

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA



ESCUELA DE SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA.

NOMBRE DEL PROYECTO:

**“DISEÑO DEL PLAN DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO ANTE DESASTRES
TECNOLÓGICOS PARA LA EMPRESA IREX DE COSTA RICA S.A.”**

ELABORADO POR: GEISEL SEGURA CAMACHO

PROFESORA TUTORA:

ARA VILLALOBOS RODRÍGUEZ

FECHA: I CUATRIMESTRE, 2019

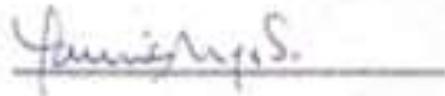
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

El proyecto de graduación "Diseño del plan de Continuidad de Negocio ante Desastres Tecnológicos para la empresa Irex de Costa Rica S.A.", defendido públicamente ante el Tribunal Examinador integrado por los profesores: Ing. Tannia Araya Solano e Ing. Andrés Robles Ramírez, como requisito para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

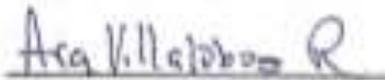
La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por la estudiante estuvo a cargo de la profesora asesora Ing. Ara Villalobos Rodríguez.



Andrés Robles Ramírez
Profesor evaluador



Ing. Tannia Araya Solano
Profesor evaluador



Ing. Ara Villalobos Rodríguez
Profesor asesor



Geisel Segura Camacho
Estudiante

Cartago, 03 de mayo de 2019.

Resumen

El estudio se llevó a cabo en la planta de la empresa Irex de Costa Rica S.A, ubicada en Concepción de Tres Ríos, ésta se dedica a la comercialización de productos de limpieza.

Las operaciones de esta industria química implican que sus colaboradores y la comunidad vecina se expongan a fallas tecnológicas en los mecanismos de producción, tales como: fuga de gas cloro, fuga de ácido sulfónico, explosión de calderas, derrames de sustancias químicas e incendios. Actualmente, los peligros se mantienen latentes y en caso de no intervenir, la continuidad del negocio estaría en juego. Debido a esto, se plantea como objetivo general proponer un plan de continuidad del negocio ante desastres tecnológicos.

Ahora bien, con el fin de lograr el objetivo, inicialmente se aplicó una lista de verificación para medir el cumplimiento con los parámetros de la INTE/ISO 22301:2015, se identificaron los procesos de soporte, operativos y de apoyo mediante entrevistas y grupos focales. Igualmente, se determinó periodos máximos tolerables de interrupción. Por último, se evaluó cada uno de los riesgos tecnológicos. Concluyendo que la gestión de la empresa Irex de Costa Rica S.A., no cuenta con una estrategia en la prevención y recuperación de procesos críticos.

Por lo que se desarrolla documentalmente un Plan de Continuidad de Negocio de acuerdo a los requisitos de la norma. Incluyendo responsables, tareas por ejecutar, protocolos de emergencia, procedimientos de gestión y otros aspectos.

Palabras claves: Plan de Continuidad de Negocio, Desastre Tecnológico, Productos de Limpieza.

Abstract

The study was realized at the plant of Irex Costa Rica S.A, this company is located in Concepcion of Tres Ríos. It is dedicated to the commercialization of cleaning products.

The operation of this chemical industry, imply that its collaborators and the neighbor community get exposed to technological failures on the production mechanisms, such as: chlorine gas leak, sulfuric acid leak, boiler explosions, spill of chemical substances and fires. Nowadays, the risks remain latent and in the case of no intervention, the continuity of the business would be at stake. It is for this reason, that the general objective is set as: propose a continuity plan of the business in face of technological disasters.

However, in order to achieve the objective, initially a checklist of verification was applied to measure the fulfillment with the parameters of the INTE / ISO 22301: 2015, operational and support processes were identified through interviews and focus groups. Likewise, maximum tolerable periods of interruption were determined. Finally, each of the technological risks was evaluated. Concluding that, the management of the company Irex of Costa Rica S.A., does not have a strategy in the prevention and recovery of critical processes.

Therefore, a Business Continuity Plan is developed in accordance with the requirements of the standard. Including responsible, tasks to be executed, emergency protocols, management procedures and other aspects.

Keywords: Continuity Plan of Business, Technological Disaster, Cleaning Products

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo fue realizado bajo la supervisión de la Ing. Ara Villalobos Solano, a quién me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento, por hacer posible la realización de este proyecto.

A Dios, por permitirme llegar hasta acá

A mi familia por su paciencia, tiempo y dedicación.

A todos muchas gracias.

DEDICATORIA

*A mis papás, por su incondicional
apoyo durante todo este tiempo.*

Índice General

I.	Introducción	13
A.	Identificación de la empresa.....	14
1.	Visión / misión de la empresa	14
2.	Antecedentes históricos.....	14
3.	Ubicación geográfica	15
4.	Organigrama de la organización	16
5.	Cantidad de colaboradores.....	16
6.	Mercado	16
7.	Proceso productivo y productos.....	16
B.	Problema.....	18
C.	Justificación.....	19
D.	Objetivos	21
1.	Objetivo general	21
2.	Objetivos específicos.....	21
E.	Alcances y limitaciones	22
1.	Alcances.....	22
2.	Limitaciones.....	22
II.	Marco conceptual	23
III.	Metodología	29
A.	Tipo de investigación.....	30
B.	Fuentes de Investigación	30
1.	Fuentes de tipo primarias:	30
2.	Fuentes de tipo terciarias:.....	31
C.	Población y muestra	31
D.	Operacionalización de variables.	33

E.	Descripción de las herramientas	37
F.	Plan de análisis:	46
1.	Objetivo 1. Analizar los elementos de la empresa Irex de Costa Rica S.A. División Limpieza, que le permiten alcanzar sus objetivos.	46
2.	Objetivo 2. Identificar los procesos críticos para la continuidad del negocio	47
3.	Objetivo 3. Evaluar los riesgos asociados a desastres tecnológicos.....	47
IV.	Situación actual.....	49
A.	Elementos de la empresa que le permiten alcanzar sus objetivos.....	50
1.	Situación actual según los requerimientos de la INTE/ISO 22301:2015.....	50
2.	Partes interesadas del Sistema de Continuidad del Negocio	53
3.	Cantidad de procesos estratégicos, claves y de soporte dentro de la organización. 57	
4.	Cantidad de procesos que se encuentran asociados a un riesgo tecnológico....	59
5.	Relación de fortalezas-oportunidades y amenazas-debilidades de la empresa .	61
B.	Procesos críticos para la continuidad del negocio que pueden ser afectados por desastres tecnológicos.....	62
1.	Criterios para definir procesos críticos	62
2.	Criticidad de los procesos.....	63
C.	Evaluación de los riesgos asociados a desastres tecnológicos	68
1.	Metodología de amenazas y vulnerabilidades: evaluación riesgos tecnológicos	68
V.	Conclusiones	72
VI.	Recomendaciones	73
VII.	Alternativa de solución	74
VIII.	Bibliografía	93
IX.	Apéndices	96
A.	Apéndice 1. Lista de Verificación.....	97
B.	Apéndice 2. Matriz de identificación de involucrados.....	99
C.	Apéndice 3. Entrevistas sobre los elementos básicos de la gestión.....	100

D.	Apéndice 4. Análisis de partes interesadas.....	100
E.	Apéndice 5 Entrevista a los jefes de área.....	104
F.	Apéndice 6. Presentación utilizada para la validación de la gestión por procesos	105
G.	Apéndice 7. Conceptualización de las variables del cuadro 13.....	109
X.	Anexos	110
A.	Anexo 1. Cuestionario aplicado a los riesgos tecnológicos.....	111
B.	Anexo 2: Herramienta de Bow Tie.....	115
C.	Anexo 3: Diagrama Rto.....	116

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Referencias de Población y Muestra	32
Cuadro 2. Operacionalización de variables del objetivo 1.....	33
Cuadro 3. Operacionalización de variables del objetivo 2.....	34
Cuadro 4. Operacionalización de variables del objetivo 3.....	35
Cuadro 5. Operacionalización de variables del objetivo 4.....	36
Cuadro 6. Matriz de partes interesadas	38
Cuadro 7. Priorización de procesos críticos.....	42
Cuadro 8. Partes interesadas del Plan de Continuidad del Negocio	54
Cuadro 9. Procesos estratégicos, operativos y de apoyo.....	58
Cuadro 10. Potenciales riesgos tecnológicos.....	60
Cuadro 11. Matriz de Criticidad de los procesos.....	63
Cuadro 12. Priorización de procesos críticos.....	65
Cuadro 13. Evaluación de los riesgos tecnológicos	71
Cuadro 14. Matriz de involucrados del PCN	8
Cuadro 15. Estructura del desglose de trabajo	9
Cuadro 16. Matriz RACI.....	10
Cuadro 17. Cronograma de trabajo.....	11
Cuadro 18. Cuerpos de socorro cercanos.....	14
Cuadro 19. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de incendio	20
Cuadro 20. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de derrame	22
Cuadro 21. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de fuga o explosión ...	24
Cuadro 22. Plan de capacitación	70
Cuadro 23. Sistema de comando de incidentes.....	79
Fuente: Guía para el desarrollo de simulacros y simulaciones de emergencias y desastres: OPSCuadro 24. Funciones de la estructura organizativa de las áreas de trabajo en simulaciones.....	82
Cuadro 25. Funciones de las áreas de trabajo de la estructura para simulaciones	85
Cuadro 26. Presupuesto	91
Cuadro 27. Lista de verificación de parámetro de la INTE 22301:2015.....	97
Cuadro 28. Identificación de partes interesadas	99
Cuadro 29. Influencia estimada y confianza de las partes interesadas.	100
Cuadro 30. Simbología para definir la actitud y confianza en el análisis de las partes interesadas.....	103

Cuadro 31. Entrevista de los procesos	104
Cuadro 32. Cuestionario metodología amenazas y vulnerabilidades	111

Índice de Figuras

Figura I-1 Ubicación geográfica de Irex de Costa Rica S.A, División Limpieza.	15
Figura I-2. Organigrama de la empresa Irex de Costa Rica S.A.....	16
Figura II-1. Fases de implantación del Plan de Continuidad de Negocio.....	26
Figura II-2 Ciclo PHVA aplicado a procesos del SGCN.....	27
Figura III-1. Clasificación de las partes interesadas	40
Figura III-2. Matriz FODA.....	41
Figura III-3. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento	44
Figura III-4. Diamante del riesgo.....	44
Figura III-5. Clasificación del riesgo	44
Figura III-6. Plan de análisis gráfico	48
Figura IV-1. Situación actual de la continuidad de negocio	50
Figura IV-2. Promedios ponderados por sección	51
Figura IV-3. Partes interesadas con el Plan de Continuidad del Negocio.....	53
Figura IV-4. Análisis de poder de las partes interesadas	57
Figura IV-5. Mapa de procesos.....	59
Figura IV-6. Matriz FODA	61
Figura IV-7. Algoritmo de Klee	62
Figura IV-8. Análisis de vulnerabilidad por amenaza	69
Figura VII-1. Integrantes del comité de continuidad del negocio	6
Figura VII-2. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento.....	16
Figura VII-3. Diamante del riesgo	17
Figura VII-4. Clasificación del riesgo.....	17
Figura VII-5. Diagrama de flujo para la evaluación de amenazas	18
Figura VII-6. Sistema de Comando de Incidente.....	77
Figura VII-7 Estructura Organizativa para Simulacros.....	82
Figura X-1. Herramienta Bow Tie.....	115

I. Introducción

A. Identificación de la empresa

1. Visión / misión de la empresa

1.1 Visión

El Grupo Irex se enfocará en mantener el crecimiento y permanencia en los mercados de Latinoamérica y el Caribe, explorando nuevas oportunidades con productos competitivos en calidad y precio. Reinvertiremos en capital humano y tecnología, que nos permita seguir satisfaciendo a nuestros clientes e incrementando la rentabilidad de la Empresa.

1.2 Misión

Comercializamos y fabricamos detergentes, artículos de limpieza y alimentos procesados, buscando el liderazgo en Centroamérica y el Caribe. Somos un Grupo competitivo, con productos de calidad, rentabilidad y crecimiento que nos permite seguir innovando y cumplir con nuevas expectativas de nuestros clientes, colaboradores y mercados, en armonía con el medio ambiente.

2. Antecedentes históricos

El Grupo Irex S.A. es la empresa nacional, pionera, dedicada a fabricar detergentes en el país y su historia representa la visión mística y empeño de su fundador, don Ricardo Amador Céspedes.

En 1955, en su casa, con muy pocos equipos, pero con todo el apoyo de su madre, hizo las primeras pruebas para fabricar jabón en barra, luego de haber estudiado en la Escuela Técnica Nacional y trabajado con empresarios españoles que lo enseñaron e impulsaron a ser una persona líder e innovadora.

Para el año 1966, ya don Ricardo había introducido el Jabón La Familia al mercado costarricense. Este producto llegó a ocupar un puesto de gran importancia en el mercado nacional, conformado en esa época por unas 25 industrias.

El cambio en la cultura del consumo hizo que el jabón hecho con base en grasas naturales en Costa Rica fuera sustituido por productos de limpieza de fabricación sintética, como lo son los detergentes que se elaboran hoy en día.

3. Ubicación geográfica

Como se mencionó en los antecedentes, el proyecto se está llevando a cabo en la División Limpieza, ubicada en Concepción de la Unión de Tres Ríos, 500 m norte de la parada de buses de Salitrillos, tal y como se muestra en la siguiente figura.

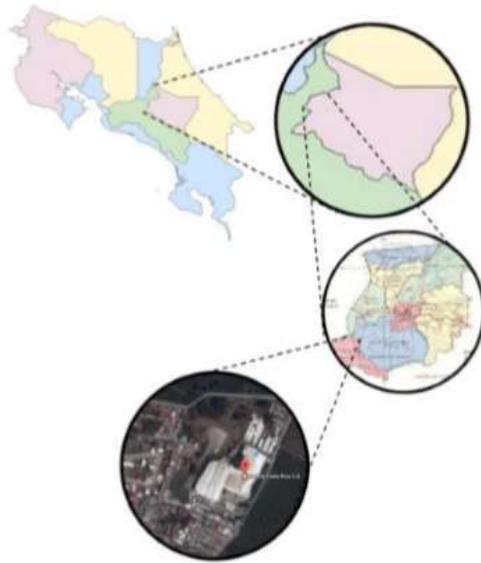


Figura I-1 Ubicación geográfica de Irex de Costa Rica S.A, División Limpieza.

Fuente: Google maps, 2019

4. Organigrama de la organización

La estructura organizacional de la planta se muestra en el siguiente organigrama.

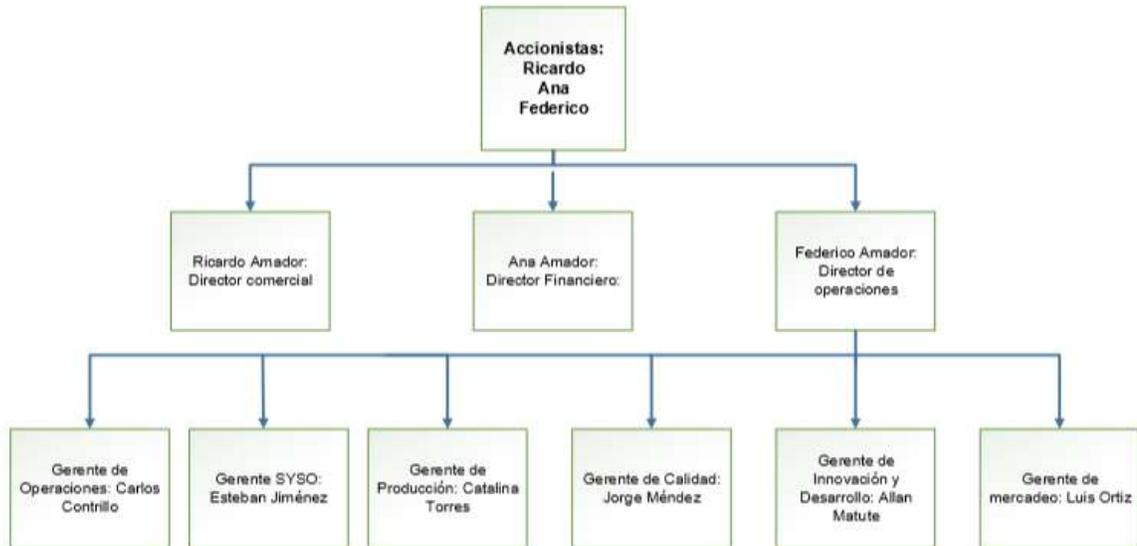


Figura I-2. Organigrama de la empresa Irex de Costa Rica S.A

Fuente: Irex, 2019

5. Cantidad de colaboradores

La empresa Irex de Costa Rica S.A., División Limpieza, se encuentra constituida por 553 colaboradores.

6. Mercado

Los productos se distribuyen desde la frontera de México con Guatemala, hasta la frontera de Colombia con Panamá.

7. Proceso productivo y productos

7.1 Proceso productivo

Para llevar a cabo la elaboración de productos de limpieza, se deben realizar funciones de tipo administrativas, productivas y de apoyo.

✓ **Administrativas**

El área administrativa de la empresa se encuentra compuesta por varios departamentos, entre ellos: Facturación y Despacho, Recursos Humanos, Informática, Auditoría, Contabilidad, Planeación de la Producción, Proveeduría entre otros. Se encargan de la administración y funcionalidad de la empresa en el turno central.

✓ **Productivas**

Existen áreas encargadas de la conversión de las materias primas en productos terminados, tales como: área de cera, pastilla, lavaplatos, detergente, cilindro, viscosos y ofertas.

De la misma manera, se cuentan áreas destinadas a la elaboración de materias primas, como la Planta Powell, responsable del hipoclorito de sodio utilizado en el proceso, el área de sulfonadora, que garantiza la elaboración de ácido sulfónico para los productos, y el área de autoclaves y calderas encargada de convertir el silicato de sodio sólido en líquido.

✓ **Áreas de apoyo**

Dentro de las áreas de apoyo se encuentran: Soda-Comedor, Taller automotriz, Taller eléctrico, Taller Mecánico, Taller de Obra Civil, Servicios Generales, Aseguramiento de la Calidad, Salud y Seguridad Ocupacional, Mejora Continua, Investigación y Desarrollo y Servicio de Medicina Laboral.

7.2 Productos

Irex de Costa Rica S.A, es una compañía de venta de productos de limpieza, dentro de los que se encuentran: cloro, cera cremosa, desinfectante, detergente en polvo, en barra y líquido, suavizante, lavaplatos entre otros.

B. Problema

Las operaciones de la empresa Irex de Costa Rica S.A. División Limpieza, implican que sus colaboradores y la comunidad vecina se expongan a fallas tecnológicas en los mecanismos de producción, tales como: fuga de gas cloro (se almacenan diariamente alrededor de 36 toneladas), fuga de ácido sulfónico (se almacenan hasta 200 toneladas), explosión de calderas, derrames de sustancias químicas e incendios.

Específicamente, en el 2002 se registró una fuga de gas cloro que requirió la atención y evacuación de 800 personas, entre trabajadores y vecinos, además en los últimos años se han presentado eventos menores, entre los que se pueden mencionar: fuga de ácido sulfónico, derrames de soda cáustica, de formaldehído, de bunker, entre otros. Para el 2018, este tipo de accidentes constituyeron el 9% de los ocurridos en la empresa, lo que ha obligado al paro de procesos operacionales; afectando de esta manera la estabilidad empresarial, sus productos, los colaboradores y la comunidad. Actualmente, los peligros se mantienen latentes y en caso de no intervenir, la continuidad del negocio estaría en juego.

C. Justificación

Aproximadamente el 43% de las empresas que experimentan una pérdida por una emergencia catastrófica nunca vuelven a abrir, y el 51% cierra sus operaciones en dos años. Además, es probable que el 80% de las empresas que no se recuperen de un desastre en un lapso de un mes, salgan del negocio (Sarmiento, Hoberman, Jerath, Ferreira y Jordao, 2016).

La Comisión Nacional de Emergencias (2002) enlista nueve actividades de la Industria Costarricense donde existe un riesgo mayor de desastres tecnológicos, de las cuales Irex de Costa Rica, posee las siguientes tres:

- ✓ Instalaciones de cloro
- ✓ almacenamiento de gas licuado de petróleo
- ✓ fabricación de detergente, desinfectante y cera,

Según las estadísticas del departamento de Salud y Seguridad Ocupacional (2018), el 9% de los accidentes que se registran en la empresa son de tipo tecnológico, los que se presentan con mayor frecuencia son fugas y derrames.

Según Irex (2002), se presentó en la empresa una emergencia con gas cloro, en la cual se vieron afectadas 800 personas, de las cuales 256 presentaron problemas en la salud, entre ellas náuseas, asfixia, dolor de cabeza y otros. Cabe destacar que la investigación arrojó que la causa raíz del accidente fue por una mala práctica de un contratista, al utilizar acoples para mangueras que no eran los requeridos.

La particularidad de una fuga de gas cloro u otra falla tecnológica en la empresa, es que su ocurrencia paraliza las operaciones, requiere que se evacuen al personal que trabaja en los procesos, y al ser sustancias químicas peligrosas existe riesgo a la salud de las personas expuestas, así como la afectación de la imagen de la empresa, el impacto ambiental que se pueda presentar y pérdidas en la materia prima que se ve involucrada.

Por este motivo, es necesario que la empresa disponga de un plan de continuidad que contemple todos los aspectos necesarios para que, en caso de desastre tecnológico, la compañía pueda restablecer sus operaciones (Navarro, 2006).

La importancia de gestionar la continuidad de negocio radica en que cuando una situación de emergencia se le suma la falta total de información o la inexactitud de ésta, un accidente que en principio sería poco importante puede tener efectos verdaderamente desastrosos (OPS, 2017).

Para la OPS (2017) las situaciones de emergencia y desastres tecnológicos poseen características muy particulares, dentro de las que se mencionan:

- ✓ Son prevenibles y previsibles
- ✓ Es más rentable prevenirlos que mitigar sus efectos
- ✓ Todas las víctimas involucradas sufren el mismo efecto tóxico

Ahora bien, uno de los requisitos legales con el que debe contar la empresa es el Plan de Emergencias y a su vez uno de los requisitos de este, es gestionar un plan de rehabilitación y continuidad operativa.

Por lo que además de ser un requisito legal, al implementar y mantener un Plan de Continuidad del Negocio, se pueden percibir los siguientes beneficios: minimizar los riesgos potenciales, reducir las pérdidas económicas, permite que la organización no se desestabilice en caso de que se presente una eventualidad, minimizar las primas de seguros, permitir una recuperación más ordenada, clarifica quién toma las decisiones ante una emergencia e identifica elementos claves, en conclusión es una forma eficaz de proteger los activos (Martínez, 2004)

Después de mencionar los beneficios que se obtienen al implementar un PCN, es importante resaltar que la compañía se encuentra en un auge respecto a su histórico de ventas, en el periodo fiscal 2016-2017 logró incrementarlas en un 92%, siendo el cloro y el detergente los productos mejor posicionados y más vendidos de los 16 que se producen actualmente.

De la misma manera, cabe recalcar que la empresa se encuentra en proceso de ruta a la excelencia, donde sus pilares son la responsabilidad social, desarrollo humano, incrementar ventas, ampliar mercados, por lo que un accidente que repercuta en sus operaciones impedirá que se logren dichos objetivos.

D. Objetivos

1. Objetivo general

✓ Proponer un Plan de Continuidad del Negocio ante desastres tecnológicos para la empresa Irex de Costa Rica S.A.

2. Objetivos específicos

✓ Analizar los elementos de la empresa Irex de Costa Rica S.A. que influyen en los objetivos operacionales, financieros y estratégicos, con base a la norma INTE /ISO 22301:2015

✓ Identificar los procesos críticos para la continuidad del negocio que pueden ser afectados por desastres tecnológicos en la empresa Irex de Costa Rica S.A.

✓ Evaluar los riesgos asociados a desastres tecnológicos a los que está expuesta la empresa Irex de Costa Rica S.A., que podrían generar la interrupción de sus procesos críticos.

✓ Diseñar una propuesta de los componentes del Plan de Continuidad del Negocio ante desastres tecnológicos para la empresa Irex de Costa Rica S.A.

E. Alcances y limitaciones

1. Alcances

El desarrollo del presente proyecto pretende otorgar a la empresa Irex, de Costa Rica S.A. División Limpieza, (planta ubicada en Concepción de Tres Ríos) el Plan de Continuidad del Negocio ante Desastres Tecnológicos, en el cual se propongan controles para la respuesta y defensa en caso de que se materialice algún riesgo tecnológico en los procesos críticos, y que pueda afectar la continuidad del negocio.

2. Limitaciones

No se presentan limitaciones para la realización del proyecto.

II. Marco conceptual

Riesgos tecnológicos

Según INTECO (2011) el riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas, y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por eventos o exposición.

Ahora bien, es importante recordar que los riesgos pueden clasificarse en diferentes categorías, Ruíz (2010) indica que los riesgos tecnológicos son aquellos relacionados con accidentes y situaciones excepcionales. Sus consecuencias pueden presentar una especie de gravedad ya que la rápida expulsión de productos peligrosos o de energía podría afectar a áreas considerables (escape de gas, explosiones).

Para Casal (2001) la rápida evolución tecnológica que ha experimentado la industria en general y la industria química en particular, su gran crecimiento y el incremento de inventarios de productos químicos en las instalaciones, han provocado un aumento de la probabilidad de que ocurran grandes accidentes a causa de riesgos tecnológicos con un notable impacto sobre personas, medio ambiente y equipo.

Es por lo mencionado, que medir el nivel de riesgo que se tiene en las empresas es vital para la continuidad del negocio, la Norma de Planes de Preparativos y Respuesta ante Emergencias (2016), menciona que el proceso de evaluación de amenazas se realiza previo a la identificación de riesgos, ya que la organización debe definir sus actividades sustantivas, conocer las amenazas a las que están expuestos, evaluar los principales factores de vulnerabilidad y con base en ello realizar la valoración de riesgos para su evaluación y posterior ejecución de medidas de prevención y mitigación

De la misma manera Casal (2001) menciona que las características especiales de los riesgos tecnológicos los convierten probablemente en la contingencia más compleja. Actuando con una severidad a veces extrema, estos accidentes pueden tener una característica muy importante: la de sobrepasar los límites de la instalación e incidir sobre el medio ambiente y la población externa, es decir la comunidad.

Impacto de los desastres tecnológicos en las comunidades vecinas

Los riesgos tecnológicos han aumentado en la última década por una gran cantidad de motivos. Es importante mencionar que no existe una solución para evitar la ocurrencia de estos, el motivo es que pueden afectar muchos aspectos, entre ellos políticos, económicos, sociales, culturales e institucionales de la sociedad. De ahí la razón que el modelo de mitigación de riesgos no puede limitarse a las empresas donde se encuentran. Es vital considerar los elementos del entorno (Castillo, 2013).

Específicamente en nuestro país, debido a la poca organización urbana, existen muchas empresas dentro de comunidades. En el informe del estado de la nación (2018), se analiza el crecimiento urbano en el país y sus implicaciones, encontrando que en el Gran Área Metropolitana se han identificado patrones de expansión dispersa y serios problemas de movilidad, alto impacto ambiental y riesgo de desastres.

Movilizar una empresa que ya está constituida en una comunidad no es la solución más factible, es por ellos que una medida preventiva que puede resultar efectiva, es contar con un plan de continuidad de negocio (Rivera, 2002).

Plan de Continuidad de negocio

Muchas empresas no están preparadas para responder ante desastres climáticos u otras interrupciones, como un incendio estructural o un corte de energía de largo plazo. Por lo que el desarrollo de un plan de continuidad del negocio debe ser una de las principales prioridades para todas las compañías, porque esto les permitirá sobrevivir y recuperarse rápidamente de interrupciones costosas (IBHS, 2018).

Según Sarmiento, Hoberman, Jerath, Ferreira y Jordao (2016) el 75% de las compañías sin planes de continuidad de negocio fracasan dentro de los tres años posteriores a un incidente de grado mayor. Por otro lado, las empresas que no pueden reanudar sus operaciones dentro de los diez días (después de un desastre) probablemente no sobrevivan; y de aquellas compañías que experimentan uno y no tienen un plan de emergencia, el 43% nunca vuelve a abrir.

La Organización Internacional de Normalización (2015) define continuidad de negocio, como la capacidad de la organización para continuar realizando la entrega de productos o servicios a niveles predefinidos aceptables después de un incidente disruptivo.

Así mismo, se utiliza el termino gestión de la continuidad del negocio, que refiere el proceso de gestión holístico que identifica amenazas potenciales para la organización, así como los impactos en las operaciones del negocio que tales amenazas, en caso de materializarse, pueden causar, y que proporciona un marco para aumentar la capacidad de resistencia o resiliencia de la organización (ISO, 2015).

Según Pizzagalli (2018) dentro de los beneficios de contar con un plan de continuidad de negocio en las empresas, se encuentran los siguientes:

- ✓ Se identifican procesos críticos que en caso de una eventualidad tienen el potencial de incidir en la continuidad de la compañía.
- ✓ Se definen tiempos y plazos críticos de recuperación en caso de desastre, para volver al estado en que se encontraba anteriormente.
- ✓ Previene y minimiza pérdidas económicas.
- ✓ Identifica a cuáles activos de la empresa se le debe otorgar prioridad para su protección.

Es importante mencionar que para implantar un plan de continuidad de negocio se deben seguir diferentes etapas, INTECO (2018) las denomina fases y son las mostradas a continuación:



Figura II-1. Fases de implantación del Plan de Continuidad de Negocio

Fuente: INTECO 2018

Los Planes de Continuidad del Negocio se convierten en medidas preventivas que deben ser incorporadas en las organizaciones independientemente de su tamaño, ya que son buenas prácticas de gestión empresarial y que permiten salvaguardar la continuidad del negocio (Gaspar, 2008).

Ahora bien, según la norma INTE/ISO 22301 (2015) los Sistemas de Gestión de Continuidad de Negocio trabajan bajo el ciclo planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA), como se muestra en la siguiente figura:

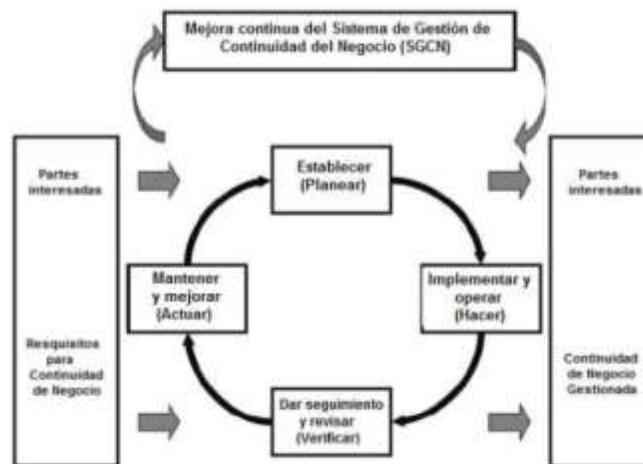


Figura II-2 Ciclo PHVA aplicado a procesos del SGCN

Fuente: INTE/ISO 22301:2015

De la misma manera, cuando se habla de buenas prácticas de gestión empresarial, un plan de continuidad de negocio es un buen complemento al sistema de gestión de calidad. En ambos se recomienda gestionar los procesos en categorías, con el fin de priorizar e implementar las medidas necesarias para la calidad y mitigación de impactos de acuerdo a las necesidades de cada uno de los procesos (CEUPE, 2019). Adelante, se describe cómo la Organización Internacional de la Normalización recomienda gestionar los procesos.

Gestión por procesos

La gestión por procesos se refiere a que la organización debe determinar los procesos que utiliza para llevar a cabo su misión. Un proceso es un conjunto de

actividades interrelacionadas que convierten una entrada en un resultado, utilizando recursos, tienen objetivos y están regulados (Gisbert, 2015)

Según la norma ISO 9001 (2015) la aplicación del enfoque a procesos permite:

- ✓ La comprensión y coherencia en el cumplimiento de los requisitos de cualquiera que sea el sistema de gestión a ejecutar
- ✓ La consideración de los procesos en función de valor agregado
- ✓ El logro del desempeño eficaz del proceso
- ✓ La mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la evaluación

Para Santillana (2018) como parte de la gestión por procesos la norma clasifica los clasifica en tres categorías:

- ✓ **Procesos estratégicos**

Se ubican en esta categoría todos los procesos que se encargan de definir estrategias con el fin de cumplir objetivos de la compañía, siempre bajo los lineamientos de su misión, visión y valores.

- ✓ **Procesos de soporte o apoyo**

Son aquellos procesos ayudan a cumplir los objetivos de la organización. Son elementos clave para la ejecución del resto de los procesos, sobre todo los operativos.

- ✓ **Procesos operativos**

Se encargan de transformar la materia prima en producto terminado.

III. Metodología

A. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva. Este tipo de estudios descriptivos se realizan con el fin de identificar las características, propiedades, y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, 2006).

Además, esta investigación es de tipo aplicada debido a que se busca con el proyecto la aplicación de conocimientos adquiridos en la prevención de desastres tecnológicos. Ya que este tipo de investigación sirve para tomar acciones y establecer estrategias y alternativas de solución (Naghi, 2000).

B. Fuentes de Investigación

Dentro de las fuentes primarias de información utilizadas se encuentran las siguientes

1. Fuentes de tipo primarias:

- ✓ Documentos de la empresa: registros, políticas, procedimientos.
- ✓ Normativa nacional: INTE/ISO 22301:2015 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad. Requisitos.
- ✓ INTE:ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad
- ✓ Normativa internacional: lineamientos de la NFPA 1600. Normas sobre Administración de Emergencias/Desastres y Programas de Continuidad del Negocio (2013).
- ✓ Norma de Planes de Preparativos y Respuesta ante Emergencias para Centros Laborales o de Ocupación Pública. Requisitos.

2. Fuentes de tipo terciarias:

- ✓ Páginas WEB: Google Académico, google Books
- ✓ Bases de datos del Instituto Tecnológico de Costa Rica:
 - Ebrary
 - EBSCOhost
 - Repertorio de proyectos de graduación
 - SciFinder
 - E-libro
 - Digitalia

C. Población y muestra

Las muestras fueron de tipo no probabilístico, según Hernández, Fernández y Baptista (2006) las muestras probabilísticas no dependen de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

En el estudio no es vital una representatividad de los elementos de la población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con las características especificadas, por lo que realizar un muestreo no probabilístico resulta útil.

La muestra es a conveniencia, según Hernández et.al (2006) en este tipo de muestra se investiga a sujetos a los cuales el investigador tiene acceso y resulta práctica cuando el estudio es cualitativo.

Cuadro 1. Referencias de Población y Muestra

Indicador	Instrumento	Población o muestra	Observación
Cantidad de procesos realizados en Irex de Costa Rica S.A.	Entrevista semiestructurada a las jefaturas de cada proceso	25 personas	Jefes de áreas
Porcentaje de cumplimiento con parámetros de la norma de SGCN INTE/ISO 22301:2015	Lista de verificación basada en la norma INTE/ISO 22301:2015.	6 personas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jefe de Salud y Seguridad Ocupacional (SySO). ✓ Gestora del Calidad ✓ Ingeniera encargada de Mejora Continua ✓ Programador de Producción ✓ Gerente de Recursos Humanos ✓ Gerente de Mantenimiento ✓ Comunicador interno
Partes interesadas del SGCN	Grupo focal	3 personas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gerente de RRHH ✓ Jefe de SySO ✓ Representante de la comunidad
	Entrevista a las partes interesadas	14 personas	Parte interesada o representante
Cantidad de procesos claves, operativos y de soporte	Entrevista y grupo focal	25 personas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jefes de todas las áreas
Cantidad de riesgos representantes en los procesos críticos de la organización: -Riesgos Externos -Riesgos Internos Clasificación (Posible, probable o inminente).	Metodología de amenazas y vulnerabilidades (herramienta de colores)	4 personas (departamento de SySO)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jefe de SySO ✓ 2 especialistas de SySO ✓ Auxiliar de SySO

D. Operacionalización de variables.

Objetivo 1. Analizar los elementos de la empresa Irex de Costa Rica S.A. División Limpieza, que le permiten alcanzar sus objetivos operacionales, financieros y estratégicos, con base a la norma INTE /ISO 22301:

Cuadro 2. Operacionalización de variables del objetivo 1.

Variable	Conceptualización	Indicador	Instrumento
Elementos de la organización, que le permiten alcanzar sus objetivos operacionales, financieros y estratégicos	Procesos de la organización que le permite a la empresa alcanzar las metas operacionales, financieras y estratégicas.	<p>Porcentaje de cumplimiento con parámetros de la norma de SGCN INTE/ISO 22301:2015</p> <p>Cantidad de interesados en el SGCN</p> <p>Nivel de interés y poder de las partes interesadas.</p> <p>Cantidad de procesos estratégicos, claves y de soporte dentro de la organización.</p> <p>Cantidad de Procesos realizados en Irex de Costa Rica S.A. asociados a un riesgo tecnológico.</p> <p>Cantidad de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.</p>	<p>Lista de verificación basada en la norma INTE/ISO 22301:2015.</p> <p>Grupo focal, matriz de identificación de involucrados</p> <p>Entrevistas sobre los elementos básicos de la gestión. Análisis de interés y poder.</p> <p>Entrevista semiestructurada a las jefaturas de cada proceso.</p> <p>Lluvia de ideas de riesgos tecnológicos Matriz de clasificación de procesos y grupo focal. Entrevista semiestructurada a las jefaturas de cada proceso.</p> <p>Matriz FODA</p>

Objetivo 2. Identificar los procesos críticos para la continuidad del negocio que pueden ser afectados por desastres tecnológicos en la empresa Irex de Costa Rica S.A.

Cuadro 3. Operacionalización de variables del objetivo 2.

Variable	Conceptualización	Indicador	Instrumento
<p>Procesos críticos para la continuidad del negocio que pueden ser afectados por desastres tecnológicos</p>	<p>Procesos indispensables para la continuidad del negocio y sus operaciones que pueden ser afectados por desastres tecnológico</p>	<p>Criterios de importancia que impactan los procesos con riesgo tecnológico.</p>	<p>Entrevista semiestructurada con el jefe de área con potencial para generar un riesgo tecnológico (Criterios de importancia) - Algoritmo de Klee</p>
		<p>Grado de criticidad de los procesos con riesgo tecnológico</p>	<p>Matriz de ponderación para la definición de procesos críticos</p>
		<p>Tiempo máximo tolerable de interrupción de los procesos críticos con riesgo tecnológico Cantidad procesos críticos con riesgo tecnológico y cantidad de impactos internos y externos</p>	<p>Matriz de periodo máximo tolerable de interrupción, procesos prioritarios e impactos</p>

Objetivo 3. Evaluar los riesgos asociados a desastres tecnológicos a los que está expuesta a empresa Irex de Costa Rica S.A. que podrían generar la interrupción de sus procesos críticos.

Cuadro 4. Operacionalización de variables del objetivo 3.

Variable	Conceptualización	Indicador	Instrumento
Riesgos tecnológicos a los que está expuesta la empresa Irex de Costa Rica que podrían generar la interrupción de sus procesos críticos.	Probabilidad de ocurrencia de situaciones o acciones que podrían materializarse y generar una consecuencia importante en la continuidad de negocio de la empresa.	Cantidad de riesgos representantes en los procesos críticos de la organización: -Riesgos Externos -Riesgos Internos Y clasificación (Posible, probable o inminente).	Metodología amenazas y vulnerabilidades: análisis de riesgos por colores (recomendada por el departamento de bomberos) Grupo focal

Objetivo 4. Diseñar una propuesta de Plan de Continuidad del Negocio ante desastres tecnológicos para la empresa Irex de Costa Rica S.A.

Cuadro 5. Operacionalización de variables del objetivo 4.

Variable	Conceptualización	Indicador	Instrumento
Propuesta de Plan de Continuidad del Negocio ante desastres tecnológico para la empresa Irex de Costa Rica S.A.	Procedimientos documentados que conducen a las organizaciones a responder, recuperar, reanudar y restaurar el nivel de operación predefinido después de una interrupción de tipo tecnológico	<p>Cantidad de requisitos aplicables a la empresa según normativa vigente.</p> <p>Cantidad de responsables</p> <p>Cantidad de planes de Prevención y recuperación de procesos con riesgo tecnológico según riesgos inminente y probable</p>	<p>-Requerimientos según INTE/ISO 22301:2015</p> <p>Matriz RACI</p> <p>INTE/ISO 220301: 2015</p> <p>Herramienta de Herramienta Bow Tie para diagramar el plan de prevención y recuperación de amenazas.</p>

E. Descripción de las herramientas

1. Lista de verificación de requerimientos según la INTE/ISO 22301:2015

La lista de verificación es un documento con una serie de preguntas vinculadas a una norma o parámetros que se desean medir (CEPPI, 2000).

Para fines del proyecto, la lista evaluará parámetros de la norma INTE/ISO 22301:2015 (ver apéndice 1), con el fin de conocer el grado de cumplimiento con el que cuenta la organización. La lista se encuentra compuesta por seis columnas, la primera describe el ítem a evaluar, las siguientes cuatro son posibles respuestas, las cuales significan:

- ✓ A: cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene)
- ✓ B: cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene)
- ✓ C: Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene)
- ✓ D: No cumple con el criterio enunciado (0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene).

La última columna se destinó para observaciones que surjan durante la aplicación de la lista.

El criterio de evaluación se basa en el criterio que utiliza la normas INTE establecida en una metodología que consiste en Planificar-Hacer-Verificar-Actuar las cuales se describen en la norma (INTECO, 2009) de la siguiente manera:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política.
- Hacer: implementar procesos.
- Verificar: seguimiento y medición de los procesos
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño.

Esta lista fue validada en la Cooperativa Coopefyl, por la encargada de Salud Ocupacional.

2. Grupo focal

Según Silva (1996) el grupo focal es una reunión con un número reducido de personas, representativas de la población que se quiere investigar o para analizar un tema determinado sobre la base de preguntas previamente definidas.

Para fines del proyecto, el grupo focal se realizó en dos sesiones y estará constituido por los jefes de área, con el fin de validar los procesos estratégicos, de soporte y productivos, así también se llevó a cabo otro grupo focal para determinar las partes interesadas en conjunto con el Jefe de Seguridad Industrial, un representante de la comunidad y del RRHH.

3. Matriz de identificación de interesados

Esta herramienta busca sintetizar las preguntas discutidas durante el grupo focal (ver apéndice 2), relacionadas con la identificación de involucrados dentro del plan de continuidad de negocio, de esta manera analizar su grado de interés e influencia, y resumir la información para reconocer la importancia que juega cada involucrado, su rol y los temas de interés dentro del plan. Se encuentra establecida de la siguiente manera:

Cuadro 6. Matriz de partes interesadas

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Necesidad

4. Entrevista semiestructurada.

La herramienta realiza preguntas a los involucrados, en forma de entrevista. Proporciona retroalimentación y flexibilidad (Díaz y Martínez, 2013).

Inicialmente se realizaron entrevistas para conocer la posición de las partes interesadas del sistema de gestión, con el fin de conocer las necesidades y las expectativas de cada uno y así trabajar en el análisis de poder de las partes interesadas (ver apéndice 3).

De la misma manera, se realizaron entrevistas a los jefes de proceso (ver apéndice 3) para conocer el objetivo del proceso, el alcance (para definir la matriz de procesos),

posibles riesgos u oportunidades con el fin de contar con insumos para la elaboración del FODA, qué riesgos tecnológicos genera su proceso y finalmente se cuestionaron tiempos máximos de paro, así como posibles implicaciones en caso de este.

También se preguntó a los jefes de áreas con potencial de generar un accidente tecnológico, criterios de importancia para definir un proceso como crítico.

5. Análisis de poder e interés

El análisis de las partes interesadas es una herramienta para identificar las necesidades e inquietudes de las distintas partes interesadas respecto de los sistemas de gestión (FAO, 2005).

Según Ortegon, Pacheco y Prieto (2005) cuando se realiza un análisis de partes interesadas, se debe seguir los siguientes pasos:

1. Identificar todos aquellos que pueden tener interés o pueden beneficiarse directa o indirectamente (este paso se realizó en el grupo focal en compañía del Gerente de RRHH, el jefe de SySO y un representante de la comunidad)
2. Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación (este paso se realizó por medio de las entrevistas a las partes internas de la organización).
3. Identificar su posición de cooperación o conflicto, frente al proyecto.
4. Identificar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

El último paso, se realizó mediante una matriz de influencia-interés de las partes interesadas y se interpretó con ayuda del siguiente gráfico:



Figura III-1. Clasificación de las partes interesadas

Fuente: FAO, 2015

6. Lluvia de ideas

Según Winter (2000) la lluvia de ideas es una herramienta bastante empleada, en donde se clarifica una lista de ideas, hasta que se consigue la información que se está buscando. Menciona también, que es una herramienta simple pero eficaz.

Para fines del proyecto, se realizó una lluvia de ideas de los posibles riesgos tecnológicos, tomando como insumos la INTE 31-06-07:2016 de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo y bibliografía consultada.

7. Matriz de clasificación por procesos

Clasifica los procesos que se desarrollan en la empresa, los criterios se basan en las especificaciones de la norma INTE/ISO 9001. Donde, como se mencionó en el marco teórico, hay procesos de soporte, estratégicos y operativos. Además, se realizó la descripción gráfica con ayuda de un mapa de procesos.

8. Matriz FODA

La matriz FODA relaciona las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Como se muestra en la siguiente imagen:



Figura III-2. Matriz FODA

Esta herramienta constituye un avance metodológico en la planeación, la cual envuelve procesos cualitativos y cuantitativos. Se define como el conjunto de fortalezas y oportunidades, debilidades y amenazas surgidas de la evaluación de un sistema organizacional que, al clasificarse, ordenarse y compararse, generan un conjunto de estrategias alternativas factibles para el desarrollo de dicho sistema organizacional. El objetivo concreto de la matriz FODA es el análisis profundo de los factores que afectan positiva o negativamente al sistema organizacional (Zabala, 2005).

9. Algoritmo de Klee

Sáenz (2018) menciona que cuando se evalúan diferentes alternativas basándose en una serie de criterios, algunos criterios son más importantes que otros, para realizar la ponderación. El algoritmo de Klee tiene como objetivo eliminar el concepto errado de dar la misma importancia a todos los criterios. La metodología por seguir es la siguiente:

- Se establece una escala de comparación.
- Se comparan todos los criterios entre sí.
- Se realiza una sumatoria por filas y se obtiene un porcentaje para cada criterio, sobre el total de puntos asignados.

10. Matriz de ponderación para la definición de procesos críticos

Con ayuda de esta herramienta se analizará la criticidad de los procesos identificados. A partir de las variables identificadas en el algoritmo.

Se utilizarán los siguientes criterios de evaluación, estos según la metodología de análisis de criticidad de PEMEX:

- Sin impacto relevante = 1
- Bajo impacto = 3
- Impacto moderado = 7
- Impacto crítico = 10

11. Matriz de periodo máximo tolerable de interrupción, procesos prioritarios e impactos

Consiste en una matriz en la cual se incorporan las actividades críticas previamente seleccionadas y se establece la prioridad, los recursos necesarios para su operación, el elemento de riesgo del proceso y el Periodo Máximo Tolerable de Interrupción (PMTI), la estructura de la matriz se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Priorización de procesos críticos.

Procesos críticos	Prioridad	Recursos necesarios para la operación	Elementos de riesgo	PMTI*	Tiempo ideal de recuperación	Impactos internos y externos

* Periodo Máximo Tolerable de Interrupción (PMTI).

Fuente: Guidebook on SME Business Continuity Planning (2013).

Además, se incorporan los procesos críticos y se contraponen el Periodo Máximo Tolerable de Interrupción (PMTI) versus el tiempo ideal de recuperación, de la misma manera se analizan los impactos tanto internos como externos de cada uno de los procesos seleccionados.

12. Metodología de amenazas y vulnerabilidades (de colores)

Esta herramienta es una guía que facilita la gestión de las organizaciones en la elaboración o actualización del análisis de riesgo de los planes de emergencia y contingencia, constituyendo un documento de referencia para que los integrantes conozcan y apliquen las acciones necesarias para minimizar los riesgos y reducir las pérdidas que ocasionan este tipo de emergencias (FOPAE, 2002).

Para fines del proyecto, se busca evaluar cada uno de los riesgos tecnológicos presentes en los procesos de la empresa y contar con un panorama del estado de estos, inicialmente se debe clasificar la amenaza en las siguientes categorías:

- ✓ Posible (verde): es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.
- ✓ Probable (amarillo): son amenazas con alta probabilidad de ocurrencia, ya que, existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que puede suceder.
- ✓ Inminente (rojo): representa aquellos fenómenos esperados y que tienen alta probabilidad de ocurrir.

Una vez clasificada, se le debe aplicar la lista de verificación (ver anexo 1), en la cual cuestiona el factor persona, recurso y sistema y proceso y es donde se mide qué tan vulnerable es la amenaza.

Una vez calificados todos los aspectos, se calcula un promedio por aspecto, esto se realiza sumando la cantidad de respuestas con “sí” y se divide en la cantidad total de ítems.

Ahora bien, se realiza una sumatoria por elemento; por ejemplo, para el elemento “Personas” se debe sumar la calificación dada a los aspectos de Gestión Organizacional, Capacitación, Entrenamiento y Características de Seguridad, y así para los demás elementos. Y se realiza la clasificación conforme a la siguiente figura:

RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0.0 – 1.00	ALTA	ROJO
1.01 – 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.00	BAJA	VERDE

Figura III-3. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento

Fuente: FOPAE, 2002.

Seguidamente, se completa el diamante del riesgo, por cada una de las amenazas:



Figura III-4. Diamante del riesgo

Fuente: FOPAE, 2002.

Finalmente, se realiza la clasificación del riesgo, con ayuda de la siguiente tabla:

Sumatoria de Rombos	de	Calificación	Ejemplo
3 ó 4		Alto	
1 ó 2 3 ó 4	 	Medio	
0 1 ó 2	 	Bajo	

Figura III-5. Clasificación del riesgo

Fuente: FOPAE, 2002.

13. Matriz RACI

La matriz RACI define: ¿quién es responsable? ¿Quién debe rendir cuentas?, y ¿a quién se debe consultar e informar, dentro de un marco de trabajo?

Para Fonseca (2013) la persona responsable es el que tiene a su cargo el problema o proceso, cuando hablamos de rendición de cuentas, indica a quién se debe rendir cuentas sobre las actividades, o quién aprueba las mismas. La persona consultada es aquella que tiene la información y capacidad para completar el trabajo. Finalmente, el informado, debe informar de los resultados, pero no es necesario consultarlo.

14. Herramienta Bow Tie

Cuando se analiza un riesgo con la herramienta bow tie, lo que se busca es mostrar un rango de posibles causas y consecuencias. Es utilizado principalmente cuando el enfoque es más el asegurar que existe un control para cada una de las posibles fallas (ISO, 2009).

F. Plan de análisis:

A continuación, se describe la manera en que la información obtenida fue analizada.

1. Objetivo 1. Analizar los elementos de la empresa Irex de Costa Rica S.A. División Limpieza, que le permiten alcanzar sus objetivos.

1.1 Porcentaje de cumplimiento con parámetros de la norma de SGCN INTE/ISO 22301:2015

Una vez aplicada la herramienta de verificación a seis colaboradores, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento por apartado de la lista, la información se resumió con ayuda de un gráfico de radar.

1.2 Partes interesadas con el Sistema de Continuidad del Negocio

Con un análisis de poder de las partes interesadas, que se realizó en un grupo focal respondiendo una serie de preguntas establecidas previamente con el fin de identificar todas las partes interesadas del sistema de gestión de continuidad del negocio, se elaboró la matriz de partes interesadas, en la cual se identificó el interesado, su rol, nivel de influencia y nivel de interés.

1.3 Cantidad y tipo de procesos de la empresa.

Inicialmente se realizó la lluvia de ideas de riesgos tecnológicos que fue incluida en el machote de las entrevistas realizadas. Mismas que fueron aplicadas a la totalidad de jefes de área, esto con el objetivo de definir la cantidad de procesos y cuáles de estos son de soporte, operativos o de apoyo. De la misma manera se identificó cuáles poseen el potencial de generar un desastre tecnológico. Finalmente, se integró en una matriz y se demostró gráficamente mediante un mapa de procesos.

A modo resumen, lo más relevante se integró en una matriz FODA.

2. Objetivo 2. Identificar los procesos críticos para la continuidad del negocio

2.1 Criterios de importancia que impactan los procesos con riesgo tecnológico.

Con el fin de determinar criterios de importancia que impactan los procesos con riesgo tecnológico, se utilizó la herramienta llamada algoritmo de Klee y fue elaborada en conjunto con el área administrativa, es decir, los jefes de las áreas con riesgos tecnológico, con el fin de priorizar los criterios, se cuestionó a los jefes qué criterios consideraban ellos impactantes en sus procesos.

2.2 Procesos críticos

Una vez definidos los criterios de criticidad y sus ponderaciones mediante el algoritmo de Klee, se evaluarán cada uno de los procesos para conocer su criticidad, bajo los parámetros de crítico, moderado y no crítico.

De la misma manera se identificaron tiempos máximos permisibles de paro, tiempos ideales de recuperación, elementos de riesgo y posibles amenazas externas e internas. Esos tiempos se identificaron en la entrevista con el encargado de área, se les mostraba un gráfico (ver anexo 2) para clarificar mejor de qué se trata cada uno de los tiempos y poder obtener la respuesta más acertada posible.

3. Objetivo 3. Evaluar los riesgos asociados a desastres tecnológicos

3.1 Evaluación de los riesgos tecnológicos encontrados

Con el fin de evaluar los riesgos tecnológicos encontrados, se aplicó la herramienta de metodología de amenazas y vulnerabilidades mediante un grupo focal.

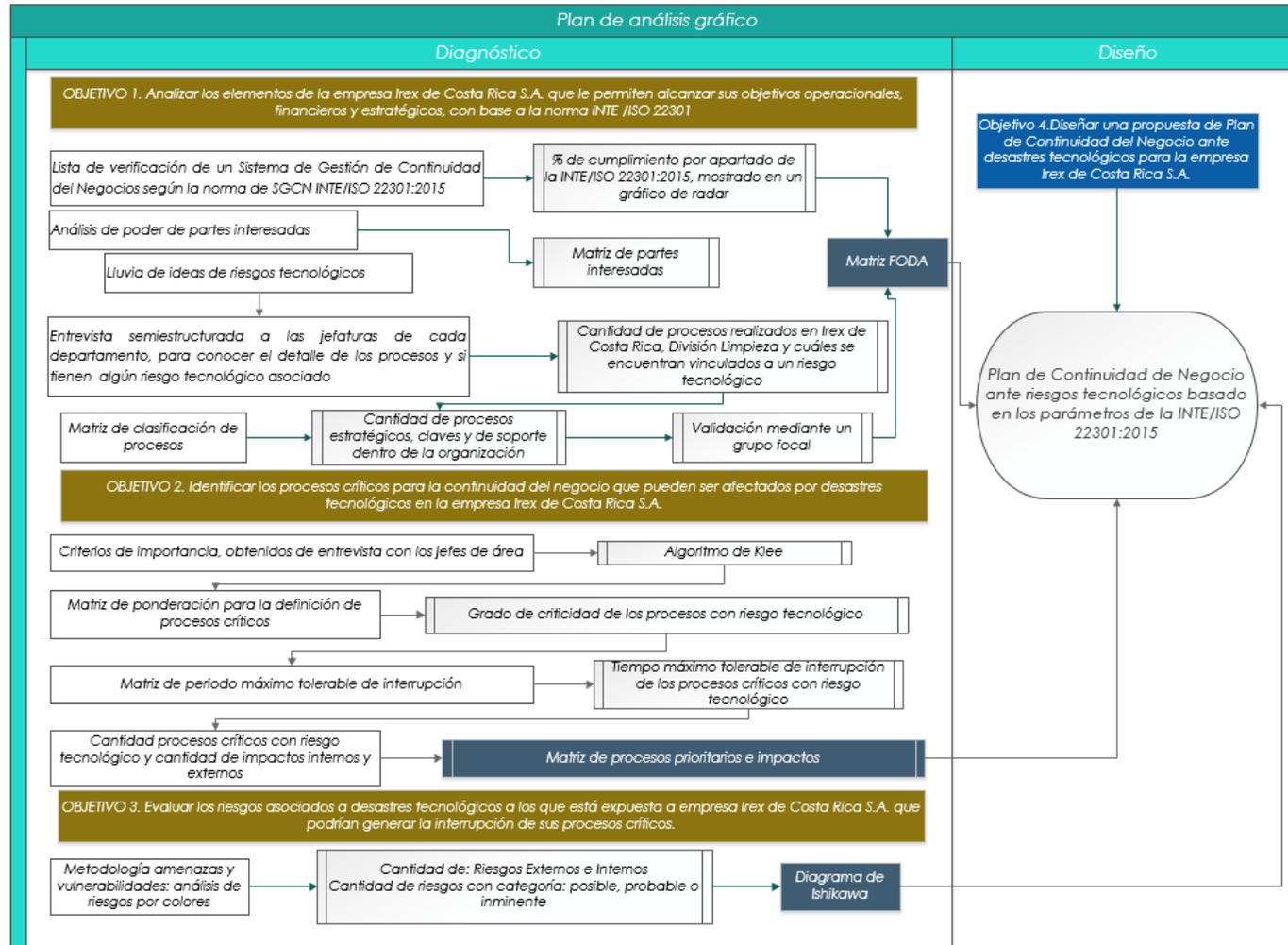


Figura III-6. Plan de análisis gráfico

IV. Situación actual

A. Elementos de la empresa que le permiten alcanzar sus objetivos

1. Situación actual según los requerimientos de la INTE/ISO 22301:2015

La base del presente diagnóstico consiste en un análisis documental del cumplimiento normativo, esto en relación con las estrategias que ha tomado la empresa Irex de Costa Rica, División Limpieza, en materia de continuidad de negocio. El mismo se determinó mediante una lista de verificación basada en la INTE/ISO 22301:2015.

La lista se aplicó a una muestra a conveniencia de seis colaboradores claves en la ejecución del proyecto, obteniendo como resultado lo mostrado en el siguiente gráfico:

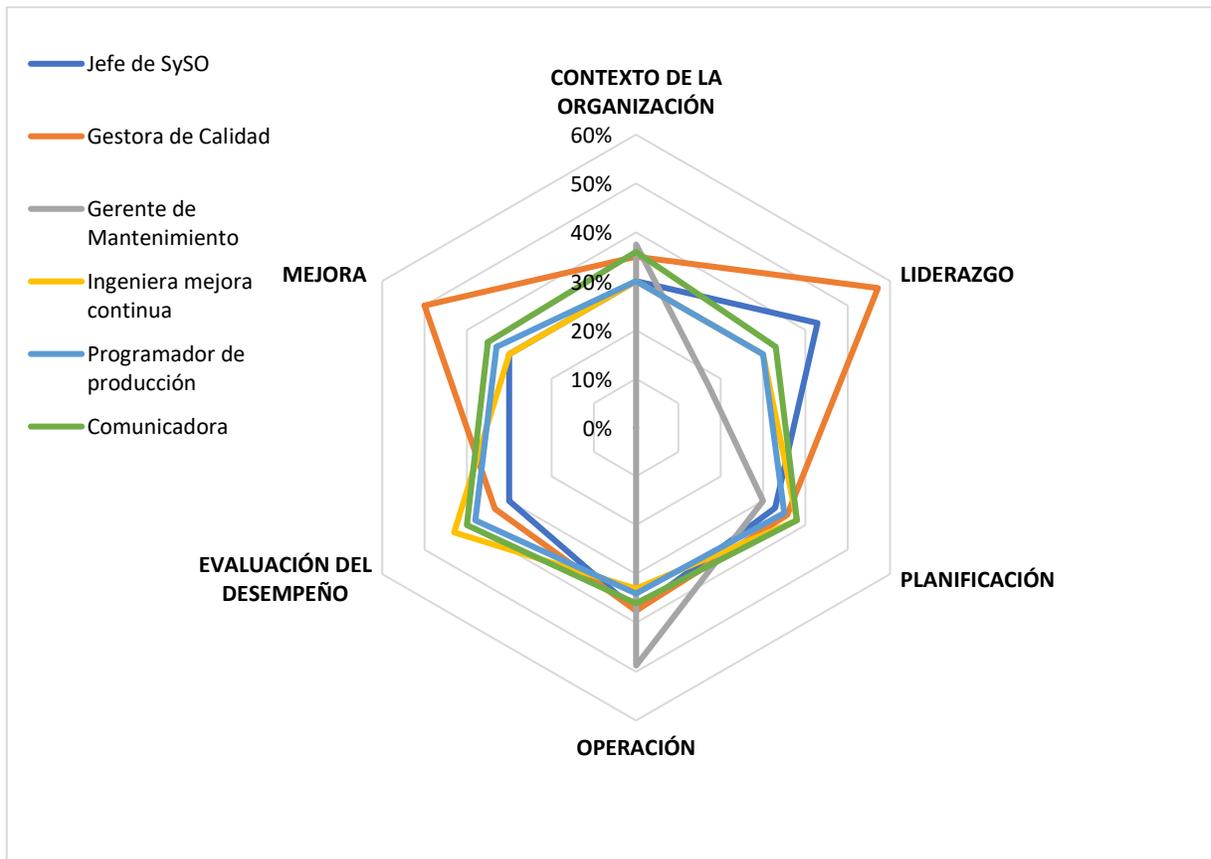


Figura IV-1. Situación actual de la continuidad de negocio

Inicialmente, se puede observar que ninguna de las secciones obtuvo un cien por ciento de cumplimiento, y los valores se encuentran por debajo del 50%. Se destaca que los entrevistados difieren ligeramente en la percepción de la realidad, ya que en la totalidad de las secciones los resultados muestran porcentajes de cumplimiento diferentes.

La percepción de la gestora de calidad demuestra unos valores mayores en los apartados de mejora continua y liderazgo respecto a la mayoría. Esto se debe a que es la encargada del sistema de calidad y se encuentra más enterada de algunos temas y maneja mejor el tema de la estructura de las normas ISO, sin embargo, al aplicar la herramienta a los demás encuestados se percibe como estos no se encuentran tan enterados de lo que menciona la gestora de calidad.

A continuación, se muestra un gráfico con los promedios ponderados de los participantes:

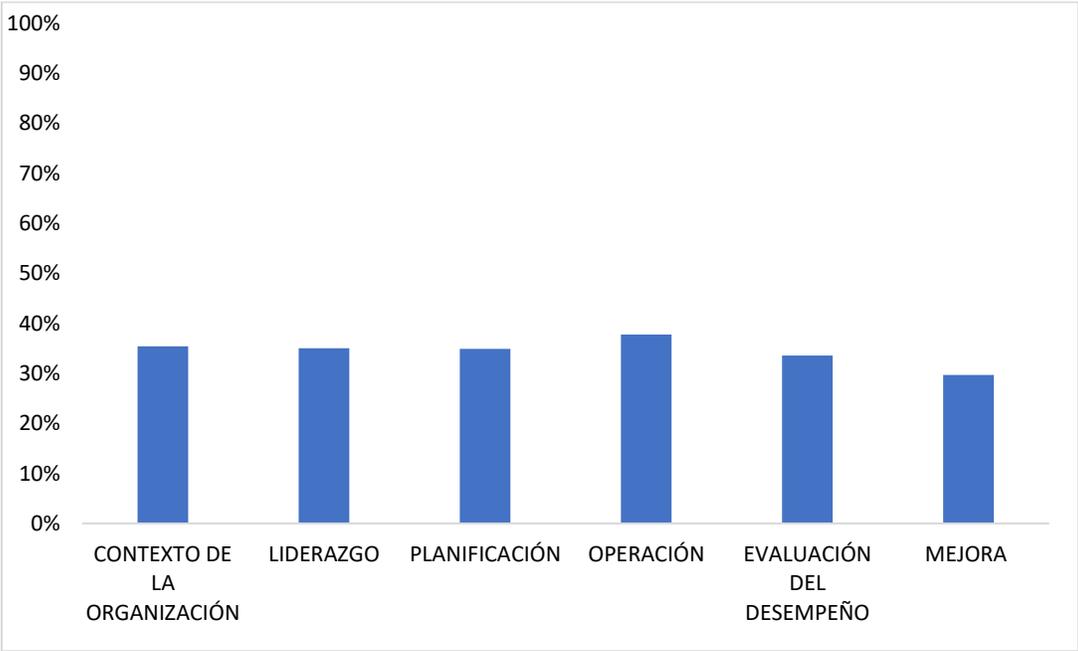


Figura IV-2. Promedios ponderados por sección

Inicialmente, la sección con mayor cumplimiento fue la cuarta, referente a operaciones de la empresa. Actualmente se ha establecido planificación y control de las operaciones implementando el sistema de calidad mediante el departamento de aseguramiento de la calidad en los procesos, sin embargo, los procesos subcontratados no se gestionan en la totalidad. Además, el sistema de calidad ha destinado un procedimiento para la identificación y valoración del riesgo basada en la ISO 31000, sin embargo, se refiere que el mismo se debe actualizar y ajustar, ya que la metodología es un poco escueta, según lo indicaron los encuestados.

Seguidamente, con respecto a las secciones 2 y 3, en estas se evaluaba el liderazgo y la planificación, las respuestas demuestran, se destinan recursos para la gestión del riesgo, ya que si el encargado de área o proceso genera la necesidad los recursos se les facilitan, sin embargo, en el presupuesto por periodo no existe una rúbrica destinada a la gestión de continuidad de negocio. En la empresa se promueve la mejora continua, hay un departamento de comunicación, no obstante, actualmente la gestión de continuidad de negocio no es algo que se informe a los colaboradores. De la misma manera la empresa determina las competencias necesarias del personal, según los diferentes procesos.

Por otro lado, en la sección 1 de contexto de la organización, se demuestra que no hay una política de continuidad de negocio, no se han identificado los riesgos externos e internos, así como tampoco se documenta el nivel de riesgo que la organización se encuentra dispuesta a asumir. Como aspecto positivo se encuentra que la empresa ha determinado los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados.

La sección 5, refiere a que la evaluación del desempeño se encuentra débil, ya que no hay procedimientos de continuidad de negocio, por ende, no se da seguimiento ni auditorias. De la misma manera sucede con la mejora continua, evaluada en la sección 6, la organización cuenta con un departamento de mejora continua, sin embargo, al no existir un plan de continuidad del negocio, no se encuentra dentro de las funciones del departamento.

2. Partes interesadas del Sistema de Continuidad del Negocio

Se llevó a cabo la identificación de las partes que se encontrarían interesadas con la propuesta de un plan de continuidad de negocio en la empresa. Esta se realizó con el apoyo de un grupo focal integrado por el Gerente de Recursos Humanos, el Jefe de Seguridad Industrial y un representante de la comunidad. De esta manera, se identificó lo siguiente, cabe recalcar que como base se utilizó una serie de preguntas, (ver apéndice 2 matriz de identificación de involucrados).



Figura IV-3. Partes interesadas con el Plan de Continuidad del Negocio

Una vez identificadas las partes interesadas, por medio de una entrevista se cuestionó sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.

Cuadro 8. Partes interesadas del Plan de Continuidad del Negocio

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Necesidades
Accionistas	AC	Interno	Dirección	Cumplir las obligaciones legales de la organización. Generar mayor ventaja competitiva.
Gerente de RRHH	GRH	Interno	Administración	Cumplir las obligaciones legales de la organización. Generar mayor ventaja competitiva. Generar un ambiente laboral agradable para los colaboradores
Gerente General	GG	Interno	Dirección	Cumplir las obligaciones legales de la organización. Generar mayor ventaja competitiva.
Gerente de Mantenimiento	GM	Interno	Administración	Disminuir la incidencia de costos por reparaciones consecuentes de accidentes Mantener en buenas condiciones las instalaciones
Jefe de Seguridad Industrial	JS	Interno	Administración	Generar una cultura preventiva en toda la organización. Cumplir con las normativas aplicables a la organización.

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Necesidades
Comunidad	COM	Externo	Colaboración	Contar con un ambiente libre de emisiones. No poner en riesgo la seguridad de las personas que viven cerca de la empresa.
Clientes	CL	Externo	Compra de productos	Contar con proveedores certificados y con los mejores estándares del mercado.
Contratistas	CON	Externo	Brindar servicios	Que la empresa sea estable y puedan posicionar sus productos o servicios.
Proveedores	PV	Externo	Brindar servicios o productos	Que la empresa sea estable y puedan posicionar sus productos o servicios.
Colaboradores	COL	Interno	Operación	Contar con los equipos necesarios para realizar el trabajo de manera segura y saludable, contar con estabilidad laboral. Cumplir con las responsabilidades asignadas.
Gestora Sistema de Calidad	GSC	Interno	Administrativo	Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad de la ISO 9001.
Mejora continua	MC	Interno	Administrativo	Gestionar la mejora continua de los procesos

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Necesidades
Aseguramiento de la calidad	CP	Externo	Punto de comparación	Mejorar el sistema basándose en la competencia
Departamento de comunicación	DCO	Interno	Administrativo	Que la información llegue a todas las partes interesadas de la manera más eficaz posible.

Finalmente, con ayuda de la herramienta de análisis de poder, se estimó la influencia y el interés (ver apéndice 4). Los resultados se muestran en seguida:

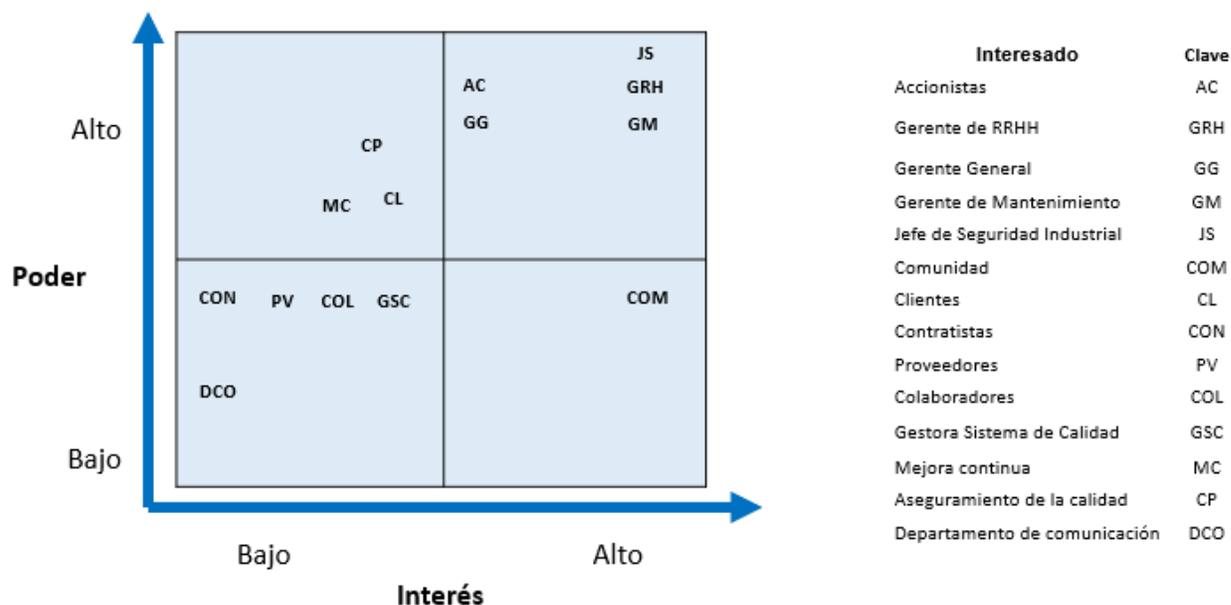


Figura IV-4. Análisis de poder de las partes interesadas

3. Cantidad de procesos estratégicos, claves y de soporte dentro de la organización.

Se entrevistaron los 25 jefes de las diferentes áreas, esto con el fin de identificar los procesos realizados en la empresa. Durante la entrevista cada uno de los encuestados definió el objetivo y el alcance de su respectivo proceso (ver apéndice 3). Además. Esto permitió dividir la empresa en 18 procesos, que posteriormente fueron clasificados en estratégicos, claves o de soporte.

Es relevante mencionar que la clasificación se validó en dos grupos focales (ver material de apoyo en el apéndice 4), la dinámica consistió en exponer los principales conceptos a los participantes, realizar un pequeño ejercicio de refuerzo para asegurar que se habían comprendido los conceptos y, por último, con ayuda de papel periódico los colaboradores realizaban su propio mapa de procesos, lo que

permitió validar la matriz realizada por la autora del proyecto. En resumen, la clasificación definitiva se muestra en la siguiente matriz:

Cuadro 9. Procesos estratégicos, operativos y de apoyo

Proceso	Tipo de proceso		
	Estratégico	Operativo	Apoyo
Planificación de Operaciones	X		
Comercial	X		
Gestión Estratégica del Sistema	X		
Costos	X		
Diseño y Desarrollo		X	
Gestión de Compras		X	
Aseguramiento de Calidad		X	
Bodega de Material Prima		X	
Producción		X	
Sulfonadora		X	
Irexplast		X	
Bodega de Producto Terminado		X	
Reproceso		X	
Despacho		X	
Mantenimiento			X
Salud y Seguridad Ocupacional			X
Recursos Humanos			X
Servicio al cliente	X		
Informática			X

A continuación, se muestra el mapa de procesos y la relación entre ellos:

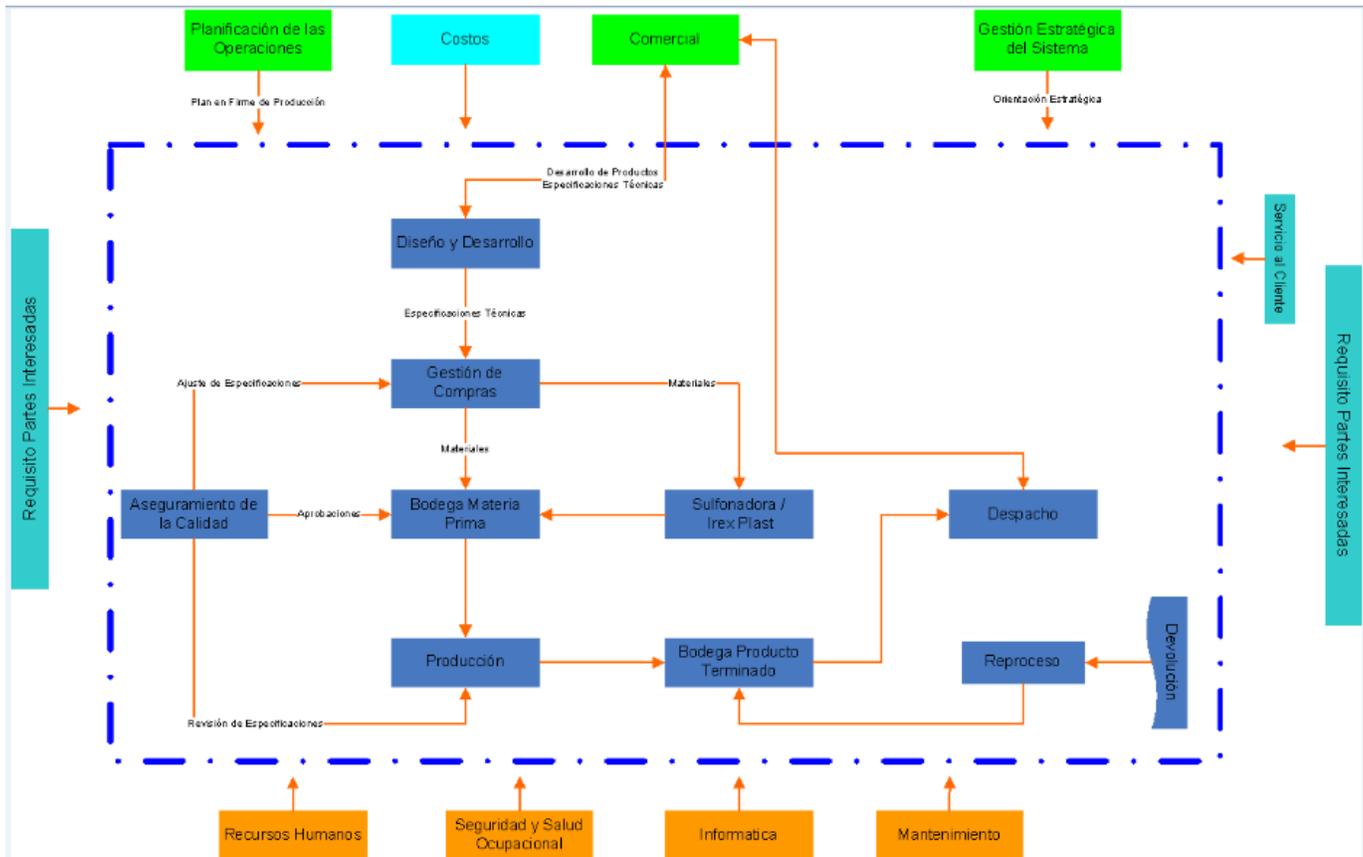


Figura IV-5. Mapa de procesos

4. Cantidad de procesos que se encuentran asociados a un riesgo tecnológico.

Inicialmente, se realizó una lluvia de ideas de posibles riesgos tecnológicos, esta se elaboró basada en la INTE:31-06-07: 2016 y en bibliografía consultada, finalmente se validó con los integrantes del departamento de Salud y Seguridad Ocupacional, mediante consulta y revisión de la lista. Durante la entrevista realizada a los jefes de área se identificó por medio de un recorrido de seguridad, cuáles riesgos tecnológicos se encuentran presentes en su proceso, dando como resultado lo mostrado en seguida:

Cuadro 10. Potenciales riesgos tecnológicos

Proceso	Riesgo tecnológico presente			
	Explosión	Fuga	Derrame	Incendio
Planificación de Operaciones	-	-	-	X
Comercial	-	-	-	X
Gestión Estratégica del Sistema	-	-	-	X
Costos	-	-	-	X
Diseño y Desarrollo	-	-	X	X
Gestión de Compras	-	-	-	X
Aseguramiento de Calidad	X	-	X	X
Bodega de Material Prima	-	-	X	X
Producción	X	X	X	X
Sulfonadora	X	X	X	X
Irexplast	-	-	X	X
Bodega de Producto Terminado	-	-	X	X
Reproceso	-	-	X	X
Despacho	-	-	-	X
Mantenimiento	-	-	-	X
Salud y Seguridad Ocupacional	-	-	-	X
Recursos Humanos	-	-	-	X
Servicio al cliente	-	-	-	X
Informática	-	-	-	X

5. Relación de fortalezas-oportunidades y amenazas-debilidades de la empresa

A continuación, se muestra el análisis interno y externo mediante la matriz FODA.

Análisis externos		Análisis interno	
Oportunidades		Fortalezas	
1. Dentro de las partes interesadas se encuentran los proveedores de servicios de pólizas, los cuales brindan servicios como procesos de capacitación en gestión del riesgos.	➡	1. La empresa cuenta con un departamento de comunicación y presupuesta anualmente tiempo para formación e información del personal.	
2. Contar con un Sistema de Continuidad de Negocio mejoraría la imagen, a la vez se puede optar por una certificación	➡	2. En la empresa se cuenta con un total de 14 partes interesadas que pueden colaborar en la ejecución e implementación de un Plan de Continuidad de Gestión de Negocio	
		3. La empresa se encuentra certificada en la ISO 9001.	
Amenazas		Debilidades	
1. Disminución en las ventas como consecuencia de Un aumento en la competencia.	➡	1. Incumplimiento de un 70% de los requisitos solicitados por la INTE/ISO 22301:2015.	
2. Materialización de un riesgo tecnológico que afecte la comunidad, las operaciones y la imagen.	➡	2. Ausencia de indicadores y procedimientos que evalúen la gestión de continuidad de negocio.	
3. Aumento en los costos de producción y disminución de la ventaja competitiva.	➡	3. Cultura de los líderes y colaboradores deficientes en materia de prevención de riesgo	

Figura IV-6. Matriz FODA

B. Procesos críticos para la continuidad del negocio que pueden ser afectados por desastres tecnológicos.

1. Criterios para definir procesos críticos

Con ayuda de la administración y por medio de una entrevista a los jefes de área, se definieron los criterios y se priorizaron con la herramienta algoritmo de Klee, como se muestra en seguida:

CRITERIO	Intervención en la calidad del producto	Intervención en otros procesos	Intervención en la calidad de la materia prima	Intervención en la satisfacción del cliente	Suma de Filas	% de peso	Ranking
Intervención en la calidad del producto		0,8	0,8	0,8	2,4	40%	1
Intervención en otros procesos	0,2		0,5	0,5	1,2	20%	3
Intervención en la calidad de la materia prima	0,2	0,5		0,2	0,9	15%	4
Intervención en la satisfacción del cliente	0,2	0,5	0,8		1,5	25%	2
TOTAL					6	100%	10

Figura IV-7. Algoritmo de Klee

Es importante recalcar que como se observa en la matriz, la afectación de la intervención en la calidad del producto es una de las variables más críticas (40%), seguida por la satisfacción del cliente.

De la misma manera, se muestra que la intervención en otros procesos representa un 20% de peso, este criterio se utilizó debido a que hay procesos que son proveedores internos, por lo que una eventualidad en estos detendría la planta.

Por último, se puede observar que la intervención en la calidad de la materia prima es la que tiene menor peso con un 15%.

2. Criticidad de los procesos

En este apartado, se pretende determinar los procesos que son indispensables para la operación y continuidad de la empresa. El propósito radica en obtener un análisis integral del impacto de los riesgos tecnológicos sobre los procesos desarrollados y de esta manera poder cuantificar consecuencias en caso de que un evento disruptivo llegara a materializarse, así como los recursos necesarios para operación en cada departamento, sus elementos de riesgo, el Periodo Máximo Tolerable de Interrupción (PMTI) y finalmente el tiempo ideal de recuperación.

Es importante recalcar que la entrevista para determinar los procesos críticos fue realizada a todas las jefaturas de área (ver apéndice 3). Sin embargo, se debe recordar que los procesos denominados Planificación de Operaciones, Comercial, Gestión Estratégica del Sistema y Costos deben ser descartados debido a que son procesos estratégicos y de acuerdo con lo establecido por la norma INTE/ISO 9001 son los encargados de la toma de decisiones con el propósito de brindar soporte para la planificación y mejoras en la empresa. Por lo que sus procesos no resultan críticos en caso de que se presente una eventualidad.

Cuadro 11. Matriz de Criticidad de los procesos

Criterios de evaluación			Calificación de Procesos			
1	Sin impacto relevante		Proceso no crítico		Entre 1 y 2	
3	Bajo impacto		Proceso Moderado		Entre 3 y 5	
7	Impacto moderado		Proceso Crítico		Entre 6 y 10	
10	Impacto Crítico					
Proceso	Criterios de análisis				Ponderación	Clasificación
	Intervención en la calidad del producto (40%)	Intervención en otros procesos (20%)	Intervención en la calidad de la materia prima (15%)	Intervención en la satisfacción del cliente (25%)		
Diseño y Desarrollo	1	3	3	10	4	Moderado
Gestión de Compras	1	3	1	1	1	No crítico
Aseguramiento de Calidad	7	3	1	7	5	Moderado
Bodega de Material Prima	7	7	7	1	6	Crítico
Producción	10	10	3	10	9	Crítico
Sulfonadora	10	10	10	3	8	Crítico
Irexplast	3	10	1	10	6	Crítico
Bodega de Producto Terminado	1	1	1	10	3	Crítico
Reproceso	7	1	1	1	3	Moderado
Despacho	1	1	1	10	3	Moderado
Mantenimiento	1	7	1	1	2	No crítico
Salud y Seguridad Ocupacional	1	7	1	1	2	No crítico
Recursos Humanos	1	3	1	1	1	No crítico
Servicio al cliente	1	1	1	3	2	No crítico
Informática	3	3	1	1	2	No crítico

En el cuadro anterior se puede observar la matriz de ponderación para la clasificación de procesos críticos, esta matriz se basó en los criterios establecidos junto con el área administrativa y evaluados con ayuda del algoritmo de Klee, como se detalló en el apartado anterior. Dicha matriz los selecciona en crítico, criticidad moderada y no crítico, esto considerando el impacto tienen en la materia prima, en otros procesos, en la satisfacción el cliente y la calidad del producto.

Se determina que existe un 27% de procesos con clasificación de críticos en la empresa; de los cuales todos son de tipo operativo. La importancia de estos radica en que son los responsables de alcanzar los objetivos operacionales de la compañía, dentro de los cuales se encuentran mejorar el posicionamiento de las marcas y crecer en ventas. Por otro lado, se determinó que un 33% posee riesgo moderado y un 40% no crítico.

Una vez identificados los procesos críticos se realiza la priorización e identificación. Con el fin de que facilitar la lectura del cuadro, se conceptualiza cada una de las variables en el apéndice 5.

Cuadro 12. Priorización de procesos críticos.

Procesos críticos	Actividad (s) riesgosa	Prioridad	Recursos necesarios para la operación	Elementos de riesgo	PMTI*	Tiempo ideal de recuperación	Impactos externos e internos
Bodega de materia prima	Almacenamiento de sustancias	Baja	Materias primas y montacargas	Alta carga de fuego	3 días	1 día	Se detiene el proceso
Producción	Acción de las calderas	Alta	Calderas y silicato de sodio	Dos calderas tipo A	5 horas	1 hora	Se detiene el proceso Bajas en la producción Elevan los costos Puede ver afectada la comunidad, en caso de explosión de calderas Afectación de los colaboradores
Producción	Planta Powell (conversión del gas cloro en hipoclorito de sodio)	Alta	Sistema de powell y balas de cloro	Alta carga de fuego Cilindros de gas cloro (36 toneladas) Calderas Autoclaves Planta powell	5 horas	1 hora	Se detiene el proceso Bajas en la producción Elevan los costos Puede ver afectada la comunidad, en caso de fuga de cloro o explosión de calderas

Sulfonadora	Transformación de azufre en ácido sulfónico	Alta	Azufre y maquinaria	Que ceda alguna tubería, o que a causa de un mantenimiento se genere una fuga	1 día	12 horas	Se detiene el proceso Elevan los costos Fuga que afecte los colaboradores y la comunidad
Irexplast	Impresión	Media	Máquina de impresión, tintas y plástico	Alta carga de fuego	5 horas	1 hora	Se detiene el proceso
Bodega de producto terminado	Almacenamiento de sustancias	Baja	Producto terminado, montacargas y espacio de almacenamiento	Alta carga de fuego	3 días	1 día	Los productos lleguen mal a los clientes o con atrasos

C. Evaluación de los riesgos asociados a desastres tecnológicos

1. Metodología de amenazas y vulnerabilidades: evaluación riesgos tecnológicos

Una vez aplicada la encuesta a los jefes de área e identificados los diferentes riesgos tecnológicos, tomando en cuenta actividades que se desarrollan en la planta, la ubicación de esta y eventos que han ocurrido, se identificó que los siguientes riesgos tecnológicos representan peligros latentes para la empresa:

- Incendio
- Fuga sustancias tóxicas e inflamables
- Explosión
- Derrames de sustancias tóxicas e inflamables

Como se puede observar en la lista anterior, se identificó que el 100% de los riesgos tecnológicos son de origen interno.

Ahora bien, en conjunto con el departamento de Salud y Seguridad Ocupacional se aplicó la metodología de amenazas y vulnerabilidades. La metodología requiere que para cada uno de los riesgos se aplique una lista de verificación y al finalizar arroja un nivel de riesgo, de acuerdo a los resultados.

Inicialmente, se determinó que el 50% de las amenazas identificadas son de tipo probable, es decir, son amenazas con alta probabilidad de ocurrencia, ya que, existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que puede suceder. Y, el 50% restante son de tipo inminente que representa aquellos fenómenos esperados y que tienen alta probabilidad de ocurrir.

La metodología arroja que el nivel de riesgo de los peligros tecnológicos evaluados es medio en el 75% de las amenazas evaluadas y 25% bajo en el resto de los casos. Estos valores se obtuvieron al analizar la de vulnerabilidad se tomaron en cuenta tres factores: sistemas y procesos, personas y recursos. Además, se incluyeron datos de antecedentes históricos que han ocurrido en la compañía considerando el

impacto tenido en su momento. Los resultados por categoría se muestran en el siguiente gráfico:

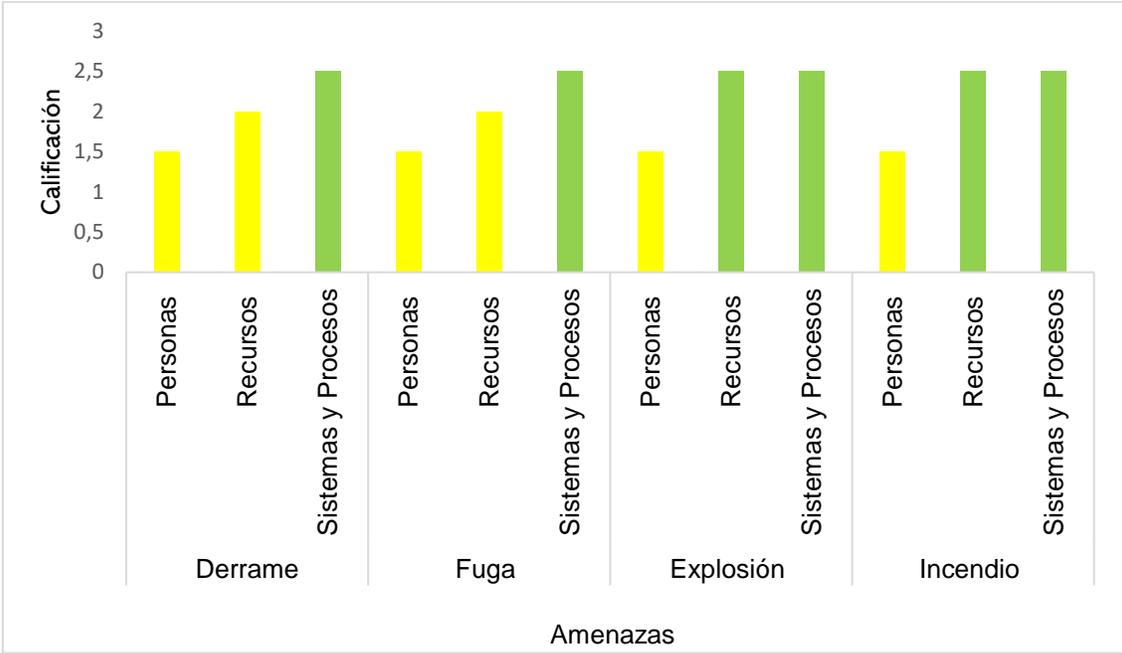


Figura IV-8. Análisis de vulnerabilidad por amenaza

El gráfico demuestra que los factores evaluados se encuentran en los rangos medios (color amarillo) o bajos (color verde), ninguno de los elementos analizados se encontró con vulnerabilidad alta, Es importante recordar que la calificación puede ubicarse en un rango de 0 a 3, donde mayor sea la cifra mejor estructurado se encuentra el factor evaluado.

Se muestra que fuga y derrame son los más vulnerables en la categoría de personas y recursos, esto especialmente porque no se cuenta con una política de continuidad, no hay interacción con la comunidad sobre las amenazas encontradas, la estructura organizacional para la respuesta a emergencias no garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales, no se tiene un protocolo establecido, de la misma manera no se cuenta con un sistema de comando de incidentes, entre otros.

Como complemento, se puede observar el detalle en el siguiente cuadro, donde con la metodología de análisis y vulnerabilidades se evaluó cada una de las amenazas. Esta herramienta fue aplicada en un grupo focal, en el que participaron 2 especialistas de salud ocupacional, el jefe de salud ocupacional y el auxiliar, a continuación, se muestra el detalle:

Cuadro 13. Evaluación de los riesgos tecnológicos

Nota: Los resultados surgen a partir del análisis realizado con el anexo 1.

Análisis de Amenazas					Análisis de Vulnerabilidad												Nivel de Riesgo
Tipo de Amenaza	Amenaza	Origen	Diccionario de riesgos	Calificación	Personas				Recursos				Sistemas y procesos				
					Gestión Organizacional	Capacitación y entrenamiento	Características de Seguridad	Calificación Personas	Suministros	Edificación	Equipos	Calificación Recursos	Servicios	Sistemas alternos	Recuperación	Calificación de Sistemas y procesos	
Tecnológica	Derrame	Interno	La empresa es una industria química que manipula gran cantidad de sustancias químicas peligrosas a granel, además, se transportan por medio de tubería en el proceso dentro de la planta de producción.	Probable	Regular	Regular	Regular	Media	Bueno	No aplica	Bueno	Media	Bueno	Bueno	Bueno	Baja	Medio
Tecnológica	Fuga	Interno	Para la elaboración del producto terminado se utiliza gas cloro, ácido sulfónico y GLP con riesgo de que una falla en el sistema provoque una fuga	Inminente	Regular	Regular	Regular	Media	Bueno	Regular	Regular	Media	Bueno	Bueno	Regular	Baja	Medio
Tecnológica	Explosión	Interno	En el proceso productivo se utilizan tres calderas y dos autoclaves, lo que puede provocar riesgo de explosión.	Inminente	Regular	Regular	Regular	Media	Bueno	Regular	Bueno	Baja	Bueno	Bueno	Bueno	Baja	Medio
Tecnológica	Incendio	Interno	Áreas con alta carga de fuego y ejecución de una gran cantidad de trabajos en caliente	Probable	Regular	Bueno	Regular	Media	Bueno	Bueno	Bueno	Baja	Bueno	Bueno	Bueno	Baja	Bajo

V. Conclusiones

- La empresa Irex de Costa Rica S.A. cumple con un 35% de los requisitos de continuidad del negocio respecto a la norma INTE/ISO 22301:2015, ya que carece de una estrategia en la prevención y recuperación de procesos críticos.
- El 27% de los procesos de la empresa se encuentran en la categoría de crítico, estos pertenecen al área operativa en su totalidad, por lo que tienen mayor influencia en la elaboración y calidad del producto y en otros procesos productivos. Además, en todos ellos se identifican riesgos tecnológicos.
- Los productos de la empresa más vendidos y mejor posicionados son el cloro y el detergente, y justamente en las líneas de producción de estos es dónde se identificaron los riesgos tecnológicos de mayor vulnerabilidad.
- El 75% de los riesgos tecnológicos que amenazan las operaciones de la empresa son de categoría inminente, es decir, fenómenos esperados y que tienen alta probabilidad de ocurrir. Estos deben ser gestionados para prevenir su materialización y que provoquen interrupciones en el proceso.
- El análisis de impacto del negocio permite determinar los procesos críticos de la empresa Irex de Costa Rica, estableciendo su impacto a partir de la vulnerabilidad de los recursos, sistemas y personas.

VI. Recomendaciones

- Con el fin de lograr los objetivos estratégicos planteados por la empresa para el 2021, es importante que se elabore e implemente un Plan de Continuidad de Negocio.
- Al ser el área operativa la más influyente en los objetivos financieros y de operaciones de la compañía; es recomendable brindarle un mayor énfasis en la propuesta del plan de continuidad en cuanto a estrategia para la mitigación de riesgos y recuperación de procesos críticos, ya que como se determinó en el estudio, estos son los procesos que tienen una mayor influencia en el producto terminado.
- Los procesos críticos deben de ser evaluados constantemente con el propósito de mantener medidas de contingencia apropiadas y mantener las operaciones en caso de que un evento disruptivo ocurra.
- Se le debe dar prioridad en el PCN a los peligros tecnológicos con categoría inminente, sin embargo, se debe tomar en cuenta todos, ya que la materialización de cualquiera afectaría la continuidad del negocio.
- Es de vital importancia que el PCN cuente con un protocolo que involucren la comunidad, así como uno en caso de que ocurra una emergencia en jornada nocturna o fin de semana, ya que son las mayores debilidades que se encontraron la evaluación de los riesgos tecnológicos.

VII. Alternativa de solución

**“Plan de continuidad del negocio contra riesgos tecnológicos en la empresa
Irex de Costa Rica S.A., División Limpieza”.**



**Elaborado por:
Geisel Segura Camacho**

2019

Índice de contenido

A.	Alcances y objetivos del plan de continuidad del negocio	4
1.	Propósito	4
2.	Alcance.....	4
3.	Objetivos	4
B.	Metas	5
C.	Planificación y Política	5
1.	Política.....	5
2.	Recursos	6
D.	Cronograma de implementación	11
E.	Requisitos legales	13
F.	Comunicación	13
G.	Información documentada	15
H.	Análisis de impacto al negocio y valoración del riesgo.....	15
I.	Medidas preventivas y estrategias de recuperación	19
J.	Protocolos de emergencia.....	25
1.	Incendio.....	26
2.	Derrame	28
3.	Explosión.....	31
4.	Fuga de dióxido de azufre (So2).....	32
5.	Emergencias que involucren la comunidad.....	34
6.	Fuga de gas licuado de petróleo.....	35
7.	Procedimiento de seguridad con contratistas y visitantes	40
8.	Manejo seguro de sustancias peligrosas	59
K.	Plan de capacitación	70

1. Introducción.....	70
2. Objetivo	70
3. Alcances.....	70
4. Metas.....	70
5. Recursos	75
6. Ejecución.....	76
7. Evaluación de la eficacia.	76
L. Respuesta ante incidentes	77
M. Mejora continua, revisión por la dirección, auditorías.....	87
N. Advertencia y comunicación de incidentes	87
O. Conclusiones	88
P. Recomendaciones	89
Q. Apéndices.....	89
Apéndice 1. Lista para la verificación de extintores.....	89
Apéndice 2 Presupuesto.....	91

A. Alcances y objetivos del plan de continuidad del negocio

1. Propósito

Este documento describe cómo debe ser realizada la gestión de continuidad por la empresa Irex de Costa Rica mediante un PCN, instaurando una estrategia que permita minimizar el riesgo existente ante peligros tecnológicos, y en caso de que se presente un evento disruptivo restablecer las operaciones en el tiempo mínimo posible.

2. Alcance

Esta propuesta aplica a la empresa Irex de Costa Rica S.A, División Limpieza, específicamente en las áreas operativas, las cuales involucran los procesos críticos de la organización. Se basa en lo estipulado por la norma INTE/ISO 22301:2015; con el fin de que sea un plan piloto que se pueda aplicar a los demás riesgos y subdivisiones de la empresa.

3. Objetivos

Para la ISO (2015) un objetivo es un resultado a lograrse, estos deben ser definidos por la organización y coherentes con la política.

Por lo mencionado, se recomienda que una vez conformado el comité de continuidad de negocio, este determine los objetivos. Deben considerar que estos cumplan con lo que estipula la norma, mencionado a continuación:

- a) Ser coherentes con la política de continuidad del negocio,
- b) Tener en cuenta el nivel mínimo de productos y servicios que sea aceptable para que la organización logre sus objetivos.
- c) Ser medibles,
- d) Tener en cuenta los requisitos aplicables, y controlarse y actualizarse según corresponda.

B. Metas

- Implementar los controles preventivos y de recuperación propuestos para los riesgos identificados en el diagnóstico en un 95% en un lapso de 12 meses.
- Disminuir los riesgos encontrados en los niveles medios en los procesos críticos a riesgos bajos en un plazo de doce meses.
- Capacitar en el plan de continuidad del negocio al ochenta por ciento de la población en un lapso de doce meses.

C. Planificación y Política

1. Política

Según ISO (2015) la política son intenciones y orientaciones de una organización tal como son expresadas formalmente por la alta dirección.

Es por lo mencionado que la elaboración de esta no es un asunto que se pueda imponer en este documento, se recomienda que sea elaborada por el Comité de Continuidad del Negocio y aprobada por el Gerente General y los demás miembros de interés de la organización, durante una reunión de revisión documental. En su elaboración se debe considerar los siguientes aspectos:

- a) Que sea adecuada para el propósito de la organización,
- b) Proporcione el marco de referencia para establecer objetivos de continuidad del negocio,
- c) Incluya un compromiso para satisfacer los requisitos aplicables,
- d) Incluya un compromiso de mejora continua del SGCN.

La revisión de la versión de la política se realizará al menos una vez al año. Esta revisión deberá de ser documentada según los requisitos del procedimiento de documentación y control de registros.

2. Recursos

2.1 Económico

Dicho apartado se refiere a la inversión que debe realizar Irex de Costa Rica S.A, División Limpieza, para hacer efectivos los componentes del Plan de Continuidad del Negocio.

En el apéndice 1 se menciona el presupuesto estimado para los cursos externos que debería llevar el personal cuando se implemente el plan de acción, ya que el faltan habilidades técnicas

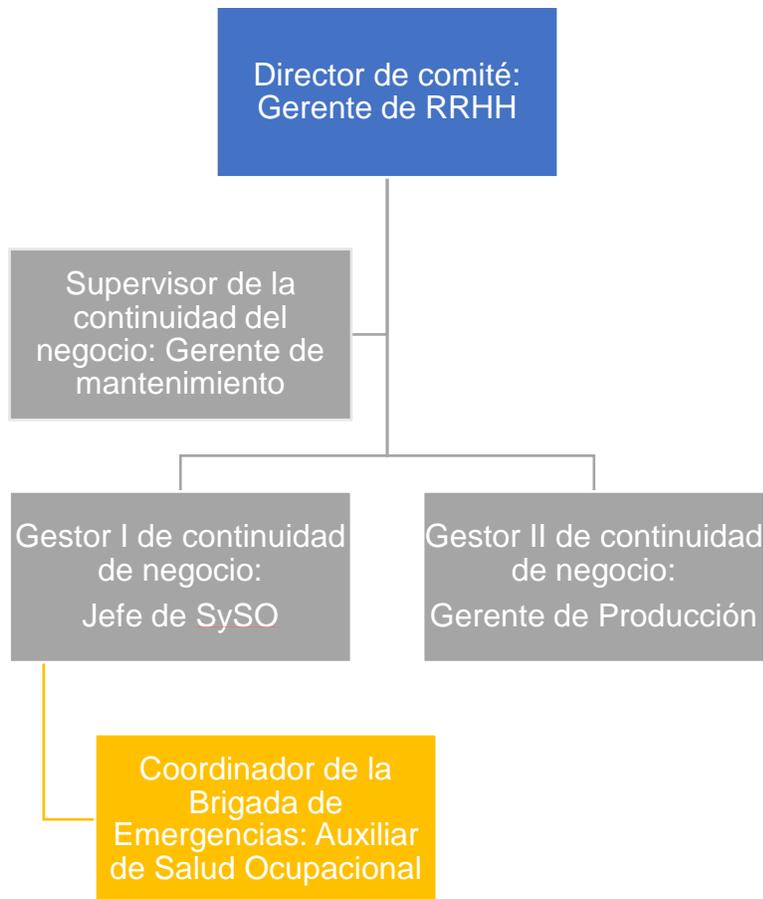
Es importante mencionar que ya la empresa cuenta con los equipos de respuesta ante emergencia que se citan en los diferentes apartados.

De la misma manera, es de vital importancia que la empresa desarrolle procedimientos financieros y administrativos que respondan ante posibles efectos disruptivos. Por lo que la empresa debe asignar al área contable y financiera tareas referentes al manejo financiero del Plan de Continuidad del Negocio.

2.2 Humano

Para la implementación del Plan de Continuidad del negocio es indispensable la colaboración de un comité de continuidad de negocio. En el siguiente cuadro se puede observar la manera en que se encontrará establecido el comité, este es el encargado de la gestión del Plan de Continuidad del Negocio desde que se establece, implementa hasta las mejoras de este.

Figura VII-1. Integrantes del comité de continuidad del negocio



Con respecto a las competencias del personal, cabe destacar que en la empresa se realizan contrataciones del personal bajo un perfil de puestos y se cierran brechas de temas que son indispensables para trabajar en la compañía, con ayuda de un plan inductivo de tres meses, por lo que se recomienda que una vez conformado el comité de continuidad de negocio y el sistema de comando de incidentes, se debe realizar la solicitud al departamento de Recursos Humanos con el fin de que se incluyan las competencias necesarias, es decir, las indicadas en el plan de capacitación (ver plan de capacitación).

En seguida se muestra una matriz con los involucrados del plan de continuidad del negocio:

Cuadro 14. Matriz de involucrados del PCN

Involucrado	Clave	Clasificación	Rol	Responsabilidades	Nivel de influencia	Nivel de interés
Gerente de Recursos Humanos	GRH	Interno	Director del comité	Coordinar con los miembros de la CCN, las acciones de prevención y recuperación	1	Alto
Jefe de SySO	JS	Interno	Gestor de continuidad I	Emitir las directrices del PCN y su actualización	1	Alto
Gerente de Producción	GP	Interno	Gestor de continuidad II	Garantizar el cumplimiento del PCN	2	Alto
Auxiliar de salud ocupacional	AS	Interno	Coordinador brigada	Garantizar que la brigada se encuentre preparada ante alguna eventualidad	3	Medio
Gerente de mantenimiento	GM	Interno	Supervisor de continuidad de negocio	Supervisor de los controles propuestos	1	Medio
Encargada de comunicación	EC	Externo	Comunicadora	Encargado de comunicar el PCN	3	Medio
Encargada de mejora continua	EMC	Externo	Gestora de la mejora continua	Encargada de la mejora continua del PCN	3	Medio
Gestora del sistema de calidad	ESC	Externo	Encargada de la documentación	Encargada de la documentación del PCN	3	Medio
Colaboradores	CL	Interno	Encargado del flujo de la empresa	Responsables de cumplir el PCN y generar ideas de mejora	1	Alto

A continuación, se muestra un cuadro con la estructura de desglose del trabajo que se debe realizar para la implementación del Plan de Continuidad del Negocio.

Cuadro 15. Estructura del desglose de trabajo

EDT	Propuesta del Plan de Continuidad del Negocio
1	Aprobación de la propuesta del plan de continuidad del Negocio
1.1	Revisión de la propuesta del PCN
1.2	Aprobar el alcance y los objetivos
1.3	Elaborar la política
1.4	Aprobar el comité de continuidad del negocio
1.5	Aprobación de las partes interesadas y sus necesidades
2	Revisión de los análisis de riesgos
2.1	Analizar los resultados de las amenazas identificadas
2.2	Presentar los resultados
2.3	Identificar nuevas amenazas o cambios en las existentes
2.4	Actualizar las evaluaciones de las amenazas
3	Identificación de requisitos legales
3.1	Definir el encargado de la identificación de requisitos legales
3.2	Actualización de la matriz de requisitos legales
4	Soporte del PCN
4.1	Identificar los recursos necesarios para la implementación del PCN
4.2	Revisar y aprobar los recursos necesarios para la implementación
4.3	Proporcionar los recursos necesarios para la gestión del PCN
4.4	Determinar las competencias necesarias del personal para realizar las actividades que desempeña
4.5	Controlar los procesos contratados y subcontratados
5	Ejecutar los protocolos del PCN
5.1	Aprobación de los protocolos
5.2	Comunicación de los protocolos
5.3	Capacitar a los involucrados en los protocolos establecidos
5.4	Acatar los establecido en los protocolos
5.5	Informar cambios en los procesos o máquinas
5.6	Actualizar los protocolos de acuerdo con las actualizaciones de las evaluación de la amenaza
6	Auditar el Plan de Continuidad del Negocio
6.1	Realizar auditorías internas según los plazos definidos
6.2	Coordinación de las revisiones del PCN con el Comité de Continuidad del Negocio
6.3	Comunicar los resultados de las auditorías
7	Ejecutar la mejora continua del plan
7.1	Revisar el estado de control y seguimiento
7.2	Identificar las no conformidades y las acciones correctivas del Plan de Continuidad de Negocio
7.3	Ejecutar las oportunidades de mejora
7.4	Dar seguimiento a las oportunidades de mejora

Ahora bien, en el siguiente cuadro se muestra la matriz RACI, donde se sintetiza el responsable, la persona que aprueba, el que comunica y a quién se informa, para cada una de las actividades identificadas.

Cuadro 16. Matriz RACI

EDT	Involucrados internos					Involucrados externos			
1	GRH	JS	GP	AS	GM	EC	EMC	ESC	CL
1.1	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
1.2	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
1.3	A	R	R	R	R	R	R	R	
1.4	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
1.5	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
2									
2.1	I	R	A	I	C	I	C	I	
2.2	I	R	A	I	C	I	C	I	
2.3	I		R	I	R	I	C	I	
2.4	I	R	A	I	C	I	C	I	
3									
3.1	R/A	C	C	I	C	I	I	I	
3.2	R/A	C	C	I	C	I	I	I	
4									
4.1		R							
4.2	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
4.3	R/A	I	I	I	I	I	I	I	
4.4	I	R	I	I	I	I	I	I	
4.5	I	R	I	C	A	I	I	I	
5									
5.1	R/A	C	I	I	I	C	I	I	
5.2		R				A			
5.3		R				A			
5.4	A	I	I	I	I	I	I	I	R
5.5					R				R
5.6		R							
6									
6.1		R	C	C	C	I	I	I	
6.2		R	I	I	I	I	I	I	
6.3	I	A	C	C	C	R			
7									
7.1	C	R	I	I	I	I	I	I	
7.2	I	R							
7.3	I	C	R			I	A	I	

EDT	Involucrados internos					Involucrados externos			
1	GRH	JS	GP	AS	GM	EC	EMC	ESC	CL
7.4	I	C	A	I	C		R	I	

Se puede observar que el colaborador con más responsabilidades es el Jefe de Seguridad Ocupacional, ya que él o su designado es el encargado de actualizar los análisis de amenazas y además capacitar los colaboradores en el PCN y realizar los respectivos presupuestos. Con un nivel de influencia alta, se encuentra también el Gerente de Recursos Humanos y el Gerente de Mantenimiento.

D. Cronograma de implementación

Se muestra a continuación, con ayuda de un diagrama de Gantt una propuesta de implementación para el plan de continuidad de negocio, considerando las actividades identificadas en la EDT. Iniciando con el periodo fiscal del año en curso y finalizando un año después.

Cuadro 17. Cronograma de trabajo

E. Requisitos legales

El plan de continuidad del negocio debe cumplir con la legislación aplicable a los procesos de la empresa, se propone que la empresa contrate un bufete de abogados que identifique los requisitos legales que le compete cumplir y que el mismo se encargue de actualizar la matriz de requisitos legales de manera constante. A continuación, se mencionan parámetros que deben ser tomados en cuenta cuando se elabore dicha matriz:

- ✓ Industria química
- ✓ Planes de Emergencia
- ✓ Brigadas
- ✓ Impacto ambiental

F. Comunicación

En la empresa Irex de Costa Rica, se cuenta con un procedimiento de comunicación externa, como parte del sistema de gestión de calidad, el **03-P-DOP-04** en el cual se estipulan los medios y las formas para comunicarse con los clientes, proveedores, comunidad, y partes interesadas.

A nivel interno, se cuenta con un departamento de comunicación, el cual regula la información que le llega a los colaboradores de la empresa. Este se rige bajo el procedimiento: **03-P-CMI-01 “Procedimiento de comunicación”**.

Es importante recalcar que este departamento de comunicación cuenta con un **Manual de administración de Crisis de Opinión Pública**, que es un complemento a este documento ya que acá se estipulan los voceros autorizados y el comité de crisis. Este documento tiene carácter confidencial, solamente el departamento de Comunicación Interna y el Gerente de Recursos Humanos lo conocen en su totalidad, los voceros lo conocen parcialmente. En este procedimiento se estipula cómo debe darse la información tanto a la comunidad como a los medios de comunicación externos en caso de un evento de opinión pública.

Por lo que, en el procedimiento de comunicación del sistema de gestión, se sugiere que se agreguen lo siguiente:

- ✓ La adaptación y la integración de un sistema de alerta de amenaza nacional o regional, o su equivalente, en la planificación y uso operativo, si aplica.
- ✓ Facilitar la comunicación estructurada con las autoridades competentes y garantizar la interoperabilidad de la organización y el personal. Dejar por escrito que se tiene comunicación con las entidades vecinas, como los bomberos, la unidad de MAPEL, la cruz roja, la fuerza pública, el tránsito, entre otros, y preferiblemente adjuntar el siguiente cuadro:

Cuadro 18. Cuerpos de socorro cercanos

Institución	Ubicación	Distancia Estimada (km)	Tiempo de Llegado estimado (min)	Teléfono
Cuerpo de Bomberos	Tres Ríos	3	9	2279 9142
Cruz Roja	Tres Ríos	2	6	2279-5141
Fuerza pública	Tres Ríos	2.4	7	2278 7582
Policía de Transito	Delegación Taras	12	22	2537 0631
Emergencias Médicas	Curridabat	5.1	14	2290-5555 Código 13260
Ministerio de Salud	La Unión	NA	NA	2279-5295
Gestión Ambiental Municipalidad	Tres Ríos	NA	NA	2274-5271

Institución	Ubicación	Distancia Estimada (km)	Tiempo de Llegado estimado (min)	Teléfono
Centro Nacional de Intoxicaciones:	San José Hospital Nacional de niños	NA	NA	2223-1028

Fuente: Cuerpos de Socorro, 2019.

Nota: Los tiempos de respuesta dependen de la disposición de unidades y de la fluidez del tránsito que se pueda presentar a la salida de estos.

- ✓ Las operaciones y puestas a prueba de las capacidades de comunicación destinadas a ser utilizadas durante la interrupción de la normalidad en las comunicaciones, es decir, el funcionamiento de las alarmas que se detalle en el protocolo hacia la comunidad.

G. Información documentada

Los protocolos y registros que se generen como parte del sistema de continuidad del negocio deberán regirse bajo el procedimiento de información documentada con el que cuenta el sistema de gestión de calidad **03-P-DOP-05**, basado en los requisitos de la ISO 9001: 2015, el cual se adecua completamente a lo requerido para el PCN.

H. Análisis de impacto al negocio y valoración del riesgo

Esta herramienta es una guía que facilita la gestión de las organizaciones en la elaboración o actualización del análisis de riesgo de los planes de emergencia y contingencia, constituyendo un documento de referencia para que los integrantes conozcan y apliquen las acciones necesarias para minimizar los riesgos y reducir las pérdidas que ocasionan este tipo de emergencias (FOPAE, 2002).

Para fines del proyecto, se busca evaluar cada uno de los riesgos tecnológicos presentes en los procesos de la empresa y contar con un panorama del estado de estos, inicialmente se debe clasificar la amenaza en las siguientes categorías:

- ✓ Posible (verde): es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.
- ✓ Probable (amarillo): son amenazas con alta probabilidad de ocurrencia, ya que, existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que puede suceder.
- ✓ Inminente (rojo): representa aquellos fenómenos esperados y que tienen alta probabilidad de ocurrir.

Una vez clasificada, se le debe aplicar la lista de verificación (ver anexo 1), en la cual cuestiona el factor persona, recurso y sistema y proceso.

Una vez calificados todos los aspectos, se calcula un promedio por aspecto, esto se realiza sumando la cantidad de respuestas con “sí” y se divide en la cantidad total de ítems.

Ahora bien, se realiza una sumatoria por elemento; por ejemplo, para el elemento “Personas” se debe sumar la calificación dada a los aspectos de Gestión Organizacional, Capacitación, Entrenamiento y Características de Seguridad, y así para los demás elementos. Y se realiza la clasificación conforme a la siguiente figura:

RANGO	INTERPRETACIÓN	COLOR
0.0 – 1.00	ALTA	ROJO
1.01 – 2.00	MEDIA	AMARILLO
2.01 – 3.00	BAJA	VERDE

Figura VII-2. Interpretación de la vulnerabilidad por cada elemento

Fuente: FOPAE, 2002.

Seguidamente, se completa el diamante del riesgo, por cada una de las amenazas:



Figura VII-3. Diamante del riesgo

Fuente: FOPAE, 2002.

Finalmente, se realiza la clasificación del riesgo, con ayuda de la siguiente tabla:

Sumatoria de Rombos	de	Calificación	Ejemplo
3 ó 4		Alto	
1 ó 2 3 ó 4	 	Medio	
0 1 ó 2	 	Bajo	

Figura VII-4. Clasificación del riesgo

Fuente: FOPAE, 2002.

Se resume la metodología en la siguiente figura:

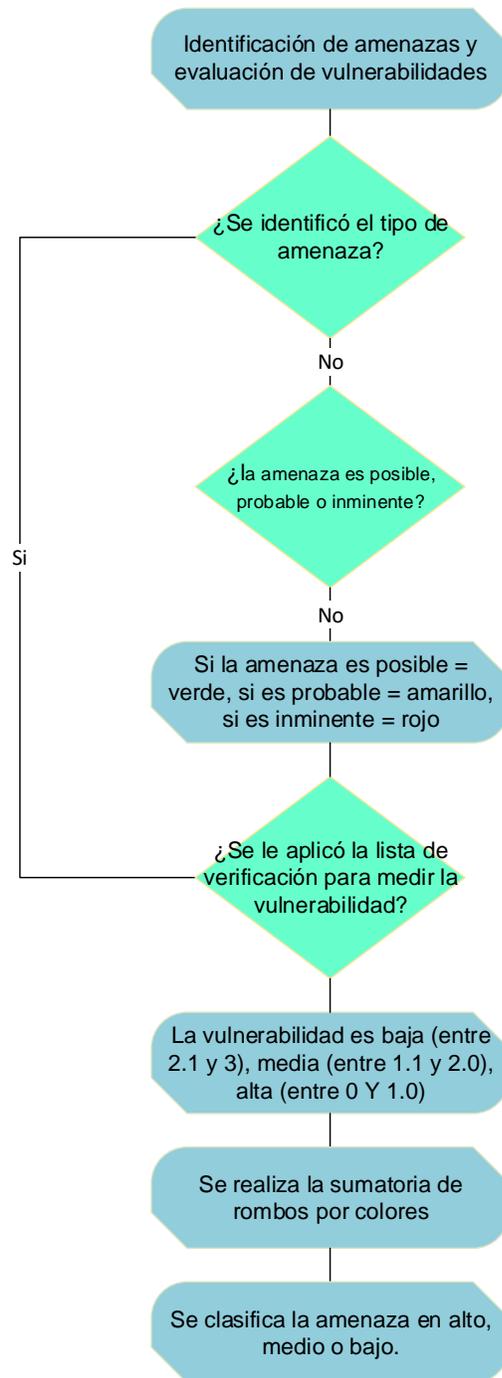


Figura VII-5. Diagrama de flujo para la evaluación de amenazas

I. Medidas preventivas y estrategias de recuperación

A continuación, se definen medidas preventivas y estrategias de recuperación para cada uno de los riesgos identificados, estas se definieron con ayuda de la herramienta Bow Tie y se representó por medio de cuadros.

Inicialmente, para cada amenaza se asocia un control preventivo y un control en caso de que no se cumpla el primero (control de escalamiento). De la misma manera, se colocaron las consecuencias en caso de que la amenaza se materialice, junto con una estrategia de recuperación. Se identificó un factor de escalamiento que impida el plan de contingencia y un control de escalamiento como plan B.

Cuadro 19. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de incendio

Fase Preventiva				
Evento	Amenazas	Controles Preventivos	Factores de Escalamiento	Controles de Escalamiento
Incendio	Daños o fallas en la instalación eléctrica	Programa de verificación quincenal del estado de las instalaciones eléctricas.	Incumplimiento de las verificaciones quincenales	Auditorias semestrales del cumplimiento de este programa
		Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones	No realización de los mantenimientos preventivos y correctivos	Auditorias semestrales del cumplimiento de este programa.
		Protocolo en caso de incendio	Incumplimiento de los protocolos	Capacitación a todo el personal
		Capacitación de la brigada bomberil	Capacitaciones no eficaces	Capacitación de refrescamiento anualmente.
				Inducción del personal nuevo.
				Realizar evaluaciones de la eficacia de las capacitaciones.
	Trabajos de soldadura y corte	Procedimiento de trabajos de alto riesgo	No cumplimiento del procedimiento, u omisión en la solicitud de permisos de trabajo	Auditorias de manera semestral para evaluar el cumplimiento del procedimiento.
		Contar con sistema pasivo de protección contra incendio	Obstrucción de salidas, modificación de los materiales de construcción.	Auditorias semestrales del sistema pasivo.
		Contar con sistema activo de protección contra incendio		

			Sistema en mal estado o insuficiente	Revisión mensual de extintores y los implementos del sistema de protección activo (ver apéndice 1)
	Alta carga de fuego	Contar con un protocolo en caso de incendio	Incumplimiento de los protocolos	Capacitación a todo el personal Capacitación de refrescamiento anualmente. Inducción del personal nuevo.
Fase de Recuperación				
Consecuencias	Controles de recuperación		Factores de escalamiento	Controles de Escalamiento
Paralización de las operaciones	Identificar los procesos de la compañía que se encuentran involucrados y pueden verse afectados Coordinar la activación de la póliza		No se identifique un proceso crítico Desconocer la tramitología o requisitos	Realizar un listado de maquinaria y equipos asociados a los diferentes procesos Se debe realizar un listado de requisitos por póliza. Analizar si se requiere traslado de las operaciones (ver apéndice 3)
Afecciones a la salud de los colaboradores	Activar la brigada de incendios		Que la brigada no responda de la manera acordada o en los tiempos establecidos	Realizar simulacros y simulaciones Documentar un protocolo de combate contra incendios

Cuadro 20. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de derrame

Fase Preventiva				
Evento	Amenazas	Controles Preventivos	Factores de Escalamiento	Controles de Escalamiento
Derrame	Fallos en la estructura	<p>Contar con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las tuberías</p> <p>Contar con diques de contención en tanques y zonas de almacenamiento de sustancias químicas.</p> <p>Contar con un protocolo en caso de derrame.</p> <p>Contar con kit antiderrames</p>	<p>No cumplimiento del plan de mantenimiento</p> <p>Diques de contención en mal estado o reubicación de un tanque o tanque nuevo y omisión de este requisito</p> <p>Que no se cumpla o ejecute el protocolo</p> <p>Omitir la compra o que se encuentre en mal estado</p>	<p>Auditorias semestrales para verificar el cumplimiento del plan</p> <p>Realizar una auditoria semestral de los tanques y zonas de almacenamiento</p> <p>Realizar simulacros y simulaciones</p> <p>Verificación bimensual del estado de kits antiderrames</p>
	No identificación de productos químicos peligrosos	<p>Contar con la FDS de todas las sustancias</p> <p>Etiquetar los recipientes o las áreas donde se almacenan sustancias químicas peligrosas</p> <p>Contar con un procedimiento de sustancias químicas</p>	<p>Productos químicos sin FDS</p> <p>Recipientes sin etiquetado</p> <p>Se desconozca el procedimiento o no se cumpla con lo estipulado</p>	<p>Auditorias semestrales para verificar que las FDS se encuentren.</p> <p>Inspecciones mensuales de etiquetado</p> <p>Capacitar al personal y realizar evaluaciones de la eficacia.</p>

Fase de Recuperación					
Consecuencias		Controles de recuperación		Factores de escalamiento	Controles de Escalamiento
Paralización de las operaciones		<p>Identificar los procesos de la compañía que se encuentran involucrados y pueden verse afectados</p> <p>Coordinar la activación de la póliza</p>		<p>No se identifique un proceso crítico</p> <p>Desconocer la tramitología o requisitos</p>	<p>Realizar un listado de tanques asociados a los diferentes procesos</p> <p>Se debe realizar un listado de requisitos por póliza.</p> <p>Analizar si se requiere traslado de las operaciones (ver apéndice 3)</p>
Afección a la salud humana		Activar el protocolo de derrames		Que la brigada no responda de la manera acordada o en los tiempos establecidos	Realizar simulacros y simulaciones

Cuadro 21. Medidas de prevención y recuperación para el riesgo de fuga o explosión

Fase Preventiva				
Evento	Amenazas	Controles Preventivos	Factores de Escalamiento	Controles de Escalamiento
Fuga o Explosión	Paralización de las operaciones	Programa de mantenimiento de calderas y autoclaves Protocolo en caso de explosión de caldera o autoclave Protocolo en caso fuga de GLP Protocolo en caso de fuga de SO2 Procedimiento que especifique la gestión de gas cloro, desde que se compra hasta que se carga al contenedor los cilindros vacíos	Que no se ejecuten los procedimientos. Que los responsables no respondan de la manera correcta o en los tiempos necesarios.	Capacitar al personal en los protocolos y procedimientos Refrescamientos anuales Evaluaciones de la eficacia de las capacitaciones
Fase de Recuperación				
Consecuencias	Controles de recuperación	Factores de escalamiento	Controles de Escalamiento	
Paralización de las operaciones	Identificar los procesos de la compañía que se encuentran involucrados y pueden verse afectados Coordinar la activación de la póliza	No se identifique un proceso crítico Desconocer la tramitología o requisitos	Realizar un mapa de posibles afectados con la fuga o el gas. Se debe realizar un listado de requisitos por póliza. Analizar si se requiere traslado de las operaciones (ver apéndice 3)	
Afección a la salud humana	Activar el protocolo fuga o explosión según la necesidad	Que la brigada no responda de la manera acordada o en los tiempos establecidos	Realizar simulacros y simulaciones	

J. Protocolos de emergencia.

Como se mencionó en el apartado anterior, planificar y contar con planes de acción documentados es una de las medidas preventivas que se recomiendan. Es por lo que se trabajó en protocolos para atender situaciones de emergencia y además en procedimientos que permitan gestionar factores claves para la prevención de accidentes de tipo tecnológico.

- ✓ Protocolo de emergencia ante incendio
- ✓ Protocolo de emergencia ante derrame
- ✓ Protocolo de emergencia ante explosión de caldera o autoclave.
- ✓ Protocolo de emergencia ante fuga de SO₂
- ✓ Protocolo de emergencia ante fuga de GLP
- ✓ Protocolo de emergencia ante emergencias que involucren la comunidad
- ✓ Procedimiento de Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes 01-P-SySO-01
- ✓ Procedimiento de manejo seguro de gas cloro 01-P-SySO-02
- ✓ Procedimiento de manejo seguro de sustancias peligrosas 01-P-SySO-03

1. Incendio

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO	
Escenario: Presencia de fuego en la planta	
ACCIONES	
Fase: Antes	
1. La brigada debe: 1.1 Capacitarse constantemente, a efecto de conocer las características fisicoquímicas de las materias combustibles presentes en el edificio. 1.2 Identificar las áreas de mayor peligro de incendio y los tipos posibles de fuegos que se puedan generar en la empresa. 1.3 Establecer las estrategias de actuación para el combate de incendio de acuerdo con las zonas críticas que posee la empresa. 1.4 Realizar simulacros y prácticas de combate contra incendios.	
2. El departamento de SySO debe: 2.1 Brindar la capacitación para actuar en caso de incendio considerando lo establecido en el presente procedimiento. 2.2 Efectuar simulacros de manera semestral. 2.3 Inspeccionar mensualmente el equipo de primera intervención con que cuenta el edificio, con efecto de asegurarse el buen funcionamiento y libre acceso de estos en caso de una emergencia. 2.4 Realizar cada cuatro meses las pruebas del sistema de detección y alarma contra incendios. 2.5 Verificar que se realice el arranque semanal de la bomba contra incendio y su mantenimiento mensual 2.6 Realizar cada cuatro meses una inspección del estado general de la tubería 2.7 Establecer los mecanismos de coordinación-comunicación con las instituciones de respuesta externa. 2.8 Coordinar con el departamento de Ingeniería de Bomberos la inspección y prueba anual del sistema fijo contra incendios, incluyendo el sistema de rociadores de la bodega de químicos. 2.9 Verificar la capacidad de la respuesta interna en cuanto a equipos de extinción disponibles. 2.10 Realizar inspecciones periódicas en las instalaciones a efecto de identificar y analizar los factores de riesgo de incendio e impulsar ante la Gerencia las medidas de corrección-prevención a seguir, con el objetivo de eliminar o disminuir dicho riesgo.	
3. Los colaboradores y contratistas deben:	

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO
<p>3.1 Asistir a las capacitaciones y entrenamientos sobre el uso de extintores, activación de alarmas y trabajos en caliente.</p> <p>3.2 Solicitar a SySO permiso de trabajo seguro cuando se realice corte o soldadura y garantizar las condiciones de seguridad requeridas para realizar trabajos en caliente.</p>
Fase: Durante
<p>1. Ante la ocurrencia de un conato de incendio el personal debe mantener la calma y dar aviso inmediato a caseta principal, SySO o brigadistas.</p>
<p>2. Es importante que la llamada sea clara, se debe indicar el lugar del incendio y otra información que considere pertinente.</p>
<p>3. Si la magnitud del conato de incendio lo permite el personal capacitado debe combatirlo utilizando el extintor portátil más cercano y siguiendo los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener siempre una salida libre a sus espaldas. ✓ Tirar del pasador del extintor. ✓ Colocarse a la distancia que indique la etiqueta del extintor. ✓ Oprimir la palanca. ✓ Dirigir el chorro del agente extintor a la base de las llamas. ✓ Hacer movimientos horizontales de barrido. ✓ Una vez apagado el fuego, mantenerse vigilante por si reinicia
<p>4. Si la magnitud del incendio lo permite el personal del área de trabajo debe alejar materiales combustibles e inflamables de la zona.</p>
<p>5. Materiales comburentes también deben alejarse del área, por ejemplo, las balas del gas Cloro, o protegerlas</p>
<p>6. En caso de que la emergencia requiera evacuar la planta o una sección de esta se debe activar la alarma de evacuación y actuar según el procedimiento establecido</p>
<p>7. De acuerdo con la magnitud del incendio la brigada de emergencias debe activar el sistema fijo contra incendios y desarrollar las maniobras bomberiles requeridas.</p>
<p>8. Según la naturaleza del incidente o si los recursos internos resultan insuficientes para combatir el fuego, se debe contactar inmediatamente por medio del comandante de incidentes al 9-1-1.</p>
Fase: Después
<p>1. Coordinar el orden, limpieza y aseguramiento de las instalaciones con el fin de determinar el momento en el que el personal puede retornar a las áreas de trabajo.</p>
<p>2. Coordinar la evaluación de daños y análisis de necesidades según el procedimiento establecido.</p>
<p>3. Realizar el Análisis Post Incidente (API) del evento ocurrido.</p>

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

4. Realizar el informe de investigación del incidente.

2. Derrame

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME

Escenario:

Derrame en las instalaciones



ACCIONES

Fase: Antes

1. Mantener los productos que se almacenan y descargan identificados con etiquetas y señalización bajo la normativa vigente.
2. Establecer las restricciones de acceso solo a personal autorizado.
3. Asegurar que se mantengan condiciones de ventilación e iluminación en las zonas de trabajo.
4. Asegurar que los equipos portátiles de extinción de incendios y primeros auxilios estén disponibles en las áreas determinadas.
5. Asegurar que los equipos para control de derrames estén disponibles en las áreas determinadas.
6. Contar con un exposímetro o medidor de gases calibrado.
7. Mantener coordinación con las instituciones externas de primera respuesta como Bomberos, Cruz Roja y Fuerza Pública. (Número telefónico disponible, visitas de reconocimiento, prácticas, entre otros). Cuerpo de Bomberos: Estación de Tres Ríos, Estación Cartago, Estación Desamparados, Unidad MATPEL Bo. México/Tibás.
8. Verificar el correcto funcionamiento de la alarma de emergencia y radios de comunicación.
9. Verificar que los equipos, herramientas e instalación eléctrica general se encuentren en buen estado, no existan conductores eléctricos desnudos o enchufes sin polarizado.
10. Asegurar que los medios de ingreso y egreso a las áreas estén libres de obstáculos. Si por seguridad física se requiere mantener los portones cerrados con llave se debe contar con llaves identificadas en caseta 1 y/o anaquel de brigada.
11. Realizar un mantenimiento periódico del área de almacenamiento y descarga de sustancias químicas.
12. Verificar periódicamente la impermeabilidad de los diques de contención.
13. Verificar el estado de las tarimas, estañones y tanquetas.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME
14. Realizar prácticas y simulacros periódicos con la brigada de respuesta de emergencias y personal del área.
Fase: Durante
1.1 1.Detección, Aviso y Primera Respuesta
1.2 Cuando se detecte un derrame de sustancias químicas en alguna de las áreas se debe dar aviso inmediato a SYSO, Caseta de Seguridad o Brigadistas, especificando cuál sustancia es y hacia dónde se dirige, en especial si hay trabajadores cerca.
1.3 La persona que identifique el derrame debe valorar si es factible hacer uso del equipo de control de derrames para atender la emergencia, de lo contrario debe alejarse del área afectada por la ruta de salida o evacuación más cercana y segura.
1.4 El personal del área siempre que sea factible debe asegurarse de desenergizar instalaciones eléctricas y cerrar válvulas de fluidos.
El personal de los alrededores debe alejarse del área afectada por el derrame de la sustancia química.
2. Alarma y Segunda Respuesta
2.1 Cuando se recibe el aviso de derrame de sustancias químicas a SySO, Caseta o Brigadistas se debe dirigir hacia la zona afectada para valorar si se debe activar sistema de alarma de la Planta.
2.2 El coordinador de la Brigada o personal SySO valora la necesidad de contactar al 911.
2.3 El coordinador de la Brigada o líder de la Brigada de Control de Derrames debe dirigir las acciones de respuesta para atender el escenario.
2.4 La atención del derrame: <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Eliminar toda fuente de ignición en un radio de al menos 20 metros del área donde se presenta el derrame. 2.4.2 Utilizar el equipo de protección básico: lentes de seguridad, en caso de ser necesario utilizar careta adicional, bota de seguridad, delantal de PVC, guantes largos de nitrilo, protección respiratoria. 2.4.3 Valorar según la peligrosidad de la sustancia química la necesidad de utilizar trajes especiales tipo A o B. 2.4.4 Verificar que el aire contiene al menos 19.5% de oxígeno y monitorear constantemente. 2.4.5 Verificar que el LEL se mantenga en un porcentaje controlado (menor al 5%) y monitorear constantemente. 2.4.6 Si la magnitud del derrame lo permite se debe utilizar materiales tales como bentonita, arena, tierra o cal que permitan contenerlo, absorberlo y/o neutralizarlo. 2.4.7 Se deben utilizar herramientas antichispas.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE DERRAME

2.4.8 Verificar que el derrame se contenga efectivamente en el dique y se evite un vertido en alcantarillas o en los alrededores.

2.4.9 Si el derrame es de ácido sulfúrico se debe diluir con agua (nunca aplique soda caustica cuando el ácido se encuentre concentrado) para bajarle la fuerza al ácido y posteriormente neutralizar con cal o bentonita.

2.4.10 Si el derrame es de soda caustica se debe confinar en un área y diluir en agua para su disposición final.

2.5 Utilizar cubetas y/o estañones para evitar la propagación de la sustancia química, conteniendo las sustancias derramadas en estos.

2.6 Todos los Brigadistas deben mantener comunicación en el canal de la Brigada.

3. Apoyo de Entidades Externas (en caso requerido)

3.1 Cuando las entidades externas acudan se les cederá el control de la emergencia y el personal de la Brigada Bomberil brindará el apoyo requerido. Según la magnitud de la emergencia la atención de Bomberos se dará en este orden: Tres Ríos, Desamparados, Unidad MATPEL, Cartago.

Fase: Después

1. Descontaminar el área afectada.
2. Inspección de las áreas afectadas para evaluar los daños y determinar necesidades.
3. Restablecimiento del funcionamiento de los servicios vitales (energía, agua, accesos, comunicaciones, entre otros).
4. Continuar la atención de la población afectada si lo amerita.
5. Generar un informe de la emergencia que incluya planes de contingencia para asignar recursos y reparar los daños ocasionados.
6. Los residuos generados se deben gestionar de acuerdo con lo indicado en la ficha de datos de seguridad del producto.

3. Explosión

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EXPLOSIÓN	
Escenario: Explosión de calderas o autoclaves	
ACCIONES	
Fase: Antes	
<ol style="list-style-type: none">El departamento de mantenimiento debe:<ol style="list-style-type: none">Realizar mantenimiento preventivo a las calderas y autoclaveInformar al departamento de SySO de las actualizaciones de los permisos de funcionamiento.Cumplir con lo establecido en el Reglamento con Calderas N 25789-MTSS en su versión vigente.	
Fase: Durante	
<p>Las personas expuestas deben cubrirse de la proyección de partículas.</p> <ol style="list-style-type: none">Se debe evacuar inmediatamente las instalaciones de acuerdo al procedimiento de evacuación.En caso de que se inicie un incendio u otra amenaza se debe proceder con el respectivo protocolo.	
Fase: Después	
<ol style="list-style-type: none">La brigada debe realizar el Análisis Post Accidente (API).El departamento de SySO debe realizar la investigación del accidente de acuerdo al procedimiento establecido.	

4. Fuga de dióxido de azufre (So2)

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE DIOXIDO DE AZUFRE (SO2)	
Escenario: Fuga de So2 en al área de sulfonadora	
ACCIONES	
Fase: Antes	
1. El departamento de Mantenimiento Eléctrico debe verificar semanalmente el funcionamiento de alarma del tratador de gases.	
2. El departamento de SySO debe: <ul style="list-style-type: none"> • verificar el funcionamiento de la alarma general de evacuación una vez cada cuatro meses. • Capacitar el personal de la brigada y los operadores de la Sulfonadora en atención de emergencias en caso de fuga. 	
3. La jefatura de Sulfonadora debe: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar los operadores de sulfonadora en el funcionamiento y prácticas seguras y dispositivos de paro de emergencia de la planta. • En caso de un arranque de la planta en que no se haya barrido el gas en el sistema, se debe informar a SySO y áreas de alrededor que se puedan ver afectadas, con prioridad a Soda, Irexplast y Empaque de bolsa. • Realizar el mantenimiento semestral a los electrofiltros y al reactor. • Realizar mantenimientos de manera anual al filtro de cartuchos y al tratador de gases. • Revisar de manera visual diariamente el nivel de disolución de ácido sulfúrico de la tanqueta, la hermeticidad de las tuberías y el funcionamiento automático del sistema. • Disponer de respiradores desechables para gases ácidos al alcance en caso de una evacuación. 	
4. Las jefaturas de Soda, Empaque bolsa e Irexplast deben disponer de respiradores desechables para gases ácidos al alcance de todos los colaboradores, en caso de una evacuación.	
5. Los colaboradores deben: <ul style="list-style-type: none"> • Participar de las capacitaciones de seguridad y atención de emergencias en temas relacionados con planta sulfonadora. • Utilizar el equipo de protección respiratoria en tareas con riesgo de fuga. 	
Fase: Durante	
1. Los jefes y supervisores deben:	
1.1 Identificar la causa de la fuga y en caso de que haya exceso de gas por la salida del tratador se refuerza la disolución de soda caustica.	
1.2 Detener los procesos y evacuar al personal inmediatamente.	

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE DIOXIDO DE AZUFRE (SO₂)

1.3 Comunicar inmediatamente la situación a caseta principal, a SySO, a brigadistas y a posibles áreas afectadas.

2. Los colaboradores de las áreas vecinas deben:

2.1 Evacuar el área de manera inmediata.

3. Los brigadistas deben

3.1 Evacuar al personal de las áreas que se puedan ver afectadas.

3.2 Delimitar el área y advertir en los alrededores.

Fase: Después

1. La brigada debe realizar el Análisis Post Accidente (API).
2. El departamento de SySO debe realizar la investigación del accidente de acuerdo al procedimiento establecido
3. Cuando se vaya a realizar un arranque donde no se haya barrido el gas en el sistema, el operador uno debe realizar un recorrido para informar a las áreas cercanas y a SySO que se va a realizar el mismo y cuando termine el recorrido debe informar al operador dos para que se realice el arranque.

5. Emergencias que involucren la comunidad

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE QUE EL EVENTO INVOLUCRE LA COMUNIDAD	
Escenario: Emergencia que involucre la comunidad	
ACCIONES	
Fase: Antes	
<p>Antes</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Se debe realizar simulacros con la comunidad de manera anual 3. Se debe informar los riesgos que existen en la empresa 4. Se deben dar a conocer las diferentes alarmas 5. El departamento de SySO debe mantener comunicación constante con las escuelas y colegios cercanos 6. El comité de continuidad de negocio debe contar con convenios en conjunto con la empresa de transportes de Salitrillo en caso de evacuar la comunidad. 	
Fase: Durante	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El comandante de incidentes deberá activar el SCI y el representante de comunicación deberá iniciar con la información correspondiente. 2. En caso de que se requiera evacuar las comunidades vecinas, el Oficial de Seguridad de la Caseta No. 2, previa a la orden del comandante de incidentes, activará la alarma de la comunidad, que representa la necesidad de evacuación de los vecinos, siguiendo las instrucciones de los Comités de Emergencia locales. 3. La alarma cuenta con tres tonos, el primer tono de alerta representa alerta. El segundo advierte a la comunidad que estamos pasando por una situación de emergencia en la que se puede ver involucrados. El tercer tono notifica a la comunidad que debe evacuar. 4. Se debe dar aviso a los cuerpos de socorro correspondiente. 	
Fase: Después	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe asegurar el área y que la emergencia se encuentre controlada. 2. Se debe realizar el análisis post incidente (API). 3. Se debe realizar una revisión exhaustiva de los equipos utilizados. 4. Se debe esperar la evaluación de la planta por parte del equipo de EDAN. 	

6. Fuga de gas licuado de petróleo

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GLP	
Escenario: Emergencia de Fuga de gas licuado de petróleo	
1. ACCIONES	
Fase: Antes	
1. Criterios de GLP	
<p>Ante una emergencia que involucre Gas Licuado de Petróleo (GLP), se han definido los siguientes criterios:</p> <p>1.1 Nivel bajo: Incidentes donde el volumen liberado de GLP en superficie se encuentre controlado e implica un riesgo limitado para los ocupantes de la planta.</p> <p>1.2 Nivel medio: Es la liberación (con o sin ignición) descontrolada en la superficie de GLP que no puede ser controlada inmediatamente por el personal y con el equipamiento en locación, y la situación es un riesgo inmediato para el público.</p> <p>1.3 Nivel alto: Cuando ocurra el fenómeno de Blevé de un cilindro de GLP</p>	
2. Es responsabilidad del departamento de SySO	
<p>2.1 Capacitar o buscar un ente autorizado para que forme la brigada en atención de emergencias que involucren fugas de GLP.</p> <p>2.2 Brindar la capacitación al personal identificado para actuar en caso de fuga o explosión GLP considerando lo establecido en el presente procedimiento</p> <p>2.3 Definir los requisitos de seguridad que deben ser incluidos en los requerimientos de contratación de los servicios de suministro de GLP, dando énfasis a los establecidos en el presente protocolo.</p> <p>2.4 Asegurar que en los procesos de contratación de compras de GLP se encuentren documentados los requisitos de seguridad para el manejo del GLP.</p> <p>2.5 Asegurar que se incluya en los requisitos de contratación aspectos relacionados con la obligatoriedad del proveedor de presentar todos los requerimientos que debe cumplir en materia de seguridad definidos en la legislación nacional relacionada con el tema, y que son responsabilidad inherente de la empresa que presta el servicio.</p> <p>2.6 Realizar inspecciones planeadas para la verificación del cumplimiento de los requisitos de seguridad sobre la descarga, almacenamiento y uso del GLP.</p>	

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GLP

2.7 Informar al departamento de compras los resultados del proceso de inspección planeada para que sean comunicados al proveedor.

2.8 Asegurar que la tubería que transporta GLP se encuentre pintada de color castaño según la normativa nacional y con la respectiva señalización del SGA, además debe mostrar el sentido de flujo mediante flechas color negro sobre fondo amarillo.

2.9 Asegurar las distancias de seguridad de los recipientes de almacenamiento de GLP hacia las edificaciones cumpla con las regulaciones establecidas por la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) con los criterios definidos en la *norma NFPA 58*, en su versión vigente.

2.10 Asegurar que los recipientes de almacenamiento de GLP se sometan a las diferentes pruebas periódicamente, solicitando al proveedor certificaciones donde se demuestre que se ha realizado:

- Pruebas de funcionamiento anuales de la válvula de exceso de flujo y válvula interna; solicitar el cambio de las válvulas a los 10 años.
- Pruebas de funcionamiento cada cinco años de la válvula de alivio; solicitar el cambio de las válvulas a los 10 años.
- Pruebas hidrostáticas para aquellos recipientes que por duración del proyecto hayan excedido los diez años de estar instalados. El certificado debe indicar que la prueba se efectuó a una presión de 375 P.S.I. (26.25 Kg/cm²).
- Medición de los espesores de los recipientes de almacenamiento cada dos años, según decreto: N° MINAE-S-28622 en su versión vigente.

2.11 Verificar que el proveedor cumpla con las regulaciones que se les solicitan.

2.12 Verificar periódicamente que el equipo de respuesta ante emergencias se encuentre en buenas condiciones y disponible en caso de que suceda alguna eventualidad.

3. El proveedor debe cumplir con lo siguiente

3.1 El conductor del vehículo de transporte de GLP es el responsable de la operación de descarga dentro de las instalaciones de la empresa.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GLP

3.2 El transportista previo a la descarga del GLP debe asegurar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Estacionar el vehículo en el área destinada para dicho fin.
- Colocar calzas antichispas y con el motor del camión cisterna y el sistema eléctrico apagado.

- Conectar a tierra el camión cisterna para evitar descargas eléctricas, esta conexión debe realizarse del cabezal a la válvula de llenado del tanque y de este a un punto a tierra debidamente instalado.

- Colocar avisos de precaución alrededor del sitio de descarga.

- Asegurar la ausencia de personas ajenas a la operación de recibo, en el área de descarga y dentro del vehículo de transporte.

- Mantener el vehículo en el área de descarga, el tiempo estrictamente necesario para realizar la maniobra de descarga y no debe permanecer en ésta, fuera del tiempo normal de la descarga.

- Contar con un equipo de primeros auxilios que incluya como mínimo:
 - a. Dos extintores tipo ABC de 4,54 kg (10 lb) o uno de 9,07 kg (20 lb) de capacidad,
 - b. Dos triángulos reflectivos
 - c. Lámpara de mano a prueba de explosión
 - d. Martillo con cabeza que no produzca chispas
 - e. Calzas antichispas.

4. El departamento de mantenimiento debe:

4.1 Brindar el mantenimiento preventivo e inspecciones regulares al sistema de GLP

5. El departamento de compras debe:

5.1 Incluir en las especificaciones técnicas de la solicitud de servicio y en el cartel de contratación, los aspectos de seguridad definidos por el departamento de SySO.

5.2 Comunicar al proveedor de GLP los aspectos de seguridad que han sido identificados como no conformes en las inspecciones, y asegurar que estos sean corregidos dentro del plazo establecido.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GLP

Fase: Durante

2. Activación

2.1 Cuando algún colaborador detecte una fuga de GLP debe dar el aviso inmediato a su supervisor, a uno de los brigadistas o a caseta principal.

2.2 La información que se transmita debe ser efectiva, se debe procurar que incluya:

- ✓ Localización del incidente.
- ✓ Posible propagación o evolución
- ✓ Indicar si hay personas afectadas por el incidente.

2.3 La persona que tome el puesto de comandante de incidentes debe activar el SCI en el nivel que crea conveniente.

3. Evacuación

3.1 Antes de evacuar debe asegurarse que las tuberías y máquinas queden cerradas y desactivadas respectivamente.

3.2 El personal de las áreas en las que se perciba GLP debe evacuar el inmediatamente.

3.3 La evacuación debe realizarse en dirección opuesta a la dirección del viento y acudiendo a los puntos de reunión más próximos y seguros.

3.4 Durante la evacuación los colaboradores deben resguardarse del posible alcance de elementos que se puedan proyectar, en caso de que ocurra el fenómeno BLEVE.

4. Atención de la emergencia

4.1 Los brigadistas encargados de atender la emergencia deben ponerse a salvo, bajo ninguna circunstancia se debe arriesgar la vida.

4.2 Los equipos de protección tienen que ser los siguientes:

- Trajes estructurales de bomberos.
- Equipos de respiración autónomos para alta concentración de gas.

4.3 Estar atentos a la probabilidad de ignición del gas o la deflagración de la nube inflamable o en el caso de incendio la posibilidad que se produzca la BLEVE de algún recipiente próximo.

4.4 Mantener comunicación permanente con el comandante del incidente

4.5 Detener la fuga lo más rápidamente posible e impedir fugas adicionales, así como la formación de incendios, evitando las fuentes de ignición.

4.6 Evacuar a las personas con algún nivel de afectación.

4.7 Restringir los accesos al área de intervención.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE FUGA DE GLP	
4.8	Cortar el acceso a tuberías, alcantarillas o suministros de ventilación donde se pueda expandir la fuga.
4.9	Producir cortinas de agua para limitar la extensión de vapores a la atmósfera.
4.10	Eliminar de inmediato todas las fuentes de ignición.
5. En caso de producirse el fenómeno Blevé	
5.1	Se analizará si las consecuencias de la explosión sobre los equipos o instalaciones pueden ser origen de posteriores incidencias.
5.2	En caso de que, como consecuencia de la explosión, se produjera fuga o incendio, se debe actuar de la forma indicada en los procedimientos correspondiente
Fase: Después	
1.	Se debe proceder conforme los procedimientos de evaluación de la emergencia y reingreso a las instalaciones.
2.	El departamento de SySO debe garantizar que en conjunto con la brigada se realice el API.

7. Procedimiento de seguridad con contratistas y visitantes

En seguida se detalla un procedimiento en el cual se estipulan requisitos para contratistas y visitantes. Este surge a raíz del requisito 8.1 de la norma ISO 22301, donde se indica que la organización debe garantizar que los procesos subcontratados sean controlados. Además, como se mencionó uno de los accidentes más relevantes para la empresa ocurrió por causa de un contrasta.

Este procedimiento se actualizó y pertenece al departamento de Salud Ocupacional.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

1. OBJETIVO:

Definir los requisitos de Salud y Seguridad Ocupacional para el ingreso y permanencia de contratistas y visitantes en las instalaciones de la empresa División Limpieza de Irex de Costa Rica S.A.

2. ALCANCE:

Las disposiciones de Salud y Seguridad Ocupacional aplican para los contratistas y visitantes que prestan servicios y desarrollan actividades en la División Limpieza de Irex de Costa Rica S.A.

3. RESPONSABILIDADES:

3.1 Es responsabilidad del Ingeniero de Proyectos, el Gerente de Mantenimiento o su designado garantizar el cumplimiento de este procedimiento por parte del personal contratado.

3.2 Es responsabilidad de los jefes y Supervisores de áreas o sus designados asegurar el cumplimiento de las disposiciones definidas en el presente procedimiento, cuando se coordinen o reciban contratistas y visitantes en sus áreas y procesos.

3.3 Es responsabilidad del Jefe de Seguridad Industrial o su designado revisar y actualizar el procedimiento.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

3.4 Es responsabilidad de los Especialistas de Salud Ocupacional, comunicar y capacitar el presente procedimiento al personal involucrado.

3.5 Es responsabilidad del Anfitrión que recibe visitantes en la División Limpieza de Irex de Costa Rica S.A capacitarse con el Especialista de Salud Ocupacional en las instrucciones que deben entregarse para su ingreso y permanencia.

4. DEFINICIONES:

4.1. Anfitrión: colaborador de Irex de Costa Rica S.A. que coordina aspectos administrativos de la visita y se encarga de los recorridos o trabajos a ejecutar, velando por el bienestar y la seguridad de los visitantes y contratistas durante la estancia en la empresa.

4.2. Contratistas: se refiere a aquellas personas o empresas que prestan los servicios señalados en el alcance del documento, ya sea de manera temporal o indefinida. Se incluye los subcontratistas.

4.3. Visitantes: persona o grupo de personas pertenecientes a una Institución u organización que visitan las empresas de Irex de Costa Rica S.A. con el fin de desarrollar una actividad específica.

4.4. SySO: Salud y Seguridad Ocupacional.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

4.5. SME: Servicio Médico Empresarial

4.6. Tarea de alto riesgo: Las tareas que se ejecutan en Irex de Costa Rica S.A. que impliquen riesgos relacionados con: soldadura y corte, trabajos en altura, espacios confinados y energías peligrosas.

4.7. Responsable del trabajo: persona de Irex de Costa Rica S.A. que está a cargo del trabajo a realizarse por contratistas en la empresa.

4.8. Encargado del contratista: jefatura o dueño de la empresa contratista que presta servicios a Irex de Costa Rica S.A.

4.9. EPP: Equipo de Protección Personal

5. POLÍTICAS:

5.1 Los contratistas y visitantes deben cumplir con las normas de Salud y Seguridad Ocupacional necesarias para prestar los servicios y realizar las actividades requeridas en Irex de Costa Rica S.A.

6. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO:

6.1 Requisitos de ingreso y acreditación:

6.1.1 El Encargado de Compras debe informar junto con la orden de compra a los contratistas, los requisitos de SySO que se han establecido en la empresa, según lo

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

dispuesto en el **Adjunto 1 Requisitos de Salud y Seguridad Ocupacional para contratistas.**

6.1.2 En la visita al sitio para valorar el trabajo a realizar, el contratista junto con el Jefe de Mantenimiento Industrial o su designado debe evaluar las condiciones de trabajo que representen algún peligro por lo que se debe indicar que los equipos de protección a utilizar son los indicados en el **adjunto 1** y si es requerido, validar las acciones con el Especialista de Salud Ocupacional previamente.

6.1.3 El Jefe de Compras o su designado debe comunicar a los contratistas que antes de ejecutar trabajos en la empresa debe participar y aprobar la capacitación de “Seguridad para Contratistas” según el programa establecido por el Especialista de Salud Ocupacional, este requisito es indispensable para realizar los trabajos.

6.1.4 Esta capacitación tiene vigencia por dos años y el Especialista de Salud Ocupacional debe mantener registro actualizado de la asistencia.

6.1.5 El contratista debe presentar como requisito de ingreso y acreditación al Oficial de Seguridad 2 o su designado en caseta 1, la siguiente información: copia del recibo de pago de la Póliza de Riesgos del Trabajo, suscrita con el I.N.S, y planilla de los trabajadores presentada al I.N.S. o inclusiones del personal en la Póliza.

6.1.6 El Oficial de Seguridad 2 o su designado en caseta 1 debe registrar los datos y verificar la vigencia de las mismas, en caso de vencimiento no se le autorizará el ingreso al contratista.

6.1.7 Para el caso de visitantes como clientes, proveedores u otras instituciones que requieran ingresar a las instalaciones el Anfitrión debe recibirlos en la caseta 1,

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

asegurar que se registren, entregarles el gafete de visitante y entregarles la información de las medidas de SySO según lo dispuesto en **adjunto 2**.

6.1.8 Para casos de visitantes relacionadas con fines académicos, el Anfitrión debe coordinar la visita con la Coordinadora de DO y Capacitación previamente.

6.1.9 De aceptarse la visita, la Coordinadora de Desarrollo Organizacional y Capacitación debe solicitar previamente una nota al centro educativo que incluya la descripción del trabajo requerido por los estudiantes, nombres completos, números de cédula, fechas de duración de la actividad y detalle de la póliza estudiantil correspondiente e informar sobre las medidas de seguridad de ingreso a la planta.

6.1.10 El día de la visita el Coordinador de DO y Capacitación debe asegurar que el Anfitrión encargado cumpla con las normas de seguridad para el ingreso a la planta de los visitantes.

6.1.11 Por razones de seguridad y prevención de un accidente, los grupos de visitantes deben estar conformados por un máximo de diez personas. En un mismo día se podrá atender un grupo de veinte personas máximo, siempre y cuando se divida en dos y cada grupo sea guiado por un Anfitrión.

6.1.12 El Anfitrión de los visitantes debe presentar el propio día, la póliza de los visitantes que indique: nombres, tipo de cobertura y vigencia de la misma. El documento debe ser entregado en la caseta de vigilancia para el registro respectivo.

6.1.13 Para el ingreso a las distintas áreas y procesos los visitantes deben cumplir con los requisitos y normas básicas de seguridad definidos en el **adjunto 2**.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.1.14 El Anfitrión en todo momento debe acompañar a los visitantes durante las actividades a desarrollarse en la planta.

6.2 Requisitos de SySO durante los trabajos

6.2.1 Antes de iniciar toda actividad ejecutada por contratistas, el responsable del trabajo debe notificar al Especialista de Salud Ocupacional la ubicación en la que se estará realizando, para evaluar y establecer las medidas de seguridad que sean aplicables, además de brindar la autorización de acceso junto con el jefe o Supervisor del área o proceso de trabajo.

6.2.2 Antes de iniciar un trabajo que implique la ejecución de tareas de alto riesgo se debe solicitar el respectivo permiso de trabajo al Especialista de Salud Ocupacional o en su ausencia, al Electricista 3 o Mecánico 3 en turno.

6.2.3 Los permisos de trabajo según la tarea a ejecutar son los siguientes:

- Permiso de entrada a un espacio confinado
- Permiso de trabajo en alturas
- Permiso de trabajo de soldadura y corte
- Permiso para trabajos electromecánicos

6.2.4 Los permisos de trabajo se deben realizar a partir de las 7:30 am, posterior a que el contratista sea ingresado por el responsable del trabajo por parte de Irex de Costa Rica S.A. y ubicado en el sitio donde se realizará el trabajo.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.2.5 Los trabajos de contratistas después de las 5:30 pm de lunes a viernes, sábados, domingos o feriados requieren de la autorización del Electricista 3 o Mecánico 3 previa comunicación al Especialista de Salud Ocupacional

6.2.6 Los contratistas deben ser atendidos y supervisados por un representante del departamento responsable del trabajo por parte de Irex de Costa Rica S.A.

6.2.7 El contratista es responsable de su propia seguridad y debe prestar especial cuidado en la prevención de incidentes laborales que lo puedan afectar a él o a las personas que se encuentran en su entorno, cumpliendo con lo establecido en el **adjunto 1**.

6.2.8 El contratista debe utilizar el equipo de protección personal requerido para la actividad a realizar, además éste debe estar en buen estado y debe ser suministrado por el patrono.

6.2.9 El incidente laboral que le ocurra a un contratista producto de la actividad que ejecuta debe reportarlo inmediatamente al responsable del trabajo, al Especialista de Salud Ocupacional o a la Brigada de Emergencias.

6.2.10 Incidentes ocurridos deben ser registrados en el reporte interno de incidente laboral, firmado por el responsable del trabajo y Encargado del contratista.

6.3 Incumplimiento de requisitos por los contratistas

6.3.1 Cada empresa contratista debe cumplir con los requisitos establecidos en el presente documento. El no cumplimiento de requisitos facultará al responsable del trabajo por parte de Irex de Costa Rica S.A. y al Especialista de Salud Ocupacional a

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

suspender parcial o totalmente una actividad, cuando se considere que condiciones inseguras puedan poner en peligro la salud de los contratistas, del personal de la empresa o daños en el edificio, máquinas o equipos.

6.3.2 Incumplimientos por actos inseguros y no conformidades a las normas de salud y seguridad ocupacional del personal contratista se deben aplicar las siguientes medidas:

- Según nivel de riesgo leve, el Especialista de SySO debe confeccionar el reporte preventivo de riesgo hacia el contratista infractor, y enviar copia al Jefe de Mantenimiento Industrial.
- Según el nivel de riesgo moderado o reincidente, el Jefe de Seguridad Industrial comunicará al Encargado de Contratista la situación mediante el reporte preventivo e informará que en la empresa no se le permitirá el acceso al colaborador por un día.
- Según nivel de riesgo grave con potencial de pérdidas humanas o materiales para la empresa, el Jefe de Seguridad Industrial o su designado deben comunicar al Jefe de Mantenimiento Industrial y al Jefe de Compras para evaluar la cancelación del contrato con la empresa contratista y/o impedir el acceso al infractor por tiempo indefinido en el Grupo Irex.

6.3.3 Las sanciones deben ser gestionadas por el Jefe de Seguridad Industrial o su designado, responsable del Trabajo y el Jefe de Compras y comunicadas al contratista a través del Jefe de Compras.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

7. ADJUNTOS:

Adjunto 1. Requisitos de Salud y Seguridad Ocupacional para contratación de trabajos en Irex de Costa Rica S.A.

1.1. El Contratista debe tomar todas las precauciones para evitar daños a sus empleados y a terceros.

1.2. El Contratista debe cumplir la Legislación Nacional sobre SySO y Gestión Ambiental.

1.3. El Contratista debe cumplir con aquellas instrucciones especiales que Irex de Costa Rica S.A. le haga saber a través del Especialista de Salud Ocupacional y el encargado del proyecto o del área en la que se realiza el trabajo.

1.4. El Contratista debe realizar un análisis de riesgo para los trabajos a ejecutar y establecer los controles pertinentes para evitar accidentes y emergencias.

1.5. Los controles de riesgo deben incluir como mínimo:

1.5.1. Dotación del EPP según el tipo de tarea para su personal.

1.5.2. Procedimientos de trabajo seguro.

1.5.3. Capacitaciones en temas de Salud y Seguridad Ocupacional según los riesgos de sus actividades.

1.5.4. Herramientas y equipos de trabajo en buen estado.

1.5.5. Señalización preventiva del área de trabajo.

1.6. El Contratista debe capacitar en cada uno de los siguientes temas a su personal:

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

1.6.1. Trabajos en altura

1.6.2. Soldadura y corte

1.6.3. Espacios confinados

1.6.4. Sistemas electromecánicos (Bloqueo y etiquetado)

1.7. Las capacitaciones sobre los temas del apartado anterior deben cumplir con los siguientes requisitos:

1.7.1. El instructor debe ser una persona competente (certificado académico o certificado de curso especializado)

1.7.2. Cada tema debe desarrollarse en cursos individuales con una duración mínima de 4 horas efectivas.

1.7.3. Los cursos deben poseer un componente teórico y práctico.

1.7.4. El contratista debe entregar al Asistente de Compras Indirectas o al Oficial de Seguridad 2, copia del certificado del instructor competente y del personal que aprobó el curso.

1.8. Los equipos de protección personal y auxiliares mínimos requeridos para realizar trabajos en Irex de Costa Rica S.A. se especifican en la siguiente matriz:

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

Tipo de trabajo	Equipos de protección personal y auxiliar							
Trabajos en altura	Arnés de cuerpo completo	<u>Línea de vida de doble gancho y de posicionamiento</u>		Adaptador de anclaje (punto de anclaje móvil)		<u>Escaleras con apoyos de hule</u>	Andamios completos.	Zapatos de seguridad según riesgo
	Casco de seguridad con barbiquejo	Líneas de vida retractiles.	Conos de seguridad y Cinta preventiva de señalización	Protección auditiva según riesgo	Protección ocular según riesgo	Otros equipos según evaluación de riesgo		
Soldadura y corte	Máscara de soldar electrónica / lentes de seguridad grado 5 / Careta de esmerilar		Camisa army manga larga o mangas de cuero	Delantal de cuero para soldador	Guantes de cuero para soldador	Polainas de cuero	Respirador para humos de soldadura	Protección auditiva según riesgo
	Zapatos de seguridad dieléctrico	Mamparas ignífugas	Extintores	Conos de seguridad	Cinta preventiva de señalización	<u>Otros equipos según evaluación de riesgo</u>		
Espacios confinados	Medidor de atmósfera peligrosas (monitor de oxígeno, LEL)		Protección respiratoria según riesgo	Herramientas y equipos antichispa según riesgo		Cinta preventiva de señalización		Conos de seguridad
	Otros equipos según evaluación de riesgo: ventiladores, equipos de respiración autocontenido, entre otros.							
Sistemas electromecánicos	Guantes dieléctricos / o de trabajo específico según riesgo	Protección auditiva según riesgo	Protección ocular según riesgo	Protección respiratoria según riesgo	Zapatos de seguridad dieléctrico		<u>Sistemas de bloqueo y etiquetado.</u> <u>Candados personales.</u>	Conos de seguridad
	Cinta preventiva de señalización		Otros equipos según evaluación de riesgo					

Nota: Trabajos de contratistas que se clasifiquen fuera de esta tabla deben utilizar los EPP que indique SySO en la la visita al sitio para valorar el trabajo a realizar.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

1.9. Los contratistas deben reportar al responsable del trabajo y al Especialista de Salud Ocupacional o Auxiliar de Salud Ocupacional las sustancias químicas a utilizar, deben estar identificadas con su etiqueta correspondiente y presentar las fichas de datos de seguridad; ambos elementos según los establecido en el Sistema Globalmente Armonizado. Deben ingresar únicamente las sustancias químicas a utilizar en el trabajo contratado.

1.10. A partir de la evaluación de riesgos del trabajo a realizar, el Especialista de Salud Ocupacional puede determinar otros equipos de protección personal o auxiliar que sea requerido adicional a lo especificado en la matriz anterior.

1.11. Las actividades referidas en el punto 1.6 requieren de permiso de trabajo previo inicio de estas por parte del Especialista de Salud Ocupacional o Auxiliar de Salud Ocupacional, o en su defecto el permiso debe abrirse y cerrarse por el Electricista 3 o Mecánico 3

1.12. El Contratista debe participar de la capacitación de SySO brindada por Irex de Costa Rica S.A. Esta inducción tendrá una vigencia de un año. Deben portar siempre el carnet que se entregará y presentarlo cuando sea solicitado.

1.13. El Contratista tiene la obligación de demostrar en cualquier momento que tanto él como sus subcontratistas mantienen vigente la póliza de riesgos del trabajo. Para ello debe aportar, previo al inicio de los trabajos y cada vez que Irex de Costa Rica S.A. lo requiera, certificación de la póliza de riesgos del trabajo emitida por el Instituto Nacional de Seguros. Además de los nombres de las personas aseguradas que van a laborar.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

1.14. Irex de Costa Rica S.A se reserva el derecho de admisión en caso de que la información brindada no cumpla con lo solicitado en el punto 1.13.

1.15. El Contratista tiene la obligación de establecer esquemas de contratación avalados según legislación, y mantener al día sus obligaciones con la Caja Costarricense de Seguro Social.

1.16. No se permite que menores de 18 años trabajen para un contratista en la compañía.

1.17. El Contratista debe resarcir los perjuicios y daños que sus actos, acciones, métodos o técnicas de trabajo y/o los de sus subcontratistas ocasionen a su personal, a bienes y materiales o personal de la empresa o a terceros en el curso de los trabajos o con ocasión de ellos, tanto por acción como por omisión.

1.18. El Contratista debe asumir la responsabilidad de los reclamos en materia de riesgos laborales que realicen sus trabajadores o sus subcontratados con ocasión de la ejecución del trabajo contratado.

1.19. El Contratista debe asumir el cargo o responsabilidad de los accidentes laborales que se presenten en el trabajo sin que lo anterior implique cargo alguno al contrato con la empresa.

1.20. El Contratista, durante el tiempo que realice las labores dentro de la empresa, debe conservar el lugar de trabajo limpio, higiénico, libre de obstrucciones y materiales sobrantes garantizando que el almacenaje y apilamiento de materiales no represente riesgo para las personas o el medio ambiente.

1.21. El Contratista debe gestionar con sus propios medios los residuos generados en los trabajos ejecutados en Irex de Costa Rica S.A.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

1.22. El Contratista debe ser el responsable de instalar (y retirarlas cuando ya no sean necesarias), la señal de prohibición, advertencia o información; barricadas o vallas de protección donde sean requeridas o solicitadas por la empresa.

1.23. El Contratista debe indicar a sus trabajadores y subcontratistas que únicamente la soda-comedor es el área habilitada para la alimentación y el disfrute de los tiempos de descanso dentro de las instalaciones de Irex de Costa Rica S.A.

1.24. El Contratista debe establecer los procedimientos para que sus colaboradores y contratados mantengan un comportamiento idóneo de modo que las normas y medidas de salud ocupacional sean implementadas.

1.25. El contratista debe cumplir con las siguientes reglas fundamentales:

- Prohibido el uso de reproductores de música con o sin audífonos en las áreas de trabajo ya que estos afectan la recepción de una señal de emergencia, evacuación, auxilio o la comunicación normal entre los trabajadores.
- Prohibido bloquear el acceso a los equipos destinados para la atención de emergencias como: extintores portátiles, gabinetes de mangueras contra incendio, la alarma contra incendio, lámparas de emergencia o las salidas de emergencia.
- Prohibido fumar o consumir alguna sustancia psicoactiva durante la ejecución de los trabajos.
- Prohibido correr en cualquier área de la empresa.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

- Prohibido intervenir las máquinas o equipos sin una autorización del responsable del trabajo o de área.

- Mantener en el lugar de trabajo las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas a utilizar.

- En caso de rayería eléctrica, fuertes vientos o lluvia debe detenerse los trabajos de contratistas que estén expuestos a estas condiciones ambientales.

- Prohibido portar cadenas, anillos, aretes o “percings” durante las labores dentro de la planta.

1.26. En caso de que se identifique incumplimiento en alguno de estos requisitos Irex de Costa Rica S.A. debe detener las actividades de trabajo hasta que se realicen las correcciones pertinentes, o de ser necesario suspender el contrato de trabajo.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

Adjunto 2. Requisitos y normas básicas de Salud y Seguridad Ocupacional para visitantes en la División Limpieza de Irex de Costa Rica S.A

1. El visitante debe registrarse en la caseta de seguridad y debe presentar un documento con fotografía que lo identifique, además de la póliza de seguro que indique tipo de cobertura y vigencia de esta.

2. Antes de ingresar a las instalaciones o procesos de las empresas, el visitante debe cumplir con la charla de normas de Seguridad Ocupacional y en caso de Emergencia, y que brinda el Anfitrión y firmar el registro de asistencia respectivo.

3. El visitante debe portar en un lugar visible y en todo momento el gafete de visitante de Irex de Costa Rica S.A.

4. El visitante debe utilizar el equipo de protección personal definido por la oficina de Salud y Seguridad Ocupacional según coordinación previa de la visita.

5. El visitante debe cumplir con los siguientes aspectos de vestimenta y calzado para ingresar a las instalaciones:
 - Calzado: zapato de seguridad o en su defecto, zapato cerrado de amarrar, bajo, preferiblemente de cuero o material similar resistente. (No sandalias, no zapatos de tacón alto, no tenis).

 - Vestimenta: No se permiten pantalón corto, camisas de tirantes, vestidos o enaguas. No utilizar anillos, aretes de colgar, cadenas o pulseras.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6. La visita debe ser guiada por el anfitrión, y en caso de grupos de visitantes deben mantenerse unidos durante el recorrido establecido.

7. Tanto interna como externamente los visitantes deben transitar por las zonas y pasillos demarcados. Se debe respetar la señalización de prevención e información.

8. Está estrictamente prohibido tocar maquinas, equipos y sistemas de control sin autorización.

9. Está estrictamente prohibido tocar u oler materias primas, producto terminado o cualquier otro material sin autorización del acompañante.

10. Esta estrictamente prohibido fumar en cualquier área de la empresa.

11. No se permite tomar fotografías o videos dentro de las instalaciones, tampoco a máquinas, equipos ni en situaciones de emergencias. Si lo requiere, solicite el permiso al Anfitrión.

12. No se permite portar armas de fuego o punzocortantes en las instalaciones de las empresas.

13. En caso de emergencia, se debe mantener la calma, no se debe correr, y se debe acatar las instrucciones del Anfitrión y personal de la empresa.

14. No se permite el consumo de alimentos, bebidas, confites, chicles dentro de las áreas de trabajo únicamente en la zona de comedor.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Salud y Seguridad Ocupacional para Contratistas y Visitantes	01-P-SySO-01
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

15. No se permite responder el celular dentro de las áreas productivas, únicamente en las áreas autorizadas en caso de emergencia se le debe indicar al anfitrión.

16. Cualquier normativa adicional que le indique el personal de SySO, brigadistas o anfitrión debe cumplirse a cabalidad.

17. Ante cualquier desviación de estas normas, se solicitará inmediatamente el cumplimiento de estas, en caso de persistir la situación se procederá a solicitar el abandono de las instalaciones.

Nota: Como evidencia de la comunicación de las normas descritas, el visitante o grupo de visitantes deben firmar el registro capacitación, y el anfitrión entregarlo a la oficina de SySO.

Fin del procedimiento

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

8. Manejo seguro de sustancias peligrosas

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos de manejo seguro de las sustancias químicas peligrosas en las áreas y procesos de la empresa Irex de Costa Rica S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica desde la recepción de los materiales, manipulación, transporte interno, almacenamiento, producto en proceso, producto terminado y disposición final de los desechos. Considera al personal interno y externo de Irex de Costa Rica, que entre en contacto con las sustancias químicas dentro de las áreas y procesos de la empresa Irex de Costa Rica S.A.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Es responsabilidad de la Dirección de Operaciones y Gerencia General:
Garantizar el cumplimiento del presente procedimiento.

3.2 Es responsabilidad de los Gerentes, jefes y Supervisores:

- ✓ Asegurar que el personal a su cargo cumpla con los requisitos establecidos en el presente procedimiento.
- ✓ Asegurar que los productos de sus áreas cumplan con el etiquetado del sistema globalmente armonizado y la hoja de seguridad cuente con el SGA y una vigencia de cinco años.

3.3 Es responsabilidad de Salud y Seguridad Ocupacional:

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

- ✓ Comunicar y capacitar ¹el presente procedimiento al personal involucrado.
- ✓ Asegurar el cumplimiento de este procedimiento.
- ✓ Revisar y actualizar el presente procedimiento.

3.4 Es responsabilidad de Investigación y Desarrollo/Regente química:

- ✓ Comunicar y capacitar el presente procedimiento al personal involucrado.
- ✓ Elaborar y actualizar las FDS de los productos y sus respectivas etiquetas.

3.5 Es responsabilidad de los Colaboradores:

- ✓ Participar de las actividades de formación en las que sean convocados.
- ✓ Seguir las instrucciones indicadas en las etiquetas y hojas de seguridad.
- ✓ Acatar lo establecido en el presente procedimiento.

3.6 Es responsabilidad de Proveduría/Departamentos de compras:

- ✓ Asegurar que los proveedores de sustancias químicas cuenten con las fichas de datos de seguridad de los productos que suministran a la empresa.

3.7. Es responsabilidad de los Contratistas:

- ✓ Contar con las FDS y etiquetas de los productos con el sistema SGA que utilicen en los trabajos que realicen dentro de las áreas y procesos de las empresas Irex de Costa Rica.

¹Según:

Decreto 40705-S Productos Químicos Peligrosos. Registro, importación y control. Hazard Communication (HAZCOM) 29CFR 1910.1200.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

4. DEFINICIONES²:

4.1 Producto químico peligroso: aquellos que clasifiquen algún peligro físico, para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el SGA, en su sexta edición idioma en idioma español.

4.2 Clasificación de peligrosidad: la clasificación de peligrosidad de los productos se realiza de acuerdo a los criterios establecidos en las partes 2, 3 y 4 del SGA, en su sexta edición, para los peligros físicos, peligros a la Salud y peligros al Medio Ambiente. Dicha versión se accede en el sitio: http://www.unece.org/es/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/06files_s.html

4.3 Número de CAS: el número CAS lo define la sociedad Americana de Química y es la identificación única de los compuestos químicos.

4.4 Mezcla: material formado por dos o más componentes unidos, pero no combinados químicamente, por lo cual podrían no tener un número CAS de referencia.

4.5 SGA: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

² Según Reglamentos:
 37788-S Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos
 Decreto 40705-S Productos Químicos Peligrosos. Registro, importación y control.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

4.6 Etiqueta: cualquier, rótulo o imagen u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o en huecograbado o adherido al envase, que identifica y describe el producto contenido en él.

4.7 Ficha de datos de seguridad (FDS): referencia técnica del producto, que debe cumplir con la información establecida en el SGA y no tener más de cinco años de emitida o de su última revisión.

4.8 SGA: Sistema globalmente armonizado

4.9 Residuo: material sólido, semisólido, líquido o gaseoso cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente.

4.10 Residuos peligrosos: aquellos que por sus características o que por su tiempo de exposición, puedan causar daños a la salud o el ambiente. Asimismo, se consideran residuos peligrosos aquellos que el Ministerio de Salud, en coordinación con el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, defina como tales, así como los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se excluirán los envases, empaques y embalajes que hayan recibido previo tratamiento para su descontaminación según la reglamentación nacional.

4.11 BMP: Bodega de Materia Prima.



Sistema de Gestión de Continuidad del negocio
Manejo seguro de sustancias peligrosas

01-P-SySO-02

Versión 1

El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.

5. POLÍTICA

- ✓ En Irex de Costa Rica S.A. se debe comunicar al personal los riesgos y peligros de salud y seguridad relacionados a sustancias químicas a los que se exponen.

- ✓ El personal se debe capacitar en técnicas de prevención y control de riesgos relacionados con sustancias químicas.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Recepción de sustancias químicas

6.1.1 Al recibir sustancias químicas, en las instalaciones de Irex de Costa Rica se deben acatar las disposiciones del Manual de custodia y almacenamiento de materias primas y el instructivo Recepción y Despacho de materias primas líquidas.

6.1.2 El encargado de compras debe solicitar al proveedor la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) en formato digital.

6.1.3 El regente químico debe verificar que la FDS cumpla con los 16 puntos que exige el Sistema Globalmente Armonizado. Mencionados en el apartado 6.2.2.9 de Fichas de Datos de Seguridad de este procedimiento.

6.1.4 La identificación por parte del proveedor debe corresponder al SGA, de no ser así la sustancia debe ser etiquetada por BMP.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.2 Identificación de sustancias químicas

6.2.1 Etiqueta

6.2.1.1 El encargado de BMP o su designado debe asegurarse que las sustancias químicas peligrosas que distribuye se encuentren etiquetadas según el SGA.

6.2.1.2 El Supervisor de área o la persona que se encuentre designada, debe colocar la rotulación respectiva de los recipientes contenedores de las sustancias químicas que se reciban sin etiqueta.

6.2.1.3 En el caso que algún recipiente cambie su contenido el Supervisor de área o la persona que se encuentre designada es el encargado de retirar la etiqueta y colocar la correspondiente una vez que el recipiente haya sido descargado.

6.2.1.4 La etiqueta debe encontrarse conformada por las siguientes seis partes:

- ✓ Palabra de aviso: las palabras empleadas deben ser “peligro” y “atención”.
- ✓ Símbolos (Pictogramas de riesgo)
- ✓ Nombre del producto o identificadores
- ✓ Indicaciones de riesgo
- ✓ Indicaciones de precaución
- ✓ Información del fabricante

6.2.1.5 La etiqueta debe seguir como mínimo el formato mostrado en la siguiente imagen:



Sistema de Gestión de Continuidad del negocio
Manejo seguro de sustancias peligrosas

01-P-SySO-02

Versión 1

El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.



Figura 1. Sistema Globalmente Armonizado (2015)

6.2.1.6 Los tanques o áreas que requieran etiquetado o rotulación con un enfoque de emergencia debe realizarse según lo establecido según la norma NFPA 704.

6.2.1.7 Las etiquetas colocadas deben encontrarse adheridas en un lugar visible del recipiente, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: Irex de Costa Rica, 2019

Figura 2. Recipiente etiquetado con el Sistema Globalmente Armonizado

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.2.1.8 Cuando existan varios recipientes con la misma sustancia química en un mismo lugar, la etiqueta puede estar colocada en el área. Si alguno de esos recipientes cambia de ubicación se debe etiquetar inmediatamente.

6.2.1.9 Las etiquetas deben ser manipuladas únicamente por los encargados de área o supervisores, para evitar el mal uso de esta.

6.2.1.10 Las etiquetas deben solicitarse en la bodega de suministros mediante el sistema de requisición de materiales.

6.2.2 Fichas de Datos de Seguridad (FDS)

6.2.2.1 Los productos químicos peligrosos que ingresen a la planta de Irex, deben contar con la respectiva FDS con formato de SGA.

6.2.2.2 Una vez que el encargado de compras cuente con las FDS de los productos, estas deben ser entregadas al Regente Químico para que la información sea adaptada en los formatos FDS de la empresa.

6.2.2.3 El encargado de compras debe solicitar la FDS de los productos que ingresen por bodega de suministros.

6.2.2.4 El encargado de compras debe informar al regente químico siempre que se adquiera un nuevo producto.

6.2.2.5 El regente químico debe actualizar en el sistema de calidad cuando ingresen sustancias químicas peligrosas a la empresa.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.2.2.6 El regente químico junto con el especialista de SySO y encargado de área deben definir las FDS que deban estar presentes en sus áreas y procesos.

6.2.2.7 Las FDS que se mantengan en las áreas de trabajo deben encontrarse debidamente identificadas con su correspondiente listado para fácil accesibilidad de los usuarios.

6.2.2.8 La FDS debe encontrarse compuesta por 16 secciones estipuladas por el SGA:

- ✓ Identificación del producto
- ✓ Identificación del peligro o peligros
- ✓ Composición/información sobre los componentes
- ✓ Primeros auxilios
- ✓ Medidas de lucha contra incendio
- ✓ Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental
- ✓ Manipulación y almacenamiento
- ✓ Controles de exposición/protección personal
- ✓ Propiedades físicas y químicas
- ✓ Estabilidad y reactividad
- ✓ Información toxicológica
- ✓ Información ecotoxicológica
- ✓ Información relativa a la eliminación de los productos
- ✓ Información relativa al transporte
- ✓ Información sobre la reglamentación
- ✓ Otras informaciones

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.3 Manipulación y uso de sustancias químicas

6.3.1 Cuando se manipule una sustancia química se debe hacer uso del equipo de protección personal que indique la FDS del producto que se esté manipulando.

6.3.2 En las áreas de trabajo se debe tener únicamente las cantidades aproximadas de sustancias químicas que se van a utilizar durante el día, para evitar la acumulación de sustancias en áreas de tránsito y trabajo.

6.3.3 La disposición final de los desechos de sustancias se debe realizar según lo que establezca el Procedimiento de Manejo de Desechos Peligrosos.

6.3.4 En caso del derrame se deben seguir las indicaciones del manejo de derrames que sugiere la FDS y los estipulado en el protocolo de derrames del Plan de Emergencias.

6.4 Transporte interno de sustancias químicas:

6.4.1 El transporte interno, ya sea que se realice manual o mecánicamente, debe hacerse tomando las medidas de seguridad indicadas en las FDS.

6.4.2 Nunca se debe transportar una sustancia química si el recipiente se encuentra dañado, carente de tapa o con la tapa poco ajustada.

6.4.3 En caso de que el recipiente se encuentre dañado debe transvasarse inmediatamente el contenido a un recipiente en buen estado y completamente limpio.

6.4.4 Si se realiza un transvase se debe adherir su respectiva etiqueta.

	Sistema de Gestión de Continuidad del negocio Manejo seguro de sustancias peligrosas	01-P-SySO-02
		Versión 1
El contenido de este documento es propiedad exclusiva de Irex de Costa Rica S.A. y no podrá ser reproducido por ningún medio, sin el permiso por escrito de Irex de Costa Rica S.A.		

6.5 Almacenamiento de sustancias químicas:

6.5.1 Se debe seguir el orden de almacenamiento según la Tabla de incompatibilidades químicos (Fuente H.K Hatamaya etal;EPA 600/2-80-076,"A method for determining the compatibility of hazardous waste").

6.5.2 Cada sustancia química peligrosa almacenada debe estar acompañada de una FDS.

6.5.3 La FDS debe estar fácilmente disponible cuando se necesite.

6.5.4 Se debe utilizar envases adecuados a las características y necesidades de cada sustancia.

6.5.5 El piso debe ser sólido, lavable y no poroso.

6.5.6 El almacenamiento no debe obstruir vías de ingreso y evacuación.

6.5.7 El acceso donde se almacenen grandes cantidades de sustancias químicas debe ser restringido, con aireación y luz natural pero protegido de la luz directa del sol y sus paredes se deben encontrar secas.

6.5.8 Se debe realizar una inspección semestral en las bodegas de materia prima para determinar los tipos de sustancias, volúmenes almacenados y condiciones de almacenamiento con el fin de garantizar la seguridad del personal.

7. Adjuntos: N/A

Fin del procedimiento

K. Plan de capacitación

1. Introducción

Un plan de capacitación es la herramienta más adecuada para poder nivelar los involucrados en el Plan de Continuidad de Negocio, especialmente el comité de continuidad y la brigada de emergencia, que a pesar de que ya está conformada y es una brigada bastante consolidada, es necesario que se capaciten constantemente y por parte de entidades técnicas certificadas.

2. Objetivo

Formar a los involucrados en el plan de continuidad del negocio,

3. Alcances

Dar a los involucrados del plan de continuidad del negocio los conocimientos técnicos y para que se pueda establecer, implementar, verificar y mejorar constantemente el PCN.

4. Metas

Capacitar al cien por ciento de los colaboradores involucrados en el plan de continuidad de negocio después de que haya sido aprobado el plan de capacitación.

5. Procedimiento

5.1 Planificación

- El instructor de la capacitación debe ser un ente certificado

Cuadro 22. Plan de capacitación

Tema	Tiempo	Contenido
Primeros auxilios, reanimación cardiopulmonar y uso del DEA	08 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a primeros auxilios. • Anatomía básica del cuerpo humano. • Abordaje del paciente • Signos vitales • Quemaduras y su cuidado básico • Sistema circulatorio, tipos de heridas y control de sangrados • Uso del Torniquete CAT • Sistema musculo esquelético sus lesiones e inmovilización • Reanimación Cardiopulmonar “RCP” • Zonas Cardio protegidas • Uso del DEA • Maniobra para el desalojo de cuerpo extraño (Heimlich)
Plan de continuidad del negocio	5 sesiones de 1 hora	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es continuidad del negocio? • Responsables del plan • Protocolos de emergencia • Procedimiento de sustancias químicas • Procedimiento de manejo seguro de gas cloro • Procedimiento de contratistas y visitantes
Primer respondedor a emergencias con materiales peligrosos	16 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los materiales peligrosos sus características, riesgos y efectos a la salud • Identificación de los materiales peligrosos según DOT, NFPA 704, SGA • Reconocimiento de los Mat-Pel según UN, MERCOSUR, SDS • Niveles de respuesta a incidentes con matpel • Uso de la Guía de Respuesta a Emergencias con Materiales Peligrosos GRE

Tema	Tiempo	Contenido
		<ul style="list-style-type: none"> • Primeros auxilios a víctimas de incidente con Mat-Pel • Planeamiento ante Emergencias con Materiales Peligrosos • Responsabilidades del Primer Respondedor a Incidentes con MATPEL • Pasos para el manejo inicial de la escena con Mat-Pel por el Primer Respondedor
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Respuesta operativa a incidentes con materiales peligrosos nivel operaciones</p>	<p>32 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los materiales peligrosos sus características, riesgos y efectos a la salud • Identificación de los materiales peligrosos según según DOT, NFPA 704, SGA Reconocimiento de los Mat-Pel según UN, MERCOSUR, SDS • Uso de la Guía de Respuesta a Emergencias con Materiales Peligrosos GRE • Primeros auxilios a víctimas de incidente con Mat-Pel • Planeamiento ante Emergencias con Materiales Peligrosos • Manejo inicial de la escena con Mat-Pel por el Primer Respondedor • Selección de los equipos de protección personal para la atención de incidentes con matpel • Sistema de Comando de Incidentes con materiales peligrosos • Elaboración del Plan de Acción del Incidente con matpel y el proceso DECIDE • Rol del Oficial de Seguridad en Incidentes con matpel • Manejo de la víctima y paciente en un incidente con matpel • Ejercicios de entrenamiento de derrames de matpel

Tema	Tiempo	Contenido
Evaluación de daños en edificios por desastres y análisis de necesidades	8 horas	<p>Los eventos adversos, sus efectos y riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ naturales ✓ antrópicos <p>Componentes que soportan el desempeño de un edificio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ elementos estructurales ✓ elementos no estructurales ✓ elementos Funcionales ✓ redes de Servicios Públicos <p>Evaluación de daños en un edificio posterior a un evento adverso</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de Perdida de la Estabilidad Global del Edificio ✓ Evaluación de Elementos Estructurales ✓ Evaluación de Elementos No Estructurales <p>Organización del equipo evaluador de daños</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimiento Evaluación de Daños ✓ Informe del Estado General del Edificio post desastre
Brigadista contra incendios	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brigada Contra Incendios ✓ Química del fuego ✓ Fases del incendio ✓ Clases de incendio ✓ Niveles de riesgos de incendio ✓ Productos de la combustión y sus riesgos ✓ Técnicas de propagación del fuego ✓ Prevención de riesgos de incendio ✓ Sistemas de protección contra incendios

Tema	Tiempo	Contenido
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicas de extinción del fuego ✓ Agentes de extinción ✓ Extintores portátiles contra incendio ✓ Inspección de extintores portátiles ✓ Administración del riesgo de incendio por la brigada ✓ Operaciones de respuesta en incendios ✓ Técnica para la extinción de fuego con extintores portátiles
Sistema de comando en incidentes para brigadas de emergencias	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a los incidentes en industrias, comercio y servicios ✓ Sistema Nacional de Emergencias ✓ Sistema de Comando en Incidentes ✓ Principios de Mando en Incidentes ✓ Funciones del Mando ✓ Estructuras de Mando en una Emergencia ✓ Administración de los recursos en incidentes ✓ Instalaciones para la atención de emergencias ✓ Como establecer y transferir el mando
Capacitación en Continuidad de Negocio	4 horas	<p>Contexto de la organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los problemas internos y externos que afectan la organización. ✓ Las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el alcance del sistema de gestión de la continuidad del negocio <p>Liderazgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Compromiso de la alta dirección para la continuidad del negocio ✓ La política de continuidad del negocio ✓ Roles, responsabilidades y autoridades

Tema	Tiempo	Contenido
		<p>Planificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acciones para abordar los riesgos y oportunidades ✓ Los objetivos de continuidad del negocio ✓ Apoyo - Recursos, competencia y conciencia, comunicación e información documentada <p>Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de impacto empresarial ✓ Evaluación de riesgos ✓ Estrategia de continuidad del negocio ✓ Planes de continuidad del negocio ✓ Estructura de respuesta a incidentes ✓ Ejercicio y pruebas <p>Evaluación y mejora del desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Monitoreo y medición ✓ Auditoría interna, revisión de gestión ✓ No conformidad y acción correctiva.

Fuente: elaboración propia, 2019

5. Recursos

- ✓ Computadora, parlantes y proyector.
- ✓ Presentación andragógica.
- ✓ Sala de reunión con espacio para realizar pausas activas y actividades de refuerzo.
- ✓ Actividades Prácticas.
- ✓ Registro de asistencia.

6. Ejecución

- ✓ La capacitación técnica se debe impartir al total de la población involucrada en la implementación del PCN.
- ✓ Todo entrenamiento debe quedar registrado y se mantendrá en el ampo número 1 (registros de capacitaciones), de la oficina de Salud y Seguridad Ocupacional.
- ✓ La persona encargada de impartir la capacitación se debe ajustar a los contenidos y al tiempo estipulado.
- ✓ Con el fin de que la atención de los participantes no se pierda, es importante que implementen cambios de actividad con una periodicidad de 18 minutos (cambio entre clase magistral, práctica, grupal, entre otras) y que cada 45 minutos realicen una pausa activa.
- ✓ El aire acondicionado se debe encontrar a una temperatura de 21 grados Celsius.

7. Evaluación de la eficacia.

Se debe garantizar que los capacitados desarrollen comportamiento y habilidades, mediante una evaluación de la eficacia en un lapso de 3 meses una vez impartida la capacitación, donde se demuestre que ponen en práctica los conocimientos obtenidos. Tal y como lo estipula la política de formación y desarrollo, y el procedimiento de capacitaciones en el apartado 6.6 Evaluación de las eficacias de la competencia del personal.

L. Respuesta ante incidentes

1. Sistema de comando de incidentes

El Comité de Preparativos y Respuesta ante emergencia debe seguir la estructura del Sistema de Comando de Incidente, mostrada en la siguiente figura.

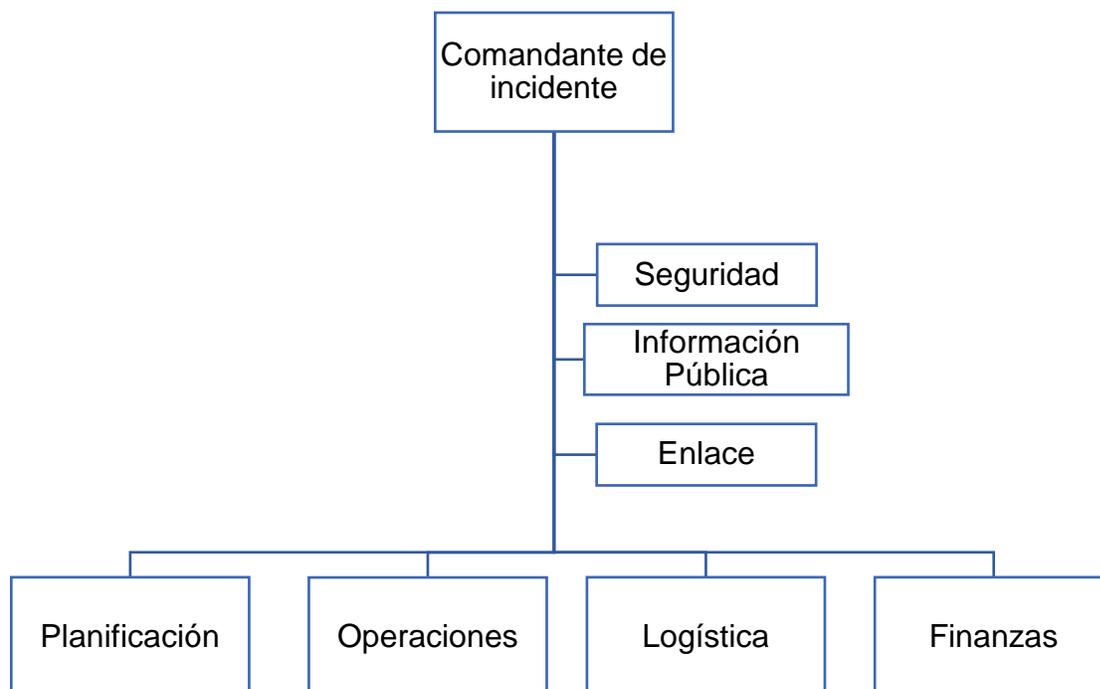


Figura VII-6. Sistema de Comando de Incidente

Fuente: Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2014.

En caso de que ocurra una emergencia, el puesto de comandante de incidentes debe ser liderado por el Gerente de Operaciones, el Jefe de Salud Ocupacional o el Gerente de Aseguramiento de la Calidad. En caso de que la emergencia se presente en la jornada nocturna, el comandante de incidentes será el brigadista en turno. Dependiendo de la magnitud del evento dicho comandante se debe encontrar

acompañado por personal de comando, el cual está distribuido de la siguiente manera:

El área de seguridad será asumida por alguno de los especialistas de Salud y Seguridad Ocupacional. Asimismo, si la emergencia amerita información pública, el Gerente de Recursos Humanos debe encargarse de la respectiva ejecución, es importante mencionar que la compañía cuenta con un Manual de Comunicación de Crisis. Por último, los brigadistas a cargo deben realizar el enlace con representantes de las instituciones de ayuda y cooperación

Por otro lado, el sistema de comando de emergencias, lo soportará cuatro áreas que entran en ejecución dependiendo de la magnitud de la emergencia, sus representantes se citan a continuación:

1. Planificación

El delegado para esta función puede ser el Jefe de Salud Ocupacional o el Gerente de Innovación y Desarrollo.

2. Operaciones

El representante de operaciones será el Gerente Aseguramiento de la Calidad, el Gerente de Mantenimiento o el jefe de SySO.

3. Logística

La función de gestor de logística recae sobre algún Especialista de Salud y Seguridad Ocupacional, el jefe de Servicios Generales o el Gerente de Operaciones.

4. Administración y Finanzas

El área de administración y finanzas será liderada por el Gerente Financiero.

2. Funciones del comité de preparativos y respuesta ante emergencia

Las responsabilidades de los encargados del comité se detallan a continuación:

Cuadro 23. Sistema de comando de incidentes

Encargado del comité	Funciones
Comandante del Incidente	<ul style="list-style-type: none">✓ Asume desde el inicio todas las funciones de las otras ramas del organigrama.✓ Brindar la información a la comunidad u organización sobre la atención del incidente.✓ Realizar el análisis de riesgo de la organización.✓ Programar las capacitaciones✓ Realizar acciones de intervención y mitigación sobre los riesgos identificados en el análisis de riesgos.✓ Desarrollar ejercicios de entrenamiento (simulaciones y simulacros).✓ Evaluar las prioridades del incidente o emergencia.✓ Determinar los objetivos operacionales.✓ Desarrollar y ejecutar los planes de acción.✓ Desarrollar una estructura organizativa apropiada a la emergencia que se esté presentando.✓ Mantener el alcance del control.✓ Administrar los recursos, suministros y servicios.✓ Mantener la coordinación.✓ Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el plan para analizarlas y evaluarlas.✓ Coordinar la recolección de los informes API.✓ Elaborar el informe final.✓ Si es necesario establece una estructura básica y dirige los recursos.✓ Vela por la seguridad.✓ Identifica las opciones de trabajo.✓ Implementa las acciones más apropiadas.

Encargado del comité	Funciones
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Velar por la seguridad de todo el personal. ✓ Asegurar la zona de impacto para el cumplimiento de los operativos de respuesta velando por el control de la situación. ✓ Vigilar y Evaluar las situaciones peligrosas e inseguras. ✓ Garantizar la seguridad de los grupos o brigadas de emergencia. ✓ Si fallan las condiciones de seguridad el Oficial debe detener toda la operación.
Información pública	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proveer información a la prensa y otros medios de difusión. ✓ Divulgar la información y mantener las relaciones con los medios de comunicación. ✓ Obtener y proporcionar información de todas las funciones. ✓ Preparar los comunicados de prensa y establecer el punto de información.
Enlace	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contactar y mantener el enlace para los representantes de las instituciones de ayuda cooperación. ✓ Mantener un directorio actualizado de los representantes de cada una de las instituciones. ✓ Monitorear las operaciones del incidente con el fin de detectar cualquier problema actual entre las instituciones en respuesta.
Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dirige las acciones tácticas para alcanzar los objetivos del incidente. ✓ El comandante puede asignar esta función a una persona que en este caso se denomina jefe de la sección de Operaciones.
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recopilar, evaluar y presentar información sobre el incidente. ✓ Mantiene el control de los recursos y prepara el plan de acción. ✓ Prever las necesidades en función del incidente. ✓ Llevar el control de los recursos y la situación. ✓ Planificar la desmovilización de los recursos.
Logística	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionar instalaciones, servicios y materiales para apoyo durante el incidente. ✓ Garantizar el bienestar del personal de respuesta al proporcionar agua, alimentación y servicios médicos. ✓ Proporcionar el equipo de comunicación, suministros, transporte, y cualquier insumo que se necesite durante el incidente.

Encargado del comité	Funciones
Administración y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Controlar todos los gastos, facturas, tiempos de trabajo del personal y asegurar suficientes recursos, presupuestarios para el trabajo que se está haciendo. ✓ Llevar el control del personal y los equipos. ✓ Preparar el informe final. ✓ Documentar y procesar los reclamos de los accidentes.

Fuente: Basado en, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2014.

3. Simulaciones y simulacros

Irex de Costa Rica S.A, división Limpieza realizará semestralmente un simulacro en sus instalaciones, en el cual participará las brigadas, servicio médico, departamento SySO y toda la población operativa y administrativa. Preferiblemente se debe invitar un ente externo afín al tema del simulacro para participar en la evaluación de este.

De la misma manera, semestralmente realizará simulacros con la comunidad vecina, especialmente con las escuelas circundantes. Anualmente debe realizar simulaciones con la comunidad.

Se debe tener en cuenta que tanto los simulacros como las simulaciones, se deben realizar con la siguiente estructura y sus respectivas funciones:

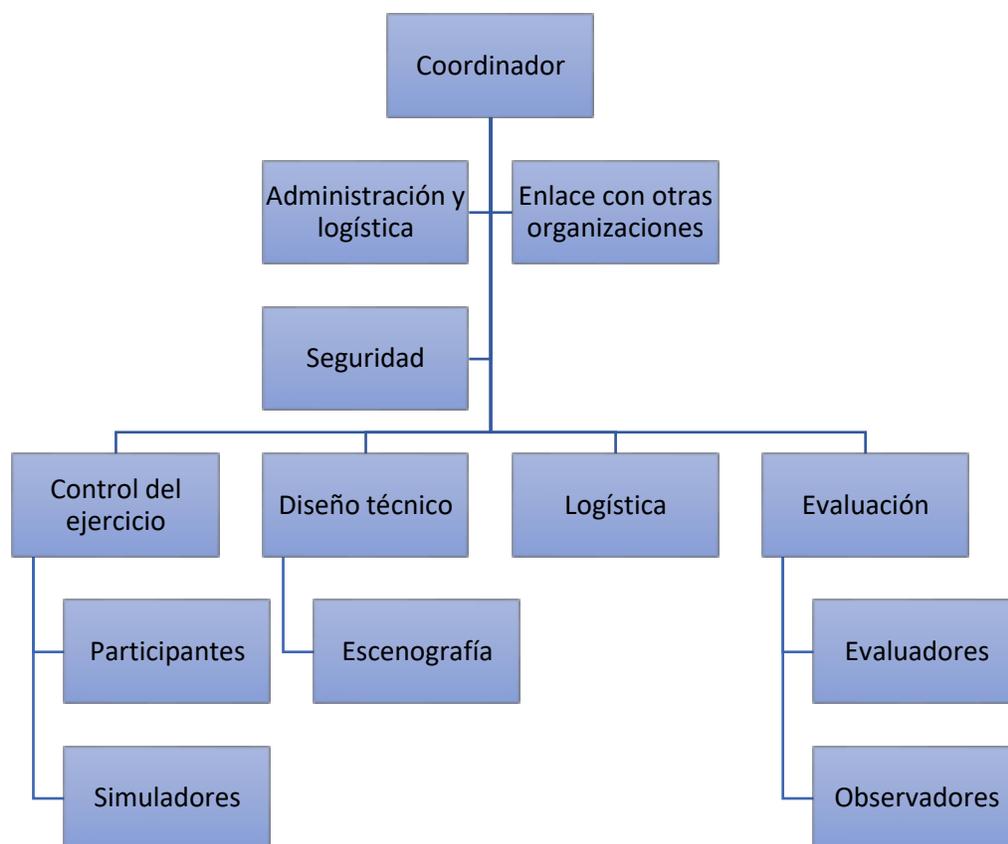


Figura VII-7 Estructura Organizativa para Simulacros.

Fuente: Guía para el desarrollo de simulacros y simulaciones de emergencias y desastres:
 OPS Cuadro 24. Funciones de la estructura organizativa de las áreas de trabajo en simulaciones

Áreas de trabajo	Funciones
Coordinador: Jefe de Seguridad Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar y coordinar los equipos responsables de las diferentes tareas de preparación y ejecución del simulacro. • Establecer la hipótesis y todos los parámetros del ejercicio de acuerdo a los elementos que se quieren probar o ensayar. • Escoger el sitio para la realización del simulacro en coordinación con el equipo de diseño técnico. • Dirigir las coordinaciones internas y externas antes y durante el ejercicio, incluyendo autoridades y líderes comunales de la localidad donde se realizará el simulacro. • Coordinar la autoevaluación del proceso general de organización del ejercicio y elaborar los informes respectivos. • Detener las operaciones del simulacro cuando ocurre una emergencia real.
Administración y finanzas:	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el presupuesto para el ejercicio. • Coordinar con logística la adquisición de insumos y materiales necesarios.

Áreas de trabajo	Funciones
Especialista Seguridad Laboral I	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes financieros.
Seguridad: Especialista Seguridad Laboral II	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y controlar todos los aspectos de seguridad durante el ejercicio, incluyendo los accesos y protección de perímetros.
Control del ejercicio: Departamento de SySO	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar juntamente con el comité coordinador y el equipo de evaluación, la metodología y procedimientos para el simulacro. • Realizar visita de reconocimiento a las áreas en que se desarrollará el simulacro para familiarizarse y verificar la pertinencia de las distintas locaciones según el escenario. • Conducir el ejercicio controlando la secuencia del guión y los tiempos de desarrollo del ejercicio
Participantes: Personas presenten en el simulacro	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las funciones asignadas y ejecutar los procedimientos de respuesta en función de sus especialidades
Simuladores: Colaborador escogido de acuerdo al escenario	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar como víctimas y otros personajes simulados según el papel asignado dentro del simulacro.
Diseño técnico: Jefe de SySO	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la trama general • Escoger el sitio para la realización del simulacro. • Definir y comunicar al equipo de escenografía las necesidades de decorado y efectos especiales para simular los eventos que se ejecutarán. • Preparar las instrucciones que serán transmitidas a los participantes.
Escenografía: Auxiliar de SySO	<p>Elaborar la escenografía y efectos especiales necesarios para simular los eventos que se ejecutarán, previa visita de reconocimiento a las áreas en las que se realizará el simulacro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar y organizar los elementos que conforman la escenografía en las diferentes áreas del ejercicio, así como la instalación de dispositivos correspondientes a los efectos especiales. • Garantizar la adecuada preparación e instrucción de los simuladores y operación de los dispositivos necesarios para simular efectos.
Logística y equipos: Especialista SySO I	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la eficiente y oportuna disponibilidad de todos los recursos requeridos para el desarrollo del simulacro, incluyendo la compra de los insumos y materiales necesarios.

Áreas de trabajo	Funciones
Evaluación: Especialista de SySO II	<ul style="list-style-type: none"> • En conjunto con el área de diseño técnico propone el instrumento de evaluación, el cual se elabora con base en los objetivos del ejercicio.
Evaluadores: Departamento de SySO y Brigada	<ul style="list-style-type: none"> • Aplican el formulario de evaluación durante el desarrollo del simulacro. • Participan en el API • Justifica los criterios emitidos en el formulario de evaluación del simulacro
Observadores: Invitados externos	<ul style="list-style-type: none"> • Persona con amplia experiencia • Participan en forma activa durante el ejercicio y presentan sus criterios generales en la sesión de API • Podrán utilizar guías de observación específicas para observadores o bien usar criterios propios sobre la base de la experiencia propia.

Fuente: adaptado a Irex y basado en la Guía para el desarrollo de simulacros y simulaciones de emergencias y desastres: OPS

Cuadro 25. Funciones de las áreas de trabajo de la estructura para simulaciones

Áreas de Trabajo	Funciones
Coordinador (a) General Jefe de Salud Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar y coordinar los equipos responsables de las diferentes tareas de preparación y ejecución de la simulación. • Aprobar la hipótesis y todos los parámetros del ejercicio de acuerdo a los elementos que se quieren probar o ensayar. • Dirigir las acciones internas y externas antes y durante el ejercicio. • Coordinar la autoevaluación del proceso general de organización del ejercicio. • Preparar el presupuesto. • Coordinar la sistematización del ejercicio. • Elaborar los informes respectivos, incluyendo el informe financiero
Control del ejercicio: Especialista SySO I	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar con los demás equipos los detalles funcionales y metodológicos para la ejecución de la simulación. • Verificar que todos los recursos y detalles estén a punto para la realización del ejercicio. • Asegurar que todos los participantes hayan comprendido la metodología del ejercicio y las tareas esperadas. • Controlar el desarrollo de los diferentes momentos y tiempo transcurrido del ejercicio en seguimiento a lo establecido por el guión.
Participantes: Colaboradores o comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las funciones asignadas y ejecutar los procedimientos en función de sus especialidades.
Simuladores: Persona escogida de acuerdo a la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar como personajes simulados según el papel asignado dentro de la simulación.
Diseño técnico: Especialista SySO II	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el guion del ejercicio y preparar todas las herramientas relacionadas. • Determinar las necesidades logísticas del ejercicio de acuerdo al guión.
Escenario: Auxiliar de SySO	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar con la participación de un equipo de especialistas en temas relacionados con el evento a simular, el escenario de afectación probable
Logística: Coordinador de Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la disponibilidad de instalaciones y equipos. • Disponer de los insumos necesarios para los grupos de trabajo.

Áreas de Trabajo	Funciones
	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de transporte adecuado para los participantes, invitados, simuladores, evaluadores y observadores. • Garantizar la eficiente y oportuna disponibilidad de todos los recursos requeridos para el desarrollo de la simulación, incluyendo la compra de los insumos y materiales necesarios
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer detalladamente el guion del ejercicio y todas las herramientas relacionadas, sobre todo, los instrumentos de evaluación. • Evaluar las decisiones tomadas por los participantes durante el ejercicio de acuerdo a lo establecido en el guion y las acciones esperadas, utilizando los instrumentos de evaluación para registrar sus observaciones. • Conducir la sesión de evaluación del ejercicio. • Realizar informe final de evaluación del ejercicio
Evaluadores: Especialistas de SySO	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el formulario de evaluación durante el desarrollo de la simulación. • Participar en las sesiones plenarias de análisis y las sesiones específicas de evaluación. • Justificar los criterios emitidos en el formulario de evaluación de la simulación.
Observadores: Especialistas de SySO	<ul style="list-style-type: none"> • Son personas con experiencia • Deben participar de forma activa durante el ejercicio y presentar sus criterios en el API.

Fuente: adaptado a Irex y basado en la Guía para el desarrollo de simulacros y simulaciones de emergencias y desastres: OPS

M. Mejora continua, revisión por la dirección, auditorías.

Con respecto a estos apartados del SGCN, la empresa ya cuenta con procedimientos que regulan los mismos, por lo que para fines del SGCN la mejora continua, la revisión por la dirección y las auditorías se deben regir bajo lo estipulado en esos documentos citados a continuación:

- ✓ 03-P-DOP-07 Evaluación del desempeño y seguimiento
- ✓ 03-P-DOP-09 Auditorías Internas
- ✓ 03-P-DOP-10 Mejora continua

N. Advertencia y comunicación de incidentes

La empresa cuenta con el procedimiento llamado: **Reporte, Investigación y Análisis de Incidentes Laborales 03-P-SOHA-06**, en el cual se estipula desde quién debe reportar incidentes, cómo se realiza el reporte, manejo de incidentes graves y comunicación externa, documentación y seguimiento y estadísticas.

Ahora bien, es importante que al procedimiento se le agregue un apartado con el siguiente contenido:

“Se debe recibir, documentar y responder a cualquier sistema de alerta de riesgo a nivel regional o nacional”.

O. Conclusiones

- ✓ El Plan de Continuidad del Negocio brinda las herramientas necesarias para evitar la ocurrencia de eventos disruptivos y preparar las personas para actuar de la manera correcta y más rápida posible.

- ✓ El liderazgo y compromiso de la gerencia, la alta dirección y todos los demás involucrados son factores vitales para aprobar el presupuesto y los recursos necesarios para lograr ejecutar de forma exitosa el Plan de Continuidad del Negocio.

- ✓ El establecimiento de auditorías y pruebas prácticas permitirá evidenciar el conocimiento de los colaboradores de la empresa en cuanto a la puesta en marcha de estrategias de recuperación de los procesos críticos.

- ✓ La aplicación de evaluaciones internas al Plan de Continuidad del Negocio permitirá determinar los aspectos en los cuales se deben mejorar los procedimientos y las estrategias para la preparación, prevención y recuperación de los procesos afectados.

P. Recomendaciones

- ✓ El análisis de impacto del negocio deberá ser actualizado anualmente, con el propósito de determinar si existen nuevos riesgos que puedan provocar una interrupción de las operaciones y sus cambios deben ser incorporados según corresponda.

- ✓ El comité de continuidad de negocio debe presentar el análisis que se realizó de la situación actual de la empresa, con el fin de realizar un llamado sobre la importancia de un PCN a la alta dirección.

- ✓ La Comisión de Continuidad del Negocio deberá reunirse de manera mensual para brindar un seguimiento al cronograma de actividades establecido en el Plan de Continuidad del Negocio.

- ✓ Se debe seguir el cronograma propuesto con el fin de que en un año el SGCN se encuentre establecido, la mejora continua lo madurará conforme el paso de tiempo.

Q. Apéndices

Apéndice 1. Lista para la verificación de extintores

Apéndice 2 Presupuesto

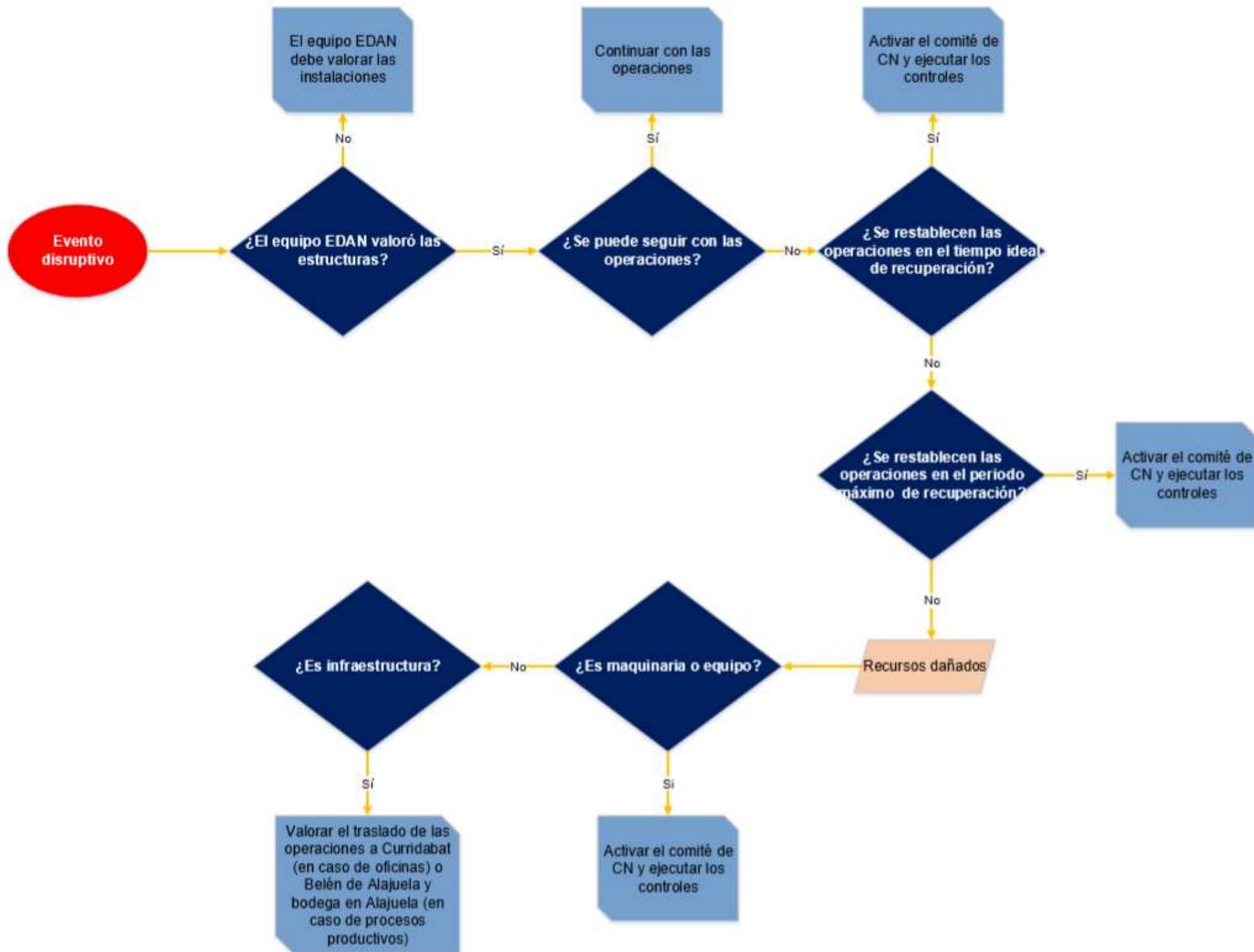
Cuadro 26. Presupuesto

Presupuesto		
Curso	Precio por persona	Total
Primeros auxilios, reanimación cardio pulmonar y uso del DEA	\$ 58,00	\$ 406,00
Sistema de comando de incidentes	\$ 56,00	\$ 448,00
Curso Evaluación de Daños Post Desastres y Análisis de Necesidades	\$ 56,00	\$ 448,00
Brigadista contra incendio	\$ 58,00	\$ 406,00
Curso Primer Respondedor a Emergencias con Materiales Peligros	\$ 90,00	\$ 630,00
Curso Respuesta Operativa a Emergencias con Materiales Peligros	\$ 350,00	\$ 2.450,00
Capacitación en continuidad del negocio	\$ 170,00	\$ 850,00
Total		\$ 5.638,00

Fuente: elaboración propia, basado en cotizaciones, 2019

Nota: Los costos pueden variar dependiendo de la empresa que dé el servicio, en anexo 4.se se demuestra el detalle de las cotizaciones consultadas.

Apéndice 3 Protocolo para traslado de operaciones



VIII. Bibliografía

APEC (2013) Guidebook on SME Business Continuity Planning.

Casal, J. (2001) Análisis de Riesgos en instalaciones Industriales Catalunya. Universidad Politécnica.

Castillo, J. (2013) Riesgos tecnológicos y seguridad aparente: revisión y análisis para definición y reconocimiento. Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”. Caracas.

Clarke, C, y Pineda, C. (2006). Riesgo y desastres: su gestión municipal en Centroamérica. Obtenido de: <https://ebookcentral.proquest.com>

Comisión Nacional de Emergencias (2002) Desastres Tecnológicos. Obtenido <https://www.cne.go.cr/CEDOCRID/CEDOCRID%20V4/pdf/spa/doc1420/doc1420.htm>

CONARE (2018) Estado de la Nación. San José. Obtenido de: <https://www.estadonacion.or.cr/2018/>

Díaz, A. y Martínez, J. (2013) La entrevista, recurso flexible y dinámico Editorial: Inter-American Development Bank. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE) (2002). Metodologías de Análisis de Riesgo. Bogotá.

Hernández, R. (2006). Metodología de la Investigación. Sexta edición. México: McGraw Hill.

Insurance Institute for Business & Home Safety (IBHS). (10AD, March 2018). El IBHS presenta la edición en español del programa OFB-EZ para ayudar a las empresas propiedad de hispanos a prepararse para desastres. Business Wire

(Español).Obtenido de:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bwh&AN=bizwire.c86524429&lang=es&site=ehost-live>

INTECO. Norma INTE/ISO 22301: 2015. Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. Primera Edición.

Martínez, J. (2004). Planes de contingencia: la continuidad del negocio en las organizaciones. Madrid, ES: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <http://site.ebrary.com/lib/itcrsp/docDetail.action?docID=10149747&ppg=>

Martínez, J. (2012). El plan de continuidad de negocio: guía práctica para su elaboración. Editorial: Ediciones Díaz de Santos.

Navarro M. (2016) La seguridad camina hacia la madurez. Universia Business. Obtenido de:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=21684426&lang=es&site=ehost-live>.

NFPA (2013). NFPA 1600 Norma sobre Administración de Emergencias/Desastres y Programas para la Continuidad del Negocio. Estados Unidos de América: National Fire Protection Association.

Organización Internacional de Normalización ISO (2015) Protección y Seguridad de los Ciudadanos. Sistema de Gestión de la Continuidad del Negocio. AENOR. UNE-EN-ISO 22313.

Pizzagalli (2018) Beneficios de un plan de continuidad de negocio. Santiago. Obtenido de:

Santillana (2018) Tipos de Procesos Productivos de la empresa. Obtenido: <https://www.business-coach.mx/blog/tipos-de-procesos-productivos-de-una-empresa>

SARMIENTO, J., HOBERMAN, G., JERATH, M., FERREIRA, J. (2016) Disaster Risk Management and Business Education: The Case of Small and Medium Enterprises. Administer. 2016;(28):73-90. doi:10.17230/ad-minister.28.4.

Yuni, J. y Urbano, C. (2014) Técnicas para Investigar. Editorial Brujas. Segunda Edición.

Zabala, H. (2005) Planeación Estratégica aplicada a Cooperativas. Bogotá.

International Institute for Environment and Development. (2005). *Análisis del Poder de las Partes Interesadas*. Recuperado de: http://www.policy-powertools.org/Tools/Understanding/docs/stakeholder_power_tool_spanish.pdf

IX. Apéndices

A. Apéndice 1. Lista de Verificación

Cuadro 27. Lista de verificación de parámetro de la INTE 22301:2015

		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA				
		EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO				
		SEGURIDAD EN LA SOCIEDAD SGCN INTE/ISO 22301:2015				
INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre de la organización						
Actividad Económica						
Nombre del entrevistado		Departamento:				
Puesto		Fecha:				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO						
<p>Escriba el valor correspondiente en la columna "criterios de calificación" de acuerdo al desarrollo de la organización en el ítem a calificar teniendo en cuenta los siguientes rangos: A. Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos: Se establece, se implementa y se mantiene); B. cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos: Se establece, se implementa, no se mantiene); C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos: Se establece, no se implementa, no se mantiene); D. No cumple con el criterio enunciado (0 puntos: no se establece, no se implementa, no se mantiene).</p>						
N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO DE CALIFICACIÓN				Observación
		A	B	C	D	
1. Contexto de la Organización		10	5	3	0	
La organización y su contexto						
1	La organización ha determinado los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados de un SGCN					
2	Se identifica y documenta actividades, funciones, servicios, productos, asociaciones, cadena de suministro, relaciones con las partes interesadas y el impacto potencial relacionado con el incidente disruptivo de la organización					
3	Se identifica y documenta las relaciones entre la política de continuidad de negocio y objetivos de la organización					
4	Se identifica y documenta nivel y tipo de riesgo que la organización está dispuesta a asumir					
Partes interesadas						
5	La organización ha determinado las partes interesadas que son pertinentes a Sistema de Continuidad del Negocio					
6	La organización ha determinado los requisitos de las partes interesadas					
Requisitos legales y reglamentarios						
7	La empresa establece, implementa y mantiene procedimientos para identificar y evaluar los requisitos legales y reglamentarios aplicables a la organización relacionado con la continuidad de su operación y servicio.					
Alcance del sistema de gestión de continuidad del negocio						
8	La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad del Sistema de Continuidad del Negocio para su alcance					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido (A+B+C) / 100						0%

N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				Observación
		A	B	C	D	
		10	5	3	0	
Liderazgo						
9	Las personas de la alta dirección y otros roles directivos pertinentes de la organización demuestran liderazgo con respecto al sistema de gestión de continuidad del negocio					
Compromiso						
10	Las personas de la alta dirección y otros roles directivos pertinentes de la organización demuestran compromiso con respecto al sistema de gestión de continuidad del negocio					
11	Se asegura la disponibilidad de los recursos necesarios para el Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio					
12	Se comunica la importancia de la gestión efectiva de la continuidad del negocio					
13	Se promueve la mejora continua					
Política						
14	Se ha establecido una política de continuidad negocio					
Roles, responsabilidades y autoridades						
15	Se apoyan otros roles directivos pertinentes para demostrar liderazgo y compromiso					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C)/100)		0%				

N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				Observación
		A	B	C	D	
		10	5	3	0	
Planificación						
16	La organización planea acciones para tratar riesgos y oportunidades					
Soporte						
17	La empresa proporciona los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el Plan de Continuidad del Negocio					
18	Determina las competencias necesarias del personal para hacer el trabajo que afecta su desempeño					
19	Las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización son conscientes de la política, su contribución, la gestión y las implicaciones de las no conformidades del sistema de gestión de continuidad del negocio					
20	La organización ha determinado la necesidad de comunicación interna y externa correspondiente al sistema de gestión de continuidad del negocio					
21	Se han destinado procedimientos para la comunicación del Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio					
22	Existe información documentada que evidencie el cumplimiento del Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido ((A+B+C)/100)		0%				

N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				Observación
		A	B	C	D	
		10	5	3	0	
Operación						
23	Se realiza la planificación y control operacional que presentan riesgos y oportunidades					
24	Se controlan los procesos subcontratados					
25	Existe un proceso formal para el análisis y valoración del riesgo					
26	Existe una estrategia de continuidad del negocio					
27	Existe tratamiento para los riesgos que lo requieran como medida de protección y mitigación					
28	Se establecen e implementan procedimientos de continuidad del negocio					
29	Existe una estructura de respuesta ante incidentes					
30	Existen planes de continuidad del negocio					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido (A+B+C)/100)		0%				

N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				Observación
		A	B	C	D	
Evaluación del desempeño		10	5	3	0	
31	La organización cuenta con un mecanismo que garantice el seguimiento, análisis y evaluación del SGCN					
32	Se evalúan los procedimientos de continuidad de negocio					
33	Se realizan auditorías internas para proporcionar información del SGCN					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido (A+B+C) / 100)		0%				
N°	Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN				Observaciones
		A	B	C	D	
Mejora		10	5	3	0	
34	La empresa identifica las no conformidades y las acciones correctivas del Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio					
35	Existe un proceso de mejora continua para el Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio					
SUBTOTAL		0	0	0	0	
Valor Estructura: % Obtenido (A+B+C) / 100)		0%				

Fuente: Elaboración Propia, 2019

B. Apéndice 2. Matriz de identificación de involucrados

Cuadro 28. Identificación de partes interesadas

Aspectos por identificar	Internos	Externos
¿Quiénes son los potenciales beneficiarios?		
¿Quiénes podrían verse afectados negativamente?		
¿Quiénes podrían presentar resistencia al cambio?		
¿Quiénes estarían a cargo de la elaboración?		
¿Quiénes estarían comprometidos?		
¿A quién se le rinden cuentas?		
¿Cuáles departamentos pueden colaborar en la implementación?		

Fuente: Elaboración propia, basada en Valverde, 2018.

C. Apéndice 3. Entrevistas sobre los elementos básicos de la gestión.

Entrevista para conocer la posición de las partes interesadas

1. ¿Cuál es su necesidad con respecto a un Sistema de Continuidad del Negocio dentro de la organización?
 2. ¿Cuál es su expectativa con respecto al Sistema de Continuidad del Negocio?
 3. ¿En qué procesos interviene con respecto al Sistema de Continuidad del Negocio (responsabilidades)?
- Observaciones

D. Apéndice 4. Análisis de partes interesadas

Cuadro 29. Influencia estimada y confianza de las partes interesadas.

Partes interesadas	Actitud (Interés) ¹	Influencia (Poder) ¹	Acciones
Accionistas	+	Alta	Son esenciales para la toma de decisiones, por lo tanto, deben involucrarse complemente en el Sistema de Gestión, cabe destacar que son agentes de cambio de cultura.
Gerente de RRHH	++	Alta	Son esenciales para la toma de decisiones, por lo tanto, deben involucrarse complemente en el Sistema de Gestión, cabe destacar que son agentes de cambio de cultura.

Partes interesadas	Actitud (Interés)¹	Influencia (Poder)¹	Acciones
Gerente General	+	Alta	Son esenciales para la toma de decisiones, por lo tanto, deben involucrarse complemente en el Sistema de Gestión, cabe destacar que son agentes de cambio de cultura.
Gerente de Mantenimiento	++	Media	Son esenciales para la toma de decisiones, por lo tanto, deben involucrarse complemente en el Sistema de Gestión, cabe destacar que son agentes de cambio de cultura.
Jefe de Seguridad Industrial	++	Alta	Son esenciales para la toma de decisiones, por lo tanto, deben involucrarse complemente en el Sistema de Gestión, cabe destacar que son agentes de cambio de cultura.
Comunidad	++	Bajo	Conviene mantenerlas informadas y satisfechas, esperando que den su apoyo al cambio propuesto de programa o política. Son los lectores secundarios del informe.
Clientes	0	Media	Informar sobre los procesos de trabajo en donde se ven involucrados, no deben ser ignorados y deben ser participantes de las actividades que demanda el Sistema de Gestión.
Contratistas	-	Baja	Deben ser informados de los procesos de trabajo y monitoreados para evidenciar la mejora en los indicadores del Sistema de Gestión
Proveedores	-	Baja	Deben ser informados de los procesos de trabajo y monitoreados para evidenciar la mejora en los indicadores del Sistema de Gestión
Colaboradores	-	Baja	Deben ser informados de los procesos de trabajo y monitoreados para evidenciar la mejora en los indicadores del Sistema de Gestión
Gestora Sistema de Calidad	-	Media	Deben ser informados de los procesos de trabajo y monitoreados para evidenciar la mejora en los indicadores del Sistema de Gestión
Mejora continua	+	Media	Informar sobre los procesos de trabajo en donde se ven involucrados, no deben ser ignorados y

Partes interesadas	Actitud (Interés) ¹	Influencia (Poder) ¹	Acciones
			deben ser participantes de las actividades que demanda el Sistema de Gestión.
Aseguramiento de la calidad	+	Media	Informar sobre los procesos de trabajo en donde se ven involucrados, no deben ser ignorados y deben ser participantes de las actividades que demanda el Sistema de Gestión.
Departamento de comunicación	0	Alto	Informar sobre los procesos de trabajo en donde se ven involucrados, no deben ser ignorados y deben ser participantes de las actividades que demanda el Sistema de Gestión.

Nota: 1. Para la simbología utilizada se utilizó los símbolos que se presentan en el siguiente cuadro. 2. Las acciones dan una orientación de acuerdo a los signos obtenidos para el plan estratégico del proyecto.

Fuente: Recuperado de *Análisis del Poder de las Partes Interesadas* (2005).

Cuadro 30. Simbología para definir la actitud y confianza en el análisis de las partes interesadas.

Actitud		Influencia	
Símbolos	Significado	Símbolos	Significado
++	Fuertemente a favor	A	Alta: Está persona o grupo tiene poder de veto, formal o informalmente
+	Débilmente a favor	M	Media: a lo mejor usted podría lograr sus objetivos a pesar la oposición de esta persona o grupo, pero no fácilmente
o	Indiferente o indeciso	B	B Baja; esta persona puede hacer poco para influenciar los resultados de las acciones que se plantean
-	Débilmente opuesto		
--	Fuertemente opuesto		

Nota: La estimación de confianza hace referencia a la confianza que se tiene de la estimación realizada.

Fuente: Información recuperada de *Análisis del Poder de las Partes Interesadas* (2005)

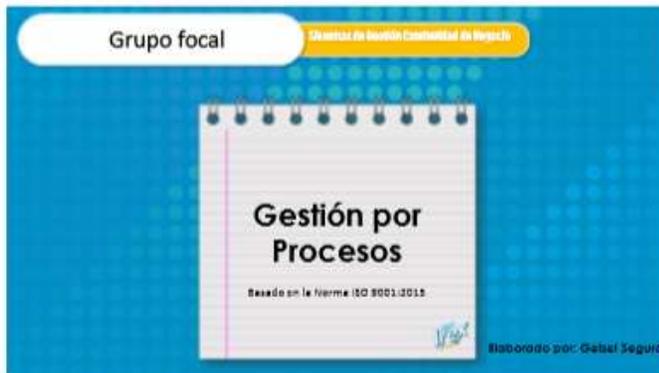
E. Apéndice 5 Entrevista a los jefes de área

Cuadro 31. Entrevista de los procesos

Entrevista semiestructurada Instituto Tecnológico de Costa Rica		
	Proceso Evaluado:	Fecha:
1. Objetivo:		
2. Alcance:		
3. Entrevistado:		
4. Observaciones		
5. Riesgos tecnológicos	Explosión ()	
	Fuga ()	
	Derrame ()	
	Incendio ()	
6. Otros	¿La interrupción en el funcionamiento normal de su proceso generaría alguna implicación legal o administrativa en caso de que se dificulte dicha actividad?	
	¿Cuánto tiempo estimaría de interrupción del proceso para que no pase a representar una pérdida financiera, producto y/u operativa	
	¿Qué impactaría en la organización el paro del proceso que usted lidera?	

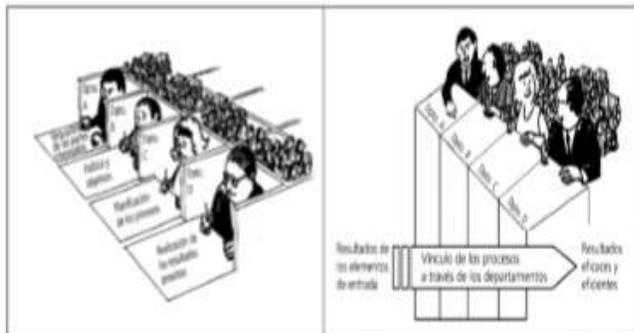
Fuente: Elaboración Propia, 2019

F. Apéndice 6. Presentación utilizada para la validación de la gestión por procesos



Objetivos

1. Explicar los conceptos claves para la comprensión de la Gestión por Procesos.
2. Validar el mapa de procesos de Irex de Costa Rica División Limpieza.



Gestión por Procesos

Tarea:
Es la ejecución instantánea, normalmente son de tiempos cortos y su objetivo es apoyar el cumplimiento de una actividad. (Pesar Materias Primas, para elaborar el Granel)

Gestión por Procesos

Actividades:

Serie de acciones (Tareas) que se ejecutan con el fin de alcanzar un objetivo.

Se conforman de entradas y salidas con una secuencia lógica.

Ejemplo: Elaborar el Granel



Gestión por Procesos

Proceso:

Secuencia de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Tienen Orientación Estratégica.



Actividad #1

Identifique en el Video, según lo conceptos antes vistos cuales son las Tareas, Actividades y/o Procesos observados.



Clasificación de los Procesos

Procesos Estratégicos

Son los que definen y despliegan las estrategias y objetivos de la organización; constituyen guías y directrices para los procesos operativos y procesos de apoyo.

Procesos Operativos

Son aquellos que componen la cadena de valor de la organización. Es decir, crean valor y tienen impacto en el cliente final, son los procesos de realización del producto, también conocidos como procesos orientados al cliente.

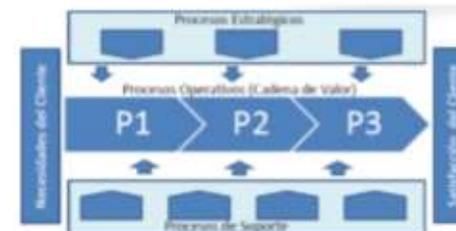
Procesos Apoyo

Son aquellos necesarios para el control, buen funcionamiento y la correcta gestión de todo el Sistema. Dan apoyo y soporte a los procesos claves.

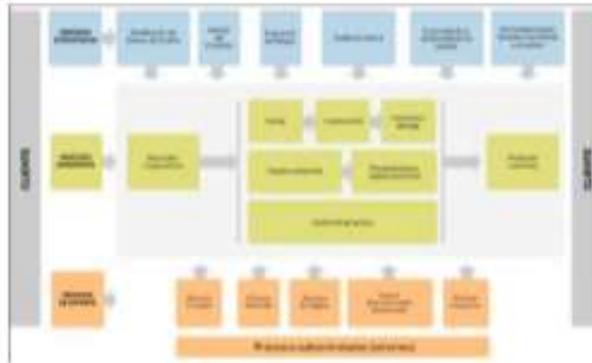
Mapa de Procesos

- ✓ Es un diagrama que representa de manera clara la **visión global** que se tiene de la estructura de la empresa.
- ✓ Se deben presentar **todos los procesos** que forman parte inherente a la actividad de la empresa y la relación que existe entre ellos.
- ✓ Estos mapas deben ser concisos y muy claros para que puedan lograr su objetivo: **obtener una visión general** de todo lo que ocurre en la empresa.

Mapa de Procesos



Mapa de Procesos



Actividad #2 Elaborar mapa de proceso



Lista de Procesos en Ilex de CR	
Planificación de Operaciones	Impresos
Comercial	Bodega Producto Terminado
Gestión Estratégica del Sistema (SES)	Reproceso
Diseño y Desarrollo	Despacho
Gestión de Compras	Mantenimiento
Aseguramiento de Calidad	Seguridad y Salud Ocupacional
Bodega de Materia Prima	Recursos Humanos
Producción	Servicio al Cliente
Subcontrata	

G. Apéndice 7. Conceptualización de las variables del cuadro 13

Tipo de proceso: Conjunto de actividades que se ejecutan para transformar un insumo entregado por un proveedor (información, materiales, solicitudes, entre otros) en un producto.

Proceso crítico: Proceso indispensable para la continuidad del negocio y sus operaciones.

Recursos necesarios para la operación: Elementos imprescindibles para la operación que podrían verse afectados por alguna amenaza.

Elemento de Riesgo: Tipo de riesgo que podría amenazar la continuidad del proceso y que probablemente dañarían los activos, recursos u operaciones.

Periodo Máximo Tolerable de Interrupción (PMTI): Tiempo que tomaría para que los efectos adversos que pudieran ocurrir como resultado de no proporcionar un producto/servicio o realizar una actividad lo convierta en inaceptable.

Tiempo ideal de recuperación: Periodo de tiempo después de un incidente en el que: el producto debe de ser reanudado y/o los recursos deben ser recuperados.

NOTA: Para los productos, servicios y actividades, el tiempo objetivo de recuperación debe ser menor que el tiempo que tomaría para los efectos adversos que pudieran surgir como consecuencia de no proporcionar un producto para convertirse en inaceptable.

X. Anexos

A. Anexo 1. Cuestionario aplicado a los riesgos tecnológicos

Cuadro 32. Cuestionario metodología amenazas y vulnerabilidades

Punto a Evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
Análisis de vulnerabilidad de las personas					
Gestión organizacional					
¿Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?					
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, Sistema Comando de Incidentes – SCI, ¿entre otros) y se mantiene actualizado?					
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?					
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?					
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (Comités de Ayuda Mutua –CAM, Mapa Comunitario de Riesgos, Sistemas de Alerta Temprana – SAT, etc.)					
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?					
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de Emergencias y Contingencias?					
¿El personal reporta condiciones inseguras que observe en las áreas de trabajo?					
Existe un mecanismo de control de la corrección de los riesgos reportados					
En caso de que ocurra un accidente existen responsables de evaluar y controlar los riesgos causantes del mismo que puedan existir en el área de la emergencia antes de brindar los primeros auxilios.					

Punto a Evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
Promedio Gestión Organizacional				Suma de "si" / Total de ítems	
Capacitación y entrenamiento					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?					
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?					
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?					
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?					
Promedio Capacitación y entrenamiento				Suma de "si" / Total de ítems	
Características de Seguridad					
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales y no laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?					
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?					
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?					
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su Organización?					
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física (prevenir acceso físico o entrada de personas no autorizadas)?					
Promedio Características de Seguridad				Suma de "si" / Total de ítems	
Suma total de promedios					
Análisis de vulnerabilidad de los recursos					

Punto a Evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de su Organización?					
Promedio Suministros				Suma de "si" / Total de ítems	Suma de "si" / Total de ítems
Edificaciones					
¿El tipo de construcción es sismoresistente o cuenta con un refuerzo estructural?					
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas antipánico, entre otras características de seguridad?					
¿Las escaleras de emergencia se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?					
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?					
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, Módulos de estabilización de heridos, ¿entre otros)?					
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?					
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?					
¿Se realiza una revisión anual para verificar si las estructuras del edificio se encuentran en buenas condiciones?					
Se verifica que las tuberías de GLP, agua potable, aire comprimido, electricidad se encuentran en buen estado y se verifique su condición con periodicidad					
Se verifica el estado y la capacidad de las tarimas o escenario, en caso de que aplique					
Promedio Edificaciones				#jDIV/0!	#jDIV/0!
Equipos					

Punto a Evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?					
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?					
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?					
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?					
¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?					
Promedio Equipos				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Suma total de promedios				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos					
Servicios					
¿Se cuenta suministro de energía permanente?					
¿Se cuenta suministro de agua permanente?					
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?					
¿Se cuenta con servicio de comunicaciones internas?					
Promedio Servicios				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Sistemas alternos					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carrotanque, entre otros)?					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (¿plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otros)?					
¿Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?					
Promedio Sistemas alternos				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Recuperación					
Se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?					
Se cuenta con un plan de continuidad del negocio?					
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?					
¿Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?					

Punto a Evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
¿Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?					
Se tiene establecido un proceso de investigación para determinar las causas que generaron el accidente, y se coordinan las acciones correctivas oportunas y requeridas para evitar que este tipo de emergencia se repita.					
Promedio Recuperación				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Suma total de promedios				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Fuente: Metodología de amenazas y vulnerabilidades, 2014

B. Anexo 2: Herramienta de Bow Tie

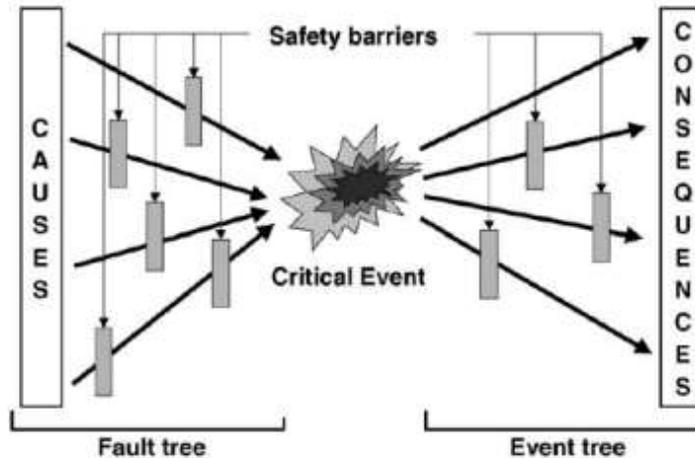
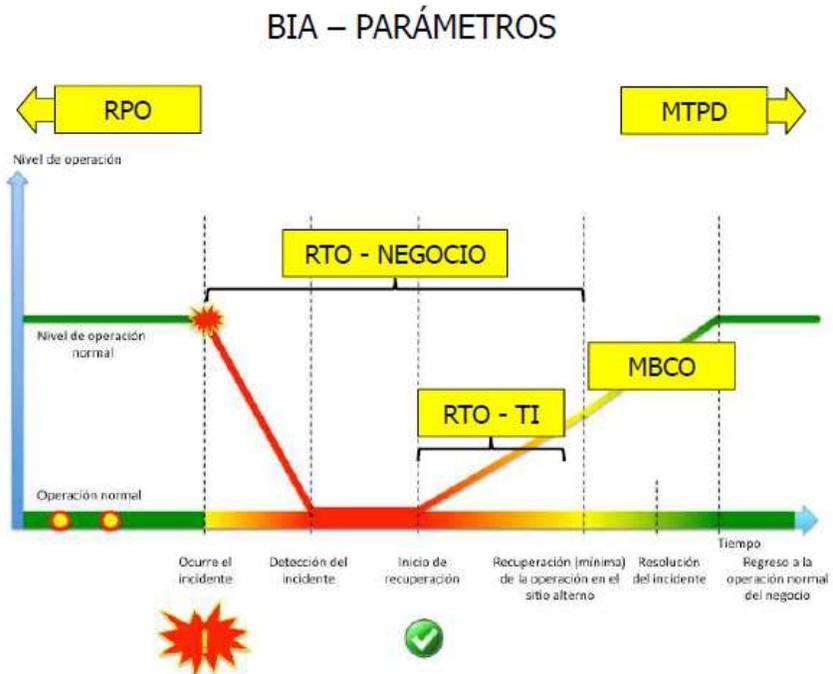


Figura X-1. Herramienta Bow Tie

Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, 2010

C. Anexo 3: Diagrama Rto



Fuente: Guidebook on SME Business Continuity Planning (2013)

D. Anexo 4. Cotizaciones

Primeros auxilios, reanimación cardiopulminar y uso del DEA



Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
Cédula Jurídica 3-102-601495
Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 83-41-21-54
Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #65-2019			
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr			
Dirección: San José		Teléfono:		Fax :	
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total		
7	Curso Primeros Auxilios, Reanimación Cardiopulmonar y uso del DEA Duración: 8 horas	\$58	\$ 406		
Forma de pago	<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación				
Vigencia de la Oferta	<input checked="" type="checkbox"/> 30 días				
Cuenta BCR C- 001-12-85186-8 CC-15202001128518684 / Ahorros- Colones Cuenta BN 200-01-146-025146-6 CC 15114620010251461/ Ahorros Colones Cuenta BN C-200-02-146-003466-5 CC-15114620020034662/Ahorros Dólares			Total \$406		
Valor en Letras Cuatrocientos seis dólares exactos.					

Sistema de comando de incidentes

Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
Cédula Jurídica 3-102-601495
Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 83-41-21-54
Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #65-2019	
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr	
Dirección: San José		Teléfono:	Fax :
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
7	Curso Sistema Comando en Incidentes para Brigadistas Duración: 8 horas	\$56	\$ 392
Forma de pago	<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación		
Vigencia de la Oferta	<input checked="" type="checkbox"/> 30 días		
Cuenta BCR C- 001-12-85186-8 CC-15202001128518684 / Ahorros- Colones Cuenta BN 200-01-146-025146-6 CC 15114620010251461/ Ahorros Colones Cuenta BN C-200-02-146-003466-5 CC-15114620020034662/Ahorros Dólares			Total \$392
Valor en Letras Trescientos noventa y dos dólares exactos.			

Curso Evaluación de Daños Post Desastres y Análisis de Necesidades



Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
 Cédula Jurídica 3-102-601495
 Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 83-41-21-54
 Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #64-2019	
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr	
Dirección: San José		Teléfono:	Fax :
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
7	Curso Evaluación de Daños Post Desastres y Análisis de Necesidades Duración: 8 horas	\$56	\$ 392
Forma de pago	<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación		
Vigencia de la Oferta	<input checked="" type="checkbox"/> 30 días		
Cuenta BCR C- 001-12-85186-8 CC-15202001128518684 / Ahorros- Colones Cuenta BN 200-01-146-025146-6 CC 15114620010251461/ Ahorros Colones Cuenta BN C-200-02-146-003466-5 CC-15114620020034662/Ahorros Dólares			Total \$392
Valor en Letras Trescientos noventa y dos dólares exactos.			

Brigadista contra incendio



Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
 Cédula Jurídica 3-102-601495
 Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 88-41-23-64
 Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #67-2019	
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr	
Dirección: San José		Teléfono: _____ Fax: _____	
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
7	Curso Brigadista contra incendios Nivel 1 Duración: 8 horas.	\$ 68	\$ 406
Forma de pago	<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación		
Vigencia de la Oferta	<input checked="" type="checkbox"/> 30 días		
Cuenta BCR C.-001-12-86188-8 CC-1620200112861884 / Ahorros- Colonos. Cuenta BN 200-01-148-026148-8 CC 16114820010261481/ Ahorros Colonos Cuenta BN C.-200-02-148-003488-8 CC-16114820020034882/Ahorros Dólares			Total \$406
Valor en Letras Cuatrocientos seis dólares exactos.			

Curso Primer Respondedor a Emergencias con Materiales Peligros



Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
 Cédula Jurídica 3-102-601495
 Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 83-41-21-54
 Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #65-2019	
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr	
Dirección: San José		Teléfono:	Fax :
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
7	Curso Primer Respondedor a Emergencias con Materiales Peligros. Duración: 16 horas, dos días.	\$ 90	\$ 630
Forma de pago		<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación	
Vigencia de la Oferta		<input checked="" type="checkbox"/> 30 días	
Cuenta BCR C-001-12-85186-8 CC-15202001128518684 / Ahorros- Colones Cuenta BN 200-01-146-025146-6 CC 15114620010251461/ Ahorros Colones Cuenta BN C-200-02-146-003466-5 CC-15114620020034662/Ahorros Dólares			Total \$630
Valor en Letras Seiscientos treinta dólares exactos.			

Curso Respuesta Operativa a Emergencias con Materiales Peligrosos



Sociedad Latinoamericana de Profesionales en Seguridad Humana
 Cédula Jurídica 3-102-601495
 Teléfono (506) 25-91-99-64 / (506) 83-41-21-54
 Email info@solash.org / capacitación@solash.org Web: www.solash.org/ Facebook.com/solash.cr

Factura Proforma

Día	Mes	Año
22	Marzo	2019

Cliente: Irex CR		Factura proforma #66-2019	
Atención: Geisel Segura		Email: geisel.segura@irex.co.cr	
Dirección: San José		Teléfono:	Fax :
Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
7	Curso Respuesta Operativa a Emergencias con Materiales Peligrosos. Duración: 40 horas, 5 días.	\$ 350	\$ 2450
Forma de pago		<input type="checkbox"/> 50% adelantado <input type="checkbox"/> Ocho días antes de la capacitación o el mismo día de contado <input checked="" type="checkbox"/> Al final de la capacitación	
Vigencia de la Oferta		<input checked="" type="checkbox"/> 30 días	
Cuenta BCR C- 001-12-85186-8 CC-15202001128518684 / Ahorros- Colones Cuenta BN 200-01-146-025146-6 CC 15114620010251461/ Ahorros Colones Cuenta BN C-200-02-146-003466-5 CC-15114620020034662/Ahorros Dólares			Total \$ 2450
Valor en Letras Dos mil cuatrocientos cincuenta dólares exactos			