

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

ELABORACIÓN DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA
LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES EN EL ÁREA COMERCIAL DE UNA EMPRESA
DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Presentado por

PANTALEÓN OJEDA SANDRÉ LÍSBETH

para optar al grado de

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Basarán Castanedo Estrella

CARACAS, SEPTIEMBRE DE 2005

DEDICATORIA

Al ángel que alcanzó su máspreciado sueño, ser feliz. A ese ángel que con su sonrisa, dulzura, paz espiritual y visión de futuro emprendió el camino que con responsabilidad y certeza seguiré, ese camino que dejó trazado aquí en la tierra y que ahora nos servirá de guía con su luz del triunfo y esperanza, ese ángel es mi hermana Ing. María Alexandra Pantaleón Ojeda. Gracias por existir y estar aquí conmigo hoy y siempre.

A mi madre por su apoyo en esta meta alcanzada con su experiencia contribuyó al desarrollo del trabajo y al producto del mismo. Ha sido a todo lo largo de la vida nuestro ejemplo a seguir como ser humano, como mujer y como profesional.

A Way Lyng Lima, quien no cesó de preguntar en cada una de las etapas del proyecto, ello sirvió de control de calidad ya que la explicación dada contribuyó al repaso de la metodología y procedimientos técnicos aplicados.

A todos mis familiares, amigos, colegas, compañeros de labor y demás allegados que de una u otra forma aportaron sus conocimientos y experiencias para complementar la tarea producto del esfuerzo a lo largo de esta etapa de la vida.

RECONOCIMIENTO

Quisiera agradecer a la “Universidad Católica Andrés Bello” por ser la institución donde obtuve los conocimientos que me permitieron la realización de este informe.

Mi agradecimiento muy especial y sincero al Tutor Académico Ing. Msc. Estrella Bascarán Castanedo cuya orientación y estímulo fueron fundamental en la realización y logro del Trabajo Especial de Grado.

INDICE

	Página
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PROPUESTA DE PROYECTO	3
I.1. El Planteamiento y la Delimitación de la Problemática	3
I.2. Objetivos del Proyecto	4
I.2.1. Objetivo General	4
I.2.2. Objetivos Específicos	4
I.3. Justificación	4
I.4. El Marco Metodológico	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	8
II.1. Planificación de la Gestión de Riesgos	8
II.2. Identificación de riesgos	9
II.3. Análisis Cualitativo de Riesgos	10
II.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos	11
II.5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos	11
II.6. Terminologías utilizadas	12
CAPÍTULO III. MARCO ORGANIZACIONAL	14
III.1. La Organización	14
III.2. Misión, Valores y Visión	15
III.3. Aspectos de la Organización que sean Pertinentes para atender el Proyecto	15
III.4. Estructura Organizativa	16

	Página
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	17
IV.1. Planificación de la Gestión de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.	17
IV.2. Identificación de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.	23
IV.3. Análisis Cualitativo de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.	31
IV.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.	33
IV.5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.	35
 CAPÍTULO V. PROPUESTA MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 37
 CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 40
 BIBLIOGRAFÍA	 43
 ANEXOS	 45

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Organigrama de la empresa	16
Figura 2 Organigrama del área de estudio	23
Figura 3 Diagrama de causa y efecto	30
Figura 4 Diagrama de flujo	30
Figura 5 Matriz de Probabilidad e Impacto	31

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico N° 1: WBS Estructura analítica de trabajo	6
Gráfico N° 2: Matriz DOFA	28
Gráfico N° 3: Gráfico estadístico del incremento de las cantidades de reclamos	29
Gráfico N° 4: Umbral de aceptación de los riesgos	32
Gráfico N° 5: Árbol de Decisiones	35

LISTA DE ANEXOS

	Página
Anexo A: Matriz de Roles y Responsabilidades	46
Anexo B: Planillas:	
B.1 Reportes estadísticos de incidentes / accidentes	47
B.2 Permiso general de trabajo	48
B.3 Permisos para trabajos de excavación	49
B.4 Permisos para entrada a espacios confinados	50
B.5 Permisos para trabajos eléctricos	51
B.6 Permisos de trabajos para apertura de líneas y equipos	52
B.7 Permiso para izamiento de cargas	53
Anexo C: Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)	54
Anexo D: Matriz de riesgos calificados	55
Anexo E: Diagrama de los procesos, riesgos asociados e impacto	56
Anexo F: Costos Unitarios de cada una de las Actividades Comerciales	
F.1 Escenario I: Inicial	57
F.2 Escenario II: Modificado	60
Anexo G: Manual de Higiene y Seguridad Industrial	63
Anexo H: Análisis de Seguridad en el Trabajo	84

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

ELABORACIÓN DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA
LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES EN EL ÁREA COMERCIAL DE UNA EMPRESA
DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Autor: Pantaleón Ojeda Sandré Lísbeth
Asesor: Bascarán Castanedo Estrella
Año: 2005

RESUMEN

AGUAVEN, C.A., es una empresa de servicio público, para el suministro de agua potable. Cuenta con cuatro Gerencias Generales (Comercialización, Administración y Finanzas, Operaciones y Proyectos) en las que se distribuyen las actividades de contratación, presupuesto, logística, ejecución de obras y mantenimiento de red.

Por tratarse la unidad de estudio de este trabajo la Gerencia de Comercialización, la ejecución de obras asociadas a colocación o sustitución de tuberías de distribución de agua potable es de diámetros inferior a cuatro pulgadas (4”), incluye el acondicionamiento de tomas domiciliarias con todos sus accesorios. Los riesgos identificados a este tipo de obras son: corto circuito en instalaciones eléctricas, manejo de sustancias tóxicas, ruido, protección contra incendios, manejo y almacenamiento de materiales, entre otros.

Se procedió con la revisión de literatura disponible en el área de manejo de riesgos en proyectos y normas y legislaciones relacionadas al ámbito de la higiene y seguridad industrial. Seguidamente se recopiló información sobre los procesos con los que cuenta la Unidad, el análisis de funciones y/ descripción de cargo de sus miembros.

Se elaboró un manual de Higiene y Seguridad Industrial siguiendo la legislación y normativas nacionales, normas internacionales y las directrices del PMI.

Descriptores: Incertidumbre, gestión de riesgo, seguridad industrial, obras.

INTRODUCCIÓN

AGUAVEN, C.A., es una empresa de servicio público, para el suministro de agua potable. Cuenta con cuatro Gerencias Generales (Comercialización, Administración y Finanzas, Operaciones y Proyectos) en las que se distribuyen las actividades de contratación, presupuesto, logística, ejecución de obras y mantenimiento de red.

Por tratarse la unidad de estudio de este trabajo la Gerencia de Comercialización, la ejecución de obras asociadas a colocación o sustitución de tuberías de distribución de agua potable es de diámetros inferior a cuatro pulgadas (4”), incluye el acondicionamiento de tomas domiciliarias con todos sus accesorios. Los riesgos identificados a este tipo de obras son: corto circuito en instalaciones eléctricas, manejo de sustancias tóxicas, ruido, protección contra incendios, manejo y almacenamiento de materiales, entre otros.

Se requiere cuantificar los riesgos asociados a este tipo de obras y definir la incidencia de los mismos en los costos de la empresa.

La necesidad de realizar este estudio radica básicamente en los requerimientos de control presupuestario de la empresa sin menoscabo de la calidad de servicio prestado a la población, además del bajo retorno de los recursos financieros objeto del servicio prestado.

El procedimiento que permitió lograr los objetivos del estudio está enmarcado en la gestión de riesgos del PMI, a saber:

- Planificación de la Gestión de Riesgos: se describen los factores ambientales, activos de los procesos de la organización, enunciado del alcance del proyecto, plan de gestión del proyecto y el plan de gestión de riesgo.
- Identificación de riesgos: se realiza las revisiones de documentación, se da uso de las técnicas de recopilación de información, análisis mediante lista de control, análisis de premisas, técnicas de diagramación y el registro del riesgo.
- Análisis Cualitativo de Riesgos: incluye la evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos, la matriz de probabilidad e impacto, la evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos, categorización del riesgo, evaluación de la urgencia de los riesgos

- Análisis Cuantitativo de Riesgos: incluye las técnicas de recopilación y representación de datos, técnicas de análisis cuantitativo del riesgo y modelado.
- Planificación de la respuesta a los riesgos: estrategias para riesgos negativos o amenazas, estrategias para riesgos positivos u oportunidades, estrategia común ante amenazas y oportunidades, estrategia de respuesta para contingencia, respuestas a la ocurrencia del riesgo.

Mediante este trabajo se logra crear un manual de Seguridad Industrial que permite el control de la ejecución de las actividades bajo estandarización de procedimientos y normativas, inversión de recursos económico en función de las necesidades de la organización y del cliente de forma controlada, logrando el incremento de la productividad y efectividad.

El resultado de la información se presenta por capítulos. Capítulo I, se expone el problema objeto del estudio; Capítulo II, se detallan los aspectos referidos a las bases teóricas y se presenta el diseño metodológico que fue sugerido para la realización del estudio, Capítulo III, se describe la organización; Capítulo IV, se describe la demostración y resultados que dieron lugar la utilización de la base metodológica; finalmente se presentan en los Capítulos V y VI las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I. PROPUESTA DE PROYECTO

I.1. El Planteamiento y la Delimitación de la Problemática

AGUAVEN, C.A., como empresa de servicio público, tiene incluido en su presupuesto anual la inversión de recursos financieros para la gestión comercial, lo que incluye ejecución de obras y posterior mantenimiento de la red de distribución y tomas domiciliarias. Se cuenta con el apoyo del área de operación e ingeniería para cubrir la gama de actividades necesarias a fin de hacerle llegar al cliente el tan apreciado líquido. Estas actividades incluyen: las estaciones de bombeo, plantas de tratamiento y demás elementos que permiten cumplir con el objetivo principal de la empresa el cual es la captación, tratamiento y distribución de agua potable y posterior desagüe y canalización de las aguas servidas.

Al revisar las actividades y metodología de ejecución de las obras y mantenimiento, asociadas al área comercial, las mismas presentan deficiencias en el control de riesgos, pues muchos son los casos en que este factor incrementa por falta de implantación de metodologías de trabajo, seguimiento y control de la ejecución de las tareas a pesar de que se cumple cabalmente con el objeto del contrato.

La práctica adoptada en la actualidad delimita la realización de ciertas actividades con la calidad exigida, pues al no poseer un control de los riesgos presentes en la ejecución de una actividad, fuera de los establecidos según normas y legislaciones vigentes, ello podría implicar ocurrencias constantes de accidentes e incidentes laborales, perjuicios a la empresa, demandas laborales, cancelación de la prima de riesgo previsto en la Ley del Trabajo sin que ello implique su efectiva ejecución, disminución de la calidad, ejecución de fianzas por daños a terceros lo afectaría las utilidades de la empresa tanto social como de producción.

La investigación desarrollada estará enmarcada en el control de riesgos en la ejecución de obras menores y de mantenimiento asociadas a colocación o cambios de tuberías de distribución de agua potable de diámetros inferior o igual a cuatro pulgadas (4") y acondicionamiento de tomas domiciliarias con todos sus accesorios, ello involucran riesgos

en edificación, instalaciones eléctricas, salud, manejo de sustancias tóxicas, control ambiental, ruido, materiales inflamables y explosivos, protección personal, primeros auxilios, protección contra incendios, manejo y almacenamiento de materiales y maquinarias y soldaduras.

Su ámbito de aplicación será el Distrito Capital, área de influencia del sistema Metropolitano de AGUAVEN, C.A. con condiciones climáticas variables, vías de acceso con obstáculos, condiciones de trabajo en áreas urbanas y de desarrollos no controlados.

I.2. Objetivos del Proyecto

I.2.1. Objetivo General

Elaborar un manual de Higiene y Seguridad Industrial para la ejecución de actividades en la construcción de tomas domiciliarias en el área comercial de una empresa de servicio de agua potable.

I.2.2. Objetivos Específicos

- a. Describir los riesgos físicos en la ejecución de obras civiles para la distribución de agua potable de diámetro inferior a 4”.
- b. Analizar el impacto de los costos de este manual, en los costos asociados a la ejecución de las obras de la Gerencia de Comercialización.
- c. Describir los elementos requeridos a la empresa contratista para la ejecución de los trabajos solicitados por AGUAVEN, C.A.
- d. Determinar los elementos de seguridad e higiene industrial para la cabal ejecución de obras de AGUAVEN, C.A.
- e. Diagnosticar los riesgos físicos en la ejecución de obras civiles.

I.3. Justificación

Una vez presupuestado el proyecto de gestión comercial, elaborado y aprobado se inicia el proceso de contratación de los servicios a que den lugar. La metodología de ejecución es a

través de contratos a terceros, quienes deben contar con un personal técnico y obrero capacitado.

Anualmente la empresa contrata alrededor de 60 empresas para que ejecuten obras asociadas a la gestión comercial cuyos montos de contratación son los indicados por el ente contratante según lo establecido en la Ley de Licitaciones vigentes en la República Bolivariana de Venezuela.

Las empresas contratadas cuentan con una logística de trabajo muy particular para cada servicio a ejecutar, manejan las áreas de almacén, ejecución de proyectos de construcción (cronogramas), compras de insumos (materiales y equipos) para la construcción, manejo de personal, logística para la ejecución de obra, entre otras actividades.

Como forma de control AGUAVEN, C.A. efectúa inspección y auditoria en campo de los trabajos contratados que se encuentra en ejecución.

Al realizar esta actividad, el personal técnico de AGUAVEN, C.A. ha observado que:

- Muchos almacenes, no cuentan con una distribución normada y/o codificada, lo que implica un desorden administrativo y derroche de los materiales pues no se posee con un inventario que permita la programación periódica de compra de insumos las obras.
- En función a los informes técnicos de inspección, se concluye que los equipos propios y en alquiler (sin operario) son utilizados de forma inadecuada y distribuidos en un espacio físico de tal forma que atenta contra la integridad física de los trabajadores y la calidad del servicio a prestar.
- Que las empresas no se rigen por las normativas de higiene y seguridad industrial en cuanto a la ejecución de actividades y uso de implementos de seguridad.

Por lo antes expuesto, la empresa AGUAVEN, C.A., ha manifestado la necesidad de elaborar una propuesta metodológica para la implantación de mejoras del manejo de riesgos en la ejecución de actividades en el área comercial, para ello se deberá indagar sobre las necesidades del ambiente interno o entorno de la organización y así desarrollar un producto para su aplicación.

I.4. Marco Metodológico

La investigación incluye las actividades que se realizan para generar nuevos conocimientos o resolver problemas. Cuando la investigación se emplea para generar nuevos conocimientos se le denomina investigación científica mientras que cuando se emplea para resolver problemas se le denominar investigación aplicada (Tamayo, 2001:42). La investigación, en la disciplina de gestión de empresas, se puede clasificar en: científica, evaluativa, de acción y desarrollo. Estos tipos de investigación se diferencian en su propósito, el tipo de problema que abordan y los verbos que definen la acción principal que realizan.

El trabajo descrito a continuación está enmarcado en la investigación de desarrollo la cual tiene como propósito indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de la organización, para luego desarrollar un producto o servicio que puede aplicarse en la organización o dirección de la empresa.

Para cumplir con los objetivos, se planteó la estructura analítica de trabajo descrita en el gráfico N° 1.

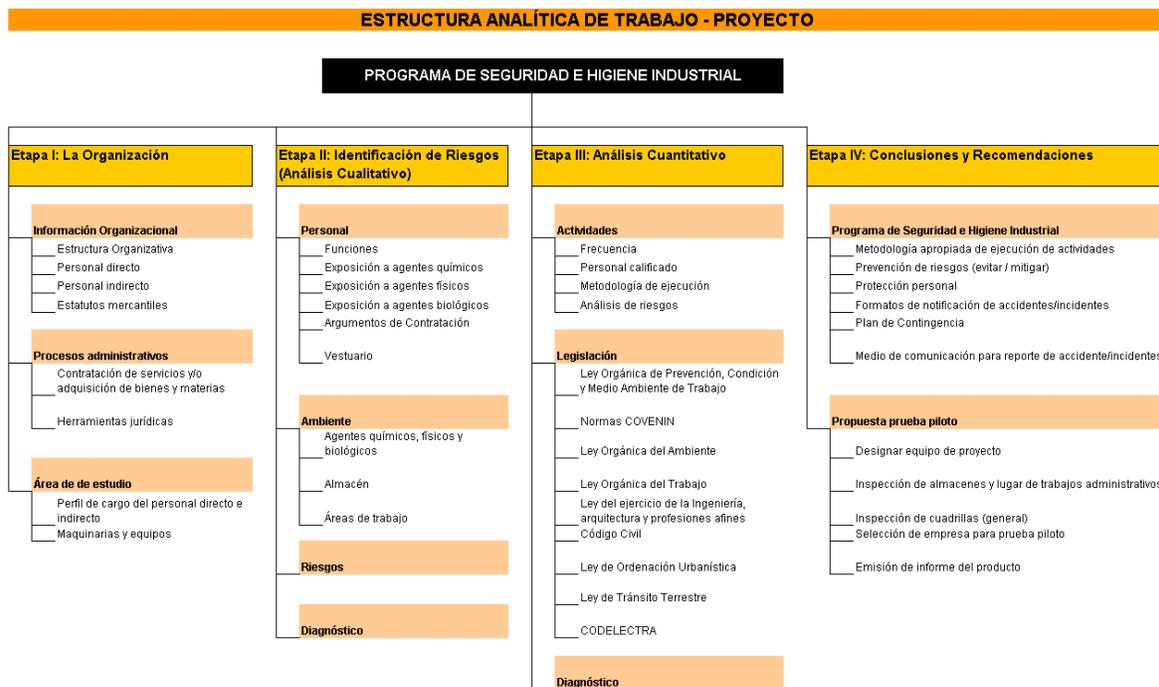


Gráfico N° 1: WBS Estructura analítica de trabajo

Para alcanzar los objetivos específicos se usaron técnicas e instrumentos para la recolección de datos y técnicas para el análisis de los mismos, entre las que podemos mencionar las siguiente: reuniones, revisión de documentación, lista de verificación, diagramación, matriz de evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos, entrevistas, análisis de árbol de decisión.

CAPÍTULO II. MARCOS TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El PMBOK 2004 (PMI) define la Gestión de Riesgos como “un proceso sistemático de identificación, análisis y respuesta a los riesgos del proyecto. Incluye maximizar la probabilidad y consecuencia de los eventos positivos y minimizar la probabilidad y consecuencia de los eventos adversos a los objetivos del proyecto”, y presenta una visión general de los procesos que la componen.

Los procesos principales para la gestión de riesgos, según el PMI, son:

- a. Planificación de la gestión del riesgo
- b. Identificación de riesgos
- c. Análisis cualitativo de riesgo
- d. Análisis cuantitativo de riesgo
- e. Planificación de la respuesta a los riesgos
- f. Seguimiento y control de riesgos

A continuación se describe cada uno de los procesos de la gestión de riesgo utilizados para el desarrollo del presente trabajo.

II.1. Planificación de la Gestión de Riesgos

Los elementos asociados a este proceso son:

- Factores Ambientales de la Empresa
- Activos de los Procesos de la Organización
- Enunciado del Alcance del Proyecto (objetivos del proyecto, requisitos del proyecto, límites del proyecto, productos entregables del proyecto, criterios de aceptación del producto, restricciones del proyecto, asunciones del proyecto, organización inicial del proyecto, riesgos iniciales definidos, limitación de fondos,

estimación del coste, especificaciones del proyecto, requisitos de aprobación).

- Plan de Gestión de Riesgos (roles y responsabilidades, preparación del presupuesto, periodicidad, categorías de riesgo, definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos, matriz de probabilidad e impacto).

II.2. Identificación de riesgos

La Identificación de Riesgos determina qué riesgos pueden afectar al proyecto.

La Identificación de Riesgos es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de la iteración y quién participará en cada ciclo variará de un caso a otro. El equipo del proyecto debe participar en el proceso para poder desarrollar y mantener un sentido de pertenencia y responsabilidad por los riesgos y las acciones asociadas con la respuesta a los riesgos. Los interesados ajenos al equipo del proyecto pueden proporcionar información adicional sobre los objetivos. El proceso Identificación de Riesgos suele llevar al proceso Análisis Cualitativo de Riesgos. En algunas ocasiones, simplemente la identificación de un riesgo puede sugerir su respuesta, y esto debe registrarse para realizar otros análisis y para su implementación en el proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos (PMBOK, 2004:246).

Una vez culminada la primera etapa del proyecto “Planificación de la Gestión de Riesgos”, lo que incluyen todos sus entregables, se dará inicio a esta segunda etapa cuyo producto será la identificación de los riesgos, para lo que requeriremos de:

- Revisiones de documentación.
- Técnicas de recopilación de información (Tormenta de ideas, entrevistas, identificación de la causa, análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DOFA)).
- Análisis Mediante Lista de Control.
- Análisis de Premisas.
- Técnicas de Diagramación (diagramas de causa y efecto, diagramas de flujo).
- Registro del Riesgo (lista de riesgos identificados, lista de posibles respuestas, causas del riesgo, categorías de riesgo actualizadas).

II.3. Análisis Cualitativo de Riesgos

El Análisis Cualitativo de Riesgos incluye los métodos para priorizar los riesgos identificados para realizar otras acciones, como Análisis Cuantitativo de Riesgos o Planificación de la Respuesta a los Riesgos. Se podrá mejorar el rendimiento del proyecto de manera efectiva centrándonos en los riesgos de alta prioridad. El Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos efectivamente ocurren. (PMBOK, 2004:249).

Para esta etapa se realizarán las siguientes actividades:

- Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos.
- Matriz de Probabilidad e Impacto.
- Categorización de Riesgos.
- Evaluación de la Urgencia de los Riesgos.

II.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos

El Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza respecto a los riesgos priorizados en el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto. Este proceso permite analizar el efecto de los riesgos y les asigna una calificación numérica. Para el análisis en este proceso se usará la técnica del árbol de decisiones a fin de: cuantificar los posibles resultados del proyecto y sus probabilidades, evaluar la probabilidad de lograr los objetivos específicos del proyecto, identificar los riesgos que requieren una mayor atención mediante la cuantificación de su contribución relativa al riesgo general del proyecto, identificar objetivos de coste, dados los riesgos del proyecto y determinar la mejor decisión de dirección de proyectos cuando algunas condiciones o resultados son inciertos. (PMBOK, 2004:254).

II.5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos

La Planificación de la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Se deben abordar los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, cronograma y plan de gestión del proyecto, según sea necesario.

Las respuestas a los riesgos planificadas deben ser congruentes con la importancia del riesgo, tener un coste efectivo con relación al desafío, ser aplicadas a su debido tiempo, ser realistas dentro del contexto del proyecto, estar acordadas por todas las partes implicadas, y a cargo de una persona responsable.

La matriz DOFA¹ reúne las estrategias canalizar los riesgos negativos o amenazas (evitar, transferir o mitigar las amenazas), riesgos positivos u oportunidades (explotar, compartir o mejorar las oportunidades), estrategias que aceptan las amenazas y las oportunidades cuando los riesgos no son posibles eliminarlos, estrategias para contingencias.

¹ DOFA: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

II.6. Terminologías utilizadas

A continuación se describen otros conceptos que complementan el entendimiento del manejo del riesgo en un proyecto, a saber:

Incertidumbre: “Posibilidad de que ocurran eventos que impactarán, ya sea favorable, o desfavorablemente un proyecto. La incertidumbre da origen al riesgo y a la oportunidad.” (Wideman, 1992: E-3).

Oportunidad: “Efecto acumulativo de las posibilidades de ocurrencia de factores inciertos que impactarán positivamente los objetivos del proyecto. Oportunidad es lo opuesto a riesgo.” (Wideman, 1992: E-2).

Probabilidad: “Posibilidad de ocurrencia. Relación entre el número de posibilidades de que un evento ocurra (o no ocurra) y la suma de ambas posibilidades, que ocurra y no ocurra.” (Wideman, 1992: E-2).

Riesgo: “Evento o condición incierta que, si ocurren, tienen un efecto positivo o negativo en los objetivos del proyecto.” (PMBOK, 2000: 207).

Condiciones de trabajo: “...Condiciones generales y especiales bajo las cuales se realiza la ejecución de las tareas. Los aspectos organizativos funcionales de las empresas y empleadores en general, los métodos, sistemas o procedimientos empleados en la ejecución de las tareas, los servicios sociales que estos prestan a los trabajadores y los factores externos al que éstos prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencias sobre él.” (Ley Orgánica de Prevención, condición y medio ambiente de trabajo, 1986: Art. 4, numeral 1 y 2).

Medio ambiente de trabajo: “...Los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas, explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales o de cualquier naturaleza que sean, públicos o privados... Los terrenos situados alrededor de la empresa, explotación, establecimientos industriales o agropecuarios y que formen parte de los mismos.” (Ley Orgánica de Prevención, condición y medio ambiente de trabajo, 1986: Art. 5, numeral 1 y 3).

Contratista: “Toda persona natural o jurídica que ejecuta una obra, suministra bienes o presta un servicio no profesional...” (Ley de Licitaciones, 2001: Art. 5, numeral 1).

Contrato: Es el instrumento jurídico que regula la ejecución de una obra, prestación de un servicio o suministro de bienes...” (Ley de Licitaciones, 2001: Art. 5, numeral 4).

CAPÍTULO III. MARCO ORGANIZACIONAL

III.1. La Organización

Desde 1943 y casi por cincuenta años, la organización del servicio de agua y saneamiento estuvo centrada en el Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) que lo prestaba en el ámbito nacional, con la excepción de los acueductos rurales atendidos por el Ministerio de Sanidad, y de la Región Guayana, atendidas desde 1985 por la Corporación venezolana de Guayana (CVG).

Diversos razones hicieron que INOS sufriese un proceso de desmejoramiento progresivo hasta su virtual parálisis en la segunda mitad de los años 80. Crecimiento de los sistemas y del número de usuarios sin que existiese la correspondiente contrapartida administrativa, falta de modernización de las estructuras operativas, inexistencia de mecanismo de regulación y de control, clientelismo políticos en todos los niveles, pérdida de capacidad técnica, marco legal inapropiado, entre otros factores, confluyeron para finalmente hacer inviable el régimen establecido.

En 1991 se decide la supresión del INOS para sustituirlo por una estructura descentralizada de diez empresas, más la CVG, encargada de la prestación del servicio hasta tanto el mismo fuera transferido a los Consejos Municipales.

A partir de ese momento el servicio de agua en la Región Capital queda a cargo de AGUAVEN, C.A., empresa constituida en abril de ese año y cuyo accionista es el Estado venezolano a través de HIDROVEN.

AGUAVEN, C.A. es la empresa que opera los acueductos del Distrito Federal y los Estados Miranda y Vargas, así como los sistemas de recolección y disposición de aguas servidas. La gestión de la empresa comprende la captación de aguas de las fuentes, su tratamiento y potabilización, su conducción hasta los centros urbanos, su distribución y comercialización.

III.2. Misión, Valores y Visión

MISIÓN: AGUAVEN, C.A. es una empresa de servicio público, comprometida en prestar a sus clientes un servicio de alta calidad en agua potable y saneamiento, mediante un modelo de gestión sustentable.

VALORES: Ejemplo de excelencia, honestidad, vocación de servidor público, alta capacidad de trabajo, compromiso, trabajo en equipo y lealtad.

VISIÓN: AGUAVEN, C.A. es una empresa pública exitosa de ámbito Municipal, financieramente sustentable, con una imagen reconocida nacional e internacionalmente por sus innovaciones tecnológicas, talento humano y una positiva incidencia en los clientes, a partir de los estándares logrados en los servicios que presta.

III.3. Aspectos de la organización que sean pertinentes para atender el proyecto

El área de aplicación del proyecto está dirigida a la contratación de servicios de ejecución obras civiles, el mantenimiento y su inspección. En función a la estructura organizativa, nos centraremos en la *Gerencia General de Comercialización*. Esa Gerencia General es la garante de controlar la ejecución efectiva de todos los trabajos de obras contratados para el área comercial y para ello delega como parte responsable a los denominados coordinadores e inspectores quienes deberán cumplir y hacer cumplir las normativas internas definidas por la *Gerencia de Prevención y Riesgo* y la *Gerencia de Contratación y Control de Obras y Servicios*.

Las actividades realizadas por dicho personal son: revisión del contrato (alcance, objetivo costo y tiempo de ejecución), inspección, revisión y análisis del presupuesto aprobado, seguimiento y control de la ejecución cómputos métricos contratados y mediciones de lo ejecutado. Manejo de tabuladores de precios, demás trámites administrativos de obras (valuaciones, cronogramas, mediciones, etc.), elaboración de informes periódicos de avances de obras o gestión, levantamiento de acta, conocimiento de normas internas, nacionales e internacionales de las actividades desarrolladas por las empresas contratistas.

III.4. Estructura Organizativa

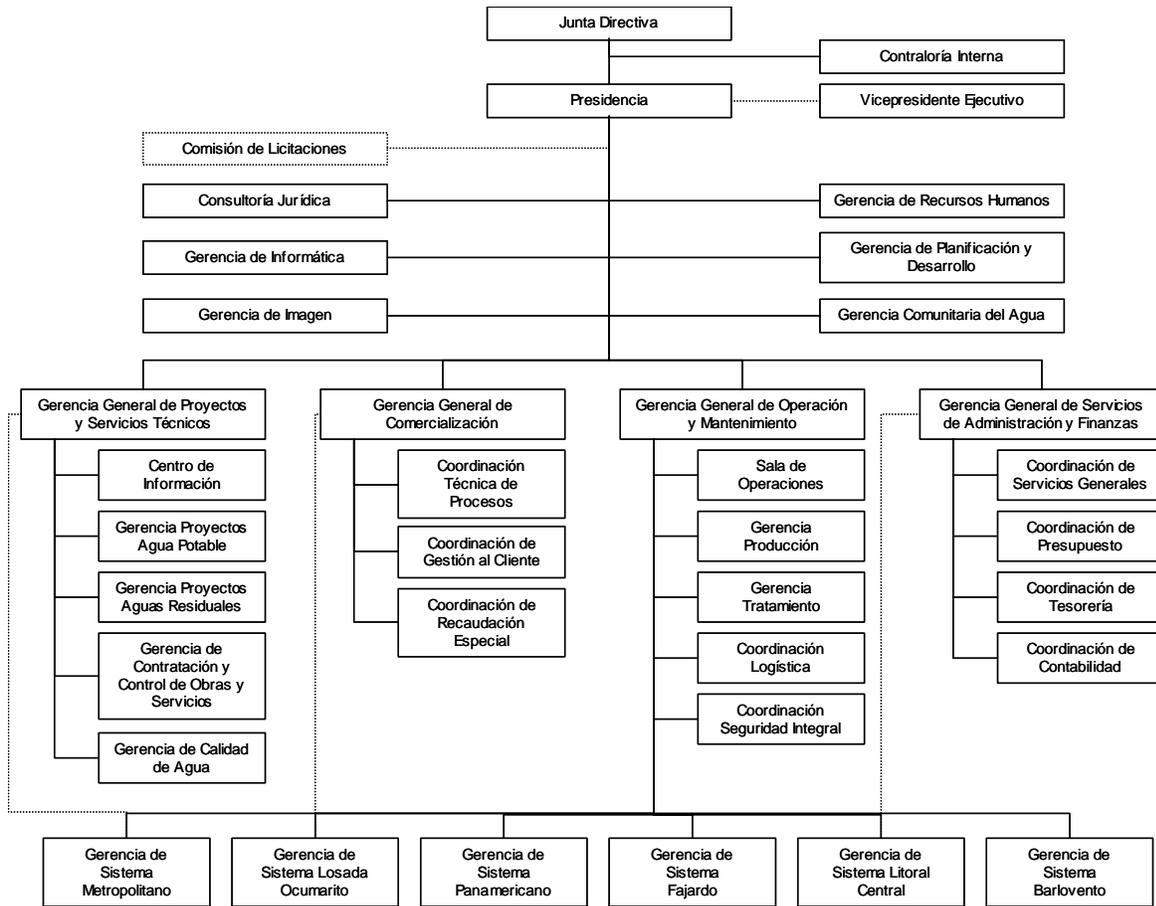


Figura 1 Organigrama de la Empresa AGUAVEN, C.A.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

IV.1. Planificación de la Gestión de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.

➤ Factores Ambientales de la Empresa

El objetivo principal de AGUAVEN, C.A., es la prestación de servicio público a través de la captación, tratamiento de agua cruda, distribución de agua potable y disposición de las aguas residuales.

Según su estructura organizativa, podemos decir que se trata de una organización con estructura horizontal, cuyo nivel de mando, toma de decisión y delegación de responsabilidad reposa en la Presidencia y Gerencias Generales.

AGUAVEN, C.A., C.A. se rige por la Ley Orgánica de Salvaguarda del Patrimonio Público, por la Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento, y demás legislaciones emanadas por el Ejecutivo Nacional tales como la Ley Orgánica del Trabajo, Condiciones Generales de Contratación de contratación para la ejecución de obras, Ley de Presupuesto, Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo, Normas COVENIN, etc.

La empresa posee personal profesional y técnico capacitado en el área de ingeniería en las ramas de: hidráulica, geotécnica, mecánica, civil, industrial, sistemas, química y física; y en el área de administración se cuenta con contaduría, abogacía, administración, publicidad, periodismo. En el proceso que se lleva a cabo para la contratación de ejecución de obras, área de aplicación del presente TEG, interviene como principal actor los coordinadores e inspectores y demás personal técnico que bajo su subordinación se encuentren las empresas contratistas a las que se les ha adjudicada la ejecución de dichas obras a través de un contrato.

AGUAVEN, C.A., es la única empresa de servicio de suministro de agua potable para el consumo humano por ello no posee competidor en el mercado. Además de ser una organización de carácter netamente público se le suma esta razón para lograr el estándar de

calidad exigido para esta rama en el mercado internacional, por ello la idea de estructurar el seguimiento y control de riesgos en obras civiles ejecutadas por las empresas.

Se poseen datos históricos de las contrataciones anuales realizadas las cuales alcanza a la cantidad de 60 por año, toda son inspeccionadas por personal fijo de AGUAVEN, C.A. capacitado quienes deben seguir un mismo lineamiento y estandarización de metodología para el seguimiento y control de las actividades físicas a realizarse en la ejecución de todas las actividades asociadas a la obra y enmarcada al área comercial.

El detalle de dicha información está documentada y digitalizada en los registros internos de la Organización y fueron consultados para la ejecución de este trabajo, y por razones de confidencialidad y exigencia de la empresa no serán presentadas como anexo de este TEG.

➤ **Activos de los Procesos de la Organización**

Las categorías de riesgo, definiciones comunes de conceptos y términos son los definidos por las Normas Covenin, LOPCYMAT² y Ley Orgánica del Trabajo.

En cuanto a los niveles de autoridad para la toma de decisiones, según la estructura organizativa, está definida por la línea de mando: Presidencia, Gerencia General de Comercialización y la Coordinación de Prevención y Riesgo. En algunos casos interviene el Comité de Higiene y Seguridad Industrial.

Se realizó la matriz de roles y responsabilidades del proyecto propuesto (ver anexo A).

El documento emitido por este TEG será sometido a aprobación de las autoridades pertinentes de AGUAVEN, C.A.

➤ **Enunciado del Alcance del Proyecto**

Objetivos del proyecto. Elaboración de un manual de higiene y seguridad industrial para la ejecución de actividades en el área comercial en el área metropolitana del Distrito Capital, con fin de disminuir los índices de accidentes e incidentes y gastos indirectos para lo que se requiere de una inversión de bolívares cuarenta y cuatro millones doscientos setenta y

ocho millones doscientos treinta y ocho mil seiscientos cincuenta y dos con cuarenta céntimos (Bs. 44.278.238.652,40) que será utilizada para cubrir los costos asociados al adiestramiento y dotación del personal técnico y profesional. Este monto es calculado en el punto IV.5.2.

Requisitos del proyecto. Se requiere contar con toda la documentación necesaria para la obtención del producto final.

Límites del proyecto. Este proyecto está dirigido a la gestión de riesgos en la ejecución de actividades en el área comercial, asociadas a obras civiles de colocación o cambio de tuberías menores a 4”, excavación de zanjas, acondicionamientos de tomas domiciliarias (incluyen todos los accesorios), manejo de diferentes presiones de agua.

Productos entregables del proyecto. El entregable está compuesto por el análisis cualitativo y cuantitativo y el manual de higiene y seguridad industrial.

Criterios de aceptación del producto. El producto será aceptado si cumple con las condiciones académicas establecidas por la Dirección de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Restricciones del proyecto. Se plantea el costo de inversión, lo que no implica su aprobación.

- Esta dirigido a la ejecución de obras asociadas al área comercial (acondicionamiento de tomas domiciliarias y colocación de tuberías de distribución hasta 4”) a realizarse en todo el Distrito Capital más no incluye obras por emergencia o ejecución de obras de estaciones de bombeo, diques, embalses, fuentes de energía eléctrica y otras obras que realice o contrate AGUAVEN, C.A.
- Confidencialidad de los datos.

Asunciones del proyecto. Se toma como válida toda la información histórica para la realización del siguiente trabajo suministrada por AGUAVEN, C.A.

² LPCYMAT, Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo.

Organización inicial del proyecto. Encargado del proyecto, Ing. Sandré Lísbeth Pantaleón Ojeda. Interesados del proyecto, AGUAVEN, C.A. cuyos representantes son: Gerencia de Prevención y Riesgo, Gerencia de Contratación y Control de Obras y Servicios y Gerencia General de Comercialización.

Riesgos iniciales definidos para el éxito del TEG. Los riesgos conocidos para la ejecución de este proyecto son:

- Falta de recursos económicos para la implantación de los resultados.
- Traslado a almacenes de AGUAVEN, C.A. y de las empresas contratistas.

Limitación de fondos. Se cuenta con los recursos propios necesarios para la ejecución del presente TEG.

El TEG, será sometido a aprobación de las autoridades de la empresa AGUAVEN,C.A., para su implementación.

Estimación del coste. El costos asociado a la puesta en marcha del proyecto descrito en este TEG es de bolívares cuarenta y cuatro millones doscientos setenta y ocho mil seiscientos cincuenta y dos con cuarenta céntimos (Bs. 44.278.238.652,40) (Ver IV.5 Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado).

Especificaciones del proyecto. Manual de higiene y seguridad industrial.

Requisitos de aprobación. El Manual de higiene y seguridad industrial será sometido a AGUAVEN, C.A. para su aprobación luego de haber concluido el trámite académico.

➤ **Programa de Seguridad Industrial**

El plan básico para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgo se detalla en el WBS (ver gráfico N° 1).

Definición de roles y responsables (Ver anexo A).

Las planillas diseñadas en este TEG serán propuestas a la organización para ser utilizar en la identificación y reportes de riesgos, las mismas se encuentran en el anexo B:

- B.1 Reportes estadísticos de incidentes / accidentes.
- B.2 Permiso general de trabajo.
- B.3 Permisos para trabajos de excavación.
- B.4 Permisos para entrada a espacios confinados.
- B.5 Permisos para trabajos eléctricos.
- B.6 Permisos de trabajos para apertura de líneas y equipos.
- B.7 Permiso para izamiento de cargas.

La matriz de probabilidad e impacto que se utilizará es la presentada en la figura 5 y será ampliada y explicada en el análisis cualitativo y cuantitativo (ver puntos IV.4 y IV.5).

Se realizó la estructura de desglose del riesgo (RBS) a fin de identificar los riesgos con un nivel de detalle uniforme. Seguidamente se calificó cada uno de los riesgos en función a la gravedad, probabilidad por tipo de riesgo y frecuencia de acceso. A continuación se detalla la metodología utilizada para la calificación del riesgo:

Escala de clasificación del riesgo: La norma británica “*Standard Code of Practise for Safety of Machinery*” (BS5304:1988) establece un sistema de clasificación que asigna puntos en función de tres criterios de riesgo: gravedad, posibilidad de lesión y frecuencia de acceso.

- Mortal: pérdida de vida o discapacidad a largo plazo que requiera hospitalización o tratamiento intensivo. 6 ptos.
- Mayor: Discapacidad permanente, pérdida del oído o la vista, etc. 4 ptos.
- Serio: Pérdida de la conciencia, quemaduras, laceraciones, huesos rotos, cualquier cosa que requiera tratamiento en el hospital. 3 ptos.
- Menor: Hematomas, pequeñas cortadas, abrasiones ligeras, cualquier cosa que pueda requerir no más que la asistencia médica local. 1 pto.

- Probabilidad por tipo de riesgo:
 - Seguro. 6 ptos.
 - Probable. 4 ptos.
 - Posible. 2 ptos.
 - Improbable. 1 pto.
- Frecuencia de acceso:
 - Frecuente: varias veces al día. 4 ptos.
 - Ocasional: una o dos veces al día. 2 ptos.
 - Rara vez: a la semana o menos. 1 pto.

El procedimiento consiste en sumar los puntos totales de las categorías para llegar a un nivel o puntaje de riesgo general que se emplea en la toma de decisiones para aminorar el riesgo tomando en cuenta el impacto.

IV.2. Identificación de riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.

➤ Revisiones de Documentación

Se procedió a la revisión y análisis de toda la información suministrada por la empresa, en cuanto a la organización objeto del estudio donde el organigrama se muestra en la figura 2.

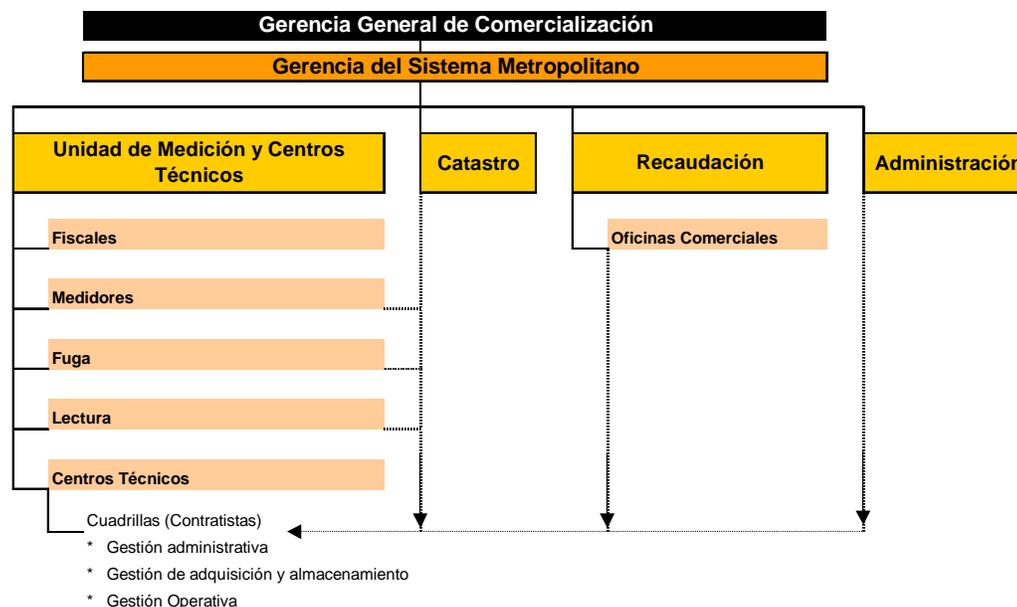


Figura 2 Organigrama de área de estudio

El área de estudio posee doscientos (200) empleados directos y quinientos (500) empleados indirectos.

Los directos son empleados fijos, ellos no realizan ninguna actividad de tipo civil, solo la supervisión y tramites administrativo.

Los empleados indirectos son las cuadrillas comerciales, contratistas que laboran a fin de dar cumplimiento al contrato firmado entre las partes.

De los empleados directos, se detallan los siguientes cargos: Gerente General de Comerciales, Sub Gerente Comercial, Coordinador de Oficina, Coordinador Técnico e Inspector Comercial.

Gerente General de Comercialización: persona encargada de gestionar, aprobar y dirigir todas las actividades asociadas a la gestión comercial de las Organización en pleno.

Sub Gerente Comercial: Es un representante delegado por cada sistema operativo, es el responsable de la dirección de la gestión comercial inherente al área geográfica de influencia. Es el encargado del seguimiento y control de las áreas administrativas y técnicas asociadas a comerciales, como por ejemplo: la recaudación del sistema, tramites administrativos de cancelación de valuación a contratistas, atención al cliente, oficinas comerciales, centros técnicos.

Coordinador de Oficinas: Responsable de todas las actividades inherentes a una oficina comercial, a saber: atención al cliente, inspección en campo de puntos de tomas domiciliarias, cierre de caja, cartera de clientes, estadísticas.

Coordinador Técnico: Responsable de dar resolución efectiva a todas las órdenes de servicio de corte, reinstalación, acondicionamientos de toma, soplados de tuberías, reparación de fugas en las tomas, cambio de llaves, medidor y cajas troncocónicas, solicitud de materiales y almacenamiento de los mismo, fiscalizar tomas domiciliarias, captación de la lectura del medidor y detección de tuberías.

Inspector Comercial: Técnico con amplios conocimientos en construcción civil encargado de velar por el cumplimiento de las normas por parte de las empresas contratistas en cuento a la colocación y cambios de tuberías, abertura y cierre de zanjas, acondicionamiento de tomas, acople de tuberías.

Y de los empleados indirectos: Supervisor de Área, Caporal, Albañil, Plomero, Conductor.

Supervisor de Área: Técnico con amplios conocimientos en sistemas de acueductos y obras civiles, representante de la empresa contratista encargado de recibir y dar entrega oportuna de las órdenes de servicio entregadas por el Coordinador Técnico. Estas órdenes de servicio serán entregadas a las diferentes cuadrillas. Deberán reportar a AGUAVEN, C.A. las irregularidades vistas en campo.

Caporal: Jefe de la cuadrilla comercial, velará por que las actividades de albañilería y plomería se realizan bajo los estándares de calidad exigidos por el ente contratante con el

objeto de prestar un servicio óptimo. Recibir las órdenes de servicio y priorizar los casos en función a los lineamientos presentados por su supervisor inmediato o en su defecto por personal de AGUAVEN, C.A..

Albañil: Personal obrero con conocimientos amplios en mezcla de concreto, uso de arena, herramientas menores, equipos para carga de materiales, uso del material adecuado para compactación y relleno de zanjas y espacio destinado para la toma domiciliaria.

Plomero: Personal obrero con amplios conocimientos en sistemas de acueducto, piezas para conexión de tuberías, funcionamiento de los medidores y adecuada manipulación de los mismo, dominio de tuberías expuestas a altas presiones.

Conductor: Personal obrero con conocimientos técnicos del vehículo, el cual debe ser tipo Pick Up, mecánica automotriz y con documentación de tránsito vigente.

Se revisó la información mercantil tanto de la empresa contratante (AGUAVEN, C.A.) como de las empresas contratistas a fin de constatar el objetivo mercantil de los mismos y su experiencia en el área de estudio. Esta información fue obtenida del RNC (Registro Nacional de Contratistas) en el rubro de Seguridad Industrial.

En cuanto a los procesos administrativos, se revisaron los contratos objetos de la prestación del servicio de gestión comercial y el alcance del mismo en donde se especifican las partidas presupuestarias o actividades civiles a realizar en campo. La empresa contratista deberá contar con los siguientes materiales, maquinarias y equipos: cemento, arena para mezcla de cemento, piedra picada para relleno, accesorios para acueducto (llaves, conexiones, reducciones, tuberías, cuplones, extensores, empacaduras, tapones), compresor, rana manual, camioneta tipo pick up, pala, destornillador, bolsas para escombros.

➤ **Técnicas de Recopilación de Información**

Tormenta de ideas y entrevistas. Se realizó varias reuniones con los stakeholders de AGUAVEN, C.A. y varias entrevistas con empresas contratistas de donde se sacaron los riesgos presentes en las actividades con trabajos críticos realizados en campo, a saber:

excavación, carga de equipos livianos y pesado, colocación de tuberías, electricidad, soldaduras y corte, manipulación de equipos para elevación, transporte de materiales, grúas, escaleras:

- Excavación: derrumbes de la pared de la zanja, caída de rocas, herramientas, maderos o tubos, rotura de las líneas de servicios, acumulación de gases tóxicos en excavaciones profundas, salida de espacios confinados, vibraciones, lluvias, perturbaciones previas en el suelo, cargas estáticas.
- Ventilación: corte en seco, polvos metálicos.
- Ruido industrial: uso del compresor, la rana para compactación y la retroexcavadora
- Líquidos y gases inflamables: gas , gasolina, cloro
- Incendios: soldadura, fallas mecánicas, fallas eléctricas.
- Almacenamiento: deslizamientos y caídas, izamientos.
- Maquinarias: riesgos mecánicos (eléctricos, ruido y quemaduras), fracturación de piezas, movimientos oscilantes de las maquinarias.
- Soldaduras: gas acetileno (>15psig), oxígeno y nitrógeno (>2000psi) produce quemaduras, explosión, almacenamiento inapropiado.
- Electricidad: contacto con tierra y trabajos en emplazamientos húmedos, conexiones eléctricas improvisadas, extensiones de cables colgados.
- Vehículos: vuelcos, atropellamiento.
- Concreto: desplome de la acera o calle de concreto, apoyo en las puntas salientes de las varillas de refuerzo en las aceras.
- Demolición: carga de material pesado, uso del equipo retroexcavadora

Identificación de la causa del riesgo. Consiste en investigar las causas esenciales de los riesgos del proyecto. Esta parte dará holgura para redefinir la definición del riesgo y permitirá agrupar los riesgos por causa.

Causa	Riesgo asociado	Posible respuesta
Impericia	Caída de rocas, maderos o tubos, espacios confinados, cargas estáticas, gas, gasolina y cloro, deslizamiento, caídas e izamientos, almacenamiento inapropiado, quemaduras, apoyo en puntas de acero salientes del refuerzo del concreto	Uso de elementos para retenes los escombros, evaluación de servicio es en campo, sistemas de control de almacén, adiestramiento constante del personal, crear conciencia de los accidentes
Desconocimiento del proceso	Derrumbes, espacios confinados, gas, gasolina y cloro, soldaduras, deslizamiento, caídas e izamientos, movimientos oscilantes en las maquinarias, explosión, electrificación	Uso de entibados en cambio o colocación de tuberías de Ø grandes y gran profundidad, personal especializado para manejo de soldaduras y gases inflamables, cambio de turnos de trabajo, actividades, adiestramiento en el área de riesgos laborales
Mala manipulación	Contaminantes tóxicos, uso del compresor, rana, quemadura, apoyo en puntas de acero salientes del refuerzo del concreto, carga de material pesado	Ventilación de espacios confinados, frecuencia controlada de uso de maquinarias con movimientos oscilantes, concientización de riesgos
Factores ambientales	Derrumbes, acumulación de gases tóxicos, lluvias, perturbaciones previas en el suelo, cargas estáticas, explosión	Entibados, ventilación de áreas de trabajo, cesar el trabajo en momentos de lluvias fuertes, evaluación previa del área de trabajo
Uso inadecuado a los equipos	Vibraciones, corte en seco, electrificación, vuelco y atropellamiento	Adiestramiento del personal
No tomar la previsión del reconocimiento del lugar a través de análisis previo de los suelos y servicios públicos	Rotura de líneas de servicios, explosión, electrificación	Evaluación previa del área de trabajo
Desconocimiento de normas de higiene y seguridad industrial	Caída de rocas, maderos o tubos, polvos metálicos, contaminantes tóxicos, uso del compresor, rana, almacenamiento inapropiado, electrificación	Colocación de escombros en lugar seguro, control de almacén
No usar implementos de seguridad para la ejecución de las actividades	Vibraciones, contaminantes tóxicos, deslizamiento, caídas e izamientos, accidentes incapacitantes, muerte	Adiestramiento del personal, concientización en materia de riesgos laborales
Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y herramientas	Cargas estáticas, corte en seco, uso del compresor, rana, fallas mecánicas, fallas eléctricas, fracturación de piezas, explosión, accidentes incapacitantes, muerte	Política de mantenimiento preventivo y correctivo, revisión de normas del fabricante, conocimientos de Seguridad Industrial

Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DOFA).

	Fortalezas	Debilidades
Matriz DOFA	<ol style="list-style-type: none"> 1 Tren gerencial, profesional y técnico de alta calidad y experiencia en el campo. 2 Apoyo Gerencial a las propuestas en pro de la producción de la empresa. 3 Credibilidad por parte del cliente. 4 Proyectos enmarcados en la innovación de servicio del área comercial. 5 Ente autónomo para decidir metodologías y programación de trabajos. 6 Inspectores comerciales altamente calificados. 7 Tiempos mínimos de resolución estandarizados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Competitividad limitada a los mismos contratistas para el manejo del acueducto. 2 Seguimiento y control de los contratos otorgados a terceros. 3 Falta de equipos para trabajo en campo 4 Precios unitarios de los insumos no ajustados al costo del mercado. 5 No efectuar trabajos por Órdenes de Servicios en el tiempo acordado. 6 Egreso de efectivo por retrabajos. 7 Sub estimación del presupuesto anual asociado a la no inclusión de eventos de riesgos físicos en la ejecución de actividades comerciales.
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
<ol style="list-style-type: none"> 1 Única empresa en Venezuela prestadora del servicio de agua potable. 2 Exigencia de la población de un servicio público de calidad. 3 Contrato de las cuadrillas por gestión realizada. 4 Financiamientos externos para obras y adquisiciones de carácter social. 5 Programa sistematizado de la gestión comercial OPEN. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Proponer proyectos comerciales a fin de solicitar financiamiento económico para su puesta en marcha. 2 Estandarizar metodologías y programación de trabajos a fin de enmarcar la gestión comercial en el logro de objetivos a tiempo y con calidad. 3 Alimentar y mantener la credibilidad del cliente abocándonos a sus exigencias de servicio, atando las áreas neurálgicas y la población más necesitada. 4 Dar oportunidad al recurso humano explotando su potencial a fin de proyectar a la Organización única en el ramo y hacerla tan competitiva o más aún a las organizaciones internacionales. 5 Depurar la base de datos del programa de gestión comercial utilizado actualizando los datos del cliente y las condiciones de la toma domiciliaria, ello permitirá incrementar la credibilidad y la confianza de la gestión por parte del cliente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Incluir en los proyectos comerciales los costos asociados a dotación de equipos y herramientas de trabajo para el personal. 2 Fomentar programas de gestión por zonas, áreas, grupo del área metropolitana del Dto. Capital a fin de presentar propuestas puntuales de trabajos a las diferentes empresas contratistas que laboran para este ramo. 3 Proponer la actualización de precios unitario de cada actividad incluyendo los riesgos asociados y tomando en cuenta el análisis detallado de la actividad, ello permitirá la exigencia de la calidad de los materiales utilizados, servicio prestado al cliente y producto final. 4 Generar medidas de seguimiento y control a los trabajos de la gestión comercial, este será la herramienta y el avál para cubrir las exigencias de los clientes. 5 Incluir en el OPEN un módulo de insumos que permita el control de los materiales utilizados por los contratistas en la realización de la gestión comercial. Se podrá asociar a cada cliente y controlar la relación de gastos reembolsables en cada valuación.
Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
<ol style="list-style-type: none"> 1 Inflación económica. 2 Poca competencia de empresas contratistas en el sector comercial de agua potable. 3 Concientización del uso y aprovechamiento del recurso agua potable. 4 Accidentes laborales en obras comerciales. 5 Baja calidad en los trabajos. 6 Sub estimación del presupuesto anual asociado a la no inclusión de eventos de riesgos físicos en la ejecución de actividades comerciales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Incluir en los programas de gestión comunitaria herramientas para el cliente que le permita detectar fugas, saber si el contratista utilizó los materiales necesario y de calidad para su toma domiciliaria, ello nos permitirá tomar las acciones necesarias a la hora de recibir un reclamo por ese motivo. 2 Presentar programas de trabajos que permitan tener la misma producción con menor o iguales recursos, fomentando la inspección en campo por parte del personal interno y exigiendo los trabajos realizados con calidad, ello permitirá disminuir la recurrencia de una actividad en un mismo cliente. 3 Ampliar conocimientos técnicos y metodologías apropiadas de trabajo a los inspectores comercial, así pulimos los metodos de inspecciones de obras, se vigila la calidad de los trabajos efectuados con mayor afino. 4 Implantar incentivos laborales asociados a gestión comercial cuyo basamento será la disminución de retrabajo por actividades no realizadas a tiempo o realizadas con bajo nivel de calidad 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Actualizar los precios unitarios en función a la inflación, así podremos exigir la calidad de trabajo a los contratistas, dotación de vehículos apropiados, personal responsable y dotados de los materiales y equipos de trabajo necesarios para cumplir con las exigencias del cliente. 2 Puesta en marcha del plan de gestión de riesgo a fin de disminuir los reclamos de los clientes, fomentar la práccis de gestión con calidad. 3 Incluir en el presupuesto anual la dotación de equipos y herramientas necesarios para la realización de las inspecciones en campo y seguimiento y control de los trabajos realizados por las empresas contratistas. 4 La empresa contratista asuma la ejecución de trabajos efectuados de mala calidad sin que ello implique incurencia de egreso de efectivo por parte de Hidrocapital, basándonos en la garantía de daños a terceros y fiel cumplimiento. 5 Jornadas especiales recreativas que permitan la integración de grupos de trabajo y ampliar conocimientos técnicos. Ello permitirá tener criterio para reportar trabajos mal hecho por las empresas contratistas.

Gráfico N° 2: Matriz DOFA

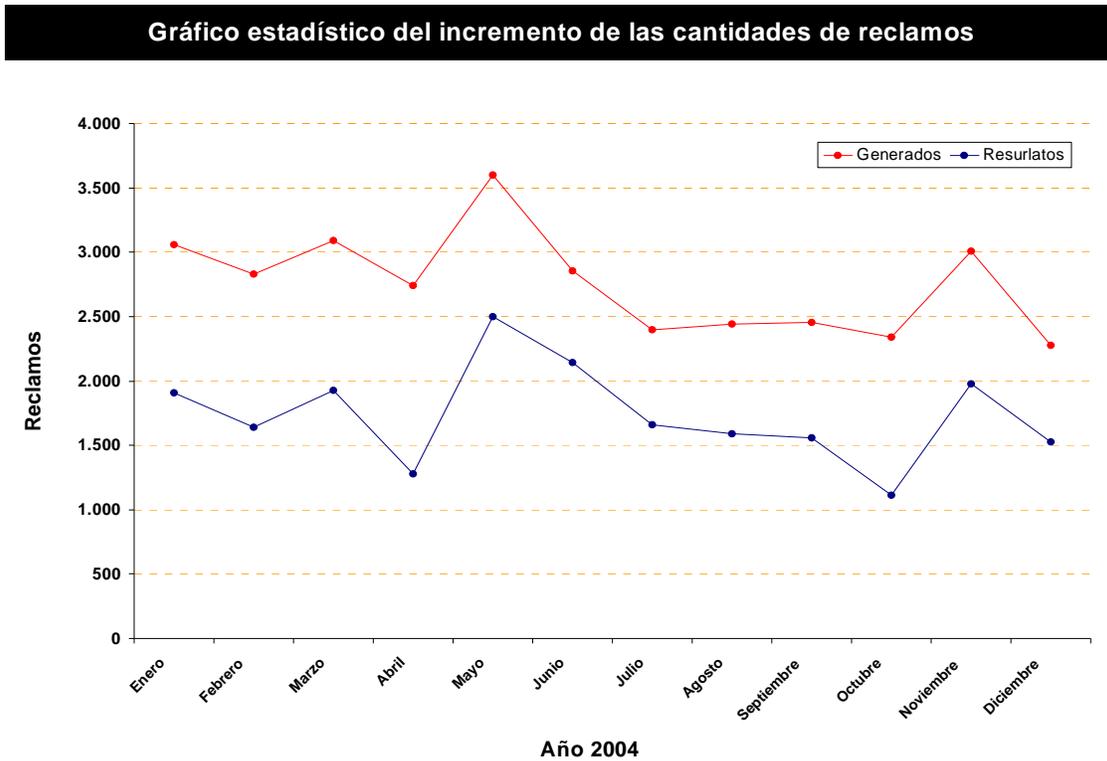
➤ **Análisis mediante Lista de Control**

En función a la información obtenida en la revisión de la documentación (información histórica) se genera el RBS asociado al producto del proyecto (Ver anexo C).

➤ **Análisis de Premisas**

Se da inicio al proyecto en cuestión, bajo la premisa de deficiencia de calidad al servicio prestado al cliente. Este juicio se obtiene del incremento en las estadísticas asociadas a los reclamos y llamadas recibidas al numeral 800-Potable (atención telefónica al cliente).

Se realiza un análisis meticuroso y llegamos a la conclusión de la falta de atención a la inspección de los trabajos ejecutados por terceros, uso de materiales fuera de los estándares de calidad exigidos para el sector agua potable (Ver gráfico N° 3).

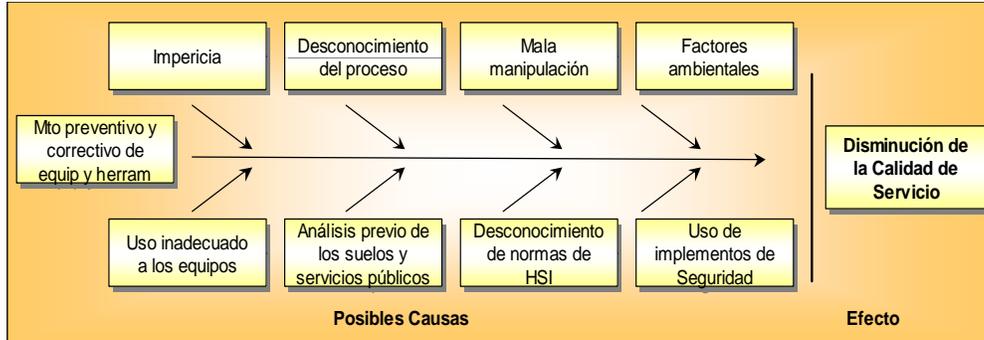


Fuente: Datos suministrados por la empresa AGUAVEN, C.A.

Gráfico N° 3: Gráfico estadístico del incremento de las cantidades de reclamos

➤ **Técnicas de Diagramación**

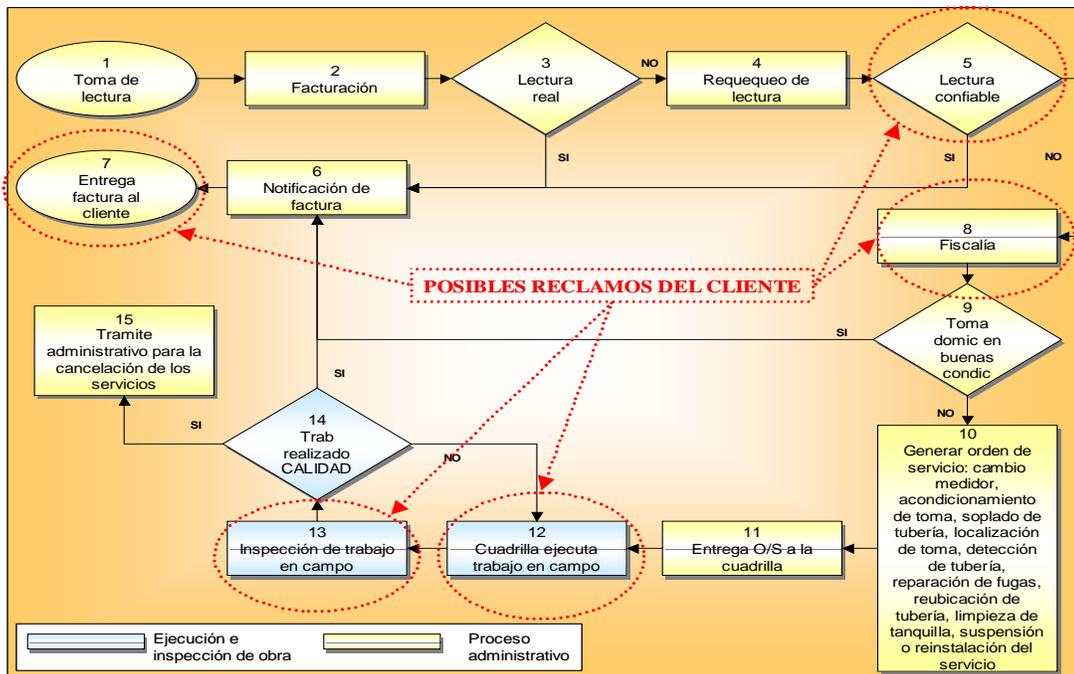
Diagramas de causa y efecto. Se identificaron las causas de los riesgos y seguidamente se ilustran los diversos factores que están vinculados con los problemas o efectos.



Fuente: Autor

Figura 3 Diagrama de causa y efecto

Diagramas de flujo o de sistemas.. Se describen los diferentes actores o elementos que intervienen en el proceso para alcanzar el producto. En este diagrama se analiza cómo surge el problema y sus principales causas.



Fuente: Autor

Figura 4 Diagrama de flujo

IV.3. Análisis Cualitativo de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.

➤ **Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos**

Una vez identificados los riesgos y sus posibles causas, se procedió a calcular el impacto y probabilidad. Esto fue realizado a través de reuniones con los diferentes actores.

➤ **Matriz de Probabilidad e Impacto**

Esta matriz permitirá calificar los riesgos como de prioridad baja, moderada o alta.

En la Figura 5, el área gris oscuro (con los números más altos) representa un riesgo alto; el área gris claro (con los números más bajos) representa un riesgo bajo; y el área blanca (con los números intermedios) representa un riesgo moderado.

La calificación del riesgo, dando uso de los datos suministrados por esta matriz, se describe en el anexo D.

A continuación de detalla la matriz:

Matriz de Probabilidad e Impacto									
		Calificación del riesgo Pxl							
Probabilidad	0,90	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90
	0,70	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,70
	0,50	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
	0,30	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30
	0,10	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
		0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
		Impacto sobre el objeto (escala porcentual)							

Fuente: Revisión personal AGUAVEN, C.A.

Figura 5 Matriz de Probabilidad e Impacto

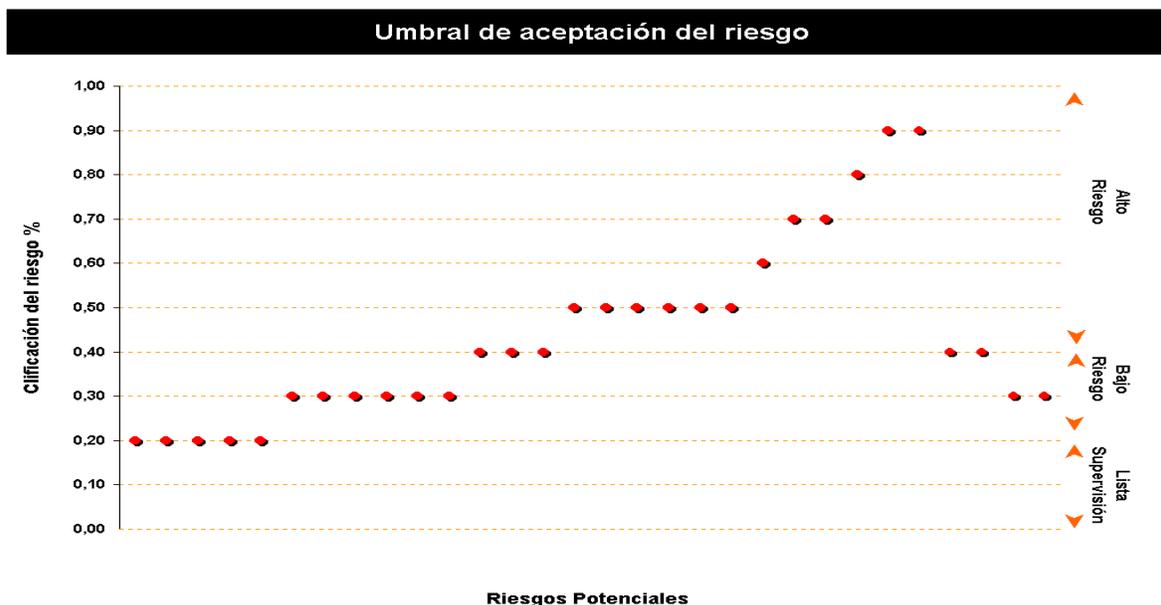
Es importante dejar claro que para el presente proyecto el impacto definido en porcentaje para cada riesgo actúa de forma lineal para los objetivos de costes, tiempo, alcance y calidad, además, AGUAVEN, C.A. define muy claramente que el costo asociado al trabajo efectuado no aumentará el valor de la partida presupuestaria, sin embargo se relaciona como costos indirectos, ya que la empresa contratista lo asocia en sus gastos reembolsables y de administración.

Objetivo del Proyecto	Bajo / 0,30 - 0,40	Moderado / 0,50 - 0,60	Alto / 0,70 - 0,80	Muy alto / 0,90 - 1
Costes	Aumento del coste <10%	Aumento del coste del 10-20%	Aumento del coste del 20-40%	Aumento del coste >40%
Tiempo	Aumento del tiempo <10%	Aumento del tiempo del 10-20%	Aumento del tiempo del 20-40%	Aumento del tiempo >40%
Alcance	Áreas de alcance secundarias aceptadas	Áreas de alcance principales afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Sólo las aplicaciones muy exigentes se ven afectadas	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento terminado del proyecto es efectivamente inaceptable

Fuente: Revisión personal AGUAVEN, C.A.

Cada riesgo es evaluado por su probabilidad de ocurrencia y su impacto en caso de ocurrir.

En el anexo D se detalla la matriz donde se determina la calificación del riesgo y en la gráfica N° 4 el umbral de aceptación de los riesgos, donde podremos inferir acerca de la ubicación de la ubicación de la empresa en función a los riesgos manejados y la decisión del uso de diversas estrategias para disminuir, controlar o mitigar dichos riesgos evitando así la salida de recursos económicos.



Fuente: Autor

Gráfico N° 4: Umbral de aceptación de los riesgos

➤ **Categorización de Riesgo**

Luego de realizada y analizada la estructura de desglose del riesgo y el WBS se determinó que las áreas expuestas al riesgo son aquellas en donde se realizan las actividades de obras civiles. Es importante resaltar que la incertidumbre está presente en los resultados de la ejecución de dichas actividades, de allí la necesidad de actuar antes de que la actividad se ejecute, con ello obtendremos un mejor producto terminado.

➤ **Evaluación de la Urgencia de los Riesgos**

Se presenta un diagrama de proceso en donde asociaremos la actividad comercial realizada por las empresas contratistas, la acción, el riesgo y el impacto (Anexo E), en el se presentan los riesgos mas frecuentes y considerados URGENTES. Ellos requerirán una respuesta a corto plazo.

IV.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUAVEN, C.A.

Se ha dado cabal cumplimiento al cronograma de ejecución planteado desde el inicio del proyecto con resultados satisfactorios y claramente demostrables a través de los productos entregados y descritos hasta el momento.

Los recursos requeridos han sido utilizados según el presupuesto, pues recordemos que de acuerdo al planteamiento del problema, el recurso a utilizar es netamente intelectual, de visitas a campo y reuniones con los diferentes actores interesados en el proyecto.

➤ **Técnicas de Recopilación y Representación de Datos**

Se han utilizado herramientas estadísticas, de diagramación y demás procedimientos para la obtención de los datos. El uso de estas herramientas han sido validadas a través de bibliografía reconocida y de expertos en la materia.

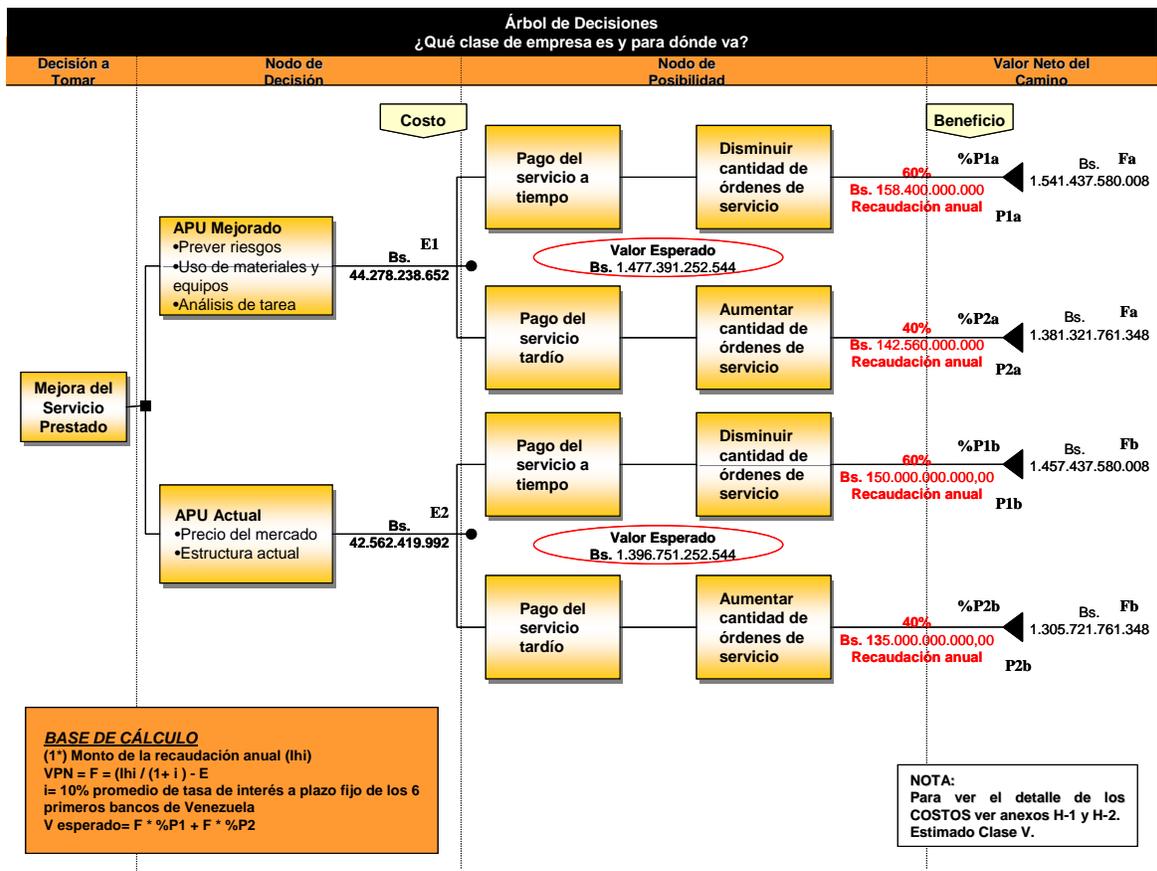
➤ **Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado**

Para obtener el análisis cuantitativo de riesgos y modelado se recurrió a la herramienta de análisis mediante el árbol de decisiones.

Fue necesario realizar el desglose detallado de cada una de las actividades asociadas al área comercial, de lo que se obtuvo dos escenarios: I escenario, el precio actual de los análisis de precios unitarios con estimados anuales (Anexo F-1); II escenario, el precio mejorado de los APU incluyendo los materiales y equipos propuestos (Anexo F-2) a fin de disminuir el porcentaje de ocurrencia de los riesgos y por ende la disminución de egresos motivado a pagos de indemnizaciones, tratamientos médicos y frecuencia de ejecución de trabajos producto de órdenes de servicio.

Luego de obtenido los valores de COSTO anual por cada uno de los escenarios se calculará el *valor monetario esperado* (concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro, es decir, análisis con incertidumbre).

Para realizar este cálculo se dio uso del *diagrama de árbol de decisiones* que describe la situación considerada para este TEG, y las implicaciones de cada una de las opciones disponibles y los posibles escenarios. Se incorpora el coste de cada opción disponible, las probabilidades de cada escenario posible y las recompensas de cada camino lógico alternativo. Al resolver el árbol de decisiones se obtiene el valor monetario esperado correspondiente a cada alternativa, cuando todas las recompensas y las decisiones subsiguientes son cuantificadas.



Fuente: Autor

Gráfico N° 5: Árbol de Decisiones

IV.5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos de la Gerencia de Comercialización de AGUA VEN, C.A.

En la matriz DOFA se describen las estrategias a utilizar para aprovechar las oportunidades, disminuir las debilidades, contrarrestar las amenazas y reafirmar las fortalezas.

➤ Respuestas a la Ocurrencia del Riesgo

Los disparadores de planes de contingencia serán:

- Al haber un retraso en la entrega de las órdenes de servicio con una respuesta asociada a los resultados de su resolución.

Se asignará a un responsable para que evalúe en campo el por qué del retraso y elaborará un informe justificativo y solicitará la aprobación al superior inmediato de la ejecución de las acciones a que hallan lugar.

- Reclamos de personal obrero de las cuadrillas.

Programar una inspección a los almacenes, vehículos, trabajos realizados en campo de la empresa contratista. Solicitar por escrito la adecuación de las condiciones de trabajo y mejoras significativas en el resultado de los trabajos ejecutados motivo del contrato firmado entre las partes.

- Reclamos de los clientes.

Se programará un visita a campo a la toma domiciliaria motivo del reclamo, se detallará en un informe los pormenores vistos y se tomarán acciones con el responsable de la ejecución de trabajos de baja calidad.

Los riesgos residuales a los que se están expuesto es a la pérdida o bote de agua el cual deberá ser reparado por la cuadrilla de mantenimiento (Sub Gerencia de Mantenimiento) u otra cuadrilla que esté de turno, lo que impide la evaluación del trabajo del contratista de comerciales que aparentemente realizó un mal trabajo.

CAPÍTULO V. PROPUESTA MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Como producto de la investigación se diseñó un *Manual de Higiene y Seguridad Industrial*. Esta propuesta tiene como objetivos disminuir los riesgos físicos presentes en la ejecución de las obras realizadas por las empresas contratistas adscritas a la Gerencia de Comercialización de la empresa AGUAVEN, C.A. y por ende la disminución de los costos asociados.

A continuación se describe la estructura del Manual de Higiene y Seguridad Industrial:

- Políticas de seguridad que deben cumplir las empresas contratistas
- Obligación de los empleadores
- Obligación de los trabajadores
- Área encargada de la higiene y seguridad
- Prevención de incendio
 - o Extinción por reducción de temperatura
 - o Extinción por reducción de oxígeno
 - o Extinción por eliminación del combustible
- Plan para el control de emergencias
 - o Características
 - o Objetivos
 - o Elementos
 - o Grupo para el control de emergencia
 - o Grupo de restitución de operaciones
 - o Asignación de responsabilidades
 - o Requerimientos de comunicaciones
 - o Contacto con organismos o autoridades competentes
 - o Sistema de seguridad
 - o Procedimiento de alerta
 - o Adiestramiento

- Actualizaciones
- Divulgación
- Identificación de tareas
- Normas, procedimientos y prácticas de trabajo seguro aplicables a la obra o servicio
 - Información de seguridad en los procesos
 - Almacenamiento
 - Reglas de almacenamiento
 - Ropa y equipo de protección personal
 - Ruido industrial
 - Tuberías y accesorios
 - Electricidad
 - Espacios confinados
 - Excavaciones
 - Trabajo en frío
 - Martillo - mandarria – hacha – pico
 - Cincel
 - Segueta
 - Llave ajustable
 - Alicata
 - Destornillador
 - Tenaza de cortar
 - Esmeril
 - Taladro de mano
 - Compresor
 - Cortadora de asfalto
 - Bailarinas, pisón manual
 - Martillo neumático
- Izamiento de cargas
 - Condiciones generales de seguridad

- Apertura de líneas y equipos
- Análisis de riesgo de las tareas y de los ambientes laborales respectivos
- Manejo del cambio
- Procedimientos operacionales
- Práctica de trabajo seguro
- Inseguridad mecánica
- Revisión de seguridad pre – arranque
- Programa de inspecciones
- Reporte de incidentes y accidentes

El detalle del manual se demuestra en el anexo G, el mismo está diseñado de acuerdo a las normas y políticas de la empresa AGUAVEN, C.A. y será sometido a la aprobación del nivel corporativo correspondiente de la Organización.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

VI.1. Conclusiones

- Al revisar los documentos de la Organización se verificó la estructura organizativa, las líneas de mando y se logró definir el flujo de procedo para identificar los riesgos físicos asociados a las actividades de obra civil enmarcado en el área comercial de la empresa.
- Se revisó cada una de las actividades en campo y se amplió el perfil de cargo de cada trabajador, delimitando sus responsabilidades a la actividad de obra civil a realizar, describiendo los equipos y herramientas a utilizar para enmarcar los resultados al cumplimiento de las normas nacionales en cuento a higiene y seguridad industrial.
- Luego de analizada cada actividad que realiza el obrero, se realizó el ajuste de cada una de las partidas de los análisis de precios unitarios que definen el costo del trabajo realizado o solicitado por la empresa ACUAVEN, C.A. incluyendo el material y los equipos necesarios en pro del bienestar del trabajador y de la obtención de un trabajo con el nivel de calidad exigido por la Empresa.
- Se debe tomar en cuenta el factor RIESGO para el cálculo del precio unitario de cada una de las partidas utilizadas para la ejecución de actividades de tipo civil. A pesar de que ello implique un costo, representa la seguridad de nuestros trabajadores y un mayor retorno de inversión.
- La CALIDAD está enfocada en el producto objeto de la ejecución del trabajo en campo realizado por las cuadrillas, quienes deben contar con equipos, herramientas e insumos para la construcción de primera que permitan cubrir con los requerimientos del cliente y que ello se revierta en el pago a tiempo de la facturación. Buen servicio es sinónimo de incremento en la recaudación anual.
- Los riesgos calificados con un alto promedio son: excavaciones, carga de material, caída de materiales de construcción, apoyo en puntas salientes de acero (aceras y calzadas), ruido, desplome de aceras o calles, roturas de líneas de servicios públicos,

contacto con partes eléctricas en trabajos húmedos, fallas mecánicas, conexiones eléctricas improvisadas.

- Se evidenció que las empresas contratistas no poseen normativas para almacenamiento de materiales y equipos, lo que implica un alto riesgo tanto para el personal que labora en esas áreas de trabajo como de los equipos dados por AGUAVEN, C.A. para la realización de los trabajos en campo.
- Falta de control y seguimiento por parte de la empresa AGUAVEN, C.A.

VI.2. Recomendaciones

- Implantación del plan de manejo del riesgo físico (Manual de Higiene y Seguridad Industrial) en la ejecución de actividades de obras civiles.
- Ajustar los análisis de precios unitarios en función a la calidad de servicio que desea el cliente y que la empresa está obligada a dar.
- Adiestramiento técnico de todo el personal que labora tanto en obra como en las oficinas, pues ellos son los garantes de la efectiva ejecución de los trabajos y la asignación de los mismos a las cuadrillas comerciales.
- Generar políticas de negociación y ventas.
- Iniciar el Plan Piloto para la puesta en marcha de la política de cambio.
- Ampliar los cálculos de la tasa interna de retorno para proyectar la recuperación de la inversión.
- Adopción de nueva forma de trabajo en función al manual de higiene y seguridad industrial.
- Implementación de políticas de control de riesgos.
- Contratar personal altamente calificado y bajo el perfil de cargo exigido.
- Estandarizar medios de control y seguimiento a través de la exigencia del cumplimiento de las cláusulas contractuales, equipos y herramientas en excelentes condiciones, dotación de equipos de seguridad personal, materiales y herramientas a los trabajadores de las cuadrillas.

BIBLIOGRAFÍA

HODSON, W., (1996). *Manual del ingeniero industrial*. México D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

PDVSA CIED (2001). *La seguridad, la higiene y el ambiente en a industria. Módulo C: Supervisorios*. (4ª ed.). Caracas: Autor.

Project Management Institute. (2000). *Una guía a los fundamentos de la dirección de proyecto*. (PMBOK® guide). Pennsylvania: Autor.

SANTALLA, Z., (2003). *Guia para la elaboración formal de reportes de investigación*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

STEWART, G.L., MANZ, C.C. y SIMS, H.P., (2003). *Trabajo en equipo y dinámica de grupo*. México D.F.: Editorial Limusa, S.A. DE C.V.

Comisión Venezolana de Normas Industriales.

- COVENIN 2000-87: *Sector construcción. Especificaciones, codificación y mediciones. Parte I Carreteras*.
- COVENIN 2000-87: *Sector construcción. Especificaciones, codificación y mediciones. Parte III Obras hidráulicas*.
- COVENIN 2004:1998: Terminología de las normas COVENIN-MINDUR de edificaciones.

Leyes

- Ley Orgánica de Salvaguarda del Patrimonio Público.
- Ley de Licitaciones.
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.
- Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras. Gaceta Oficial Nª 5.096.
- Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.
- Ley de Tránsito Terrestre.
- Ley Orgánica del Ambiente.

- Ley Orgánica del Trabajo.
- Ley del ejercicio de la Ingeniería, arquitectura y profesiones afines.
- Código Civil.

Anexo G

Manual de Higiene y Seguridad Industrial

Políticas de Seguridad que deben cumplir las empresas contratistas

La ejecución de actividades inherentes a un contrato concebido a través de AGUAVEN, C.A. tiene como único objetivo el cumplimiento contractual y compromiso adquirido por el ente contratante.

La ejecución de dichos trabajos es realizada por el personal obrero y técnico que conforma nuestro equipo de trabajo en pleno cumplimiento de las normas nacionales e internacionales, según sea el caso (Normas INOS, COVENIN, AWWA, etc).

Nuestro deber como patrono es garantizar a los trabajadores permanentes y ocasionales, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.

Cada uno de los integrantes de la organización tiene el deber de cumplir y hacer cumplir las normas de higiene y seguridad industrial, reportar cualquier condición o acto que considere inseguro y que pueda perjudicar la integridad física de los demás compañeros de trabajo y de los equipos mecánicos para la ejecución de los trabajos.

Para dar conocimiento y aplicación de la higiene y seguridad industrial en el trabajo, nuestra empresa asume:

- Conocer y tomar en cuenta los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores.
- Realización de programas de adiestramiento en prevención de accidentes, primeros auxilios, uso de protección personal, charlas de higiene y seguridad industrial.
- Inspección a los sitios de trabajo para verificar el estado de los mismos y evitar futuros riesgos.
- Realizar investigación de accidentes para detectar las causas que lo originaron a fin de tomar las medidas correctivas y preventivas para futuros eventos.
- Registrar y llevar estadísticas de accidentes de trabajo y preparar programas destinados a reducir los índices de accidentes.

Obligación de los empleadores

En disposición de la LOPCYMAT, capítulo VI, artículo 19, son obligaciones de los empleadores:

- Garantizar a los trabajadores condiciones de prevención, salud, seguridad y bienestar en el trabajo.
- Denunciar al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral, con carácter obligatorio, las enfermedades profesionales, los accidentes de trabajo y cualesquiera otras condiciones patológicas que ocurrieren dentro del ámbito laboral.
- Instruir y capacitar a los trabajadores respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como también en lo que se refiere a uso de dispositivos personales de seguridad y protección.
- Organizar y mantener los servicios médicos.
- Oír de los trabajadores sus planteamientos y tomar por escrito las denuncias que éstos formulen en relación a las condiciones y medio ambiente de trabajo. Hacer la participación correspondiente y tomar las medidas que el caso requieran.
- Toda otra exigencia pautada en las leyes venezolanas.

Obligación de los trabajadores

En disposición de la LOPCYMAT, capítulo VI, artículo 20, son obligaciones de los empleadores:

- Ejercer las funciones específicas derivadas de su contrato de trabajo en relación a los riesgos vinculados con el mismo, no solo en defensa de su propia salud y seguridad, sino también con respecto a los demás trabajadores.
- Dar cuenta inmediata a su supervisor jerárquico de cualquier situación que constituya una condición insegura que amenazare la integridad física o la salud de los trabajadores.
- Usar obligatoriamente, reclamar, aceptar y mantener en buenas condiciones los implementos de seguridad personal, dando cuenta inmediata al responsable de su suministro, de la pérdida, deterioro o vencimiento de los mismos. El trabajador deberá informar con fundadas razones, cuando los implementos a que se refiere esta disposición no correspondiesen a los riesgos que se pretende evitar.
- Hacer buen uso y cuidar las instalaciones de saneamiento básico, industrial y agropecuario; así como también las instalaciones y comodidades de descanso, esparcimiento, recreación, actividades culturales, deportivas, consumo de alimentos, y en general, todas las instalaciones de servicio social.

- Acatar las instrucciones, advertencias y enseñanzas que se le imparten en materia de Higiene y Seguridad Industrial.
- Respetar y hacer respetar los carteles, avisos y advertencias que se fijaren en diversos sitios, instalaciones y maquinarias de su centro de trabajo, en materia de salud y seguridad.
- Acatar las disposiciones del servicio médico en materia de prevención, tratamiento y rehabilitación de enfermedades profesionales o no y de accidentes de trabajo.
- Demás exigencias planteadas en las leyes venezolanas.

Área encargada de la Higiene y Seguridad

Tanto el inspector como el supervisor deben poseer amplios conocimientos en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional y son los encargados en velar por el cumplimiento de las normas inherentes a la materia.

Entre sus funciones, desarrollan las siguientes actividades:

- Examinar el alcance y especificaciones del contrato y ejecutar una inspección por el área donde se realizará con el objeto de identificar los riesgos.
- Mantener registros actualizados de los indicadores de prevención.
- Diseñar y ejecutar programas de seguridad industrial que permitan identificar, evaluar y controlar factores de riesgo de accidentes en el ambiente de trabajo.
- Elaborar planes de emergencia.

Prevención de incendio

Estamos en presencia de un riesgo de incendio cuando es alta la probabilidad de incendio y/o explosión de la combustibilidad de los materiales, exposición a la ignición, carga calorífica, facilidades de propagación de incendio y colocación de los materiales de una edificación o parte de la misma.

El fuego se presenta cuando se unen sus cuatro componentes: el combustible, el agente oxidante, el calor y la reacción química en cadena.

Según la naturaleza de los materiales combustibles, el fuego se puede clasificar en cuatro clases: Clase A, fuego de materiales combustibles sólidos comunes tales como la madera, textiles, papel, caucho y plásticos termoestables; Clase B, fuego de líquidos inflamables o combustibles, gases,

grasas y plásticos termoplásticos; Clase C, fuegos en presencia de equipos e instalaciones eléctricas energizadas; y Clase D, fuegos de materiales reactivos tales como el magnesio, sodio, circonio y titanio.

El efectivo control y extinción de incendios requiere un conocimiento básico de la naturaleza química y física del fuego, esto incluye la información que describe las fuentes de energía calorífica, composición y características de los combustibles y las condiciones ambientales necesarias para eliminar el proceso de combustión. La extinción del fuego está basada en la interrupción de uno o más factores de los elementos esenciales del proceso de combustión. La combustión con llama puede ser extinguida reduciendo la temperatura, eliminando el combustible y/o oxígeno o deteniendo la reacción química en cadena.

Extinción por reducción de temperatura. Este proceso depende del enfriamiento del material combustible hasta que su temperatura esté por debajo de la temperatura de ignición.

Extinción por reducción de oxígeno. Esto se puede lograr introduciendo un gas inerte dentro del incendio, por ejemplo CO₂.

Extinción por eliminación del combustible. Bombear de un lugar a otro los combustibles líquidos o gaseosos o removiendo el combustible sólido del área del incendio.

Para la extinción de un incendio o propagación del fuego, siempre y cuando éste se encuentre dentro de los límites de manipulación de nuestro personal, contamos con extintores portátiles de polvo químico seco para fuegos de clase A, B y C.

Plan para el control de emergencias

Se conoce como emergencia, una serie de circunstancias irregulares que se producen súbita e imprevistamente, que podrían originar daños a las personas, propiedad y/o al ambiente y que demandan acción inmediata.

Para el control de una emergencia se debe crear el *Plan para el Control de Emergencias* el cual es un procedimiento escrito que permite responder adecuada y oportunamente con criterios de seguridad, eficiencia y rapidez ante los casos de emergencias que se puedan presentar, mediante una acción colectiva y coordinada de los diferentes entes participantes que permiten controlar y minimizar las posibles pérdidas, el cual debe estar escrito, divulgado, entendido y practicado por todas aquellas personas que puedan o podrían estar involucradas en ella.

Entre las principales características de un plan de emergencia tenemos:

- Debe mantenerse activo desde el punto de vista organizacional.
- Debe funcionar como una actividad más.
- Debe ser apoyado y refrendado por los que tienen en sus manos el poder de decisión al más alto nivel que permita desarrollarse y mantenerse a través del tiempo.

Los objetivos del plan de control de emergencia son:

- Garantizar la seguridad de todo el personal, desde el punto de vista de salvaguardar vidas y atención del lesionado.
- Proteger las instalaciones y bienes materiales, con la finalidad de restablecer la normalidad lo más pronto posible.
- Dar protección al ambiente y a terceros.

Los elementos de un plan de emergencia son:

- *Grupo de gerencia:* Es la organización al más alto nivel para la toma de decisiones, la cual establecerá las directrices a ejecutar por el grupo de control de emergencia.
- *Grupo para el control de emergencia:* Es la organización operativa para el control de la emergencia mediante la ejecución del plan respectivo.
- *Grupo de restitución de operaciones:* Este grupo será responsable de las actividades de mantenimiento, reconstrucción y reparación de procesos con el fin de proporcionar el pronto regreso a las operaciones.
- *Asignación de responsabilidades:* Se deberá establecer clara y detalladamente las responsabilidades de cada uno de los integrantes del grupo para el control de emergencias.
- *Requerimiento de comunicaciones:* Se deberá contar con sistemas de comunicación que garanticen las comunicaciones de emergencias.
- *Contacto con organismos o autoridades competentes:* Deberá ser lo más rápido posible. Al establecer el contacto se les debe suministrar información de acuerdo al tipo de emergencia.
- *Sistemas de seguridad:* Todos los sistemas e instalaciones de seguridad asociados con las emergencias a controlar, deberán tener un mantenimiento estricto para garantizar su operabilidad.

- *Procedimiento de alerta:* Hay que establecer un procedimiento para alertar y comunicar la situación de emergencia al grupo de emergencia, gerencia y a todo el personal.
- *Adiestramiento:* El adiestramiento es necesario para familiarizar al personal del grupo para el control de emergencias con el plan, lo cual se logrará mediante: instrucciones precisas acerca de las acciones y responsabilidades dentro del plan, curso teórico-práctico sobre manejo de extintores y combate de incendios, curso teórico-práctico sobre primeros auxilios, curso y prácticas completas sobre simulacros de desalojo, cualquier otra práctica o información que se considere importante para el desarrollo del plan de control de emergencias.
- *Actualización:* El plan para control de emergencia debe revisarse, siempre que ocurra una modificación sustancial en las instalaciones, procesos, productos o en su entorno.
- *Divulgación:* El plan para control de emergencias debe ser divulgado y practicado periódicamente por todos los involucrados.

Identificación de tareas o trabajos críticos

Dentro de las actividades desarrolladas por nuestra empresa encontramos como trabajos críticos los siguientes:

1. Excavación.
2. Carga de equipos livianos y pesado.
3. Colocación de tuberías, electricidad, soldaduras y corte.
4. Manipulación de equipos para elevación, transporte de materiales, grúas, escaleras, andamios.

Normas, procedimientos y prácticas de trabajo seguro aplicables a la obra o servicio

Información de seguridad en los procesos

Es el conjunto de documentos que registran información sobre tecnología, los equipos y los riesgos de las sustancias y materiales peligrosos.

Esta información sirve de base para el adiestramiento al personal de las empresas contratistas sobre los riesgos asociados con las instalaciones, además es vital para operar de manera segura cualquier proceso en cualquier instalación.

1. *Información sobre los riesgos de los materiales o sustancias peligrosas:* Se debe exigir a los proveedores la hoja de datos de seguridad de todos los materiales o sustancias peligrosas, que se tienen que utilizar en los procesos de operaciones y de mantenimiento. Esta hoja de datos ofrece la siguiente información: toxicidad, límites de exposición permisibles, datos físicos, datos sobre reactividad, datos sobre corrosividad, datos sobre la estabilidad térmica y química, efectos peligrosos que pudieran ocurrir por mezclas indeseables, acciones inmediatas en caso de derrame, fuga o contacto con personas.

2. *Información del diseño del proceso:* La información relacionada con el diseño de los procesos debe incluir, como mínimo, lo siguiente: diagrama de flujo del proceso, procesos químicos e inventario máximo de materiales y sustancias peligrosas por equipo, límites máximos y mínimos de operación segura (presión, caudal, composición), evaluación sobre las consecuencias de desviaciones en los límites de operación en cuanto a seguridad y salud de los trabajadores, seguridad de las instalaciones y del medio ambiente.

3. *Información del diseño mecánico:* Es la información donde se incluye: especificaciones de equipos y tuberías, diagrama de tubería e instrumentación, clasificación de áreas, diseño y bases de diseño del sistema de alivio, descripción y especificación de los sistemas de seguridad y paradas de emergencia.

Almacenamiento

La zona de almacenamiento debe señalarse y respetarse para tal fin. Debe existir un lugar donde se guarden los materiales, equipos portátiles, herramientas y productos, así como también, para que reposen los equipos en desuso, sin que se entorpezca la marcha normal de la empresa.

Las prácticas de almacenamiento requieren mucho cuidado cuando el producto que se almacena es altamente inflamable (papel, cartón, plástico, caucho). El personal que labora en la empresa debe tener presente la naturaleza de los riesgos de combustión y han de estar siempre seguros de que los materiales se almacenan y se emplean de forma adecuada.

El amontonamiento y el apilado en forma desordenada presentan una alta probabilidad de accidente.

En todo proceso de almacenamiento se debe evitar

- Apilamientos desordenados.
- Objetos depositados en los pasillos.

- Pilas demasiado altas y mal hechas.
- Amontonamiento que obstruyan equipos, puertas, pasillos, salidas de emergencia.
- Almacenar momentáneamente y sin planificación.
- Obstaculizar el acceso a extintores, tableros eléctricos y señalizaciones de seguridad.

Reglas de almacenamiento

- Las cajas de madera o cartón deberán ser de tamaño uniforme, al considerar hacer pilas de almacenaje.
- Evitar la humedad.
- Los materiales deben almacenarse de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante, al tipo de materiales y a los cuidados necesarios que necesiten.
- Los materiales deben almacenarse separados del piso.
- Los productos apilados deben estar hasta una altura de 2.15 m, cuando la pila se maneja manualmente.
- Las pilas deben hacerse en lugares señalados.
- En caso de sustancias o materiales peligrosos, estos deben almacenarse de acuerdo al nivel de riesgo (inflamabilidad, reactividad, etc.), para evitar accidentes de trabajo. Se debe consultar al proveedor sobre las condiciones ideales y seguras para almacenar este tipo de sustancias y/o material.
- Debe restringirse el acceso a personas ajenas o no autorizadas a la zona de almacén.

Ropa y equipo de protección personal

Para la selección de vestuario y equipos de protección se tomarán en consideración los siguientes:

- Determinar la magnitud o el nivel de los riesgos laborales presentes en la instalación y en el puesto de trabajo al momento de seleccionar la ropa, equipo o dispositivo de protección adecuado. Además, se debe determinar la parte del cuerpo que puede ser afectada al exponerse al riesgo presente en las labores asignadas.
- La ropa, el equipo y dispositivos de protección personal deberán garantizar condiciones seguras y cómodas al hombre en la actividad laboral.

- La ropa, equipo y dispositivo de protección no debe constituirse en factor de riesgo para el trabajador.
- La ropa, equipos y dispositivos de seguridad se someterán a inspecciones periódicas que permitan evaluar sus condiciones higiénicas, de seguridad y de uso.
- Los fabricantes de ropa, equipo y dispositivos de protección personal deben suministrar a la empresa, un certificado de calidad de conformidad con las normas COVENIN vigente.
- Se debe consultar la norma COVENIN 2237:1989.

Ropa protectora. Es conveniente utilizar el uniforme o ropa de seguridad que la empresa suministra, nunca se sabe cuando evitará un accidente. Las enfermedades cutáneas, especialmente la dermatitis por contacto con irritantes representan un porcentaje considerable de todas las enfermedades laborales informadas.

Calzado de seguridad. Son dotados por la empresa a todos los trabajadores de aquellas áreas donde puedan producirse caídas o lesiones en los pies.

Protección auditiva. Se utilizan en aquellas áreas donde el nivel de decibeles es tan alto que puede causar afección en el sistema nervioso, pérdidas del equilibrio, lesiones en los oídos. El factor más importante en la selección del protector de oídos, es su capacidad de reducir el nivel de exposición de los decibeles.

Protección visual. Se utiliza en aquellas labores que puedan dañar la visión del trabajador: soldaduras, esmerilado de piezas, corte, aire comprimido, sustancias químicas nocivas, líquidos corrosivos, etc.

Protección respiratoria. La protección respiratoria eficaz es más que una simple repartición de respiradores al trabajador expuesto a riesgos, exige que se implante un programa bien planeado que incluya la selección adecuada de respiradores, pruebas de ajuste, mantenimiento periódico y capacitación de los empleados.

Ruido industrial

El sonido se concibe como una onda de presión en la atmósfera y en los líquidos, en los sólidos toma la forma de vibración.

El ruido es un sonido indeseable, pero en el ámbito de trabajo el ruido industrial es un sonido excesivo y dañino, cuya exposición a elevados niveles puede ocasionar:

- Un aumento frecuente de errores al llevar a cabo labores que requieran concentración.
- Afecciones permanentes en la audición después de una exposición prolongada al ruido.

Cualquier riesgo para la salud, el nivel de ruido tiene un umbral límite cuyas exposiciones se miden en términos de promedio ponderado de tiempo.

El mejor método para controlar el nivel de ruido es evitando que la maquinaria o sistema emitan la menor cantidad de ruido a la atmósfera. Esto es posible en muchos casos debido a que las nuevas tecnologías permiten que los sistemas operen a un nivel de quietud aceptable.

Hay condiciones donde será necesario el uso de equipos de protección personal como unos tapones adecuadamente moldeados o de fibra de vidrio.

Tuberías y accesorios

Las tuberías, tanto en su color como en lo referente a su señalización deberán cumplir con la Norma Venezolana COVENIN No. 253 – 90, titulada: “Codificación para la Identificación de Tuberías que conduzcan fluidos”.

- Todas las leyendas sobre las tuberías serán de color negro.
- El verde a utilizar como color de base para todas las tuberías que conducen agua será el Verde Palma, No.801- 890 de Pinco Pittsburg o similar.
- Las tuberías de Agua Cruda se pintarán del color verde indicado sin anillos.

Electricidad

La electricidad, aún en cantidades pequeñas puede hacerle daño al cuerpo humano. El mayor riesgo lo presentan los circuitos de 110 Volt debido a su popularidad. Además de los riesgos de electrocución, la electricidad también implica riesgos de incendio, quemaduras, entre otras.

- Se deben evitar empalmes y los existentes de deben asegurar y revisar al máximo, ya que pueden producir chispas que originan accidentes o incendios.
- Los cajetines de distribución deben estar en perfectas condiciones y debidamente tapados.

Espacios confinados

Son los sitios de trabajo con aberturas reducidas y condiciones de ventilación natural desfavorables, que contienen, pueden contener o generar contaminantes peligrosos, atmósferas deficientes de oxígeno y/o inflamables y que no están destinados para la ocupación permanente del personal.

Ejemplos: Sótanos, bocas de visita o bóvedas, sumideros, fosas, subsuelos, silos, conductos, tanquillas, tanques, calderas, zanjas, reactores, tolvas, hornos, cloacas, tuberías. La concentración de oxígeno debe ser mayor a 19,5%.

Recomendaciones

El ejecutor deberá seguir todas las recomendaciones señaladas en el permiso. Preparación del área de permiso. En esta sección se enumeran los pasos requeridos para preparar el área antes de que cualquier persona entre en ella. El supervisor se asegurará de que se apliquen las precauciones requeridas:

- Deberán ser notificados a todos los departamentos o áreas que puedan ser afectados por la interrupción del servicio.
- Se colocarán avisos y barreras de prevención para impedir el paso de tráfico vehicular y peatonal.
- Se deberá tapar y desconectar todas las líneas de entrada, de forma tal que ningún material peligroso pueda entrar al espacio.
- Se asegurará que ninguna energía peligrosa pueda ser liberada siguiendo las reglas de colocación de candados y tarjetas.
- Desalojar todo el material que pueda ser peligroso. Si es necesario, limpie, neutralice o lave el área para eliminar residuos.
- Si se requiere ventilación, comience con suficiente anticipación de manera que el aire esté libre de peligro antes de que alguien entre. Realice las pruebas de aire.
- Antes de que el trabajador baje a una tanquilla para inspeccionar o hacer trabajos de diferente índole, este debe esperar unos minutos, después de levantar la tapa de la tanquilla, para que disminuyan los vapores tóxicos almacenados.
- Siempre debe quedarse una persona afuera de las tanquillas, para que esté pendiente y alerta sobre cualquier situación inesperada.
- Se debe evitar el salir y entrar de prisa, el trabajador debe actuar con seguridad, mantener la calma y no confiarse jamás.

El equipo de protección personal debe estar conformado por: Protección craneal, guantes, botas de hule, si existe agua estancada, linterna, mascarillas desechables. Y se deben considerar los siguientes aspectos:

- Los equipos específicos para la protección personal deben suministrarse en el área de trabajo y estar anotados en los permisos respectivos.
- Los monitores portátiles deberán ser los adecuados para el tipo de riesgo.
- Cuando se requiere de comunicación continua entre el ayudante y el entrante, deberá poseer equipos como radios. Se deberá probar estos equipos antes de entrar.
- Cuando se requiera utilizar equipos de protección respiratoria, el ejecutor deberá asegurarse de que el personal esté entrenado en el uso de dichos equipos.

Excavaciones

Es la actividad mediante la cual se extrae una porción de tierra en un área, a una profundidad determinada, siendo necesario verificar todas las condiciones peligrosas y la presencia de servicios básicos tales como: electricidad, teléfonos, aguas blancas, aguas servidas, gas. Deberá aplicarse la Norma COVENINN °2247- 91“ Excavaciones a cielo abierto y subterráneas. Requisitos de seguridad”, en toda su extensión.

Antes de iniciar un trabajo de excavación, se deben verificar las condiciones existentes en el sitio de trabajo y sus alrededores, con el objeto de evaluar las condiciones de riesgo y las posibles situaciones que se puedan presentar para posteriormente, planificando el trabajo de acuerdo con esas observaciones. Se deberá tomar en consideración la presencia de servicios subterráneos (electricidad, cables telefónicos, gases, entre otros). Al permiso de excavación, se le deben anexar los planos de la obra ubicando el sitio exacto de la excavación y en los cuales, cada uno de los supervisores de las especialidades que se nombran, en el permiso, debe señalar claramente la ubicación de los respectivos servicios: electricidad, teléfonos, computación, instrumentación, gas y aguas, potable y servidas. Estos especialistas deben firmar dicho permiso aprobando la existencia o no del servicio respectivo y emitir las recomendaciones necesarias. Si la excavación se va a efectuar en áreas residenciales, donde sea necesario cerrar vías públicas, romper aceras y/o interrumpir servicios; el supervisor responsable del trabajo, deberá obtener antes del inicio de la obra el permiso del organismo gubernamental competente, el cual fijará las pautas a seguir en cuanto al tiempo de ejecución del trabajo y el uso de señales preventivas tales como: desvío de tránsito, indicadores de

vías, trabajadores en la vía, entre otros. Ver capítulo I, Título VIII de las Excavaciones del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo.

Trabajo en frío

Son todos aquellos trabajos que se realizan con equipos que no producen chispas, calor o llama.

Para la ejecución de estos tipos de trabajo se dan uso a las maquinarias y herramientas, de lo que se derivan unas reglas generales para uso descritas a continuación.

- No se debe meter las manos donde no se puedan ver las piezas en movimiento.
- Cuando se tenga que efectuar trabajos de reparación o mantenimiento se debe asegurar que los interruptores de seguridad estén abiertos o los fusibles desconectados, para evitar que cualquier persona pueda ponerle en marcha por equivocación o descuido. Si es posible se deben colocar avisos en los interruptores. Nunca ponga en marcha una máquina sin asegurarse de que no hay personas trabajando en ellas.
- Solamente debe estar presente el personal necesario cuando se opere un equipo o se maneja una herramienta.
- Cuando se realicen trabajos en la calle donde se necesiten herramientas, maquinarias o equipos, deben mantenerse alejadas todas las personas ajenas a la compañía. La zona de trabajo debe estar delimitada con conos o vallas.
- Todo el equipo, herramientas especiales de precisión debe ser operada por personal debidamente adiestrado tanto en funcionamiento como en los riesgos presentes.
- En caso de dudas, fallas en equipos, defectos o cualquier anomalía se debe consultar al supervisor.
- El operario que requiera utilizar protección auditiva, debe estar pendiente de los otros operadores en caso de cualquier instrucción.
- Cuando se opere o manipule un equipo o una herramienta el operario no puede descuidarse, siempre debe estar atento a la labor a ejecutar. Igualmente los ayudantes o demás trabajadores no pueden distraer a un operario de máquinas, equipos o herramientas.

A continuación se describen las medidas de seguridad que deben utilizar los trabajadores a la hora de manipular las herramientas y equipos en las actividades asignadas.

a) *Martillo – mandarria – hacha – pico.*

- El trabajador debe utilizar lentes de seguridad.
- Usar el martillo de acuerdo a su fabricación y diseño.
- Pegar de plano en la herramienta, los golpes de refilón aumentan la posibilidad de golpearse la mano o parte de ella, o que salte una partícula de la cabeza del martillo.
- Mire siempre hacia atrás, antes de balancear y golpear con el martillo o mandarria.
- Nunca se debe utilizar con el mango flojo, roto o dañado.
- Al usar mandarrias, martillos, hachas u otras herramientas similares, hay que tener presente la posibilidad de que la cabeza se desprenda herir a la persona que está de frente. Nunca el trabajador se debe colocar de frente a un compañero que trabaje con una mandarria, martillo o similares.

b) *Cinzel.*

- Debe ser suficientemente grueso para que no se doble al ser golpeado.
- Debe mantenerse afilado y rectificado.

c) *Segueta.*

- Debe ajustarse a la montura, para evitar el pandeo y la rotura.
- Se debe instalar con los dientes apuntando hacia delante.
- Debe ejercer la fuerza solamente durante el recorrido hacia delante.

d) *Llave ajustable.*

- Son destinadas a trabajos suaves.
- Se debe inspeccionar la quijada para detectar fallas.
- Colocar siempre la llave en la tuerca, de tal modo que la fuerza de tracción se aplique al lado del mango en que se halla la quijada fija.
- Lubricar regularmente la ruedilla.

e) *Alicate.*

- Son para operaciones de agarre y corte.

- No debe utilizarse como llave.
 - Las empuñaduras de los alicates para electricistas deben estar aisladas.
- f) *Destornillador.*
- No los utilice como punzones, palancas o cuñas.
 - El mango debe estar en buenas condiciones, para electricistas el mango debe estar protegido.
 - El vástago no debe estar doblado.
 - La hoja debe estar adecuadamente amolada.
 - Se debe usar el tamaño adecuado al tornillo.
- g) *Tenaza de cortar.*
- Debe utilizarse únicamente para cortar en ángulo recto.
 - Deben lubricarse periódicamente.
- h) *Esmeril.*
- El operario debe trabajar con lentes de seguridad o careta protectora.
 - Cuando se ponga en marcha un esmeril nuevo, el operario debe dejar que adquiera velocidad poco a poco, por si la rueda del esmeril se quiebra.
 - Si el esmeril presenta ruidos extraños como traqueos o vibraciones, se debe detener la máquina para someterla a evaluación por parte del supervisor del área.
 - Se debe realizar inspecciones periódicas a la piedra del esmeril para verificar el buen estado de la misma y revisar los márgenes de seguridad en que se encuentran las mismas.
 - Los esmeriles deben tener las guardas o protectores de la piedra de esmerilar, para proteger en caso de rotura de la misma.
 - No deben estar personas presentes en los alrededores de un esmeril en funcionamiento.
- i) *Taladro de mano.*
- Debe ajustarse el mango con firmeza.
 - Se deben colocar aros en los agujeros o trabajar a baja velocidad para evitar que el taladro salte de los agujeros y lesione al operario.

- Se debe usar solamente brocas afiladas, en buenas condiciones y del tamaño adecuado.
- Se debe mantener el cable alejado de la broca.
- Se debe desconectar antes de limpiar, efectuar cambios o ajustar la broca.

j) *Compresor.*

- El operario debe utilizar protección auditiva.
- Para transportar:
 - Verificarse la sujeción en el vehículo.
 - Verificar la presión de los cauchos.
 - Si el compresor no posee luces de advertencia, debe colocarse una franja fluorescente.
- Una vez estacionada:
 - La unidad debe colocarse lo más nivelado posible.
 - Debe frenarse.
 - Debe estacionarse donde no estorbe al tránsito vehicular.
 - Debe señalizarse para advertir al tránsito peatonal y vehicular.
 - El procedimiento de arranque y parada del compresor, de verificación de los fluidos debe realizarse por una persona previamente adiestrada.
- El procedimiento de arranque y parada del compresor, de verificación de los fluidos debe realizarse por una persona previamente adiestrada.
- El personal que no opera el compresor debe mantenerse alejado del mismo.

k) *Cortadora de asfalto.*

- El equipo de protección del operario debe contar con protección visual, protección respiratoria, protección auditiva, protección craneal y chaleco vial.
- El personal que opere el equipo debe estar adiestrado.

l) *Bailarinas, pisón manual.*

- El equipo de protección personal debe contar con protección auditiva, visual, craneal y respiratoria.

- El personal debe rotarse.
- El operario debe estar debidamente adiestrado, conocer controles de seguridad.

m) Martillo neumático.

- Equipo de protección personal consiste en protección visual, craneal, respiratoria y auditiva.
- El personal debe rotarse.

Izamiento de cargas

Condiciones generales de seguridad

- Las grúas del CONTRATISTA serán operadas única y exclusivamente por el personal autorizado, capacitado y adiestrado.
- No se permitirán pasajeros en estos equipos.
- Toda grúa deberá tener, en castellano, su tabla de capacidad o carga dentro de la cabina. Queda prohibido utilizar las grúas para levantar cargas superiores a las permisibles.
- Las grúas se mantendrán en buenas condiciones de operatividad y mantenimiento. Si una grúa tiene algún defecto que ofrezca riesgo al personal, el equipo no será usado hasta que el desperfecto sea totalmente corregido.
- Toda grúa debe ser dotada de un extintor de incendios y se adiestrará al personal para el uso adecuado de los mismos.
- No se desplazarán cargas por encima de personas o vehículos.
- No se permitirá el levantamiento o desplazamiento de personas sobre la carga, colgadas a ésta o al gancho.
- Se deberán desechar las cadenas, guayas, eslingas y demás accesorios que presenten defectos, tales como: desgaste excesivo, ranuras, dobleces, fracturas, etc.
- No se deberá dejar una carga suspendida en el aire y si una breve demora es inevitable, se deberán trabar los controles.

El equipo de protección personal que deben utilizar los trabajadores esta conformado por: protección craneal, protección respiratoria dependiendo del ambiente donde operen, protección visual y guantes.

Apertura de líneas y equipos

La ejecución segura de trabajos en líneas y/o equipos, requiere que éstos hayan sido previamente aislados, vaciados, purgados, ventilados y lavados. Pero existen casos donde es casi imposible dejarlos libres de Hidrocarburos y existe el riesgo potencial de liberar sustancias tóxicas y/o inflamables a la atmósfera. En el permiso se debe especificar el tipo de sustancia presente y cualquier otro posible contaminante y se indicarán todas las medidas de seguridad y las precauciones necesarias, incluyendo el uso de resguardos y equipos de protección personal.

Análisis de riesgo de las tareas y de los ambientes laborales respectivos

Es un procedimiento sistemático y formal para la identificación, evaluación y control de los riesgos de los procesos. La metodología de análisis puede ser seleccionada de acuerdo a la complejidad del proceso; con el fin de identificar y evaluar apropiadamente los riesgos y así poder recomendar las medidas de control apropiadas.

Manejo del cambio

Se debe estar muy pendiente de los cambios surgidos en los procesos ya sea de infraestructura, operación y mantenimiento, definición de roles y responsabilidades y manejarlos de forma adecuada.

Se debe aplicar el siguiente procedimiento a los cambios menores y mayores, permanentes o temporales:

- Bases técnicas del cambio.
- Analizar las condiciones de seguridad, salud y ambiente involucrados en el proceso, incluyendo los análisis de riesgo.
- Revisiones a los procedimientos operacionales, inspecciones, mantenimiento, prácticas de trabajo seguro.
- Comunicación al personal apropiado de los cambios propuestos y sus consecuencias.
- Revisiones a la información de seguridad de los procesos.
- Duración del cambio si es temporal.
- Autorizaciones requeridas para realizar el cambio.

Procedimientos operacionales

Son instrucciones detalladas por escrito, para ejecutar en forma segura y eficiente las actividades operacionales requeridas en cada fase, incluyendo operación normal, arranque, paradas de emergencia.

Estos deben ser revisados frecuentemente como sea necesario, para que reflejen las prácticas actuales de operación incluyendo las modificaciones que resulten de los cambios en la instalación.

Práctica de trabajo seguro

Son procedimientos escritos para la ejecución de trabajo o actividades no rutinarias que contemplen sistemas de permisos para trabajos en caliente, aislar y desenergizar los equipos, entrada a espacios confinados, uso de grúas, excavación, apertura de líneas.

Integridad mecánica

Se debe contar con procedimientos escritos y actualizados en cada una de las instalaciones para velar que los equipos críticos sean instalados, probados, inspeccionados, monitoreados y mantenidos en una forma consistente con los requerimientos apropiados al servicio recomendado por el fabricante.

Un equipo crítico es aquel identificado como vital o esencial para la actividad de la empresa, que además, cuya falla pudiera elevar el nivel de riesgo o derivar en un accidente (sistemas de tuberías y sus componentes, sistemas de parada de emergencia, sistemas de alivio, sistemas de alarma, monitoreo, sensores, equipos de procesos y sus componentes, tanques de almacenamiento, equipos que utilicen sustancias nocivas y su almacenamiento).

Para garantizar la calidad e integridad mecánica se debe: a) Desarrollar un procedimiento por escrito para la procura de equipos críticos y sus repuestos, a fin de verificar que los mismos cumplan con los diseños y especificación de materiales requeridos; b) Se debe implantar un procedimiento escrito para la verificación e inspección de los equipos críticos antes del arranque para verificar que han sido instaladas correctamente y en pleno proceso para verificar su funcionamiento; y c) Se debe establecer e implantar un programa de mantenimiento par equipos críticos.

Revisión de seguridad pre-arranque

Implantar procedimientos adecuados para efectuar la verificación final de los equipos o instalaciones nuevas, modificadas o después de un mantenimiento mayor. Con el objeto de confirmar que los elementos de seguridad han sido considerados y ejecutadas las recomendaciones resultantes del análisis de riesgo. Todo esto se debe hacer antes de iniciar el proceso normal de la instalación.

Programa de inspecciones

Se debe establecer un sistema de inspección acorde con las actividades laborales con el fin de detectar condiciones y actos inseguros y que permitan poder establecer los correctivos pertinentes al caso y al programa de higiene y seguridad.

Las inspecciones pueden ser periódicas, intermitentes o especiales, preventivas y predictivas.

- Periódicas: son las programadas a intervalos regulares con el objeto de efectuar una revisión sistemática y eficiente de una instalación completa, de una operación específica o de un equipo.
- Intermitente; diseñada para efectuarse sin previo aviso, a intervalos regulares, para detectar el cumplimiento continuo de reglas, normas y procedimientos.
- Especiales, preventivas y predictivas: son utilizadas para detectar y predecir fallas en equipos que pudieran causar accidentes.

Cada vez que se realice una inspección se debe usar la técnica en la cual la persona ve efectivamente al trabajador, al equipo, a los materiales, al ambiente y al proceso. Para ello se deberá tener presente lo siguiente: a) se debe ganar la cooperación del o los trabajadores explicando que lo que se está haciendo y evaluando es el trabajo y no el trabajador; b) se debe observar la tarea mientras la realiza el trabajador.

Los aspectos a considerar para la realización de la inspección a las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo son las siguientes:

- Organizaciones internas de prevención:
 - o Información de los riesgos específicos al puesto de trabajo, su prevención y control.
 - o Higiene y seguridad industrial.

- Trabajador:

- o Equipo de protección personal.
- o Ropa de trabajo.
- o Actitudes impropias.

- Medio ambiente de trabajo:

- o Local (Patios, pisos, paredes, techos, puertas, ventanas, estructuras, vías de circulación peatonal y vehicular).
- o Dotaciones (agua para consumo humano, agua para uso industrial, instalaciones de emergencia, ventilación, sistema eléctrico, sistemas de detección, comunicación, control de aguas residuales, drenajes).
- o Atmósfera de trabajo (sustancias químicas, iluminación, ruido, vibración, humedad, ventilación general y localizada).
- o Ergonomía.

- Medios de trabajo:

- o Útiles de trabajo (maquinaria y equipo, herramientas de mano, equipo eléctrico hidráulico neumático, aparejos de levantar, vehículos de transporte).

Reporte de incidentes y accidentes

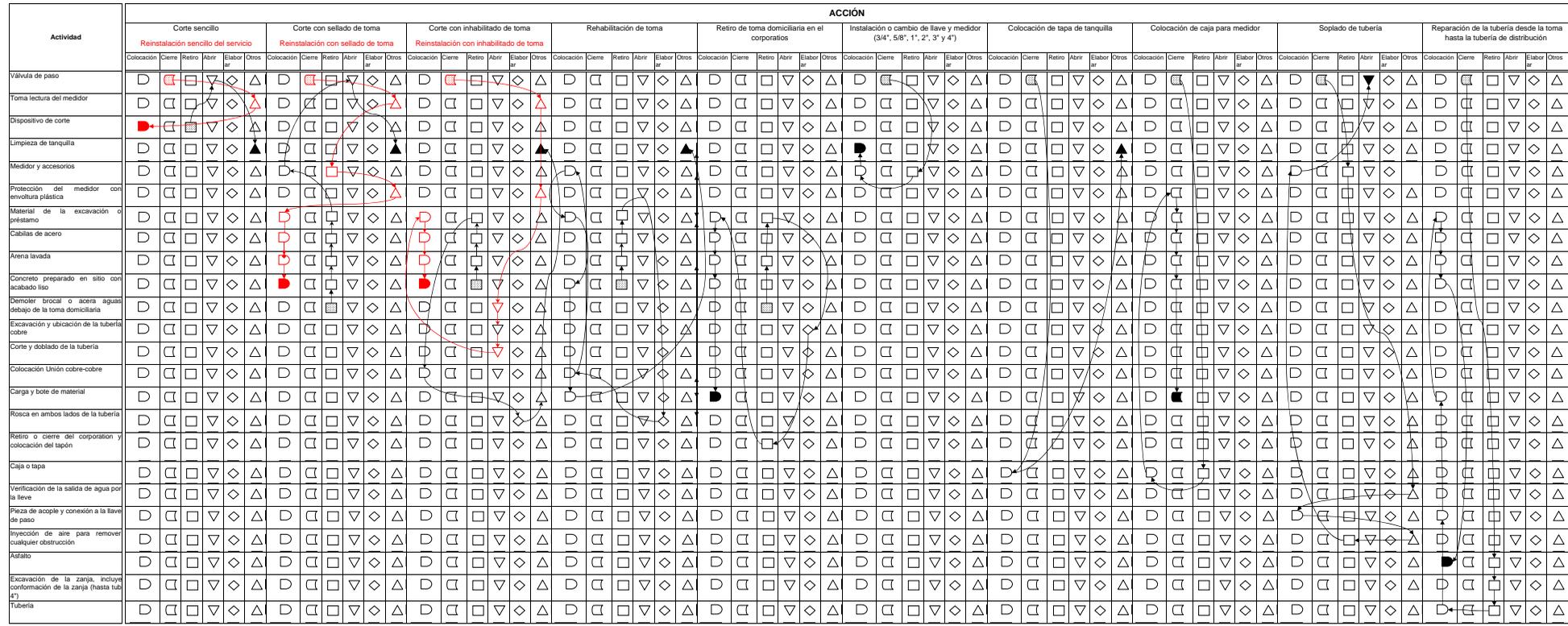
En caso de presentarse un accidente con o sin lesiones físicas, nuestra empresa deberá:

- Realizar una investigación inmediata del accidente, preparar el informe correspondiente y establecer las medidas correctivas del caso.
- Informarle a las autoridades competentes.
- Informar al representante de AGUAVEN, C.A. en la obra inmediatamente o en un lapso no mayor de 24 horas.
- Enviar a la Coordinación de Prevención de Riesgos y a la Gerencia de Recursos Humanos lo siguiente: Copia del informe de accidente, en un lapso de 5 días hábiles a partir de la fecha que se produjo el accidente.
- En caso de muerte se notificará a las autoridades competentes.

Análisis de Seguridad en el Trabajo

		Fecha: DD / MM / AA
Nuevo () Revisado ()	Título del trabajo (y número si corresponde):	
AST efectuado por:	Título de la persona que realiza el trabajo:	Supervisor:
Compañía:	Planta / Ubicación:	Departamento
Equipos de protección personal necesarios y/o recomendados:		
SUCESION DE PASOS BASICOS	PELIGROS POTENCIALES	MEDIDA O PROCEDIMIENTO RECOMENDADO

Anexo h: Análisis de Seguridad en el Trabajo



Riesgo Asociado (Anexo G)	1 y 2 Muy Alto	Todos Muy Alto	1 y 2 Muy Alto	1 y 2 Muy Alto	1 y 2 Muy Alto	Todos Muy Alto							
Impacto	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Probabilidad	Riesgo alto												
Calificación	Riesgo alto												

LEYENDA

Colocación	Cierre	Retiro	Abrir	Elaborar	Otros

Dirección del proceso
 Final del proceso
 Inicio del Proceso

Anexo E: Diagrama de los procesos, riesgos asociados e impacto