien la limpieza de los sedimentadores	Alta	Nombre: No se realiza de manera correcta la limpieza de los sedimentadores Formula: \sum de veces que no se limpió de manera correcta Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Filtración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	El jefe de planta revise que se realice esta tarea. Establecer sanciones por incumplimiento Brindar los equipos de seguridad y limpieza necesaria a los empleados.	Alta	Nombre: No se realiza la limpieza de los Filtros Formula: \sum de veces que no se limpió Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Error	Tolerable	Proteger la empresa	Determinar sanciones para los empleados que realizan mal esta actividad	Alta	Nombre: No se realiza de manera correcta la limpieza de los filtros Formula: \sum de veces que no se limpió de manera correcta Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción de la producción Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Cloración

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Inaceptable	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador. Mantenimiento preventivo del dosificador Aplicar sanciones al personal que realice mal esta tarea	Muy Alta	Nombre: Dosificación errónea Formula: \sum de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Omisión	Tolerable	Proteger la empresa	Establecer sanciones a los empleados que no realizan esta actividad. Realizar inspecciones de seguridad para constatar las condiciones del clorinador Dar Mantenimiento preventivos para mantener el clorinador en óptimas condiciones	Muy Alta	Nombre: No se verifica el estado del clorinador Formula: \sum de veces que falla el clorinador Periodicidad: Mensual	Nombre: Perdidas económicas Formula: \sum de horas de paralización de la producción por reparaciones Periodicidad: Mensual
Demora	Grave	Proteger la empresa	Implementar un sistema automático que alerte cuando los niveles de cloro estén bajos Sanciones por demoras	Alta	Nombre: Demora en cambiar el cilindro de cloro gas Formula: \sum de veces que se demoró Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Regulación Ph

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Error	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Capacitación al personal sobre preparación de reactivos Establecer sanciones al personal que realice de forma errónea esta actividad.	Muy Alta	Nombre: Mala preparación de regulante Formula: \sum de veces que se prepara de manera errónea Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida económica Formula: Costo de polímero x cantidad utilizada de manera errónea Periodicidad: Mensual
Desacierto	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Entrenamiento al personal en cuanto al uso del dosificador Establecer sanciones por desaciertos a los empleados encargados de esta actividad	Muy Alta	Nombre: Dosificación errónea Formula: \sum de veces que se dosifico mal Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual
Incumplimiento	Grave	Proteger la empresa	Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de regulante este bajo Sanciones por incumplimiento	Alta	Nombre: No se verifica los tanques que contienen el regulante Formula: \sum de veces que se desabastece de polímero Periodicidad: Mensual	Nombre: Interrupción en la producción. Formula: \sum de horas de paralización de la producción Periodicidad: Mensual

Proceso: Almacenamiento

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Incumplimiento	Grave	Prevenir el riesgo, Proteger la empresa	Inspecciones por parte del Jefe de Planta para medir los niveles de agua Implementar un sistema automático que alerte cuando el nivel de agua este por debajo de lo establecido. Establecer sanciones por incumplimiento de esta actividad a los encargados	Alta	Nombre: No se verifica el nivel de agua del tanque Formula: \sum de veces que existe desabastecimiento Periodicidad: Mensual	Nombre: Pérdida de imagen Formula: \sum de Clientes insatisfechos con el servicio Periodicidad: Mensual

Proceso: Distribución

Riesgo	Evaluación	Medidas de Tratamiento	Controles Propuestos	Efectividad	Indicador de Frecuencia	Indicador de Impacto
Alud	Grave	Proteger la empresa	Realizar un plan de contingencia para atender esta tipo de emergencias lo más rápido posible.	Media	Nombre: Daños en las tuberías de distribución. Formula: \sum de tuberías dañadas por los aludes Periodicidad: Mensual.	Nombre: Pérdidas económicas Formula: Costo de tubería x número de tuberías dañadas Periodicidad: Mensual

3.2. Conclusión Capítulo III

Al finalizar este capítulo se llegó a determinar y establecer que la administración de riesgos empresarial basada en el método Risicar, se pudo aplicar globalmente al proceso de Potabilización de agua Potable del Sistema Comunitario Autónomo Proyecto NERO.

Además a través de este análisis aplicado, se determinó e identificó a todos los riesgos existentes y que están inmersos dentro del proceso de Potabilización de Agua de la organización, lo que a su vez nos permitió calificarlos, evaluarlos, diseñar e implementar medidas de tratamiento, implementar controles, determinar la efectividad de los controles, monitorearlos y evaluarlos y finalmente diseñar los mapas de riesgos

Este estudio permitirá a la organización implementar de una manera eficaz y eficiente toda la administración de riesgos basado en el método risicar al Proceso de Potabilización de agua del proyecto NERO.

3.3. Conclusión General

El desarrollo del estudio y aplicación de la administración de riesgos basado en el método Risicar al proceso de potabilización de agua del Sistema Comunitario Autónomo Proyecto NERO, es de gran importancia para la organización ya que a nos permitió determinar riesgos que podrían afectar la consecución de las metas y objetivos de la organización, este estudio se realizó aplicando todas las etapas del Método Risicar como son: la identificación de riesgos, calificación de riesgos, diseño e implementación de medidas de tratamiento, implementación de controles y determinando la efectividad de los mismo, monitoreo y evaluación y finalmente las mapas de riesgos.

Además este estudio ayudará a todos los empleados a comprender la exposición al riesgo en la empresa. Al identificar los riesgos, los responsables de los procesos pueden tomar las acciones necesarias para su manejo lo cual va a mejora la cultura organizacional porque propicia la innovación y la colaboración entre todos los empleados de las diferentes áreas y procesos, creando espacios de participación y discusión sobre los aspectos a mejorar que permitan reducir los riesgos que puedan afectar de manera directa a la institución.

Y también permitirá en la institución ejercer mayor control sobre los costos de la organización, minimizando las sorpresas por pérdidas operacionales inesperadas, estableciendo medidas de seguridad adecuadas que controlen los riesgos que afectan la supervivencia de la empresa o el resultado de las operaciones.

Debido a lo mencionado se concluye que la administración de riesgos basada en el Método Risicar es de suma importancia y que se debería implementar en todas las empresas y organizaciones para su correcto funcionamiento y a su vez se manejen con un alto grado de eficacia y eficiencia.

3.4. Recomendaciones

Tomando en consideración los grandes beneficios que trae la aplicación de la administración de riesgos empresariales basados en el método Risicar, los beneficios más importantes y relevantes son los siguientes: permite a la organización tomar ventaja de las oportunidades, mejora la toma de decisiones y el manejo de los recursos, promueve un ambiente de colaboración, por lo antes mencionada se recomienda al Sistema Comunitario Autónomo de agua potable Proyecto Nero que implemente este estudio a la brevedad posible ya que podrá tener un mayor control sobre los riesgos que puedan afectar a la consecución de metas y a su vez podrá anticipar a eventos negativos que podrían afectar negativamente a la organización. Para que la aplicación de dicho estudio sea más fácil y sencillo para la organización se elaboró los mapas de riesgos que son prácticamente un resumen de todo lo realizado en las etapas de la administración de riesgos, estos mapas permitirán comprender más rápido a la junta directiva y aplicar de manera inmediata dicho análisis.

Además se recomiendo a la empresa:

- Que la Junta Directiva del Proyecto Nero autorice e implemente el estudio realizado lo más pronto posible.
- Implementar las medidas de tratamiento propuestas
- Implementar todos los controles propuestos
- Tener mayor cuidado en los procesos más importantes que son la coagulación, floculación, y riesgos más significativos que son el error y desacierto e implementar las medidas de tratamiento y controles propuestos.

- Que la empresa cree una cultura de riesgo dentro de la misma y se involucre todo el personal para así facilitar la implementación de la administración de riesgos basado en el método Risicar
- Que la empresa realice constantemente actualizaciones de los datos referentes a los riesgos.

3.5. Bibliografía.

DAQUI, Rodrigo, administración de Riesgos Primera Edición Quito 2006

DE LARA HARO, Alfonso. Medición y control de los riesgos. Tercera edición. México. DF. 2005

ESPIÑEIRA, SHELDON Y Asociados, Gestión Integral del Riesgo, Edición Conjunta ESA y UCAB Tomo I y II 2008

HERNANDEZ TABARES, Rubén. Módulo de Riesgo Operativo, Tecnológico de Monterrey, Quito, Ecuador 2009

MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial, Primera Edición Colombia mayo 2006

MENBRILLO, Fausto, Administración de Riesgo Financiero, Tecnológico de Monterrey, Modulo IV, México, 2009

SLYWOTZY, Adrián, WEBER, Karl, Riesgo Positivo Bogotá 2008

Internet

http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_riesgos

<http://www.rae.es/>

<http://www.wordreference.com/>

3.6. Anexos

Anexo 1. Glosario de Riesgos

Inundación: anegación o acción directa de las aguas procedentes de las lluvias.

Demora: tardanza en el cumplimiento de algo

Alud: masa de tierra que se derrumba por la ladera de una montaña

Incumplimiento: no se realiza aquello q que se está obligado

Error: idea, opinión o creencia falsa. Acción equivocada

Enfermedad: alteración más o menos grave en la salud del cuerpo o de la mente

Desacierto: equivocación en la toma de decisiones

Omisión: falta que consiste en dejar de hacer, decir o consignar algo que debía ser hecho¹⁶

¹⁶ MEJIA QUIJANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial. Colombia mayo 2006. Primera Edición. Página 231- 236

Terrenos	349	0	(-) Inventario final de productos en proceso	711	0		
Obras en proceso	350	0	Inventario inicial de productos terminados	712	0		
TOTAL ACTIVO FIJOS	369	0	(-) Inventario final de productos terminados	713	0		
ACTIVO DIFERIDO (INTANGIBLE)							
Marcas, patentes, derechos de llave y otros similares	371	0	Sueldos, salarios y demás remuneraciones que constituyen materia gravada del IESS	715	0	716	115,503.09
Gastos de organización y constitución	373	0	Beneficios sociales, indemnizaciones y otras remuneraciones que no constituyen materia gravada del IESS	717	0	718	20,777.51
Gastos de investigación, exploración y similares	375	0	Aporte a la seguridad social (incluye fondo de reserva)	719	0	720	19,837.55
Otros activos diferidos	377	0	Honorarios profesionales y dietas	721	0	722	13,729.18
(-) Amortización acumulada	378	0	Honorarios a extranjeros por servicios ocasionales	723	0	724	0
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	379	0	Arrendamiento de inmuebles	725	0	726	799.81
ACTIVO LARGO PLAZO							
Inversiones largo plazo / Acciones y participaciones	381	0	Mantenimiento y reparaciones	727	0	728	57,755.86
Inversiones largo plazo / Otras	382	0	Combustibles	729	0	730	7,108.4
Cuentas y documentos por cobrar clientes - largo plazo			Promoción y publicidad	731	0	732	1,094.52
Relacionados / Locales	383	0	Suministros y materiales	733	0	734	14,512.58
Relacionados / Del exterior	384	0	Transporte	735	0	736	1,840.46
No relacionados / Locales	385	0	Provisiones / Para jubilación patronal	737	0	738	0
No relacionados / Del exterior	386	0	Provisiones / Para desahucio	739	0	740	0
Otras cuentas y documentos por cobrar - largo plazo			Provisiones / Para cuentas incobrables			742	0
Relacionados / Locales	387	0	Provisiones / Otras provisiones	743	0	744	0
Relacionados / Del exterior	388	0	Arrendamiento mercantil / Local	745	0	746	0
No relacionados / Locales	389	0	Arrendamiento mercantil / Del exterior	747	0	748	0
No relacionados / Del exterior	390	0	Comisiones / Local	749	0	750	1,926.1
(-) Provisión cuentas incobrables	391	0	Comisiones / Del exterior	751	0	752	0
Otros activos largo plazo	392	0	Intereses bancarios				
TOTAL ACTIVO LARGO PLAZO	397	0	Local	753	0	754	0
Activo por reinversión de utilidades (Informativo)	398	0	Del exterior	755	0	756	0
TOTAL DEL ACTIVO (339 + 369 + 379 + 397)	399	0	Intereses pagados a terceros				
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Cuentas y documentos por pagar proveedores - corriente			Relacionados / Local	757	0	758	0
Relacionados / Locales	411	0	Relacionados / Del exterior	759	0	760	0
Relacionados / Del exterior	412	0	No relacionados / Local	761	0	762	0
No relacionados / Locales	413	0	No relacionados / Del exterior	763	0	764	0
No relacionados / Del exterior	414	0	Pérdida en venta de activos / Relacionadas	765	0	766	0
Obligaciones con instituciones financieras - corriente			Pérdida en venta de activos / No relacionadas	767	0	768	0
Locales	415	0	Otras pérdidas	769	0	770	0
Del exterior	416	0	Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	771	0	772	2.7
Préstamos de accionistas / Locales	417	0	Gastos indirectos asignados desde el exterior por partes relacionadas	773	0	774	0
Préstamos de accionistas / Del exterior	418	0	Gastos de gestión			775	0
Otras cuentas y documentos por pagar - corriente			Impuestos, contribuciones y otros			776	19,780.65
Relacionados / Locales	419	0	Gastos de viaje	777	0	778	0
Relacionados / Del exterior	420	0	IVA que se carga al costo o gasto	779	0	780	25,371.33
No relacionados / Locales	421	0	Depreciación de activos fijos / Acelerada	781	0	782	1,678.17
No relacionados / Del exterior	422	0	Depreciación de activos fijos / No acelerada	783	0	784	24,072.71
Impuesto a la renta por pagar del ejercicio	423	0	Amortizaciones	785	0	786	0
Participación trabajadores por pagar del ejercicio	424	0	Servicios públicos	787	0	788	7,477.45
Transferencias casa matriz y sucursales (del exterior)	425	0	Pagos por otros servicios	789	0	790	26,838.57
Crédito a mutuo	426	0	Pagos por otros bienes	791	0	792	13,679.01
Obligaciones emitidas corto plazo	427	0	TOTAL COSTOS	797	0		
Provisiones	428	0	TOTAL GASTOS			798	373,785.65
TOTAL PASIVO CORRIENTE	439	0	TOTAL COSTOS Y GASTOS		(797 + 798)	799	373,785.65
PASIVO LARGO PLAZO							
Cuentas y documentos por pagar proveedores - largo plazo			Baja de inventario (informativo)			794	0
Relacionados / Locales	441	0	Pago por reembolso como reembolsante (informativo)			795	0
Relacionados / Del exterior	442	0	Pago por reembolso como intermediario (informativo)			796	0
No relacionados / Locales	443	0	CONCILIACIÓN TRIBUTARIA				
			UTILIDAD DEL EJERCICIO (Si 699 - 799 mayor a 0)	801			37,006.48

No relacionados / Del exterior	444	0	PERDIDA DEL EJERCICIO	(Si 099 - /99 menor a 0)	802	0		
Obligaciones con instituciones financieras - largo plazo			(-) 15% Participación a trabajadores		803	0		
Locales	445	0	(-) 100% Dividendos percibidos exentos	(Campo 608)	804	0		
Del exterior	446	0	(-) 100% Otras rentas exentas		805	410,792.13		
Préstamos de accionistas / Locales	447	0	(-) 100% Otras rentas exentas derivadas del COPCI		806	0		
Préstamos de accionistas / Del exterior	448	0	(+) Gastos no deducibles locales		807	0		
Otras cuentas y documentos por pagar - largo plazo			(+) Gastos no deducibles del exterior		808	0		
Relacionados / Locales	449	0	(+) Gastos incurridos para generar ingresos exentos		809	373,785.65		
Relacionados / Del exterior	450	0	(+) Participación trabajadores atribuibles a ingresos exentos					
No relacionados / Locales	451	0	Formula: $\{ (804 \times 15\%) + [(805 + 806 - 809) \times 15\%] \}$		810	0		
No relacionados / Del exterior	452	0	(-) Amortización pérdidas tributarias de años anteriores		811	0		
Transferencias casa matriz y sucursales (del exterior)	453	0	(-) Deducciones por leyes especiales		812	0		
Crédito a mutuo	454	0	(-) Deducciones especiales derivadas del COPCI		813	0		
Obligaciones emitidas largo plazo	455	0	(+) Ajuste por precios de transferencia		814	0		
Provisiones para jubilación patronal	456	0	(-) Deducción por incremento neto de empleados		815	0		
Provisiones para desahucio	457	0	(-) Deducción por pago a trabajadores con discapacidad		816	0		
Otras provisiones	458	0	UTILIDAD GRAVABLE		819	0		
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	469	0	PÉRDIDA		829	0		
Pasivos diferidos	479	0	Utilidad a reinvertir y capitalizar		831	0		
Otros pasivos	489	0	Saldo utilidad gravable	(819 - 831)	832	0		
TOTAL DEL PASIVO	(439 + 469 + 479 + 489)	499	TOTAL IMPUESTO CAUSADO		839	0		
			(831 x tarifa reinversión de utilidades) + (832 x tarifa general sociedades)					
			(-) Anticipo determinado correspondiente al ejercicio fiscal corriente		841	0		
			(=) Impuesto a la Renta Causado mayor al anticipo determinado		842	0		
			(-) Capital suscrito no pagado, acciones en tesorería		843	0		
			Aportes de socios o accionistas para futura capitalización		845	0		
			(+) Saldo del anticipo pendiente de pago		846	0		
			(-) Retenciones en la fuente que le realizaron en el ejercicio fiscal		847	0		
			Reserva legal		848	0		
			Otras reservas					
			(-) Retenciones por dividendos anticipados					
			(-) Retenciones por ingresos provenientes del exterior con derecho a Créd. Trib.					
Utilidad no distribuida ejercicios anteriores	513	0	(-) Anticipo de Impuesto a la Renta pagado por espectáculos públicos		849	0		
(-) Pérdida acumulada ejercicios anteriores	515	0	(-) Crédito tributario de años anteriores		850	0		
Utilidad del ejercicio	517	0	(-) Crédito tributario generado por Impuesto a la Salida de Divisas		851	0		
(-) Pérdida del ejercicio	519	0	(-) Exoneración y crédito tributario por leyes especiales		852	0		
TOTAL PATRIMONIO NETO	598	0	IMPUESTO A LA RENTA A PAGAR		859	0		
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	599	0	SALDO A FAVOR DEL CONTRIBUYENTE	(871 + 872 + 873)	869	0		
			ANTICIPO DETERMINADO PRÓXIMO AÑO		879	0		
			Primera cuota		871	0		
			Anticipo a pagar		872	0		
			Segunda cuota		873	0		
			Saldo a liquidarse en declaración próximo año					
Pago previo (informativo)					890	0		
DETALLE DE IMPUTACIÓN AL PAGO (Para declaraciones sustitutivas)								
Interés	897	0	Impuesto	898	0	Multa	899	0
VALORES A PAGAR Y FORMA DE PAGO (Luego de imputación al pago en declaraciones sustitutivas)								
TOTAL IMPUESTO A PAGAR					(859 - 898)	902	0	
Interés por mora						903	0	
Multa						904	0	
TOTAL PAGADO						999	0	
Mediante cheque, débito bancario, efectivo u otras formas de pago						905	0	
Mediante Compensaciones						906	0	
Mediante Notas de Crédito						907	0	
DETALLE DE NOTAS DE CRÉDITO CARTULARES								
N/C No.	908		N/C No.	910		N/C No.	912	
Valor USD	909	0	Valor USD	911	0	Valor USD	913	0
DETALLE DE NOTAS DE CRÉDITO DESMATERIALIZADAS								
						Valor USD	915	0

DETALLE DE COMPENSACIONES	Resolución No. 916	<input type="text"/>	Resolución No. 918	<input type="text"/>
	Valor USD	917 <input type="text" value="0"/>	Valor USD	919 <input type="text" value="0"/>

Declaro que los datos proporcionados en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se deriven (Art. 101 de la L.R.T.I.)

No. ID REPRESENTANTE LEGAL	198	<input type="text" value="0102598984"/>	RUC CONTADOR	999	<input type="text" value="0102192473001"/>
----------------------------	-----	---	--------------	-----	--

FORMA DE PAGO	921	<input type="text"/>
BANCO	922	<input type="text" value="SERVICIO DE RENTAS INTERN"/>

La presente información reposa en la base de datos del SRI, conforme la declaración realizada por el contribuyente
Numero Serial: 870591755800
Fecha Recaudacion: 11/04/2012

[Imprimir](#) [Cerrar](#)

DECLARACIÓN DEL IMPUESTO A LA RENTA Y PRESENTACIÓN		
101	DE BALANCES FORMULARIO ÚNICO SOCIEDADES Y ESTABLECIMIENTOS PERMANENTES	No. FORMULARIO
Resolución No.		<input type="text" value="50306736"/>
NAC-DGERCGC11-00425		

100 IDENTIFICACIÓN DE LA DECLARACIÓN	(O) ORIGINAL - (S) SUSTITUTIVA No. FORMULARIO QUE SUSTITUYE	031 <input type="text" value="O"/>
AÑO 102 <input type="text" value="2011"/>		104 <input type="text"/>

200 IDENTIFICACIÓN DEL SUJETO PASIVO	EXPEDIENTE	203 <input type="text"/>
RUC 201 <input type="text" value="0190311023001"/>	202 <input type="text" value="DIRECTORIO DE AGUAS DEL PROYECTO NERO"/>	

OPERACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR EN EL EJERCICIO FISCAL (INFORMATIVO)							
En Paraísos Fiscales	Activo con partes relacionadas del exterior	007	<input type="text" value="0"/>	En Otros Regímenes	Activo con partes relacionadas del exterior	011	<input type="text" value="0"/>
	Pasivo con partes relacionadas del exterior	008	<input type="text" value="0"/>		Pasivo con partes relacionadas del exterior	012	<input type="text" value="0"/>
	Ingreso con partes relacionadas del exterior	009	<input type="text" value="0"/>		Ingreso con partes relacionadas del exterior	013	<input type="text" value="0"/>
	Egreso con partes relacionadas del exterior	010	<input type="text" value="0"/>		Egreso con partes relacionadas del exterior	014	<input type="text" value="0"/>
TOTAL OPERACIONES CON PARTES RELACIONADAS DEL EXTERIOR						015	<input type="text" value="0"/>
						(007 + 008 + 009 + 010 + 011 + 012 + 013 + 014)	

ESTADO DE SITUACIÓN ACTIVO			ESTADO DE RESULTADOS INGRESOS		
ACTIVO CORRIENTE			Ventas netas locales gravadas con tarifa 12%	601	<input type="text" value="0"/>
Caja, bancos	311	<input type="text" value="0"/>	Ventas netas locales gravadas con tarifa 0%	602	<input type="text" value="402,655.42"/>
Inversiones corrientes	312	<input type="text" value="0"/>	Exportaciones netas	603	<input type="text" value="0"/>
Cuentas y documentos por cobrar clientes - corriente			Otros ingresos provenientes del exterior	604	<input type="text" value="0"/>
Relacionados / Locales	313	<input type="text" value="0"/>	Rendimientos financieros	605	<input type="text" value="586.71"/>
Relacionados / Del exterior	314	<input type="text" value="0"/>	Otras rentas gravadas	606	<input type="text" value="0"/>
No relacionados / Locales	315	<input type="text" value="0"/>	Utilidad en venta de activos fijos	607	<input type="text" value="0"/>

Cuentas y documentos por pagar proveedores - corriente		No relacionados / Del exterior	763	0	764	0
Relacionados / Locales	411	Pérdida en venta de activos / Relacionadas	765	0	766	0
Relacionados / Del exterior	412	Pérdida en venta de activos / No relacionadas	767	0	768	0
No relacionados / Locales	413	Otras pérdidas	769	0	770	0
No relacionados / Del exterior	414	Seguros y reaseguros (primas y cesiones)	771	0	772	2.7
Obligaciones con instituciones financieras - corriente		Gastos indirectos asignados desde el exterior				
Locales	415	por partes relacionadas	773	0	774	0
Del exterior	416	Gastos de gestión			775	0
Préstamos de accionistas / Locales	417	Impuestos, contribuciones y otros			776	19,780.65
Préstamos de accionistas / Del exterior	418	Gastos de viaje	777	0	778	0
Otras cuentas y documentos por pagar - corriente		IVA que se carga al costo o gasto	779	0	780	25,371.33
Relacionados / Locales	419	Depreciación de activos fijos / Acelerada	781	0	782	1,678.17
Relacionados / Del exterior	420	Depreciación de activos fijos / No acelerada	783	0	784	24,072.71
No relacionados / Locales	421	Amortizaciones	785	0	786	0
No relacionados / Del exterior	422	Servicios públicos	787	0	788	7,477.45
Impuesto a la renta por pagar del ejercicio	423	Pagos por otros servicios	789	0	790	26,838.57
Participación trabajadores por pagar del ejercicio	424	Pagos por otros bienes	791	0	792	13,679.01
Transferencias casa matriz y sucursales (del exterior)	425	TOTAL COSTOS	797	0		
Crédito a mutuo	426	TOTAL GASTOS			798	373,785.65
Obligaciones emitidas corto plazo	427	TOTAL COSTOS Y GASTOS		(797 + 798)	799	373,785.65
Provisiones	428					
TOTAL PASIVO CORRIENTE	439	Baja de inventario (informativo)			794	0
PASIVO LARGO PLAZO		Pago por reembolso como reembolsante (informativo)			795	0
Cuentas y documentos por pagar proveedores - largo plazo		Pago por reembolso como intermediario (informativo)			796	0
Relacionados / Locales	441					
Relacionados / Del exterior	442					
No relacionados / Locales	443	UTILIDAD DEL EJERCICIO			801	37,006.48
No relacionados / Del exterior	444	PERDIDA DEL EJERCICIO			802	0
Obligaciones con instituciones financieras - largo plazo		(-) 15% Participación a trabajadores			803	0
Préstamos de accionistas / Locales	447	(-) 100% Otras rentas exentas derivadas del COPCI			806	0
Préstamos de accionistas / Del exterior	448	(+) Gastos no deducibles locales			807	0
Otras cuentas y documentos por pagar - largo plazo		(+) Gastos no deducibles del exterior			808	0
Relacionados / Locales	449	(+) Gastos incurridos para generar ingresos exentos			809	373,785.65
Relacionados / Del exterior	450	(+) Participación trabajadores atribuibles a ingresos exentos				
No relacionados / Locales	451	Fórmula: $(804 \times 15\%) + [(805 + 806 - 809) \times 15\%]$			810	0
No relacionados / Del exterior	452	(-) Amortización pérdidas tributarias de años anteriores			811	0
Transferencias casa matriz y sucursales (del exterior)	453	(-) Deduciones por leyes especiales			812	0
Crédito a mutuo	454	(-) Deduciones especiales derivadas del COPCI			813	0
Obligaciones emitidas largo plazo	455	(+) Ajuste por precios de transferencia			814	0
Provisiones para jubilación patronal	456	(-) Dedución por incremento neto de empleados			815	0
Provisiones para desahucio	457	(-) Dedución por pago a trabajadores con discapacidad			816	0
Otras provisiones	458	UTILIDAD GRAVABLE			819	0
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	469	PÉRDIDA			829	0
Pasivos diferidos	479	Utilidad a reinvertir y capitalizar			831	0
Otros pasivos	489	Saldo utilidad gravable		(819 - 831)	832	0
TOTAL DEL PASIVO	(439 + 469 + 479 + 489)	TOTAL IMPUESTO CAUSADO			839	0
		(831 x tarifa reinversión de utilidades) + (832 x tarifa general sociedades)			841	0
PATRIMONIO NETO		(-) Anticipo determinado correspondiente al ejercicio fiscal corriente			842	0
Capital suscrito y/o asignado	501	(=) Impuesto a la Renta Causado mayor al anticipo determinado			843	0
(-) Capital suscrito no pagado, acciones en tesorería	503	(-) Crédito Tributario generado por anticipo (Para ejercicios anteriores al 2010)			845	0
Aportes de socios o accionistas para futura capitalización	505	(+) Saldo del anticipo pendiente de pago			846	0
Reserva legal	507	(-) Retenciones en la fuente que le realizaron en el ejercicio fiscal			847	0
Otras reservas	509	(-) Retenciones por dividendos anticipados			848	0
Utilidad no distribuida ejercicios anteriores	513	(-) Retenciones por ingresos provenientes del exterior con derecho a Créd. Trib.			849	0
(-) Pérdida acumulada ejercicios anteriores	515	(-) Anticipo de Impuesto a la Renta pagado por espectáculos públicos			850	0
Utilidad del ejercicio	517	(-) Crédito tributario de años anteriores			851	0
		(-) Crédito tributario generado por Impuesto a la Salida de Divisas			...	0

(-) Pérdida del ejercicio	519	<input type="text" value="0"/>	Saldo de créditos	852	<input type="text" value="0"/>
TOTAL PATRIMONIO NETO	598	<input type="text" value="0"/>	(-) Exoneración y crédito tributario por leyes especiales	859	<input type="text" value="0"/>
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	599	<input type="text" value="0"/>	IMPUESTO A LA RENTA A PAGAR	869	<input type="text" value="0"/>
			SALDO A FAVOR DEL CONTRIBUYENTE	(871 + 872 + 873)	<input type="text" value="0"/>
			ANTICIPO DETERMINADO PRÓXIMO AÑO	879	<input type="text" value="0"/>
			Primera cuota	871	<input type="text" value="0"/>
			Anticipo a pagar	872	<input type="text" value="0"/>
			Segunda cuota	873	<input type="text" value="0"/>
			Saldo a liquidarse en declaración próximo año	873	<input type="text" value="0"/>
Pago previo (informativo)				890	<input type="text" value="0"/>
DETALLE DE IMPUTACIÓN AL PAGO (Para declaraciones sustitutas)					
Interés	897	<input type="text" value="0"/>	Impuesto	898	<input type="text" value="0"/>
			Multa	899	<input type="text" value="0"/>
VALORES A PAGAR Y FORMA DE PAGO (Luego de imputación al pago en declaraciones sustitutas)					
TOTAL IMPUESTO A PAGAR				(859 - 898)	902 <input type="text" value="0"/>
Interés por mora					903 <input type="text" value="0"/>
Multa					904 <input type="text" value="0"/>
TOTAL PAGADO					999 <input type="text" value="0"/>
Mediante cheque, débito bancario, efectivo u otras formas de pago					905 <input type="text" value="0"/>
Mediante Compensaciones					906 <input type="text" value="0"/>
Mediante Notas de Crédito					907 <input type="text" value="0"/>
DETALLE DE NOTAS DE CRÉDITO					
CARTULARES			DETALLE DE NOTAS DE CRÉDITO DESMATERIALIZADAS		
N/C No.	908	<input type="text" value="0"/>	N/C No.	910	<input type="text" value="0"/>
Valor USD	909	<input type="text" value="0"/>	Valor USD	911	<input type="text" value="0"/>
			N/C No.	912	<input type="text" value="0"/>
			Valor USD	913	<input type="text" value="0"/>
DETALLE DE COMPENSACIONES			DETALLE DE COMPENSACIONES		
			Resolución No.	916	<input type="text" value="0"/>
			Valor USD	917	<input type="text" value="0"/>
			Resolución No.	918	<input type="text" value="0"/>
			Valor USD	919	<input type="text" value="0"/>
Declaro que los datos proporcionados en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal de que de ella se deriven (Art. 101 de la L.R.T.I.)					
No. ID REPRESENTANTE LEGAL	198	<input type="text" value="0102598984"/>	RUC CONTADOR	899	<input type="text" value="0102192473001"/>
FORMA DE PAGO	921	<input type="text" value=""/>			
BANCO	922	<input type="text" value="SERVICIO DE RENTAS INTERN"/>			

La presente información reposa en la base de datos del SRI, conforme la declaración realizada por el contribuyente
Numero Serial: 870591755800
Fecha Recaudacion: 11/04/2012

DOCTOR ROMEL MACHADO CLAVIJO,
SECRETARIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY,

C E R T I F I C A:

Que, el Consejo de Facultad de Ciencias de la Administración, en sesión realizada el 16 de septiembre de 2013, conoció la petición de los señores **WALTER ISMAEL LOPEZ LOPEZ** (46252) y **JUAN FERNANDO QUITO BACULIMA** (47859), que denuncian su trabajo de tesis denominado: “**ADMINISTRACION DE RIESGOS EMPRESARIALES BASADO EN EL METODO RISICAR APLICADO AL PROCESO DE POTABILIZACION DE AGUA DEL SISTEMA COMUNITARIO AUTONOMO DE AGUA POTABLE PROYECTO NERO**”, presentada como un requisito previo a la obtención del Grado de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría. El Consejo acoge parcialmente el informe de la Junta Académica y aprueba la denuncia. Designa como Directora a la ingeniera Fernanda Guevara y como miembros del Tribunal Examinador a los economista Teodoro Cubero Abril y María Eugenia Elizalde Raad. De conformidad a las disposiciones reglamentarias, los peticionarios deben presentar su trabajo de graduación en un plazo máximo de **DIECIOCHO MESES** contados a partir de la fecha de aprobación, esto es hasta el 16 de febrero de 2015.

Cuenca, septiembre 20 de 2013



OTRO SI: Se recuerda al denunciante que el Art. 1.- del Instructivo de Actualización de Conocimientos dice: Para quienes no hayan obtenido el grado profesional correspondiente, **en los dos años posteriores a la fecha de su egreso de una carrera** en la UDA, será requisito previo a la graduación someterse al proceso de actualización de conocimientos, de conformidad con las normas del presente Instructivo.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR

**ADMINISTRACION DE RIESGOS EMPRESARIAL BASADO EN EL
METODO RISICAR APLICADO AL PROCESO DE POTABILIZACION DE
AGUA DEL SISTEMA COMUNITARIO AUTONOMO DE AGUA POTABLE
PROYECTO NERO**

Diseño de Tesis de Graduación previo a la obtención del título de Ingeniero en
Contabilidad y Auditoría

Autores:

Walter Ismael López López

Juan Fernando Quito Baculima

Cuenca, Ecuador

2013

1. TEMA

Administración de Riesgos Empresarial basado en el Método RISICAR aplicado al proceso de potabilización de agua del sistema comunitario autónomo de agua potable
Proyecto NERO

2. SELECCIÓN Y DELIMITACION DEL TEMA

La presente investigación está enfocada en Administración de riesgos Empresarial basada en el método RISICAR al Proceso de potabilización de agua potable en el sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto NERO en donde se va identificar los riesgos empresariales que existen en dicho proceso.

El Proyecto Nero cuya ubicación se encuentra en las calles Ángel Paredes y Belisario Quevedo sector Gapal, cuya actividad principal es la potabilización, distribución y comercialización de Agua potable. El proyecto Nero, está integrado por captaciones de agua en el río Shaca, que aguas abajo toma el nombre de Zhucay y que se forma de la unión de las quebradas Chanchán y Gulaghuaycu a una altura de 3.470 metros sobre el nivel del mar, una conducción de agua cruda con una longitud de 15 Kilómetros en tubería de PVC, planta convencional de potabilización ubicada en Nero, 8 reservas con un volumen total de 4.800 metros cúbicos, redes de distribución y 5.600 conexiones domiciliarias.

La cobertura o área servida actual del proyecto es de 5.000 Hectáreas con una población abastecida de 5.600 usuarios, que representan por lo menos 26.000 habitantes, e incluyen a 46 Localidades pertenecientes a las Parroquias: Baños, Turi, El Valle, Paccha, Tarqui y barrios periurbanos de Cuenca. El tiempo de intervención será de 4 meses a partir de la aprobación de diseño de tesis

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

La falta de Administración de riesgos Empresariales en el proceso de potabilización de agua en sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto NERO.

La institución no se ha preocupado en administrar sus riesgos empresariales aplicados al proceso de potabilización de agua, función que es fundamental en las organizaciones para poder identificar y evaluar los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos, con el fin de emprender en forma efectiva las medidas necesarias para responder de manera eficiente y eficaz ante los mismos

Ha determinado que el sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto NERO carece de un método teórico practico que le permita alinear los riesgos empresariales con los objetivos estratégicos del proceso de potabilización de agua

Además existe una falta de conocimiento de los posibles riesgos potenciales existentes, que pueden afectar gravemente al proceso de potabilización de agua potable actividad fundamental que realiza la institución.

Y como consecuencia de lo dicho anteriormente existe también la falta de capacidad de respuesta a los riesgos para lo cual es necesario implementar las medias de tratamiento necesarias para aceptar, evitar, prevenir, proteger, transferir, retener los riesgos

4. JUSTIFICACION

Por medio de la Investigación se beneficiaran con la Administración de Riesgos Empresarial basado en el método RISICAR el sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto NERO debido a que se podrá identificar y administrar los riesgos en forma integral a lo largo de todo el proceso de potabilización, lo cual permitirá tomar ventajas de las oportunidades, y manejar de manera más eficaz y eficiente los recursos.

La administración de riesgos permitirá a todos los empleados comprender la exposición al riesgo en la empresa. Al identificar los riesgos, los responsables de los procesos pueden tomar las acciones necesarias para su manejo lo cual va a mejorar la cultura organizacional porque propicia la innovación y la colaboración entre todos los empleados de las diferentes áreas y procesos creando espacios de participación y discusión sobre los aspectos a mejorar que permitan reducir los riesgos que puedan afectar de manera directa a la institución.

La administración de riesgos permitirá en la Institución ejercer mayor control sobre los costos de la organización, minimizando las sorpresas por pérdidas operacionales inesperadas, estableciendo medidas de seguridad adecuadas que controlen los riesgos que afectan la supervivencia de la empresa o el resultado de las operaciones.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General:

Analizar e implantar la gestión Riesgos a base del método RISICAR en el proceso de potabilización de agua del proyecto NERO para facilitar el cumplimiento de los objetivos.

5.2. Objetivos Específicos:

- 5.2.1. Realizar un diagnóstico de la empresa para conocer el proceso de potabilización
- 5.2.2. Fundamentar teóricamente la gestión de riesgos y el Método RISICAR
- 5.2.3. Identificar, calificar, evaluar, implementar medidas de tratamiento, proponer controles y formular el mapa de riesgos, con el objeto de mitigar los riesgos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos del proceso de potabilización de Agua del proyecto Nero.

6. MARCO TEORICO

Los conceptos que sustentan la estructura del presenta trabajo de investigación a desarrollarse son los siguientes:

Administración de riesgos: Es el conjunto de acciones llevadas cabo en forma estructurada e integral, que permite a las organizaciones identificar y evaluar los

riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos, con el fin de comprender en forma efectiva las medidas necesarias para responder ante ellos.¹⁷

Objetivos de la Administración de riesgos:

Asegurar la supervivencia de la empresa

Proteger a los empleados y relacionados con la empresa

Evitar que las operaciones de la empresa causen daño al ambiente

Utilizar recurso de manera eficaz

Prevenir pérdidas económicas

Garantizar la calidad de información

Mantener una buena imagen de la empresa¹⁸

Riesgo: Es todo evento, que de hacerse realidad impedirá o comprometerá el logro de las metas u objetivos establecidos. Es la probabilidad de ocurrencia o no de un hecho

Control Interno: Es un instrumento de gestión que se define como un proceso efectuado por el consejo de administración, dirección y resto del personal de una entidad, diseñado con el objetivo de proporcionar un grado de seguridad razonable en cuanto a la consecución de los objetivos dentro de los siguientes ámbitos: honestidad

¹⁷ MEJIA QUINTANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial, Primera Edición Colombia mayo 2006 pág. 41

¹⁸ MEJIA QUINTANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial, Primera Edición Colombia mayo 2006 pág. 43.

y responsabilidad, eficiencia y eficacia en las actividades, fiabilidad de la información, salvaguardar los recursos y cumplir los reglamentos y leyes.

Agente Generador: persona, elemento, cosa, entidad que tiene la capacidad de actuar y puede ocasionar un riesgo

Apetito por el riesgo: grado de riesgo que se está dispuesto a aceptar

Calificación de riesgo: cuantificación de los riesgos de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia o frecuencia y sus consecuencias

Control: medida tomada para detectar o reducir un riesgo

Control Correctivo: Tipo de control que permite tomar medidas necesarias para mejorar la situación generada por la materialización de un riesgo

Control de protección: tipo de control diseñado para disminuir los efectos inmediatos de los riesgos

Control detectivo: tipo de control diseñado para descubrir un evento en el momento de su ocurrencia o posteriormente

Control Preventivo: tipo de control diseñado para actuar sobre la causa de los riesgos

Evaluación del Riesgo: proceso utilizado para determinar la magnitud de los riesgos en una organización

Frecuencia de riesgos: medida estadística del número de veces que se presenta un riesgo en un periodo de tiempo

Identificación de riesgos: proceso para reconocer si existe un riesgo y definir su característica

Mapa de riesgos: herramienta organizacional que facilita la visualización y entendimiento de los riesgos

Medidas de tratamiento: opciones contempladas para mejorar un riesgo

Monitoreo de riesgos: evaluación de comportamiento de los riesgos a través de los indicadores cualitativos o cuantitativos¹⁹

Método Risicar: es un método estructurado, el cual facilita la identificación, calificación y evaluación de todos los tipos de riesgos que se presentan dentro de una empresa a través de mapas de riesgos, estableciendo guías para diseñar e implementar medidas de tratamiento, las mismas que serán aplicadas dentro de las entidades

A través de este método podemos diseñar un enfoque por procesos en las que se administran los riesgos de una manera íntegra y conjunta a través de un modelo de operación, de la misma forma el método Risicar plantea la elaboración de mapas de riesgos para establecer la información por actividades de tal forma que facilite y mejore el análisis y control de los riesgos evaluados, teniendo en cuenta todos los agentes necesarios a sus medidas de tratamiento para dar una solución ágil a los posibles eventos.²⁰

¹⁹ MEJIA QUINTANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial, Primera Edición Colombia mayo 2006 pág. 32, 33,43.

²⁰ MEJIA QUINTANO, Rubí Consuelo, Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial, Cuarta Edición julio 2008 pág. 180.

7. ESQUEMA TENTATIVO

1. CAPITULO I: Generalidades de la Empresa

- 1.1. Reseña Histórica
- 1.2. Misión, visión y objetivos
- 1.3. Estructura organizacional
- 1.4. Valores
- 1.5. Indicadores
- 1.6. Análisis FODA
- 1.7. Proceso de Potabilización
- 1.8. Estructura económica y financiera

2. CAPITULO II: Administración de Riesgos empresarial y Método Risicar

- 2.1. Administración de riesgos
- 2.2. COSO ERM
- 2.3. Componentes de COSO
- 2.4. Control Interno
- 2.5. Definición de riesgo
- 2.6. Tipos de Riesgo
- 2.7. Método Risicar
 - 2.7.1. Objetivo del Método Risicar
 - 2.7.2. Beneficios del Método Risicar
 - 2.7.3. Etapas
 - 2.7.3.1. Identificación del riesgo
 - 2.7.3.2. Descripción de riesgo

- 2.7.3.3. Identificación del agente generador
- 2.7.3.4. Identificación de Causas
- 2.7.3.5. Identificación de efectos
- 2.7.4. Calificación de Riesgos
- 2.7.5. Evaluación de Riesgos
- 2.7.6. Medidas de Tratamiento de riesgo
- 2.7.7. Diseño e implementación de medidas
- 2.7.8. Mapas de riesgos
- 2.7.9. Monitoreo y evaluación

3. CAPITULO III: aplicación del método RISICAR al proceso de potabilización de agua del sistema comunitario autónomo de agua potable proyecto NERO

- 3.1. Identificación riesgos
 - 3.1.1. Descripción de riesgo
 - 3.1.2. Descripción agente generador
 - 3.1.3. Descripción de causa
 - 3.1.4. Descripción de efecto
- 3.2. Calificación de riesgos
 - 3.2.1. Frecuencia
 - 3.2.2. Impacto
- 3.3. Evaluación de riesgos
- 3.4. Medidas de tratamiento de riesgos
- 3.5. Diseño e implementación de medidas
 - 3.5.1. Diseño de Controles

- 3.5.2. Controles actuales
- 3.5.3. Controles Propuestos
- 3.6. Monitoreo y evaluación de controles
 - 3.6.1. Efectividad de los controles
 - 3.6.2. Indicadores de frecuencia
 - 3.6.3. Indicadores de impacto
- 3.7. Mapa de riesgos
- 3.8. Conclusiones
- 3.9. Recomendaciones

Anexos

Bibliografía

8. METODOLOGIA

En la presente investigación se utilizara los métodos descriptivos e investigación ya que se pretende realizar una profunda revisión, análisis y evaluación de todas las actividades y operaciones realizadas en el proceso de potabilización de agua del Proyecto NERO

9. TECNICAS

- 9.1. Documental:** Se revisara toda la documentación que la empresa facilitara para poder conocer con mayor exactitud el manejo de los procesos.
- 9.2. Observación:** se observara de forma directa el manejo de los procesos para evaluarlos

10. Recursos

10.1. Humanos

10.1.1. Responsables:

Walter Ismael López López
Juan Fernando Quito Baculima

10.1.2. Asesoría:

Econ. CPA. MBA. Teodoro Cubero Abril

10.1.3. Personal de Intervención:

Sr. Luis Quinde

10.1.4. Recursos Técnicos:

Computadora
Dispositivo de almacenamiento

11. PRESUPUESTO MATERIALES

Materiales	Cantidad	P. Unitario	Total	Justificación
Hojas de papel A4	800	0.01	8	Impresiones
Copias	200	0.02	4	De textos y documentos
Impresiones	300	0.10	30	De avances de tesis

Internet	4	20	60	Investigación
Comunicación	20	3	80	Dialogar, hacer citas
Transporte	100	0.25	100	Reuniones
Esferos	5	0.35	1.75	Anotar
Alimentación	20	1.50	80	Comida
Anillado	4	2	8	De tesis
Carpetas	10	0.30	3	Presentar diseño
Tramites de grado	2	63	134	Pago obligatorio
TOTAL			508.75	

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	MESES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	ACTIVIDADES																
1	Entrevista Inicial																
2	Celebración del Contrato																
3	Solicitud de información																
4	Capítulo 1																
5	Capítulo 2																
6	Capítulo 3																
7	Capítulo 4																

MENBRILLO, Fausto, Administración de Riesgo Financiero, Tecnológico de Monterrey, Modulo IV, México, 2009

DAQUI, Rodrigo, administración de Riesgos Primera Edición Quito 2006

SLYWOTZY, Adrián, WEBER, Karl, Riesgo Positivo Bogotá 2008

HERNANDEZ TABARES, Rubén. Módulo de Riesgo Operativo, Tecnológico de Monterrey, Quito, Ecuador 2009

13.2. Internet

http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_riesgos

http://www.fca.unam.mx/capitulos/unidad7_tf.pdf