



**DISEÑO DEL COMPONENTE DE
SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SG-
SST DE LA EMPRESA DISENIA
S.A.S.**



DISEÑO DEL COMPONENTE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SG-SST DE
LA EMPRESA DISENIA S.A.S.

Gonzalo Ricardo Novoa Fernández

Laura Álvarez Gallor

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
PROYECTO APLICADO II
BOGOTÁ D.C.
2021



DISEÑO DEL COMPONENTE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SG-SST DE
LA EMPRESA DISENIA S.A.S.

Gonzalo Ricardo Novoa Fernández

Laura Álvarez Gallor

Tutor:

Marcos Andrés Ramos Castañeda

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PROYECTO APLICADO II

BOGOTÁ D.C.

2021



CONTENIDO

	Pág.
CONTEXTO	7
ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS	8
ÁRBOL DEL PROBLEMA	10
Problema	10
Efectos	11
Eventos ATEL	11
Incumplimiento normativo	12
Pérdida de oportunidades de negocios	12
Ausencia de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad - PyP	12
ÁRBOL DE OBJETIVOS	13
Propósito	13
Fines	14
Control de ATEL	14
Cumplimiento normativo	14
Nuevas oportunidades de negocio	15
Implementación de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad PyP	15
Validación de árbol de medios y fines	16
SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA ÓPTIMA	17
Estrategia óptima	18



ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO	20
RESUMEN NARRATIVO	22
OBJETIVOS	23
OBJETIVO GENERAL	23
Objetivos específicos	23
METODOLOGÍA	24
RESULTADOS	26
CONCLUSIONES	29
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	33
Anexo 1. Procedimiento para la identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos (DISENIA-PRO-001).	33
Anexo 2. Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos (DISENIA-MAT-001).	34
Anexo 3. Procedimiento para acciones preventivas y correctivas (DISENIA-PRO-002).	36
Anexo 4. autoreporte de eventos (accidentes, actos y condiciones inseguras (DISENIA-REP-001)	37
Anexo 5. Estrategia de promoción de la salud POWER UP (DISENIA-PYP-001).	38
Anexo 6. Capacitación en primeros auxilios (DISENIA-PYP-002).	39



Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 Identificación de involucrados	9
Figura 2 Árbol de problemas	11
Figura 3 Árbol de objetivos	13
Figura 4 Árbol de acciones	17
Figura 5 Selección de estrategia óptima	18
Figura 6 Esquema de la estructura analítica	20

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Clasificación y ponderación de los involucrados	9
Tabla 2 Resumen narrativo	22



CONTEXTO

Según el Decreto 1072 de 2015, todas las empresas sin importar su tamaño y la actividad económica que realicen deben contar con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (1), por otra parte el artículo 3 de la Resolución 0312 de 2019 establece los estándares mínimos del SG-SST para empresas, empleadores y contratantes con diez o menos trabajadores. En los cuales se especifica que deberán contar con los procedimientos y evidencia de la Identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos y las medidas de prevención y control frente a peligros/riesgos identificados (2).

DISENIA S.A.S. es una empresa de menos de 10 trabajadores ubicada en la ciudad de Itagüi dedicada al diseño y consultoría de ingeniería, que se especializa en estructuras metálicas y diseño mecánico, la cual inició operaciones en junio de 2019 y no cuenta con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo; se plantea solucionar ese problema diseñando el componente de seguridad industrial de dicha empresa, permitiendo así avanzar en la implementación parcial del SG-SST.

Siguiendo la metodología de Matriz de Marco Lógico - MML, la cual propone una estructura que permita integrar los elementos y fases necesarios para la realización de un proyecto o la solución de un problema, a través de MML se pueden identificar los involucrados, reconocer el problema, plantear tarea para obtener soluciones y estrategias para cumplir los objetivos (3).



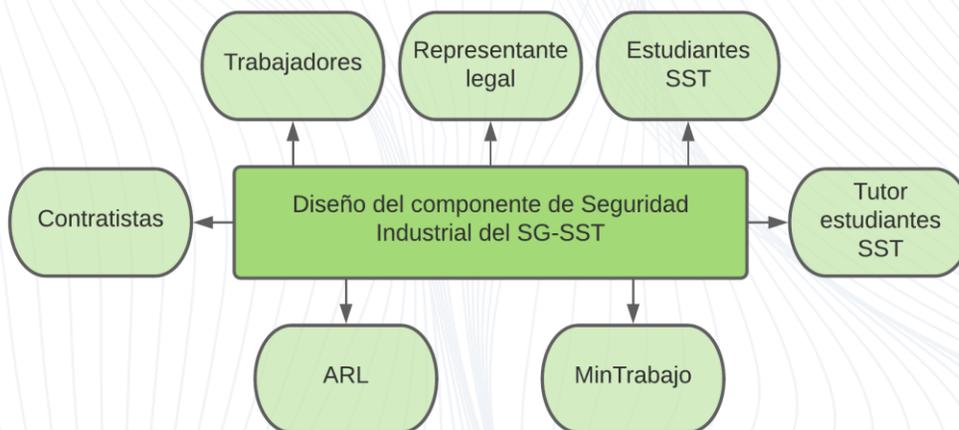
ANÁLISIS DE LOS INVOLUCRADOS

De acuerdo con la metodología Matriz de Marco Lógico MML (3), como primera etapa se requiere la descripción de todos los potenciales participantes en el proyecto; a continuación, se identifican y analizan los involucrados que participarán en el diseño del componente de seguridad industrial del SG-SST de DISENIA S.A.S:

- **Representante legal:** Son los que toman las decisiones, aportan el capital, aprueban las estrategias, califican cualitativamente a los estudiantes y buscan el beneficio de la organización.
- **Estudiantes Esp. SST:** Analizan los problemas y necesidades de la organización, plantean soluciones y generan las estrategias a implementar en el proyecto.
- **Tutor Esp. SST:** Asesora a los estudiantes y califica cuantitativamente la implementación del proyecto.
- **Trabajadores:** Unos de los beneficiarios del proyecto, realizan las actividades productivas de la organización.
- **Contratistas:** Junto con los trabajadores son los beneficiarios del proyecto, son colaboradores ocasionales que apoyan las actividades de la organización cuando sea requerido.
- **ARL:** Prestan la asesoría técnica para la implementación y cumplimiento del sistema, y colaboran con las capacitaciones en promoción y prevención.
- **Ministerio de Trabajo:** Son el organismo que establece las normas y regula el cumplimiento de todos los requisitos necesarios para el funcionamiento del sistema.

Los involucrados se organizan y relacionan con el propósito del proyecto como se muestra en la figura 1.

Figura 1 Identificación de involucrados



Fuente: elaboración propia

Así mismo, se realiza una ponderación de cada involucrado, evaluando su nivel de compromiso y la influencia que tiene en el desarrollo del proyecto, como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1 Clasificación y ponderación de los involucrados

Involucrados	Clasificación	Expectativa	Fuerza	Intensidad	Estado
Representante legal	Aprobación y financiamiento	5	5	4	14
Estudiantes Esp. SST	Planteamiento e implementación	5	5	4	14
Tutor Esp. SST	Asesoría	4	3	2	9
Trabajadores	Beneficiado	3	2	1	6
Contratistas	Beneficiado	3	2	1	6
ARL	Asesoría y revisión	2	1	2	5
Ministerio de Trabajo	Normativa y requisitos	1	2	1	4

Fuente: elaboración propia

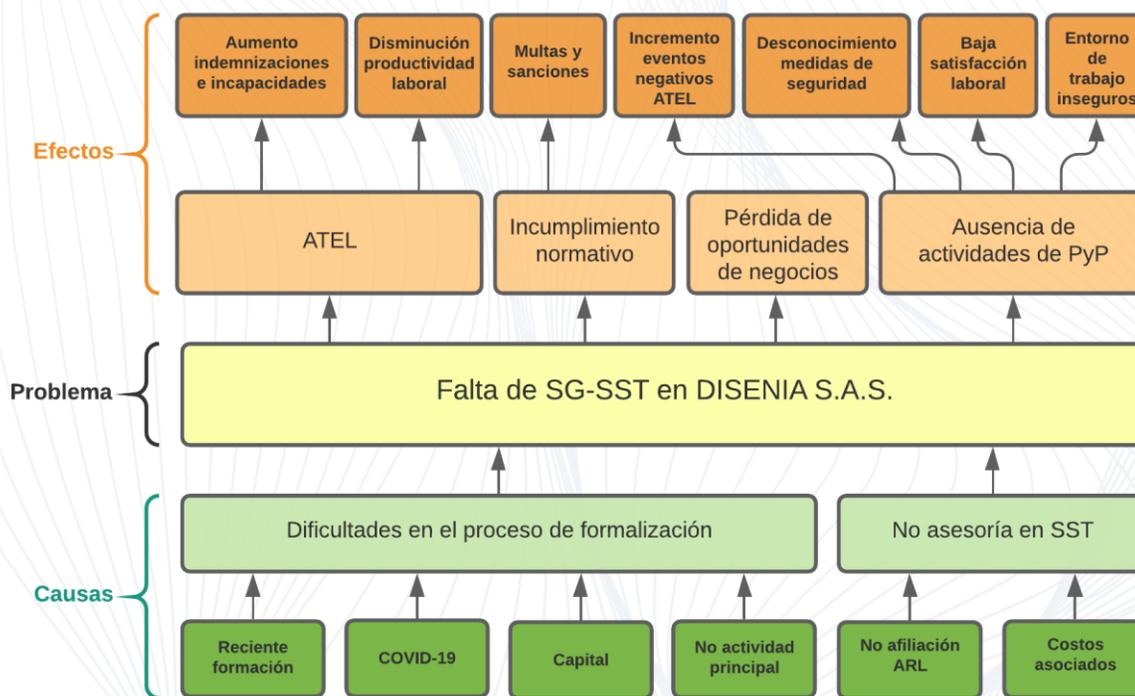
ÁRBOL DEL PROBLEMA

Problema

El problema actual de DISENIA S.A.S consiste en la falta de SG-SST ya que es una empresa de reciente formación que se dedica al diseño y consultoría de ingeniería civil y mecánica, la empresa ha tenido dificultades para su formalización, debido a múltiples factores, que incluyen: disminución en la actividad económica a causa de la emergencia sanitaria (pandemia COVID-19), no disponer de asesoría en SST por los costos asociados, además al ser una empresa familiar, para los involucrados directos no es su actividad económica principal.

La ausencia del SG-SST pone en riesgo a la empresa por el incumplimiento de los requisitos normativos, pérdida de oportunidades de negocios al no contar con el SG-SST, afectación de la salud de los trabajadores, disminución de la productividad, existencia de entornos de trabajos inseguros, baja satisfacción laboral e incremento de eventos de accidente de trabajo y enfermedad laboral ATEL por la ausencia de actividades de prevención y promoción. En el siguiente diagrama se muestra la relación de causas y efectos para esta problemática, ver figura 2.

Figura 2 Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

Efectos

A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los efectos o consecuencias identificados en el árbol de problemas, ver figura 2.

Eventos ATEL

Los eventos de accidentes de trabajo y enfermedad laboral (ATEL) adquieren gran importancia porque se estima que en el mundo cada año 2.78 millones de trabajadores mueren por accidentes del trabajo y enfermedades laborales (de los cuales 2.4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones de trabajadores sufren accidentes del trabajo no mortales (4).

Los accidentes de trabajo y enfermedades laborales ocasionan costos directos e indirectos para las empresas, comunidades y trabajadores. Se calcula que los días de trabajo perdidos representan cerca del 4% del PIB mundial (5).



Incumplimiento normativo

No implementar el SG-SST puede generar multas y sanciones, según el Decreto 472 de 2015, las empresas que no cumplan con los requisitos, condiciones y los procedimientos en SST recibirán sanciones, se tendrán en cuenta la gravedad, origen y frecuencia de las infracciones, así como también del tamaño de la empresa. Las multas pueden ser tan altas que lleven a la quiebra a las organizaciones y las sanciones pueden ser muy severas como para clausurar los lugares de trabajo (6).

Pérdida de oportunidades de negocios

Al no tener un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, las empresas no pueden contratar con el estado, en tanto que es un requisito obligatorio para poder contratar con el sector público; de igual manera, no sería posible concretar negocios con empresas privadas que sí cuenten con SG-SST, ya que la gran mayoría de ellas no se expondría a sanciones por relacionarse con empresas que incumplen la normativa, así que no implementar el SG-SST bloquea el crecimiento de la empresa y reduce sus oportunidades de negocios (7).

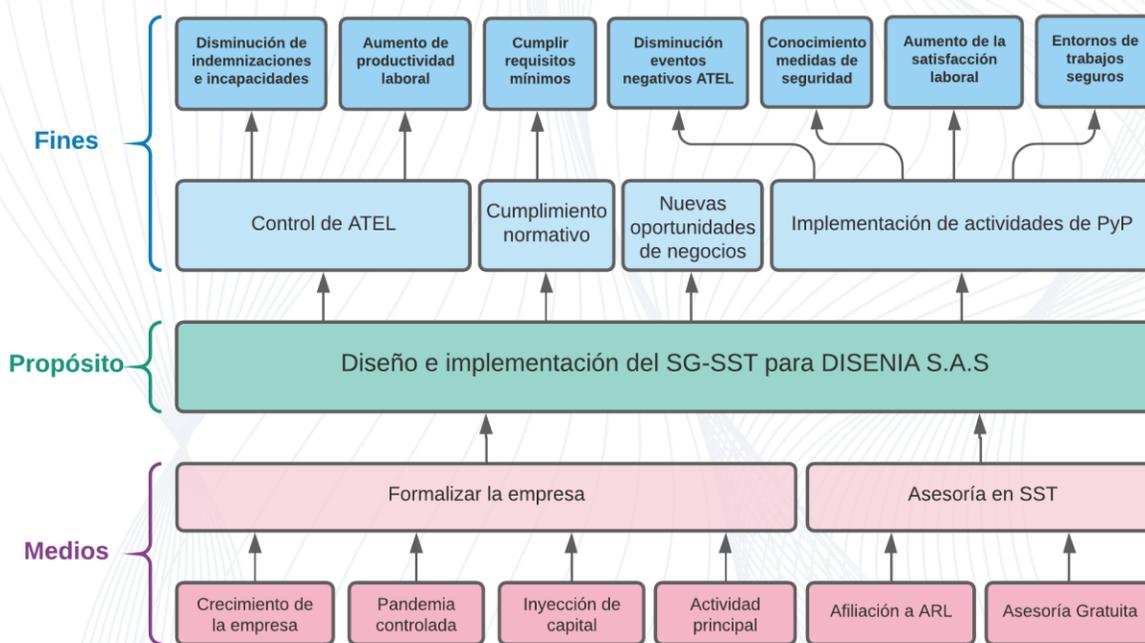
Ausencia de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad - PyP

No disponer actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, expone a los trabajadores a enfermedades laborales, genera un incremento en la insatisfacción laboral y aumenta el ausentismo. También se puede incrementar el riesgo a sufrir accidentes de trabajo, cuando existan afectaciones de sueño, adicciones a sustancias y situaciones de estrés laboral, problemáticas que se suelen combatir con actividades adecuadas de PyP (8).

ÁRBOL DE OBJETIVOS

Para el árbol de objetivos, se siguen las recomendaciones de la metodología MML (3), cada una de las condiciones del problema se revierte y se plantean las condiciones positivas deseadas y viables, de esa manera se construye el árbol de objetivos, ver figura 3.

Figura 3 Árbol de objetivos



Fuente: elaboración propia

Propósito

Las empresas que logran implementar un SG-SST, pueden ser más competitivas y logrando asegurar sus recursos y capital. Las ganancias desde el punto de vista económico se pueden relacionar a la disminución de costos directo e indirectos asociados a la reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, es posible que la eficiencia y productividad aumenten, generando un crecimiento de la empresa a mediano y largo plazo (7).



Fines

Para entender de manera más clara el planteamiento de los resultados esperados según en el árbol de objetivos; a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los fines derivados del propósito dispuesto para solucionar el problema de no tener un SG-SST.

Control de ATEL

Uno de los objetivos principales de la implementación del sistema de gestión es proteger a los trabajadores de accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral, la prevención y reducción de estos eventos permite asegurar que la población trabajadora pueda hacer sus actividades de manera más segura, impulsando de manera directa la productividad y eficiencia de las organizaciones; sin embargo, no solo los trabajadores y la empresa se ven beneficiados, también las familias de los trabajadores y la comunidad no se ven expuestos a el sufrimiento emocional de las consecuencias trágicas como muertes e incapacidades permanentes como resultado de eventos ATEL.

Cumplimiento normativo

La normativa colombiana regula todos los aspectos relacionados con la SST, sin embargo, la implementación del SG-SST no debe verse como una coerción por parte de la autoridades para cumplir requisitos de manera caprichosa para evitar multas y sanciones (7), pero si es necesario reconocer las ventajas que disponer de un SG-SST produce en cuanto a lo organizacional, implementar un SG-SST presenta la oportunidad de identificar situaciones de riesgo que ponen en peligro a los trabajadores y demás personal involucrado con las empresas, propiciar estrategias que promuevan la salud y prevengan enfermedades laborales, impulsar procesos de mejora continua y disfrutar la tranquilidad de hacer las cosas de manera correcta.



Nuevas oportunidades de negocio

Existe la creencia que los SG-SST son un gasto para las empresas y efectivamente es así cuando no está articulado con la política de la empresa o se hace solo para cumplir con los requisitos legales, pero cuando el diseño de un SG-SST y su implementación se realizan de forma que se identifique con la misión empresarial, aumente la competitividad y mejore la imagen de una empresa, las oportunidades de negocios se presentan en forma de contratos con el estado, negociaciones y alianzas con compañías privadas que compartan la visión de la salud y seguridad en el trabajo, elevar los estándares de calidad de los productos, garantizar los servicios y sobre todo diversificar y multiplicar las oportunidades económicas.

Implementación de actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad PyP

Siguiendo la recomendación dada por la Resolución 0312 de 2019, uno de los estándares mínimos que se debe cumplir para proteger la seguridad y salud de los trabajadores, por medio de la elaboración y ejecución de programas o actividades de capacitación en promoción de la salud en los lugares de trabajo y prevención de la enfermedad, que incluya como mínimo lo referente a los peligros/riesgos prioritarios y las medidas de prevención y control (2).

Según la descripción dada por Declaración de Luxemburgo (9), la promoción de la salud en el lugar de trabajo (PSLT) se entiende como el esfuerzo combinado de los empleadores, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el trabajo. Para alcanzar ese estado se necesita combinar lo siguiente:

- Mejorar las condiciones y la organización del trabajo.
- Promover la participación activa.
- Fomentar el desarrollo personal.



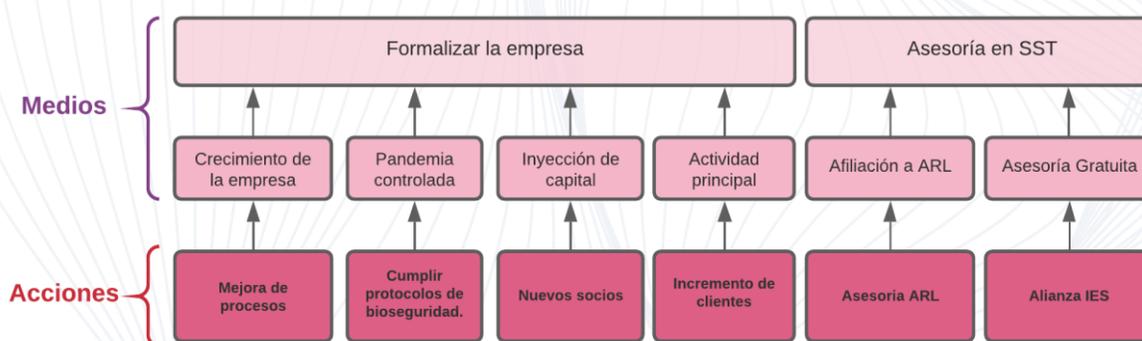
Validación de árbol de medios y fines

Después de construido el árbol de objetivos se analizan los medios y fines, se realiza una revisión y no se encuentran inconsistencias, por lo que se aceptan las condiciones propuestas.

SELECCIÓN DE LA ESTRATEGIA ÓPTIMA

A continuación, se relacionan las diferentes acciones contempladas para intentar solucionar el problema planteado, tomando como referencia la parte inferior del árbol de objetivos (medios), la figura 4 se utiliza para describir este análisis.

Figura 4 Árbol de acciones



Fuente: elaboración propia

Postulación de alternativas

Igualmente, se realiza una descripción de las acciones consideradas para conseguir abordar de manera exitosa los medios propuestos en el análisis de objetivos.

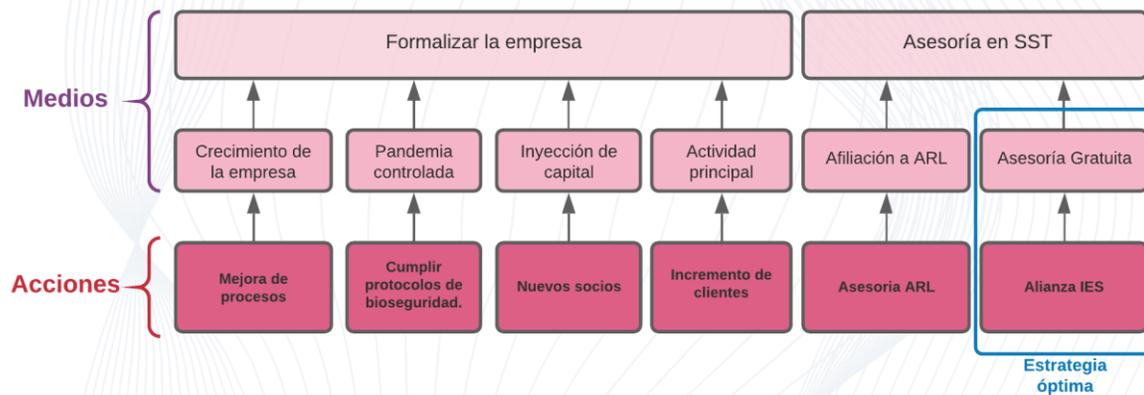
- **Mejora de procesos:** El uso de estrategias de mejora continua en la organización impulsa el crecimiento de la empresa.
- **Cumplir protocolos de bioseguridad:** Con la incertidumbre generada por la pandemia de COVID-19 y la posibilidad de contagios que puedan mermar la producción de los proyectos, el cumplimiento de los protocolos establecidos por las entidades de salud pública y la opción del teletrabajo son necesarios para aportar en el control de la emergencia sanitaria.

- **Nuevos socios:** La formalización de socios aumenta el capital, los clientes y la inclusión de nuevos profesionales a la empresa.
- **Incremento de clientes:** Con el aumento de proyectos se incrementan los ingresos y la demanda de tiempo invertido por parte de los profesionales vinculados, generando mayor compromiso de los colaboradores.
- **Asesoría a ARL:** Recibir asesoría de las ARL permite definir las prioridades en cuanto al sistema de gestión y facilita el cumplimiento de los requerimientos.
- **Alianza con Instituciones de Educación superior IES:** El aprovechamiento de alianzas estratégicas con IES con programas de SST permiten tener asesoría especializada y a bajo costo, buscando obtener soluciones a las dificultades de falta de asesoría en SST.

Al analizar cada una de las acciones propuestas se puede concluir que varias de las condiciones y las acciones correspondientes se pueden agrupar y relacionar con la falta de dinero, por lo que el aspecto económico se muestra como el factor crítico a la hora de tomar decisiones frente a la solución del problema.

Estrategia óptima

Figura 5 Selección de estrategia óptima



Fuente: elaboración propia



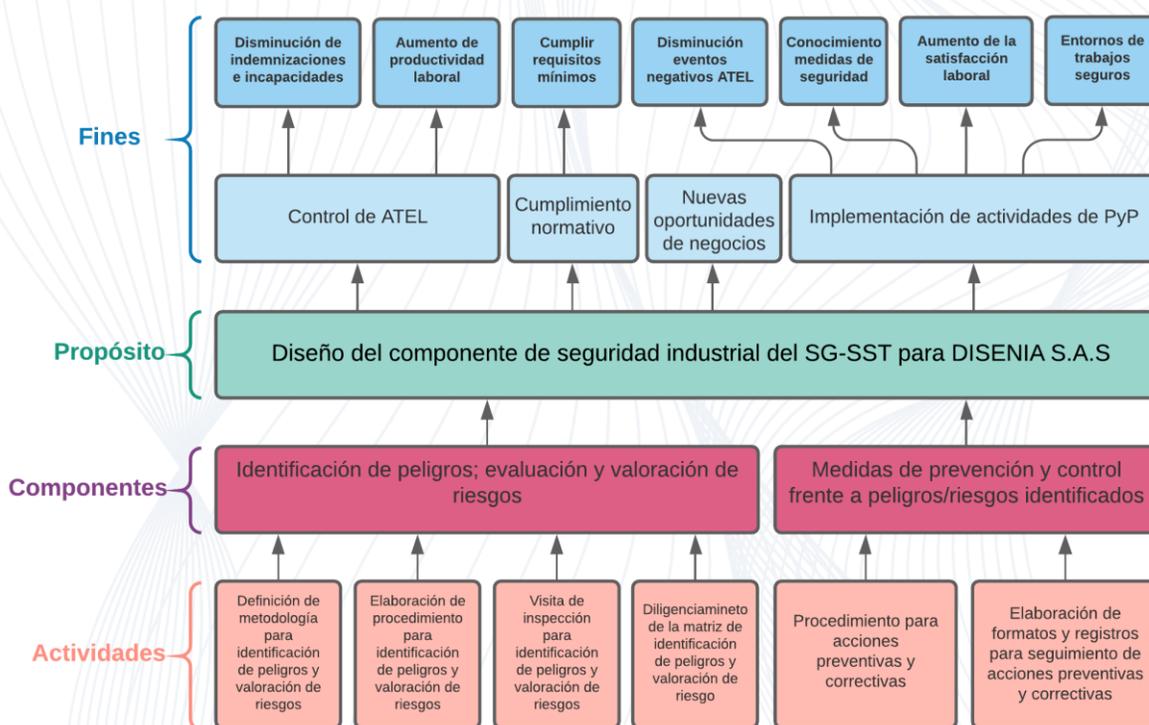
Una vez analizada las diferentes alternativas posibles, se selecciona la asesoría gratuita, aprovechando la alianza con una IES, ya que esta opción ofrece una manera de superar las dificultades económicas que presenta la empresa actualmente y permita avanzar en el diseño del sistema de gestión teniendo en cuenta que la Resolución 0312 de 2019 en el artículo 5, establece que las instituciones educativas con programas de SST están facultadas para asesorar y capacitar en el diseño del SG-SST de manera gratuita y bajo la supervisión de un docente con licencia en SST (2).

Adicionalmente, la estrategia seleccionada puede tomarse como un insumo para el cumplimiento parcial de las otras alternativas propuestas, ya que al disponer de un SG-SST la mejora de procesos se beneficia al reconocer los factores de riesgos de la empresa permitiendo su crecimiento, el sistema de gestión también ofrece un medio para poder cumplir con los protocolos establecidos, la existencia del SG-SST se puede tomar como valor agregado para atraer nuevos clientes y socios a la organización.

ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO

La estructura analítica del proyecto tiene como propósito el diseño del componente de seguridad industrial del SG-SST para DISENIA S.A.S, teniendo en cuenta el artículo 3 de la Resolución 0312 de 2015 (2), siguiendo la recomendación de la normativa vigente en SST y la estrategia óptima seleccionada, se construye el siguiente esquema, ver figura 6.

Figura 6 Esquema de la estructura analítica



Fuente: elaboración propia

Ahora bien, se contempla el tiempo disponible para la realización del proyecto, se revisa el propósito planteado y se restringe su alcance, modificando el objetivo central a solo el **diseño del componente de seguridad industrial del SG-SST**, por lo que al finalizar se espera cumplir parcialmente el requisito normativo del SG-SST. Igualmente, se establecen los siguientes componentes como parte de la estrategia óptima seleccionada:



1. Identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos.
2. Medidas de prevención y control frente a peligros/riesgos identificados.

Además, se plantean un conjunto de actividades a realizar que permitirá cumplir con los requisitos de cada uno de los componentes.

RESUMEN NARRATIVO

Para finalizar, la metodología MML sugiere que la estructura analítica se reorganice, se realiza una ampliación y se definen los indicadores, medios de verificación y supuestos vinculados con cada una de los objetivos plasmados en el esquema de la figura 6. De igual manera, se describe de manera sencilla cada una de las metas, procedimientos y productos necesarios para la realización del proyecto, toda la información se consagra en la siguiente matriz a modo de resumen narrativo, ver Tabla 2.

Tabla 2 Resumen narrativo

Columna de objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
F1. Controlar accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Incidencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales	Registros de reporte e investigación de accidentes de trabajo y enfermedad laboral	Se documentan los eventos ATEL y las fuentes de información están disponibles
F2. Cumplir con los requisitos normativos en materia de SST	Porcentaje de cumplimiento de requisitos legales aplicables a la empresa	Matriz de requisitos legales diligenciada y actualizada	Se identifican requisitos normativos aplicables a la empresa y cambios normativos en SST
F3. Obtener nuevas oportunidades de negocio	Números de nuevos clientes y socios	Cotizaciones, contratos y órdenes de servicio	Se establecen nuevas relaciones comerciales
F4. Implementar actividades de prevención de la enfermedad y promoción de la salud	Porcentaje de cumplimiento de actividades PyP programadas	Fichas técnicas de actividad, asistencias y evidencias audiovisuales.	Las actividad PyP se realizan de acuerdo al plan de trabajo
P1. Diseñar el componente de seguridad industrial del SG-SST para DISEÑA S.A.S	Porcentaje de cumplimiento de estándares mínimos establecidos por Resolución 0312 de 2019	Formato de evaluación inicial del SG-SST, Resolución 0312 de 2019	Se cumple con los criterios establecidos para empresas de menos de 10 trabajadores nivel de riesgo I
C1. Realizar la identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos	Número de áreas de trabajo y/o cargos analizados	Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	Se realiza identificación de peligros y valoración de peligros en todas las áreas y puestos de trabajo de la empresa
C2. Establecer las medidas de prevención y control frente a peligros/riesgos identificados	Porcentaje de avance en definición de medidas de prevención y control	Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, formatos y registros de medidas preventivas y correctivas	Se definen medidas de prevención y control para todos los peligros identificados
A.1.1. Definir la metodología para identificación de peligros y valoración de riesgos	Definición del método para identificar los peligros, para evaluar y calificar los riesgos (cualitativo)	Procedimiento para la identificación de peligros y valoración de riesgos	Se selecciona una metodología de identificación de peligros y valoración de riesgos adecuada para las características de la empresa
A.1.2. Elaborar el procedimiento para identificación de peligros y valoración de riesgos			
A.1.3. Realizar visita de inspección para identificación de peligros y valoración de riesgos	Número de visitas de inspección realizadas	Formato de visitas de inspección realizadas	Se realizan visitas de inspección a todas las áreas de trabajo de la empresa
A.1.4. Diligenciar la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgo	Existencia de matriz de identificación de peligros y valoración de riesgo (cualitativo)	Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	La matriz de peligros y riesgos se encuentra diligenciada y actualizada
A.2.1. Elaborar el procedimiento para acciones preventivas y correctivas	Existencia de procedimiento para acciones preventivas y correctivas y formatos asociados (cualitativo)	Procedimiento para acciones preventivas y correctivas con formatos asociados	Se define el procedimiento para la definición e implementación de las medidas de prevención y control y se aplica el procedimientos para todas los peligros identificados
A.2.2. Elaborar los formatos y registros para seguimiento de acciones preventivas y correctivas			

Fuente: elaboración propia



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar el componente de seguridad industrial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de DISENIA S.A.S

Objetivos específicos

- Identificar la metodología para evaluación de peligros y valoración de riesgos adecuada a las actividades y nivel de riesgo de la empresa.
- Realizar la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos en las actividades e instalaciones de DISENIA S.A.S
- Establecer las medidas de prevención y control frente a los peligros y riesgos identificados en la organización



METODOLOGÍA

Para el diseño del componente de seguridad industrial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de DISENIA S.A.S se desarrollaron las siguientes actividades

- a. Definición de la metodología para la identificación de peligros y valoración de riesgos: para esta actividad se realizó revisión de las diferentes metodologías utilizadas para la identificación de peligros y valoración del riesgo, entre ellas el método binario, análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC), análisis de seguridad de los trabajos y la metodología propuesta por la Guía Técnica Colombiana GTC-45.

Teniendo en cuenta las características de la empresa y las actividades laborales desarrolladas por DISENIA se seleccionó la metodología propuesta por la GTC-45 en tanto que es de fácil aplicación y permite la clasificación de los procesos, actividades y las tareas, identificar los peligros y los controles existentes, valorar el riesgo a partir de la estimación del nivel de riesgo, nivel de consecuencia y probabilidad y establecer el plan de acción y controles requeridos para cada uno de los peligros identificados.

- b. Elaboración de procedimientos para la identificación de peligros y valoración de riesgos: una vez identificada la metodología para la identificación de peligros se procedió a elaborar el procedimiento de aplicación de la metodología y los formatos asociados, entre ellas la matriz de identificación de peligros.
- c. Visita técnica de inspección: para la identificación de peligros y diligenciamiento de la matriz correspondiente se realizó visita de inspección a las instalaciones de DISENIA S.A.S. como resultado se identificaron los peligros y evaluaron los riesgos relacionados.



Posteriormente, se realizó la priorización de los mismos a partir del número de trabajadores expuestos, la peor consecuencia posible derivada de la exposición al peligro y la existencia de requisitos legales asociados. Finalmente, se definieron los controles teniendo en cuenta la jerarquía de medidas de controles (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y elementos de protección personal).

- d. Elaboración de procedimiento para acciones preventivas y correctivas: con el propósito de garantizar la adecuada gestión de la salud y seguridad en DISEÑA se estableció el procedimiento interno para definir acciones preventivas y/o correctivas que se generen de: preguntas, quejas, reclamos, análisis de indicadores, reporte de accidentes/Incidentes, reportes de inspección, reporte de condiciones inseguras de trabajo y otras fuentes de información que afecte el sistema de seguridad y salud en el trabajo.



RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados y productos generados en el diseño del componente de seguridad industrial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de DISENIA S.A.S

1. Procedimiento para la identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos, definiendo la metodología a usar, ver anexo (DISENIA-PRO-001).
2. Visita de inspección: se realizó en abril (Semana Santa de 2021) una visita a las instalaciones que incluyó la verificación de:
 - Infraestructura (incluye condiciones de iluminación, ventilación)
 - Puestos y equipos de trabajo
 - Señalización de áreas y sistemas de emergencia

Asimismo, se realizó entrevista a los trabajadores y representante legal de la empresa.

3. Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos: a partir de la visita de inspección y la aplicación de la metodología de identificación de peligros propuesta por la GTC-45 se diligenció la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, ver anexo (DISENIA-MAT-001).
4. Procedimiento para acciones preventivas y correctivas: se diseñó el procedimiento definiendo las diferentes metodologías a usar para identificar, analizar y eliminar las causas de los problemas potenciales y reales con origen en los procesos de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de tomar las acciones preventivas/correctivas apropiadas para prevenir su ocurrencia, ver anexo (DISENIA-PRO-002).

Aunque el alcance del proyecto fue inicialmente limitado al diseño del componente de seguridad industrial del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de DISENIA S.A.S como resultado de este proyecto aplicado se elaboraron insumos

adicionales que contribuyen al cumplimiento de los estándares mínimos establecidos por la Resolución 0312 de 2019, así:

- a. Se diseñó un sistema que permite automatizar el reporte de eventos de interés en seguridad y salud en el trabajo (accidentes, actos y condiciones inseguras), con el fin de agilizar y facilitar la obtención de información, eliminar la necesidad de personal dedicado a esas tareas y reducir las demoras asociadas al proceso.

El reporte de los eventos se realiza por medio de un formulario en línea de autoreporte de eventos (anexo DISENIA-REP-001), que utiliza una cuenta de Google. Para la automatización del reporte se realizó la programación de un código en Google Apps Script (10) (basado en lenguaje de programación JavaScript) a partir un algoritmo que sigue la siguiente secuencia:

- Se diligencia un formulario de Google en el siguiente link [formato de autoreporte](#), suministrando datos de la persona que reporta, entre ellos su correo electrónico y una descripción del evento.
 - Los datos se recogen en una hoja de cálculo de Google Sheets.
 - Esos datos se utilizan para reemplazar algunas etiquetas en una plantilla del reporte en un archivo de Google Docs.
 - Al reemplazar los datos, se genera un archivo en formato (.pdf) que se envía al correo electrónico de la persona que diligenció el formulario, registrando la fecha y hora del reporte del evento.
 - El mismo archivo en formato (.pdf) se guarda como registro en una carpeta administrada por la empresa.
- b. Adicionalmente, se diseñó una estrategia de promoción de la salud en los lugares de trabajo, con el objetivo de disminuir el estrés relacionado con el trabajo, se utilizó la metodología SOLVE de la OIT (11) para desarrollar el programa con un enfoque de mejora continua, dando como resultado una estrategia que sigue las tendencias actuales de modalidad de trabajo flexible e interviene la problemática



objetivo, además se diseñó material didáctico listo para usar, ver anexo (DISENIA-PYP-001).

- c. También se propuso y realizó el diseño preliminar de una capacitación en primeros auxilios, para aportar material adicional al componente de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, la estrategia de la capacitación cuenta con un enfoque de gamificación basado en los juegos RPG (juegos de rol) de “Calabozos y Dragones”, se propone utilizar un escenario de un lugar de trabajo genérico con una variedad de involucrados (personajes) para conocer su reacción y actuar ante el evento de un caso de emergencias de uno de sus trabajadores, para mayor información ver el anexo (DISENIA-PYP-002).



CONCLUSIONES

- El diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST en una empresa nueva permite tener un control sobre los procesos y actividades desarrolladas y con ello reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos que afecten la salud y el bienestar de los trabajadores o que pongan en peligro la continuidad de las actividades de la empresa por incumplimientos normativos o imposición de sanciones.
- DISENIA, al ser una empresa de menos de 10 trabajadores (nivel de riesgo I) y sus trabajadores estar expuestos a los peligros relacionados con trabajo de oficina y la realización de tareas con alta carga mental relacionadas con cálculo y diseño de proyectos de ingeniería y cumplimiento de plazos de entrega, el enfoque de las medidas preventivas está dado en el mejoramiento de las condiciones ergonómicas y reducción de factores de riesgo psicosocial incluido el estrés.



RECOMENDACIONES

- Continuar con el diseño e implementación de los demás componentes del Sistema de gestión en Seguridad y salud en el Trabajo para cumplir inicialmente con los estándares mínimos requeridos por la Resolución 0312 de 2019 y posteriormente con todas las directrices del Decreto 1072 de 2015.
- Diseñar programas de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo adecuados a las características de la empresa y sus trabajadores y que respondan a la priorización de medidas de control realizadas a partir de la identificación de peligros, entre estos programas se incluyen la promoción de hábitos de vida saludable, higiene postural; así mismo, estrategias de prevención de trastornos musculoesqueléticos y factores de riesgo psicosocial.
- Implementar las medidas de control recomendadas para los peligros identificados entre los cuales se incluyen: mejoras en los sistemas de ventilación e iluminación y adecuación de puestos de trabajo de acuerdo con las características de los trabajadores.



REFERENCIAS

1. Ministerio del Trabajo - República de Colombia. Decreto 1072 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. 2015 p. 1–326.
2. Ministerio del Trabajo - República de Colombia. Resolución 0312 de 2019 - Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. 2019 p. 1–36.
3. Ortegón E, Pacheco JF, Prieto A. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Santiago de Chile: Naciones Unidas, CEPAL, Inst. Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social; 2005.
4. OIT. Seguridad y Salud en el centro del Futuro del Trabajo: Aprovechar 100 años de experiencia [Internet]. 2019 [citado el 21 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/events-training/events-meetings/world-day-for-safety/WCMS_686762/lang--es/index.htm
5. Takala J, Hämäläinen P, Saarela KL, Yun LY, Manickam K, Jin TW, et al. Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012. J Occup Environ Hyg. el 4 de mayo de 2014;11(5):326–37.
6. Ministerio del Trabajo - República de Colombia. Decreto 472 de 2015 - Criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales [Internet]. Disponible en: <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019781>
7. SafetYA. Consecuencias de no implementar el SG-SST a tiempo [Internet]. SafetYA. 2016. Disponible en: <https://safetya.co/consecuencias-de-no-implementar-sg-sst-tiempo/>
8. European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: Stress at work-facts and figures [Internet]. 2009. (European Risk Observatory Report). Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-figures-stress-work-facts-and-figures-0/view>
9. ENWHP. Luxembourg Declaration on Workplace Health Promotion in the European



- Union [Internet]. 2017. Disponible en:
https://www.enwhp.org/resources/toolip/doc/2018/05/04/luxembourg_declaration.pdf
10. Google. Apps Script [Internet]. Google Developers. Disponible en:
<https://developers.google.com/apps-script?hl=es-419>
11. Organización Internacional del Trabajo - OIT. El paquete de formación de SOLVE: Integrando la promoción de salud a las políticas de SST en el lugar de trabajo. [Internet]. 2012. Disponible en:
http://www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_203117/lang--es/index.htm

ANEXOS

Anexo 1. Procedimiento para la identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos (DISENIA-PRO-001).

	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN-VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES		CÓDIGO	
			DISENIA-PRO-001	
COMPONENTE:	SEGURIDAD INDUSTRIAL	VERSIÓN	01	

Objetivos

- Establecer la metodología a seguir para la identificación de peligros.
- Evaluar y valorar los riesgos generados por los peligros identificados.
- Proponer medidas de control adecuadas para los riesgos.
- Disminuir los riesgos a un nivel permisible para la organización.

Alcance

Todos los procesos y actividades de trabajo, rutinarias y no rutinarias, desarrolladas por los trabajadores, contratistas, proveedores y visitantes de DISENIA S.A.S, que se consideren un riesgo importante en seguridad y salud en el trabajo.

Responsabilidades

Representante Legal

- Definir y asignar los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento de este procedimiento.
- Garantizar el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.
- Disminuir los riesgos a un nivel aceptable.
- Adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores, contratistas, subcontratistas, proveedores y visitantes y en los equipos e instalaciones.

Área de la Seguridad y Salud en el Trabajo

- Contribuir a la identificación de peligros y procesar de manera continua los reportes de peligros que se identifiquen.
- Evaluar y valorar los riesgos.
- Formular medidas de control para intervenir.
- Verificar que las medidas de control se implementen y asegurar que los riesgos sean reducidos a niveles aceptables para la organización.

Trabajadores, contratistas, subcontratistas, proveedores y visitantes

- Reportar oportunamente los peligros que identifiquen relacionados con sus procesos y actividades.

Anexo 2. Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos (DISENIA-MAT-001).

CARGO	PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS	RUTINARIA: SI o NO	PELIGRO	
						DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
Ingeniero diseñador Jefe de proyectos Dibujante	Diseño	Oficina	Cotizaciones, compras, diseño, reportes	Consulta de material de referencia en estantería.	Si	Caída de personas distinto nivel	Condiciones de seguridad (Locativo)
	Ingeniería	Oficina		Postura sedente prolongada	Si	Posturas inadecuadas	Biomecánico (Postura)
	Ingeniería			Uso de equipo de oficina, acceso a niveles inferiores de estantería	Si	Atrapamiento por o entre objetos	Condiciones de seguridad (Locativo)
	Ingeniería			Manipulación de la calefacción	Si	Incendio	Condiciones de seguridad (Tecnológico)
	Ingeniería	Manipulación de equipos de computo e instalaciones eléctricas		Si	Contacto eléctrico	Condiciones de seguridad (Eléctrico)	





Anexo 3. Procedimiento para acciones preventivas y correctivas (DISENIA-PRO-002).

	PROCEDIMIENTO PARA ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS EN SST		CÓDIGO	
			DISENIA-PRO-002	
COMPONENTE:	SEGURIDAD INDUSTRIAL	VERSIÓN	01	

Objetivos

Establecer el procedimiento para identificar, analizar y eliminar las causas de los problemas potenciales y reales con origen en los procesos de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de tomar las acciones preventivas/correctivas apropiadas para prevenir su ocurrencia.

Alcance

Este procedimiento aplica para las acciones preventivas y/o correctivas que se generen de: preguntas, quejas, reclamos, análisis de indicadores, reporte de accidentes/incidentes, reporte de inspección, reporte de condiciones inseguras de trabajo y otras fuentes de información que afecte el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Responsabilidades

Responsable de seguridad y salud en el trabajo

- Definir y asignar los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento de este procedimiento.
- Garantizar el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.
- Reducir los riesgos a un nivel aceptable.
- Adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores, contratistas, proveedores y visitantes y en los equipos e instalaciones.

Trabajadores, contratistas y visitantes

- Contribuir a la identificación de peligros y procesar de manera continua los reportes de peligros que se identifiquen.
- Evaluar y valorar los riesgos.
- Formular medidas de control para intervenir.
- Verificar que las medidas de control se implementen y asegurar que los riesgos sean reducidos a niveles aceptables para la organización.

Trabajadores, contratistas, proveedores y visitantes

- Reportar oportunamente los peligros que identifiquen relacionados con sus procesos y actividades.



Anexo 4. autoreporte de eventos (accidentes, actos y condiciones inseguras (DISENIA-REP-001)

	FORMATO DE AUTOREPORTE		CÓDIGO:	
			DISENIA-REP-001	
	COMPONENTE:	SEGURIDAD INDUSTRIAL	VERSIÓN	01

Fecha: {date}

Nombre:	{name}
Cédula:	{number}
E-mail:	{email}
Tipo de evento a reportar:	{hazard}
Descripción del evento:	{story}

Gracias por su reporte

DISENIA - Reporte de condiciones inseguras y accidentes de trabajo

Llenar el formulario, ingresar los datos solicitados y un correo electrónico válido.

Nombre

Tu respuesta

Cédula

Tu respuesta

Anexo 5. Estrategia de promoción de la salud POWER UP (DISENIA-PYP-001).

	ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DE LA SALUD (ESTRÉS LABORAL) PowerUp		CÓDIGO:	
			DISENIA-PYP-001	
COMPONENTE:	PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN	VERSIÓN	01	

Contexto

Disenia es una empresa dedicada al diseño y consultoría de ingeniería, con menos de 10 trabajadores, profesionales en ingeniería, los cuales se vinculan con la empresa mediante la prestación de servicios para el cual se les contrata según las necesidades de los clientes.

Recursos

Actualmente DISENIA no cuenta con el SG-SST ni con recursos económicos inmediatos para la implementación del componente de promoción. Atendiendo a la solicitud de la gerencia y en continuidad con el proceso de evaluación donde se identifica la exposición de sus colaboradores a factores de riesgo que puedan generar una afectación a la salud del trabajador por estrés, entre los cuales se encuentran: presión del tiempo y cumplimiento de plazos de entrega, cumplimiento de requerimientos o modificaciones solicitadas por el cliente, necesidad de precisión en cálculos y diseños, entre otros.

Por lo anterior se prioriza el diseño de una estrategia de promoción dirigida al fortalecimiento de la autonomía de los colaboradores en la ejecución de sus funciones y al empoderamiento frente a su salud mental. Para esto, se evaluó la pertinencia de la implementación y aplicación; y se atendieron las orientaciones dadas en el "Protocolo de prevención y actuación en el entorno laboral - Reacción al estrés agudo" que propone la "Batería de Instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial" elaborada por la Pontificia Universidad Javeriana y con el apoyo del Ministerio de la Protección Social, la cual fue validada para su aplicación a la población objeto en el 2011(1).

Normatividad Legal

Ley 1616 de 2013 (2), incluye la obligación de realizar acciones para la promoción de la salud mental y la prevención del trastorno mental en ámbitos laborales, y reitera la obligación de los empleadores respecto de la inclusión del monitoreo de los factores de riesgo psicosocial en el trabajo como parte de las acciones del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo, sistema que está regulado a través del Decreto 1072 de 2015(3).

El Decreto 1477 de 2014 (4) que adopta la tabla de enfermedades laborales incluye la reacción a estrés agudo (código CIE-10: F43.0) como una enfermedad laboral asociada a factores de riesgo psicosocial que puede presentarse en cualquier trabajador y puesto de trabajo, cualquier actividad laboral en la que exista exposición a los agentes causales y se demuestre relación con el perjuicio de salud.

Anexo 6. Capacitación en primeros auxilios (DISENIA-PYP-002).

	CAPACITACIÓN PRIMEROS AUXILIOS - RPG		CODIGO:	
			DISENIA-PYP-002	
COMPONENTE:	PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN	VERSION	01	

Contexto

Los juegos de rol (*RPG, role playing game*) son un tipo de juego en donde los jugadores toman el rol de un personaje y actúan como parte de una aventura, en donde las acciones resultantes son parcialmente determinadas por la rodada de unos dados, pero no son estrictamente necesarios. En estos juegos los participantes determinan las acciones de sus personajes basados en las características individuales de los roles asumidos, el éxito y fracaso de las acciones hacen parte de un sistema de reglas y recomendaciones(1).

Dentro del marco de referencia establecido (mundo, situación, aventura, etc), los jugadores pueden improvisar libremente, sus decisiones construyen la estructura y el resultado del juego. El aprendizaje por medio de *RPG*, se describe como el juego de rol que puede utilizarse para motivar el interés en un área de estudio específica o puede mejorar las habilidades de aprendizaje de un jugador si se combina el contenido programático de los cursos con un método de enseñanza que sigue los parámetros del juego(2).

Los juegos de rol se inspiraron en juegos de simulación y artes escénicas, los *RPGs* comparten un proceso narrativo, generalmente semi estructurado por un director de juego (*GM, Game Master*) que puede ser virtual o estar presente de manera física, la acción ocurre en un mundo ficticio en el que los participantes juegan como un personaje. A principios de los años 70s, bajo la tutela de Gary Gygax, se creó una versión más estructurada de estos juegos, conocida como "Calabozos y Dragones" (*D & D, Dungeons & Dragons*). Desde ese momento, siguiendo el desarrollo impulsado por varias comunidades de jugadores y los avances tecnológicos, múltiples versiones de *RPGs* han aparecido, en diferentes medios (juegos de mesa, videojuegos, programas de radio y TV, etc) cada uno atrayendo a millones de jugadores(3).

Propuesta

Como parte de la actividad para transmitir conocimientos y buenas prácticas en la intervención de primeros auxilios en emergencias, se propone utilizar un escenario de un lugar de trabajo genérico con una variedad de involucrados para conocer su reacción y actuar ante el evento de un caso de emergencias de uno de sus trabajadores.