

# SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD AMBIENTAL Y SALUD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SUPERIOR

*Dina Elizabeth Cortes Coss, Claudia García Ancira y  
Arnulfo Treviño Cubero (coords.)*



SEGURIDAD

CONFIANZA

9001

ISO 45001

SEGURIDAD

ORGANIZACIONAL

GESTIÓN

PERSONAL

PRODUCTIVIDAD

ISO 18001

SEGURIDAD

**Sistema de gestión de  
seguridad ambiental y salud  
en Instituciones Educativas  
de nivel Superior**



Esta investigación, arbitrada por pares académicos, se privilegia con el aval de las instituciones editoras. La edición fue revisada bajo el criterio de pares ciegos.

Labýrinthos editores. General Mariano Escobedo, N.L. 66055

[www.labyrinthoseditores.com](http://www.labyrinthoseditores.com)

Universidad Autónoma de Nuevo León/ Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria 66455, San Nicolás de los Garza, N.L., México

Teléfono: +52 (818) 329 4000 | 329 4020

Dr. Santos Guzmán López, Rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. José Javier Villarreal Álvarez-Tostado, Titular del despacho de la Secretaría de Extensión y Cultura

Dr. Arnulfo Treviño Cubero, Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Primera edición 2023

Tiraje: 1000 ejemplares

© 2023 Labýrinthos editores

© 2023 Universidad Autónoma de Nuevo León

© 2023 Dina Elizabeth Cortes Coss, Claudia García Ancira, Arnulfo Treviño Cubero, Agustín Cortes Coss, Joel González Marroquín, Rodolfo Morales Ibarra, Saida Mayela García Montes, Juan Carlos Flores García, Susana Gabriela de la Cruz Mauricio, Elda Cristina Mendoza Cárdenas, Paola Loera Téllez, Diana Garza Rocha, Gabriela del Carmen Garza Jiménez, María Guadalupe Torres Gómez, Enoc Valdés Jaramillo, Roberto Carlos Rocha Moreno y Aarón Eduardo Mata Corvera.

ISBN: 978-607-99722-9-5

DOI: <https://doi.org/10.29105/br-24846>

Impreso y hecho en México

Diseño de portada: Equipo editorial Labýrinthos, imagen de portada: imagen informática y composición equipo de diseño de Labýrinthos editores.

Diseño de interiores: Labýrinthos editores

Revisor Editorial: Dr. Eduardo Loredó Guzmán

# Sistema de gestión de seguridad ambiental y salud en Instituciones Educativas de nivel Superior

Dra. Dina Elizabeth Cortes Coss

Dra. Claudia García Ancira

Dr. Arnulfo Treviño Cubero

*Coordinadores*

# Índice

Prólogo	7
<b>Sección 1: proceso de planificación (gestionar y evaluar requisitos legales y otros requisitos)</b>	9
Identificación y Evaluación de Requisitos legales como vía para la obtención de la ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 en las Instituciones de Educación Superior	11
<b>Sección 2: Gestionar y evaluar aspectos e impactos ambientales</b>	27
Modelo de Ingeniería de Análisis de Aspectos e Impactos Ambientales en Instituciones de Educación Superior	29
<b>Sección 3: Proceso comunicar</b>	43
Estrategia para implementar el proceso de comunicar en una Institución de Educación Superior	45
<b>Sección 4: Proceso de identificar y gestionar peligros</b>	55
Cómo identificar peligros en las Instituciones de Educación Superior bajo los estatutos de la norma ISO 45001:2018	57
<b>Sección 5: Proceso de controlar actividades operacionales</b>	71
Aplicación del proceso de control operacional en una Institución de Educación Superior	73
<b>Sección 6: Gestionar no conformidades y acciones correctivas</b>	87
Implementación del seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas por medio del software QualityWeb 360. Caso FIME	89
<b>Sección 7: Controlar sustancias químicas y residuos</b>	97
Metodología utilizada para salvaguardar las Instituciones de Educación Superior referente a sustancias químicas y residuos (caso FIME)	99
<b>Sección 8: Gestionar riesgos y oportunidades</b>	113
Introducción al proceso gestionar riesgos y oportunidades	115

**Sección 9: Integración y funcionamiento de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente** 131

Institucionalización de una Comisión de Seguridad y Medio Ambiente en la FIME 133

## Prólogo

En los últimos dos años el mundo entero se ha enfrentado a eventos sanitarios y de medio ambiente que han acelerado la instauración de nuevos protocolos de salud, seguridad y modelos de trabajo; por ende, es necesaria la implementación y estandarización de estos procesos que garanticen su correcta aplicación mediante certificaciones que sigan el modelo PCDA, es decir, Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

La función esencial de las certificaciones es la de promover que todos los requisitos legales estén cubiertos, mejoran la cultura de trabajo al tener parámetros establecidos que deben cumplirse, se alcanzan los objetivos instaurando las medidas necesarias que busquen una solución a los problemas, genera evidencia que prueba que las cosas se están haciendo bien y hace posible la optimización de los procesos y detección de oportunidades de mejora.

Pese a que dichas normativas tienen su origen en la implementación empresarial, las Instituciones Educativas de nivel Superior (IES), han adoptado dichos estándares de calidad para hacer más seguras y eficientes sus instituciones. El caso concreto de la aplicación de las normas ajustables en una IES se encuentra concentrado en las investigaciones presentes en esta obra, donde el caso particular de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) presenta diversas acciones proactivas adoptadas en los últimos años.

Mediante la implementación de la norma 14001 es posible reforzar y garantizar el compromiso, evitar sanciones, reducir el riesgo medioambiental y mejorar la reputación y confianza en clientes, proveedores, sociedad y comunidad. La norma de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) 14001 consigue que las instituciones puedan demostrar que son responsables y están comprometidas con la protección del medio ambiente mediante la optimización y gestión de los recursos, la digitalización de documentos o procesos que no generen residuos, implicando que se reduzca la posibilidad de que ocurran ciertos riesgos ambientales como la emisión de gases nocivos, derrame de sustancias tóxicas, uso de productos no aptos para el consumo humano, etcéteras.

La UANL ha seguido las recomendaciones de la Organización

Mundial de la Salud (OMS) así como de la Secretaría de Salud del Estado, para reducción de riesgos sanitarios en los empleados y estudiantes de la institución, con la implementación de la ISO 45001, misma que permite aumentar la confianza, mejorar la seguridad individual y organizacional, evaluar de manera preventiva los riesgos, mejorar la productividad y el bienestar físico de las personas.

La norma de Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo ISO 45001 es parte fundamental de la estrategia de gestión de riesgos de la organización en la protección al personal, requisitos legales y mejora continua; misma que aplicable en una IES como la FIME, reduce el ausentismo laboral y la rotación del personal, pudiendo lograr un incremento en la productividad bajo la premisa de que un trabajador seguro es un trabajador feliz. Gracias a la planificación se pueden reducir los accidentes resultando en la reducción de costos de las primas de seguros e incentivar a la participación de todos los empleados en una cultura prevencionista.

Las principales diferencias que se pueden encontrar entre la versión anterior de esta norma ISO 18001 a la ISO 45001 es el incremento del desarrollo del contexto de la organización, así como las estrategias de negocio y liderazgo de la alta dirección, una gestión de riesgos más efectiva donde se contemplan los aspectos negativos como los positivos, el fomento de una cultura preventiva en todos los niveles y jerarquías y un cumplimiento de los requisitos legales más exigente que deben aportar pruebas que lo evidencien y la generación de registros de la gestión de indicadores para demostrar que se cumplen los objetivos de mejora continua permitiendo disponer de una estructura de alto nivel que facilita la integración con la norma ISO 9001 e ISO 14001.

A lo largo de las diversas secciones que contiene este libro, será posible identificar información suficiente para que las partes interesadas en la aplicación de las normas en sus instituciones educativas logren un mejor entendimiento para iniciar el proceso de certificación en todas las áreas involucradas de la organización.

No obstante, se suscribe resaltar que en esta obra es evidente que la FIME cuenta con el compromiso de la alta dirección para maximizar el alcance de la visión, misión y valores de la organización, lo que se ve reflejado en cada una de las investigaciones presentes.

*Dra. Dina Elizabeth Cortes Coss*



## **Sección 1**

**Proceso de planificación: gestionar y  
evaluar requisitos legales y otros  
requisitos**

# Identificación y Evaluación de Requisitos legales como vía para la obtención de la ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 en las Instituciones de Educación Superior.

*Agustín Cortes Coss*

*Roberto Carlos Rocha Moreno*

## Introducción

A lo largo de los tiempos las diferentes empresas, organizaciones y hasta Instituciones de Educación Superior (IES) han trabajado por mantener estándares de calidad en sus procesos, adaptando las diferentes certificaciones bajo los estándares ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad, ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo e ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental, siendo las IES aquellas que no tienen procesos de maquinado o automatizado como tal, sin embargo, como menciona Manzano Jiménez (2017) el sector educativo no ha sido la excepción, conscientes no solo de la importancia de la protección del medio ambiente, sino de su responsabilidad en la formación de los estudiantes.

Un punto importante para dar un correcto cumplimiento de estas Normas son los procesos de identificación y evaluación de los requisitos legales y otros requisitos, los cuales dentro de una organización son de suma importancia pues asegurar que se cumplen los requisitos legales para la seguridad y la salud en el trabajo, evita así incurrir en gastos administrativos por multas o causas legales (Varela Gallego, 2019).

Ahora bien, identificamos al requisito legal como “una condición impuesta por leyes, reglamentos, códigos, estatutos, acuerdos u otros textos legalmente vinculantes que le son aplicables a una organización y al sector en el que opera” (Kantan, 2019), cuando se refiere a Requisitos Legales la Escuela Europea de Excelencia (2019) menciona algunos ejemplos como:

- Leyes y reglamentos.
- Permisos, licencias u otras formas de autorización.

- Órdenes, reglas u orientaciones emitidas por agencias reguladoras.
- Sentencias de tribunales.
- Tratados, convenciones y protocolos.
- Acuerdos internos con asociaciones de empleados o sindicatos.

Es por lo que aquellas IES que deseen certificarse ante las Normas ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 deberán de cumplir ciertas cláusulas que se piden, como lo indica la (ISO, 2018) para alcanzar los resultados previstos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST). En coherencia con la política de la SST de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión deberán de incluir:

- la mejora continua del desempeño de la SST;
- el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- el logro de los objetivos de la SST.

De la misma forma la (ISO, 2015) establece ahora para el sistema de gestión ambiental (SGA) el que se dé información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

- la protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos;
- la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización;
- el apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- la mejora del desempeño ambiental;
- el control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida;

- el logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado;
- la comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

### **Identificación de actividades que aplica algún requisito legal en las IES**

Dentro de las IES, se cuenta con infraestructura que se debe de evaluar constantemente como el que los pisos estén en buen estado para transitar, así como las paredes, ventanas y demás infraestructura de los edificios en general, esto aplica no solo para los salones de clase, sino también para las oficinas, de esta forma también dentro de la parte de la infraestructura se debe de contar con señalamientos que indiquen cuál es la ruta de evacuación que llevará hacia los puntos de reunión más cercanos, esto en caso de alguna emergencia o contingencia.

De esta misma forma si las IES cuentan con protocolos de actuación ante emergencias deben de contar con un Plan de contingencia y Unidades Internas de Respuesta inmediata, quienes serán las que actuarán ante una contingencia.

En el caso del estado de Nuevo León, dentro de las IES ya no está permitido fumar, esto para salvaguardar la salud de los estudiantes y personal, motivo por el cual también se determina como un requisito legal aplicable a la salud.

### **Experiencia de la aplicación del proceso de Gestión y Evaluación de Requisitos legales y otros requisitos aplicables a la FIME**

Dentro de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), se menciona como punto importante el dar cumplimiento con los requisitos legales tal como lo muestra la FIME (2022) dentro de su política de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental:

*Todos los que conforman la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, han manifestado nuestro compromiso para:*

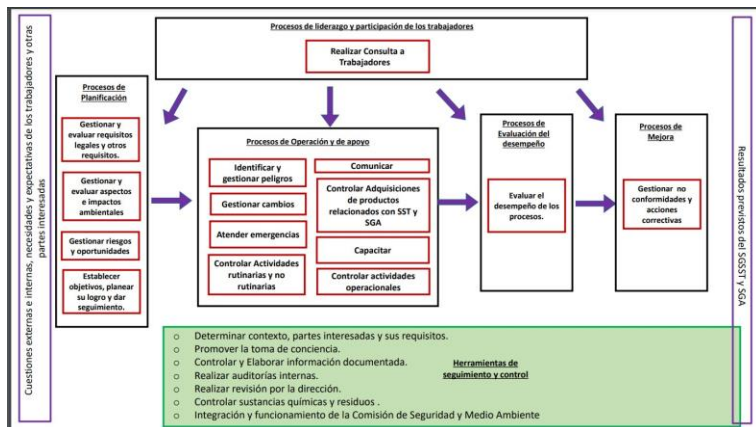
*El desarrollo de buenas prácticas en materia ambiental, a través de la protección del medio ambiente, la prevención y mitigación de contaminantes ambientales, la identificación de aspectos que pueden producir impactos ambientales significativos.*

*La implementación de ambientes de trabajo seguros que permitan el bienestar de las personas, la identificación y eliminación de peligros, así como la reducción de riesgos mediante actividades de prevención de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral, así como la promoción de hábitos de vida saludable.*

*Cumplimos con los requisitos legales y otros requerimientos aplicables.*

*Para consolidar lo anterior, se establecen e implementan mecanismos de consulta y participación para trabajadores, estudiantes, contratistas y colaboradores de la institución, con el objetivo de garantizar una mejora continua del Sistema Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.*

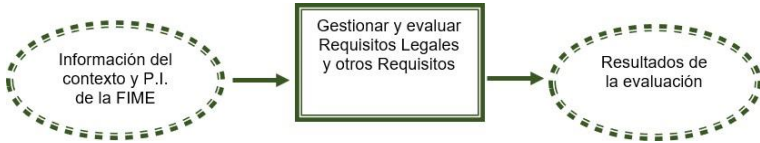
Es por lo que dentro de su Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (SGISSA) se tiene un Macro proceso tal como se puede observar en la Figura 1, en donde dentro de los Procesos de Planificación se encuentra el procedimiento de “Gestionar y evaluar requisitos legales y otros requisitos”, de esta forma a través de dicho proceso se tiene como principal propósito el Identificar, analizar y gestionar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.



**Figura 1.** Macroproceso del SGISSA. Fuente: QualityWeb 360 (2022)

De esta forma la FIME mantiene el proceso de gestión y evaluación

de los requisitos legales y otros requisitos bajo el esquema de proceso que se muestra en la Figura 2 a través del cual podemos percibir como primeramente se parte de la información del contexto y Partes Interesadas de la FIME, para posteriormente ejecutar el procedimiento y terminar con los resultados de la evaluación de los requisitos legales.



**Figura 2.** Esquema de proceso. Fuente: Elaboración propia.

La forma en la que la FIME lleva su procedimiento a cabo es que cada inicio del semestre dentro de los primeros quince días hábiles la Jefatura de Infraestructura Sostenible (JDIS) le informa a través de un oficio a cada coordinador y responsables de laboratorios, que realice un recorrido por las instalaciones de la FIME, para revisar los aspectos que le corresponden a cada uno tomando en consideración el registro Listado de Verificación de Requerimientos Legales, y en caso de ser necesario actualicen las columnas de grado de cumplimiento y observaciones según corresponda. (Véase Figura 3).

Logo		REG-SDS-20						Código: REG-SDS-20	
LISTADO DE VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES								Página 1 de 1	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS LEGALES									
Registros									
Tipo	Observación	Responsable de diligencia	Link	Grado de Cumplimiento	Observación inicial	Observación y Fecha de cumplimiento	Tipo de ambiente	Ubicación de ambiente	

**Figura 3.** REG-SDS-20 Listado de Verificación de Requerimientos Legales. Fuente: Elaboración propia.

Un mes después la JDIS convoca a reunión para analizar los resultados obtenidos y en caso de que los coordinadores y responsables de laboratorios detecten un Requisito Legal u otro requisito deben comunicárselo, para posterior que se proceda a actualizar el registro Listado de Verificación de Requerimientos Legales basado en los resultados de los Coordinadores. Una vez actualizado el registro, se identifica los que se encuentran “En Trámite” o “No Cubierto”

dentro de la columna de Grado de cumplimiento, y de esta forma la JIDS identifica si es un Riesgo o un Peligro y se envían a los responsables de los procesos Identificar y Gestionar Peligros procedimiento que busca Identificar, analizar, valorar y gestionar los peligros para la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente que existan en la FIME o hacia el procedimiento Gestionar Riesgos y Oportunidades que tiene como principal propósito determinar y evaluar los riesgos y oportunidades considerando los contextos, requisitos legales, otros requisitos, partes interesadas, aspectos ambientales significativos, situaciones de emergencia potenciales y procesos relacionados con la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, con el objetivo de prevenir, reducir riesgos, aprovechar oportunidades y lograr la mejora continua.

Una vez que se tienen identificados los elementos que se encuentran “En Trámite” o “No Cubierto” la JDIS asigna un responsable de dar seguimiento. Cada dos meses el responsable de dar seguimiento se reúne con los responsables de los procesos Identificar y Gestionar Peligros, Gestionar Riesgos y Oportunidades y Gestionar y Evaluar Aspectos e Impactos Ambientales, así como con la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social para revisar los avances de las observaciones.

Para poder evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos el responsable de dar seguimiento actualiza las columnas de Grado de cumplimiento y Observaciones y fecha de seguimiento del registro Listado de Verificación de Requerimientos Legales, basado en las reuniones con los responsables de los procesos Identificar y Gestionar Peligros, Gestionar Riesgos y Oportunidades y Gestionar y Evaluar Aspectos e Impactos Ambientales, así como con la Subdirección de Desarrollo sostenible y Responsabilidad Social y la JDIS.

Es de esta forma que la FIME mantiene los requisitos legales y otros requisitos actualizados constantemente pues es a través de los responsables de los laboratorios, coordinaciones o áreas específicas directamente que se mantienen estas reuniones y cada uno de ellos determina cuál es el requisito que le aplica a cada uno de su laboratorio, por mencionar algunos de los requisitos legales aplicables a una IES, se pueden indicar los siguientes.

Para la parte de seguridad, se cuidará mucho el cómo atender emergencias, así mismo se cuenta con personal de las escuelas que forman parte de las Unidades Internas de Respuesta Inmediata, de igual forma es de suma importancia el revisar que los edificios estén en buen estado, así como todo lo relacionado a las señales de seguridad, extintores entre otros, motivo por el cual se toman en cuenta lo siguiente:

- Ley de Protección Civil para el Estado de Nuevo León
- NOM-001-STPS-2008 - Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-001-SEDE-2012 - Instalaciones Eléctricas (utilización)
- NOM-002-STPS-2010 - Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-002-SECRE-2010 - Instalaciones de aprovechamiento de gas natural
- NOM-005-STPS-1998 - Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
- NOM-019-STPS-2011 - Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
- NOM-022-STPS-2015, ELECTRICIDAD ESTÁTICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD
- NOM-025-STPS-2008 - Condiciones de iluminación en los centros de trabajo
- NOM-026-STPS-2008 - Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Para la parte de Medio Ambiente, dentro de las IES en muchas ocasiones existen laboratorios dentro de los cuales se trabajan con residuos químicos por ejemplo los Laboratorio de Química, Física, así mismo también el dar un correcto seguimiento a los residuos no



peligrosos generados en la institución a través de programas de reciclaje por lo cual se pueden tomar en cuenta los diferentes reglamentos a cumplir:

- Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos
- Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley General del equilibrio ecológico y la Protección al ambiente
- Ley Ambiental del estado de Nuevo León
- NOM-018-STPS-2000 - Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
- NOM-054-Semarnat-1993 - Procedimiento Para Determinar la Incompatibilidad Entre dos o más Residuos Considerados Como Peligrosos
- NOM-087-ECOL-SSA1-2002 - Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- Dentro de otros requisitos internos de la institución son los establecidos en concordancia con la política, para este caso la UANL presenta los siguientes reglamentos:
- Reglamento General sobre la Disciplina y el Buen Comportamiento dentro de las áreas y Recintos Universitarios
- Reglamento General del Patrimonio Universitario

Ahora para el apartado de otros requisitos se establece la importancia de los trabajos que se hacen externos a la situación de clases, por ejemplo, si dentro de la IES se realizan trabajos por parte de algunos proveedores, ya sea de limpieza de vidrios de los edificios, se consideran los reglamentos necesarios para los trabajos en alturas, por ejemplo de igual forma es importante que si se tienen áreas de soldadura, carpintería, etc., también se tome en cuenta el punto del cumplimiento del equipo de protección personal, tal como se mencionan a continuación:

- NOM-009-STPS-2011 - Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-017-STPS-2008 - Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.



Figura 4. Página principal de la FIME. Fuente: FIME (2022).

Dentro de la parte de Salud, en el estado de Nuevo León se establece que dentro de las Instituciones de educación ya no está permitido el fumar, motivo por el cual uno de los reglamentos que se deben de cumplir son las leyes contra la exposición de humo de tabaco, de igual forma se menciona la NOM-035-STPS-2018, que busca realizar constante evaluaciones para conocer cómo se encuentra el personal administrativo, docente y alumnado referente a la situación psicosocial que se está viviendo.

- Ley General para el Control del Tabaco
- Reglamento de la Ley de Protección contra la Exposición al Humo de Tabaco en el Estado de Nuevo León
- NOM-035-STPS-2018 - Factores de riesgo psicosocial en el trabajo- Identificación, análisis y prevención.



Figura 5. Certificado de Plan de Contingencia. Fuente: FIME (2022).

Por todo esto como se puede observar, dentro de dicho proceso, se tiene el registro que evalúa el cumplimiento de cada uno de estos, ahora tal como se mencionó con anterioridad, dentro del registro se mantiene un apartado de “Tipo de evidencia” y “ubicación de la evidencia” estos puntos son de mucha importancia ya que al momento de una auditoría siempre se solicitará que documento se tiene para poder corroborar de que se está dando cumplimiento a dicho requisito legal, por mencionar un ejemplo, si quisiéramos referir a que damos cumplimiento a la Ley de Protección Civil para el Estado de Nuevo León, en ella se menciona en el Capítulo VIII del (H. Congreso del Estado de Nuevo León, 2020) lo siguiente:

Artículo 45.- Los establecimientos a que se refiere este ordenamiento, sean de competencia estatal o municipal, tienen la obligación de contar permanentemente con un programa específico de Protección Civil, Plan de Contingencias, el cual deberá estar autorizado y supervisado por la Dirección de Protección Civil o la unidad municipal según corresponda.

Por ello es que la FIME puede presentar el Plan de Contingencia mismo que se encuentra ubicado dentro de la página principal de la Institución, en el apartado de “Documentos relacionados” tal como se muestra en la Figura 4, de esta forma se puede indicar ante el auditor que efectivamente la IES cuenta y da cumplimiento con este apartado, sin embargo, lo más idóneo sería algún documento legal que compruebe de mejor manera el cumplimiento del mismo, como por ejemplo, para el caso del Plan de Contingencia se puede ver dentro de la misma página también el Certificado expedido por Protección civil del estado de Nuevo León, en el cual a través de una exhaustiva revisión se aprueba el Plan de Contingencia, de esta forma se apoya más sobre un sustento legal que da cumplimiento y sobre todo que está expedido por una institución externa, tal como se puede ver en la Figura 5.

Cabe mencionar que dichos documentos probatorios deberán de estar identificados en donde se encuentran, para al momento de que se tenga una auditoría éstos sean de fácil acceso, es por lo que muchos de los documentos se mantienen en resguardo a través de las páginas principales de la FIME, para que además sean de dominio público hacia sus estudiantes, docentes y administrativos.

Otro ejemplo es el del cumplimiento de la NORMA Oficial Mexicana NOM-002- SECURE-2010, Instalaciones de aprovechamiento de gas natural (cancela y sustituye a la NOM-002-SECURE-2003, Instalaciones de aprovechamiento de gas natural), que a través de una Prueba de hermeticidad da cumplimiento a la misma, en este caso dicho procedimiento es a través de un organismo externo que asiste a la IES a realizar las diferentes revisiones y pruebas, que tal como menciona la Comisión Reguladora de Energía (2010) la Prueba de hermeticidad es un procedimiento utilizado para asegurar que una instalación de aprovechamiento, o una parte de ella, no tiene fuga, en este caso, el documento probatorio con el que se cuenta es el de la misma Prueba de Hermeticidad, tal como se


muestra en la Figura 6 expedida por una empresa externa que es contratada para la revisión de las instalaciones.



Figura 6. Dictamen Aprobatorio de la Prueba de Hermeticidad. Fuente: Organización de Inspecciones de México.

Para el caso de las revisiones que se hacen en cuanto a las NOM's referentes a la edificios, señalamientos, extintores, etcétera, se cuenta además con la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente la cual da revisión al cumplimiento de dichos requerimientos dentro de sus recorridos a través de una bitácora de revisión, tal como se muestra en la Figura 7, a través de dicha bitácora la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente de la FIME, revisa el cumplimiento del requisito, en caso de que este no esté cumpliendo, se coloca en la columna de "NO" y posteriormente se anexa en el Acta correspondiente para que la Institución tome cartas en el asunto y pueda corregir dicha situación, de esta forma la Comisión es parte importante del procedimiento de gestión y evaluación de los requisitos legales pues es gracias a ellos que se da el seguimiento y evaluación

de los mismos y se analiza el grado de cumplimiento.

	<b>REGISTRO</b>			Código: REG-SDS-25	
	<b>BITACORA DE REVISIÓN</b>			Página 1 de 4	
<b>Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Universidad Autónoma de Nuevo León Comisión de Seguridad y Medio Ambiente</b>					
<b>INSPECCIÓN A INSTALACIONES</b>					
Fecha: _____		Edificio: _____			
Revisó: _____		Area o Piso: _____			
<b>ÁREAS</b>		<b>SI</b>			
<b>1</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1.1	Los pisos presentan huecos o desnivel. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.4).				
1.2	Los muros están en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.3).				
1.3	Los techos se encuentran en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.2).				
1.4	Los vidrios están en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 8).				
1.5	Existen puntos de reunión visibles. (NOM-002-STPS-2010, punto 8.1).				
<b>2</b>	<b>MEDIOS DE EVACUACIÓN</b>				
2.1	Las puertas se encuentran libres de obstáculos. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 inciso b).				
2.2	Las puertas deben abrir fácilmente (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 incisos i, j, k; NOM-002-STPS-2010; punto 7.16 inciso e).				
2.3	Las salidas de emergencias cuentan con iluminación de emergencia (NOM-002-STPS-2010; punto 7.15 inciso c).				
2.4	Los pasillos están libres de material innecesario. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 inciso b).				
2.5	Las escaleras tienen bandas o material anti derrapante. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 inciso e).				

**Figura 7.** Bitácora de Revisión de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente. Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Como se pudo observar durante el proceso de Gestionar y Evaluar requisitos legales y otros requisitos de la FIME, se mantiene un registro de todos los requisitos legales que se tienen para dar cumplimiento dentro de la institución, en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, y así mismos que son identificados a través de reuniones con el personal interno responsable de las áreas ya sea Prefectura, Laboratorios, Intendencia, etcétera, o a través de los recorridos de la Comisión de Seguridad y Medio ambiente, o aquellos

que son evaluados a través de organismos externos que son contratados para dar revisión del cumplimiento de los mismos.

De ambas formas siempre se mantiene una revisión constante por parte de las áreas involucradas en los procedimientos esto con el objetivo de mantener siempre en orden los documentos probatorios, esto para poder saber que dicho requisito legal está siendo cumplido, y de esta forma saber que la seguridad y salud de los empleados ya sean administrativos, docentes, así como del alumnado de la institución estará siempre cuidado dentro de su estadía en la FIME.

## Referencias

Comisión Reguladora de Energía, 2010. *Instalaciones de aprovechamiento de gas natural (cancela y sustituye a la NOM-002-SECRE-2003, Instalaciones de aprovechamiento de gas natural)*. [En línea] Available at: <http://dof.gob.mx/normasOficiales/4290/sener/sener.htm>

Escuela Europea de Excelencia, 2019. *Identificar y cumplir los requisitos legales en ISO 45001*. [En línea] Available at: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2019/10/identificar-y-cumplir-los-requisitos-legales-en-iso-45001/>

FIME, 2022. *Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental*. [En línea] Available at: <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-sostenible-y-responsabilidad-social/>

H. Congreso del Estado de Nuevo León, 2020. *LEY DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL ESTADO DE NUEVO LEÓN*. [En línea] Available at: <http://www.hcnl.gob.mx/trabajo-legislativo/leyes/leyes/ley-de-proteccion-civil-par-a-el-estado-de-nuevo-leon/>

ISO, 2015. *ISO 14001:2015*. [En línea] Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

ISO, 2018. *ISO 45001:2018*. [En línea] Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

Kantan, 2019. *Cómo crear una lista de requisitos legales en ISO 14001*. [En línea] Available at: <https://www.kantansoftware.com/blog/como-crear-una-lista-de-requisitos-legales-en-iso-14001/#:~:text=Un%20requisito%20legal%20o%20una,sector%20en%20el%20qu e%20opera.>

Manzano Jiménez, C. L., 2017. *Evaluación del impacto de sistemas de gestión*

*ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001*. Primera ed. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.

QualityWeb 360, 2022. [En línea] Available at: <https://system.qualityweb360.com/>

Varela Gallego, J. M., 2019. *Sistema de Gestión de seguridad para una planta producción de olefinas C3/ C4 a partir de N-Hexano mediante un proceso de craqueo catalítico oxidativo*. Primera ed. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.

## **Biodata**

Dr. Agustín Cortes Coss, es profesor de Medio Tiempo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, cuenta con una Ingeniería en Administración de Sistemas, una Maestría en Ingeniería con Orientación en Tecnologías de la Información, así como un doctorado en Calidad de Procesos de Innovación Educativa, actualmente es integrante de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente y Coordinador de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la FIME, forma parte del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT.

Correo: [agustin.cortesc@uanl.mx](mailto:agustin.cortesc@uanl.mx)

Dr. Roberto Carlos Rocha Moreno, es Ingeniero en Electrónica y Automatización y master en Administración Industrial y de Negocios con Orientación en Relaciones Industriales, ambas por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Cuenta con un doctorado en Filosofía con especialidad en Administración por la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la UANL; Actualmente ocupa el puesto de secretario administrativo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Correo: [robertoc.rocham@gmail.com](mailto:robertoc.rocham@gmail.com)



## **Sección 2**

# **Gestionar y evaluar aspectos e impactos ambientales**

# Modelo de Ingeniería de Análisis de Aspectos e Impactos Ambientales en Instituciones de Educación Superior

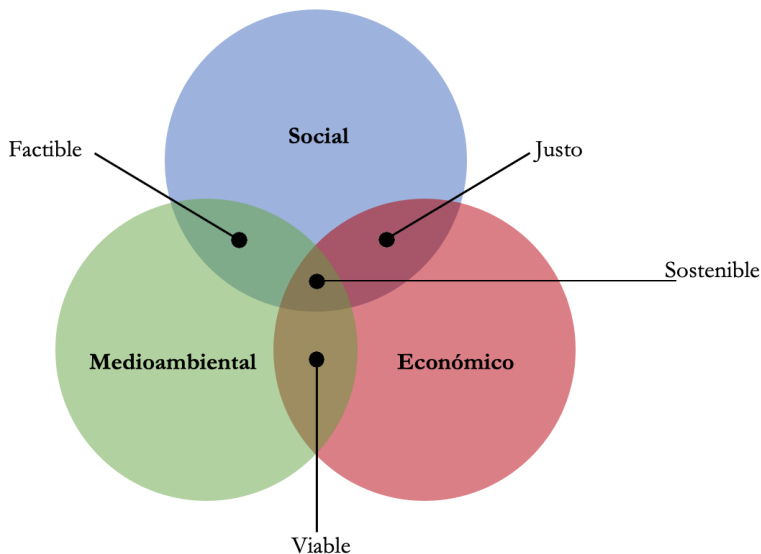
*Rodolfo Morales Ibarra  
Claudia García Ancira  
Saida Mayela García Montes*

## Introducción

En la Figura 1 se observa un diagrama de Venn de las dimensiones del desarrollo sostenible para poner en una perspectiva gráfica el equilibrio necesario entre las dimensiones social, medioambiental y económica (Brusseau, 2019). El pasar por alto o prescindir del desarrollo de cualquiera de las dimensiones resultará probablemente en simple y llano crecimiento insostenible; un crecimiento económico que tome en cuenta el desarrollo social es claramente un crecimiento justo y equitativo; un desarrollo medioambiental y económico propicia circunstancias viables; el bienestar social en observación de la dimensión medioambiental genera la factibilidad necesaria; el desarrollo sostenible se logra solamente en consideración de todas las dimensiones; el bienestar humano, el crecimiento económico y el respeto y cuidado del equilibrio de la naturaleza y el medio.

El concepto del desarrollo sostenible desde la perspectiva de la ingeniería, y de la enseñanza de la ingeniería (Laura Gutiérrez Bucheli, 2022), puede ser observado y analizado efectivamente desde la analogía del movimiento, posición, velocidad y aceleración, es decir, por posición hacemos referencia al estatus actual de las condiciones de estas dimensiones; por velocidad, resulta obvio identificar el crecimiento económico; respecto a la dimensión del medio, es relevante la velocidad de desarrollo medioambiental, específicamente, el desempeño medioambiental con un enfoque en la velocidad y extensión de los impactos ambientales, consumo de los recursos naturales y servicios medioambientales y la velocidad misma de la naturaleza para reciclar los recursos y recuperar sus estados de posición y equilibrio naturales; respecto al bienestar social como núcleo de interés humano se debe identificar la velocidad de aplicación de recursos (tanto económicos como medioambientales) necesaria para la satisfacción de las necesidades de las generaciones

presentes. Por último, la aceleración, deberá ser el concepto que cuide que este crecimiento y desarrollo sean tales que permitan a las generaciones futuras satisfacer sus necesidades propias, toda vez que la aceleración es definida como el cambio de velocidad respecto al tiempo combinada con nuestra analogía de velocidad frente las dimensiones del desarrollo sostenible.



**Figura 1.** Diagrama de Venn de las Dimensiones del Desarrollo Sostenible. Fuente: Elaboración propia.

Entre las organizaciones resulta obviamente necesaria un análisis de desempeño económico, a su vez que la satisfacción de las necesidades de desarrollo humano son en consecuencia un resultado de la actividad misma; sin embargo, al día de hoy, en la búsqueda del desarrollo sostenible, no todas las organizaciones implementan un análisis de desempeño medioambiental, tal vez en desconocimiento de la fragilidad del equilibrio ecológico y natural, tal vez por la complejidad implícita en dicho análisis, aún que existan cada vez más herramientas disponibles para ello (Karen Valls-Val, 2022). En vista del modelo económico actual y tomando en cuenta los roles de los diversos actores del mismo, las instituciones gubernamentales actúan en consecuencia de la información actualizada presentando los lineamientos legalmente vinculantes (de prohibición o promoción) para la actividad económica tanto de la iniciativa privada como de

la sociedad; empresas y comercios implementan entonces las medidas necesarias para cumplir con los lineamientos, normas y leyes de su actividad; mientras que la sociedad enmarcada en la ley se desarrolla adaptando a la vez la cultura misma del buen desempeño medioambiental. Sin embargo, en una visión acertada, se puede lograr un mayor impacto que beneficie al desempeño medioambiental en pos del desarrollo sostenible si se actúa desde la cultura misma a través de la educación. En esto, yace la importancia que las instituciones de educación superior, encargadas de preparar a los líderes intelectuales que estarán al frente tanto de las empresas de la iniciativa privada, del gobierno y de la sociedad misma, adopten también la actitud y cultura misma que demuestre la capacidad, importancia y relevancia del análisis de desempeño ambiental. El presente escrito describe la notable actividad y el modo de la implementación del análisis de desempeño medioambiental en una institución de educación superior, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### **Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales**

En la actualidad, la sociedad, la legislación, la transparencia y la responsabilidad social y corporativa han cambiado en consecuencia y conforme a exigencias cada vez más estrictas, particularmente en relación con el medioambiente. Por otro lado, son múltiples y complicadas las problemáticas medioambientales en áreas urbanas tales como la escasez y calidad del agua, contaminación, calidad del aire, uso ineficiente de recursos, inadecuada e insuficiente gestión de residuos sólidos, degradación de ecosistemas, pérdidas en la biodiversidad y de particular interés y relacionado a todo lo anterior, el calentamiento global resultado de la actividad antrópica que provoca el cambio climático. En consecuencia y como resultado de estas exigencias, las organizaciones han ido adoptando enfoques sistemáticos y enfocados en procesos para la gestión medioambiental de cualesquiera que sean sus actividades; este enfoque de gestión ambiental aporta el análisis y las soluciones para el desarrollo particular de la dimensión medioambiental del desarrollo sostenible (Lauren Arnold, 2022).

La norma ISO 14001:2015 tiene por objeto el proporcionar un marco de referencia de gestión en observación de los esfuerzos de las organizaciones para proteger el medio ambiente en equilibrio

con un desarrollo económico y social (ISO Organización Internacional de Normalización, 2015). ISO 14001:2015 proporciona en un enfoque basado en procesos, información a la alta dirección para la toma de decisiones hacia el desarrollo sostenible mediante:

- Protección del medio ambiente, mediante la medición, prevención y mitigación de los impactos ambientales mediante una evaluación objetiva.
- Apoyo en el sistema de cumplimiento de requisitos legales.
- Generación de información que alimenta e influye en la toma de decisiones para los métodos, materiales y procesos relacionados al quehacer de la organización.
- Desarrollo de capacidades en la organización para identificar y aprovechar oportunidades operacionales propias de la organización y del mercado.
- En general, la mejora en el desempeño ambiental.

La norma ISO 14001:2015 destaca desde el objeto mismo la importancia de la evaluación de los impactos ambientales desde un enfoque sistemático de procesos mediante la identificación de las actividades propias de la organización, es decir de sus aspectos ambientales. Esto mismo lo propone con fundamento en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), como se muestra en la Figura 2, el cual es un proceso cíclico para la mejora continua.



**Figura 2.** Diagrama conceptual PHVA en observación del contexto de la organización para la objetiva evaluación y mejora del desempeño ambiental de la organización. Fuente: Elaboración propia.

El modelo PHVA propio del enfoque de procesos en las organizaciones para la mejora continua es perfectamente aplicable a la gestión medioambiental mediante la identificación de sus elementos:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental.
- Actuar: emprender acciones para la mejora continua.

Resulta importante saber que, como tal, la norma ISO 14001:2015, no identifica o indica en sí cuáles deben ser los objetivos medioambientales propios de la organización, ni cómo llevar a cabo la medición del desempeño ambiental, sin embargo, ayuda a tener un orden integral y transversal en la organización para la gestión de los esfuerzos medioambientales (Mohammed, 2000). Es decir, la norma ayuda a que una organización adopte un sistema de gestión ambiental, siendo este el conjunto de elementos en la organización alineados y en interacción para el establecimiento de políticas, objetivos y procesos propios. Este sistema de gestión medioambiental debe estar enmarcado en el quehacer de la organización y las partes interesadas, es decir en su contexto; el cual debe estar declarado en la política ambiental descrita como la intención del liderazgo de la alta dirección para la consecución de las actividades y objetivos.

Una parte relevante de la normalización en la integración del sistema de gestión ambiental recae en la correcta identificación de los conceptos relacionados, por ello, los términos relacionados pertinentes deben ser especificados y comunicados:

- Aspecto Ambiental- Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medioambiente.
- Impacto Ambiental- Alteración o modificación de carácter antrópico sobre el medioambiente.
- Aspecto Ambiental Significativo- Aspecto ambiental que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos, es

decir adverso o que representa una oportunidad positiva.

- Impacto Ambiental Significativo- Impacto ambiental adverso (amenazas) y/o impacto ambiental beneficioso (oportunidades).
- Intensidad o Severidad- Magnitud o fuerza del daño causado sobre un elemento.
- Frecuencia o Probabilidad- Asiduidad/probabilidad con la que aparece un determinado impacto.
- Impacto Antrópico producido o modificado por la actividad humana.
- Medición- Comparar la magnitud con su respectiva unidad, con el fin de evaluar el Impacto Ambiental.
- Prevención- Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o la probabilidad de su ocurrencia.
- Mitigación- Acción de moderación, aplacamiento, disminución o protección contra algún Impacto Ambiental.

Respecto a aspectos ambientales, resulta conveniente mencionar algunos ejemplos, mismos que son aplicables a una institución de educación superior: uso de agua, uso de energía eléctrica, emisiones al aire, uso de combustibles, uso de gas natural, uso productos químicos y residuos peligrosos, uso de materias primas, uso de drenaje, tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos, reciclaje, condiciones anormales, entre otros. Así mismo, hay que destacar que desde este punto podemos diferenciar aspectos que pudiesen resultar en impactos positivos y oportunidades, tales como los ya mencionados: reciclaje y tratamiento de aguas, entre otros.

Por su parte, respecto a impactos ambientales, podemos agrupar el análisis según corresponda a los aspectos ambientales, por ejemplo, el uso de agua tiene como impacto ambiental la huella hídrica; por otro lado, los aspectos de uso de energía eléctrica, uso de combustibles, uso de gas natural tienen por impacto la huella de carbono; otros ejemplos de impactos ambientales relacionados a los aspectos ambientales son, contaminación de agua, contaminación de suelo, deforestación, ruido, entre otros. Un aspecto ambiental puede tener uno o varios impactos ambientales distintos, a la vez que un mismo

impacto ambiental puede ser medido desde más de una perspectiva, por ello resulta especialmente importante la experiencia y los conocimientos al realizar el análisis.

Sobre la evaluación específica de los aspectos e impactos ambientales (AIAs), la norma ISO 14001:2015 marca en su punto 6.1.2 Aspectos Ambientales (ISO Organización Internacional de Normalización, 2015), que la organización debe determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios tomando en cuenta tanto los cambios y modificaciones resultantes por condiciones externas o planificados tanto en productos, procesos y servicios así como las condiciones anormales o emergentes que sean previsibles; en esto, se vuelve tangible la responsabilidad de la organización sobre las condiciones de operación del sistema de gestión medioambiental con un enfoque en los aspectos ambientales que pueden tener impactos ambientales significativos mediante el uso de criterios establecidos por la misma organización.

Por ello, la organización debe mantener información documentada de:

- Aspectos ambientales e impactos ambientales.
- Criterios usados para determinar los aspectos ambientales significativos.
- Aspectos ambientales significativos.

Tal como se mencionaba en el proceso de PHVA, el sistema de gestión medioambiental forma parte de la filosofía de la mejora continua, y como tal, se vuelve tangible en la evaluación de aspectos e impactos ambientales toda vez que en sus resultados se pueden encontrar riesgos y oportunidades asociados tanto con impactos ambientales adversos (amenazas) como con impactos ambientales beneficiosos (oportunidades).

A su vez, un sistema de gestión medioambiental normalizado con ISO 14001:2015 apoya a la organización a enfocar los recursos necesarios para determinar los requisitos legales relacionados a sus aspectos ambientales y a tenerlos en cuenta en el quehacer de la organización. Así mismo, los objetivos ambientales y su planificación deben estar establecidos para las funciones y niveles pertinentes,



teniendo en cuenta la evaluación del desempeño ambiental, es decir, de los aspectos e impactos ambientales, mismos que deben ser congruentes con la política ambiental y ser medibles, bajo un trabajo diligente de seguimiento documentado.

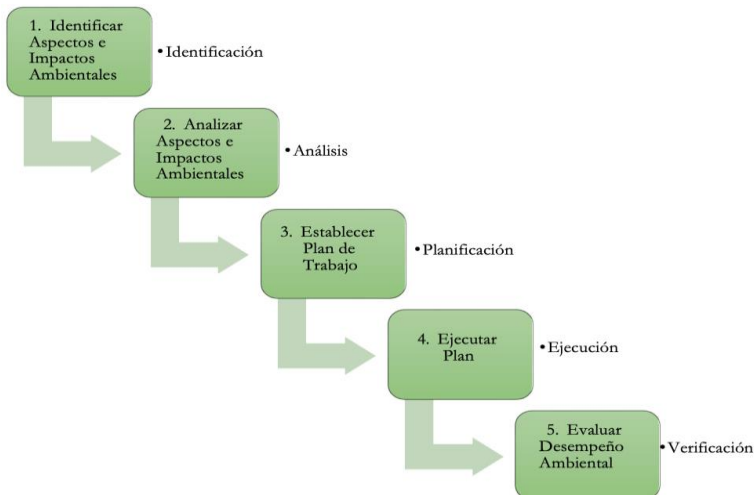


**Figura 3.** Diagrama esquemático del macroproceso de evaluación de desempeño medioambiental. Fuente: Elaboración propia.

Todo lo anterior, enmarca la posibilidad de implementar un modelo de ingeniería de análisis de aspectos e impactos ambientales en una Institución de Educación Superior.

### **Modelo de Ingeniería de Análisis de Aspectos e Impactos Ambientales**

De manera general, el modelo de la implementación del análisis de desempeño medioambiental en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León implica el macroproceso de evaluación de desempeño ambiental, mismo que está basado en el proceso PHVA (Ver Figura 3).



**Figura 4.** Diagrama esquemático del procedimiento Gestionar y Evaluar Aspectos e Impactos Ambientales. Fuente: Elaboración propia.

A su vez, el macroproceso de evaluación de desempeño medioambiental contiene el subproceso llamado Gestionar y Evaluar Aspectos e Impactos Ambientales, mismo que tiene como propósito Identificar y determinar los aspectos e impactos ambientales antrópicos relacionados a las actividades y servicios de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica para su evaluación mediante acciones de medición y la posterior implementación de proyectos pertinentes de prevención y mitigación de los aspectos e impactos ambientales. La metodología de subprocesos queda descrita en el procedimiento que se esquematiza en la Figura 4.

**Tabla 1.** Criterios numéricos para el análisis de impactos ambientales significativos.

Intensidad/Severidad	Indicador Numérico
Muy Alta	5
Alta	4
Media	3
Baja	2
Muy Baja	1

Frecuencia/Probabilidad	Indicador Numérico
Muy Frecuente/Muy Alta	5
Frecuente/Alta	4
Periódico/Media	3
Raro/Baja	2
Puntual/Muy Baja	1

		Frecuencia / Probabilidad				
		5 Muy Frecuente / Muy Alta	4 Frecuente / Alta	3 Periódico / Media	2 Raro / Baja	1 Puntual / Muy Baja
Intensidad / Severidad	5 Muy Alta	25	20	15	10	5
	4 Alta	20	16	12	8	4
	3 Media	15	12	9	6	3
	2 Baja	10	8	6	4	2
	1 Muy Baja	5	4	3	2	1

A continuación, se desarrollan punto por punto, los subprocesos en el procedimiento como modelo de la implementación del análisis de desempeño medioambiental en una institución de educación superior. El punto 1: Identificar Aspectos e Impactos Ambientales

conlleva realizar la tarea de observar a detalle qué actividades se llevan a cabo en una institución educativa; las actividades encontradas recaen en las siguientes categorías: actividades administrativas, actividades docentes, actividades de laboratorio, actividades deportivas y culturales, y, por último, actividades externas. Estas actividades enlistadas son ya de por sí comprensibles por cuanto su nombre lo indica, sin embargo, vale la pena describir que, en el caso de las actividades de laboratorio, en una institución de educación superior, puede corresponder ya sea a actividades docentes o de investigación, sin embargo, desde el enfoque medioambiental, las actividades de laboratorio son de especial interés y cuidado debido al uso de materiales y equipos con potenciales impactos adversos. de las actividades para poder enlistar los aspectos e impactos ambientales específicos. Una vez descritas las actividades, se pueden enlistar los aspectos ambientales relacionados y sus impactos ambientales. En este primer punto no se ha realizado juicio alguno, el enfoque está orientado a la búsqueda concienzuda de actividades, aspectos e impactos en la organización.

En el punto 2: Analizar Aspectos e Impactos Ambientales, se lleva a cabo el análisis necesario previo a la planificación; en este paso, cada impacto ambiental es analizado en todos sus indicadores ya sean cualitativos o cuantitativos. Entre los indicadores se pueden encontrar:

- Naturaleza- Positivos y negativos. Los impactos positivos se identifican como significativos.
- Tipo- Directos o indirectos
- Magnitud- Referencia al tamaño o cantidad. Preferentemente cuantitativo
- Extensión- Área de referencia afectada por el impacto.
- Duración- Referencia al tiempo, pueden ser, largos, cortos, temporales o puntuales.
- Reversibilidad- Se puede distinguir entre reversibles y no reversibles.

- Certeza- Referencia a la posibilidad de ocurrencia de los impactos, puede ser baja, media o alta.
- Impacto Significativo- Los indicadores de intensidad/severidad y frecuencia/probabilidad son descritos con respecto a sus criterios específicos.

Durante el Análisis de AIAs se identifican el estatus actual y medición de los indicadores, donde se utiliza un indicador numérico para identificar los impactos ambientales significativos según su intensidad/severidad y su frecuencia/probabilidad en el registro implementado para ello. Para determinar si un impacto ambiental es significativo se debe considerar los valores de intensidad/severidad y frecuencia/probabilidad de acuerdo con los criterios de la Tabla 1.

El valor de la columna impacto significativo es el resultado del producto de intensidad/severidad multiplicado por la frecuencia/probabilidad y debe ser evaluado de acuerdo con la tabla de criterio de impacto significativo. De acuerdo con la tabla de criterio de impactos ambientales significativos, se determina que si el valor del impacto es mayor o igual a dieciséis (16) se considera que el impacto ambiental y el aspecto ambiental son significativos y, por lo tanto, la organización debe comunicarlos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda. Con ello, el analista o grupo de análisis tendrá la información pertinente para identificar si se requieren acciones ya sea de medición, prevención o mitigación.

En el punto 3: Establecer Plan de Trabajo, el analista en conjunto con el equipo de trabajo debe establecer objetivos particulares, acciones de medición, prevención o mitigación, así como recursos necesarios, y fechas compromiso. Este punto en particular está muy relacionado a planificar en el proceso PHVA. Por otro lado, el punto 4: Ejecutar Plan, está más relacionado con hacer en el modelo PHVA, en cuyo procedimiento se deben realizar las acciones de medición, prevención o mitigación, utilizando los recursos, y cumpliendo con las fechas compromiso para cada AIAs identificado acorde al punto anterior.

Por último, en este amplio y riguroso procedimiento, se propone el punto 5: Evaluar Desempeño Ambiental, donde resulta factible realizar un nuevo análisis de los indicadores (ver punto 2. Analizar

Aspectos e Impactos Ambientales) para tener una observación tangible de los resultados de la ejecución del plan de trabajo. Posterior a ello, se puede llevar a cabo una evaluación general de desempeño ambiental con los resultados de dicha ejecución, valiéndose de la información disponible y la aprobación de los impactos ambientales o su identificación como inaceptables en casos que los impactos ambientales significativos así lo requieran.

De todo lo relacionado al análisis usando este modelo, se deberá mantener la información documentada que puede ser presentada en un registro integral que contenga la información paso a paso de este procedimiento, de tal manera que se tenga una observación del avance del procedimiento conforme el llenado de registro ocurra.

### **Resultados, Discusión y Conclusiones**

El presente modelo de la implementación del análisis de desempeño medioambiental en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León ha dado por resultado, en conjunto con la implementación de otros diversos procesos relacionados a la norma, la obtención de la certificación bajo el estándar ISO 14001:2015. Esto en sí mismo, ya es evidencia fehaciente del éxito de este modelo, que no carece de errores o áreas de oportunidad, sin embargo, ha demostrado ser un excelente punto de partida en el proceso PHVA de mejora continua.

Hay dos factores relevantes a tomar en cuenta en una implementación de este modelo para instituciones de educación superior, y uno es la relevancia de la experiencia y conocimientos necesarios en el liderazgo de la implementación misma, por otro lado, la comunicación y divulgación de la implementación y el procedimiento mismo toda vez que es necesario que los principales actores y responsables de los AIAs estén obviamente enterados y cuenten con una competencia mínima necesaria para su implementación.

Resulta importante desmitificar a la norma ISO 14001:2015, ya que esta no pretende ser por sí misma un nuevo requisito legal impuesto sobre la organización, de igual manera, la demostración de su implementación no es más que un paso voluntario en la visión de la organización hacia la adopción de un modelo de gestión medioambiental basado en procesos y con un enfoque en la mejora continua.

### **Referencias**

Brusseau, M. (2019). Chapter 32 - Sustainable Development and Other

Solutions to Pollution and Global Change. In I. L. Mark L. Brusseau, *Environmental and Pollution Science* (pp. 585-603). Arizona: Elsevier. doi:10.1016/B978-0-12-814719-1.00032-X

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro futuro común"*. New York: Naciones Unidas. Retrieved 02 26, 2022, from <https://digitallibrary.un.org/record/139811>

ISO Organización Internacional de Normalización. (2015, 09 15). *Plataforma de Navegación en Línea*. Retrieved 02 25, 2022, from ISO.org: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

Karen Valls-Val, V.-F. M. (2022). HOW can organizations measure their level of circularity? A review of available tools. *Journal of Cleaner Production*, 131679. doi:10.1016/j.jclepro.2022.131679

Laura Gutierrez Bucheli, G. K. (2022). Sustainability in engineering education: A review of learning outcomes. *Journal of Cleaner Production*, 129734. doi:10.1016/j.jclepro.2021.129734

Lauren Arnold, R. F. (2022). OECD Case Studies of Integrated Regional and Strategic Impact Assessment: What Does 'Integration' Look Like in Practice? *Environmental Management*, 1. doi:10.1007/s00267-022-01631-w

Mohammed, M. (2000). The ISO 14001 EMS Implementation Process and Its Implications: A Case Study of Central Japan. *Environmental Management volume*, 177-188. doi:10.1007/s002679910014

## Biodata

Dr. Rodolfo Morales Ibarra es profesor investigador con nombramiento ordinario en la Universidad Autónoma de Nuevo León y Profesor asociado designado en la Universidad de Nagoya, Japón. Realiza investigación científica en energías alternativas, reciclaje y procesamiento de materiales y nanotecnología mediante fluidos supercríticos. Obtuvo el doctorado con mención honorífica Magna Cum Laude en el programa de materiales en FIME en cotutela con la Kumamoto University, Japón; es ingeniero en materiales egresado de la UANL, titulado de dos maestrías, una en ciencias de la ingeniería con especialidad en materiales de la Université de Bordeaux en Francia y otra en administración de negocios industriales en la UANL.

Correo: [rodolfo.moralesbr@uanl.edu.mx](mailto:rodolfo.moralesbr@uanl.edu.mx)

Dra. Claudia García Ancira es profesora investigadora perteneciente al

Sistema de gestión de seguridad...

Sistema Nacional de Investigadores nivel I, se desempeña como Subdirectora de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social y catedrática en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Correo: [claudia.garciaan@uanl.edu.mx](mailto:claudia.garciaan@uanl.edu.mx)

Dra. Saida Mayela García Montes es licenciada en Química Industrial egresada de la UANL, titulada de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con especialidad en Materiales de la misma institución. Es Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León, docente de cursos de ciencias básicas como Química y Matemáticas, cuenta con el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores SNI nivel candidato. Realizó su Postdoctorado en Nagoya University, cuenta con un Doctorado en el programa de Ingeniería de Materiales de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la UANL, donde obtuvo mención honorífica “Cum Laude”. Ocupó el puesto de líder de innovación en la empresa Multiceras durante el periodo del 2017 al 2018, encargada de la gestión en materia de protección de propiedad intelectual, vinculación con empresas, centros de investigación e instituciones de educación superior. La Dra. García apoya activamente a la internacionalización en relación con el intercambio científico y académico que la UANL cuenta con la Universidad de Kumamoto y la Universidad de Nagoya.

Correo: [saidagarcia@yahoo.com](mailto:saidagarcia@yahoo.com)

**Sección 3**  
**Proceso comunicar**



# Estrategia para implementar el proceso de comunicar en una Institución de Educación Superior

*Juan Carlos Flores García*

## Introducción

Para todas las sociedades, la comunicación es vital y de gran importancia ya que sin ella el mundo sería un caos. Para lograr una comunicación efectiva hay que establecer un diálogo para lograr acuerdos que, a su vez, llevan a establecer reglas y protocolos para construir normas a seguir dentro de la sociedad.

Como lo menciona el autor YMQ Romero, en la revista *Negotium* (2014), en la sociedad la comunicación es considerada el proceso fundamental más efectivo que permite a las personas interrelacionarse y lograr acuerdos para beneficiar los procesos personales, culturales, políticos y gerenciales de su interés y desarrollo.

En este sentido, la comunicación implica el cumplimiento de reglas, normas, políticas y lineamientos indispensables para la obtención de un ambiente de armonía y estabilidad, que permita el trabajo en grupo. Esta es la base fundamental de los procesos administrativos como: la planificación, la organización, la dirección y el control de los recursos, para alcanzar el logro de los objetivos y metas. (YMQ Romero, 2014).

Por otra parte, Miquel Rodrigo (2014) en su artículo *Modelos de la Comunicación*, menciona que, las teorías de la comunicación necesitaron, al igual que cualquier disciplina académica una legitimación para ser considerada en el ámbito de la ciencia. A mediados del siglo XX el sistema de los medios de comunicación de masas (prensa, radio y televisión) ya constituía un fenómeno social digno de la máxima atención y según la página de *Economipedia* (2021), comunicar es “el intercambio de información que se produce entre dos o más individuos con el objetivo de aportar información y recibirla”.

En este proceso comunicativo intervienen un emisor y un receptor, además del mensaje que se pone de manifiesto, significando que la comunicación es vital para que exista un buen entendimiento entre las personas. En suma, es un proceso en el cual se intercambian

opiniones, datos o información sobre un tema determinado (Economipedia, 2021).

Según Stanton, Etzel y Walker, la comunicación es "la transmisión verbal o no verbal de información entre alguien que quiere expresar una idea y quien espera captarla o se espera que la capte" (Stanton William, 2007, pág. 511). Para Lamb, Hair y McDaniel, la comunicación es: "el proceso por el cual intercambiamos o compartimos significados mediante un conjunto común de símbolos" (Lamb, Hair y McDaniel, 2006, pág. 484).

Un aporte más es aquel que plantea Idalberto Chiavenato, quien suscribe que la comunicación es: "el intercambio de información entre personas. Significa volver común un mensaje o una información. Constituye uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social". (Idalberto, 2006, pág. 110).

Considerando lo anterior, este artículo tiene el objetivo esencial de hacer énfasis en la importancia de la comunicación, verbal y no verbal, en las diferentes áreas y sectores de cualquier comunidad institucional educativa, para lograr un óptimo entendimiento.

### **Normas ISO y su implementación en instituciones de educación superior**

ISO viene de la palabra griega isos que significa IGUAL o UNIFORME. Dicha palabra fue tomada por la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization) que se fundó en 1946 con el fin de crear un conjunto común de normas para la manufactura, el comercio y las comunicaciones. (Yañez, 2008)

Según la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), la Organización Internacional de Normalización (ISO) marcó la diferencia en el año 1996 cuando publicó la norma ISO 14001. Desde entonces, este documento ha constituido un modelo de referencia a nivel internacional para las organizaciones que pretenden gestionar de una manera sistemática sus aspectos ambientales desde el compromiso del cumplimiento de la legislación, de la prevención de la contaminación y de la mejora continua de su comportamiento ambiental. (ISO, 2015).

Por otra parte, ISO 45001 está diseñado para prevenir lesiones y

enfermedades relacionadas con el trabajo y para proporcionar lugares de trabajo seguro y saludable. Como estándar internacional, ISO 45001 cruza fronteras geográficas, políticas, económicas, comerciales y sociales. Esto establece un punto de referencia único para la gestión de la salud y seguridad ocupacional. (ISO, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos con orientación para su uso., 2018).

### **Normativa ISO aplicable al proceso comunicar**

Para la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) es esencial comunicar todo lo referente al sistema de gestión de calidad integral sobre las normas del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) ISO 45001:2018.

Las Normas Internacionales ISO establecen las siguientes formas verbales:

- *debe*; indica un requisito;
- *debería*; indica una recomendación;
- *puede*; indica un permiso, una posibilidad o capacidad.

En la Tabla 1 podemos visualizar los requisitos establecidos a que se debe, que debería y que se puede comunicar, para la realización de la tabla se toma en cuenta el manual de referencia de las normas ISO 14001:2015 (ISO, 2015, pág. 12) e ISO 45001:2018 (ISO, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos con orientación para su uso., 2018, pág. 19). Enseguida, se presentan de forma gráfica y general los requisitos de la normativa para cubrir el proceso de comunicar.

Para cumplir con estos requisitos usualmente se utiliza la metodología de procesos, donde se emplea el método de mapeo y tortuga, que más adelante se menciona, además se muestra los puntos importantes a considerar para lograr el objetivo de comunicar.

El autor de este capítulo dirige la coordinación de gestión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) donde la función esencial es la de comunicar todo lo referente al sistema de gestión de calidad integral sobre las normas del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 y el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) ISO 45001:2018.

**Tabla 1.** Requisitos normativos de Comunicación.

	ISO 14001:2015	ISO 45001:2018.
Generalidades	La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el sistema de gestión ambiental	<p>La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para comunicaciones internas y externas relevantes al sistema de gestión de la SST, incluyendo la determinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) qué comunicar;</li> <li>b) cuándo comunicar;</li> <li>c) a quién comunicar:</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) internamente entre los diferentes y funciones de la organización;</li> <li>2) con contratistas y visitantes a los lugares de trabajo;</li> <li>3) con otras partes interesadas;</li> </ul> <li>d) cómo comunicar.</li> </ul> <p>La organización debe tener en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), al considerar sus necesidades de comunicación.</p> <p>La organización debe asegurarse de que se consideran los puntos de vista de partes interesadas externas al establecer sus procesos de comunicación.</p> <p>Al establecer sus procesos de comunicación, la organización debe: tener en cuenta sus requerimientos legales y otros requerimientos; asegurarse de que la información de la SST a comunicar es coherente con la información generada dentro del sistema de gestión de la SST, y es fiable.</p> <p>La organización debe responder a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión de la SST.</p> <p>La organización debe conservar la información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según sea apropiado.</p>
Comunicación Interna	La organización tiene que comunicar internamente información pertinente al sistema de gestión ambiental entre los diferentes niveles y funciones de la empresa, en la que se incluyen los cambios en el sistema de gestión ambiental, según sea necesario.	<p>La organización debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) comunicar internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluyendo los cambios en el sistema de gestión de la SST, según sea apropiado;</li> <li>b) asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan a los trabajadores contribuir a la mejora continua.</li> </ul>
Comunicación Externa	La organización debe comunicar de forma externa la información relevante para el sistema de gestión ambiental, según lo que establecen los procesos de comunicación de la organización.	La organización debe comunicar externamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y teniendo en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos.

Cabe mencionar que el trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO y cada organismo interesado tiene derecho a estar representado en dicho comité, en este caso, en la IES donde sucede la intervención.

En lo subsiguiente se pretende representar el proceso de comunicar como sucede en la FIME con la finalidad de mostrar los pasos que han sido implementados y que hasta el momento han sido de eficacia llegando a la certificación de la IES descrita anteriormente.

## Metodología

La metodología utilizada en el proceso comunicar implementado en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica está basada en el método de mapeo, mismo que será descrito en lo subsiguiente, atendiendo y describiendo los niveles que lo componen, para posteriormente precisar un caso ejemplo práctico.

Para comenzar, se determina que en el primer nivel se hace un macroproceso (fig. 1) en el que se indican los procesos principales del Sistema de Gestión partiendo de la política de la alta dirección del Sistema de Gestión Integral.

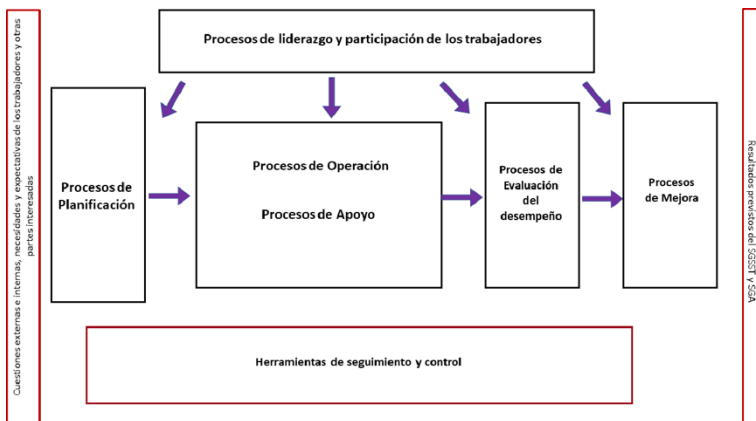


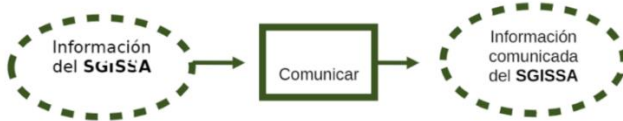
Figura 1. Macroproceso. Fuente: MT Calidad Consultores (2022).

## Resultados: Caso práctico

### *Procedimiento Comunicar*

El propósito: implementar y mantener los procesos necesarios para

llevar a cabo una comunicación efectiva del Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental (SGISSA) (Ver figura 2) dentro y fuera de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME).




**Figura 2.** Esquema de proceso. Fuente: MT Calidad Consultores (2022).

El responsable del proceso de comunicar, dos semanas antes del inicio del semestre, solicita los requerimientos a comunicar sobre el SGISSA, para tener el tiempo suficiente y realizar la comunicación efectiva a través de los medios apropiados y lograr el objetivo.

**Figura 3.** Instructivo Solicitud de Comunicación INS-SDS-04. Fuente: Elaboración propia.

Para el llenado de la solicitud de comunicación se cuenta con un instructivo (Instructivo Solicitud de Comunicación INS-SDS-04) (Ver figura 3).

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>SOLICITUD DE COMUNICACIÓN</b>	<b>Código: INS-SDS-04</b>
		<b>Página 1 de 4</b>

El presente instructivo **Solicitud de Comunicación** tiene como finalidad ser un apoyo para el llenado del link que se presenta a continuación, les solicitamos seguir las indicaciones planteadas y las fechas establecidas.

1. Para realizar la solicitud de comunicación es necesario ingresar al siguiente link.

<https://forms.office.com/r/K9cdhytXbn>

**Figura 4.** Solicitud de Comunicación. Fuente: Elaboración propia.

La finalidad del instructivo es ayudar paso a paso al usuario para llenar la solicitud de comunicación (fig. 4), dentro de este instructivo está el enlace que llevará directamente al cuestionario.

	REGISTRO							Código: REG-SDS-18	
	COMUNICAR							Página 1 de 1	

No.	Número de la publicación	Comunicación requerida	Fecha de solicitud	Responsable (publicador)	Tipo de publicación	Dirigido a	Medio(s) de comunicación	Fecha de publicación solicitada	Fecha de Autorización		Fecha del evento	Fecha de entrega de publicación	Comentarios
									1. SI/RS	2. Otra (especificar)			

Figura 5. Registro (REG-SDS-18). Fuente: Elaboración propia.

Es importante hacer notar que el sistema está abierto para cualquier necesidad de comunicar en cualquier momento.

6. Tipo de publicación

18 Respuestas

Id. ↑	Nombre	Respuestas
1	GABRIELA DEL CARMEN GARZA JIMENEZ	Coroplast
2	SELENE GUADALUPE PINAL GOMEZ	Imagen
3	JUAN CARLOS FLORES GARCIA	Nota del evento en redes sociales
4	PAOLA LOERA TELLEZ	E-mail
5	GABRIELA DEL CARMEN GARZA JIMENEZ	Poster
6	AGUSTIN CORTES COSS	oficio de invitación
7	AGUSTIN CORTES COSS	escrito en pagina oficial de la firme

Figura 6. Tipo de Publicación. Fuente: Elaboración propia.

Una vez llenada dicha solicitud el responsable del proceso comunicar notificará vía correo electrónico al solicitante el estatus de su petición para darle el seguimiento adecuado.

Toda información solicitada se anota en un registro (REG-SDS-18) (figura 5) para darle el seguimiento oportuno y mantener las evidencias, ya que se involucra a varias áreas de la institución siguiendo los lineamientos de imagen y difusión institucionales.

Por otro lado, el responsable registra el tipo de publicación (figura 6) y lo comunica a las áreas involucradas (imagen, difusión, comunicación), según sea el caso.

Posteriormente, se lleva a cabo la realización de lo solicitado mediante imágenes, redes sociales, pendones, volantes, posters, etc. (Ver figura 7).

9. ¿Por cuál medio de comunicación se desea difundir dicha información?

18 Respuestas

Id. ↑	Nombre	Respuestas
1	GABRIELA DEL CARMEN GARZA JIMENEZ	Pasillos ( pendones, posters en vitrinas, lonas)
2	SELENE GUADALUPE PINAL GOMEZ	WhatsApp
3	JUAN CARLOS FLORES GARCIA	Facebook
4	PAOLA LOERA TELLEZ	Correo electrónico (E-máil)
5	GABRIELA DEL CARMEN GARZA JIMENEZ	Pasillos ( pendones, posters en vitrinas, lonas)
6	AGUSTIN CORTES COSS	oficio
7	AGUSTIN CORTES COSS	Pagina web

**Figura 7.** Ejemplo de Medio de comunicación. Fuente: Elaboración propia.

Para concluir el proceso de comunicar, el responsable monitorea que se lleve a cabo la publicación del requerimiento solicitado y se registra la fecha en el formato REG-SDS-18 de cuándo sale dicha publicación, archivando evidencia del evento solicitado.

Dichas evidencias son parte fundamental para demostrar el buen funcionamiento del proceso en una auditoría tanto interna como externa y de esta manera se cumple con el requisito de la norma 14001:2015 y 45001:2018.

## Conclusiones

Pese a que la normativa ISO en sus inicios fue constituida para adoptar procesos ordenados en las empresas, la adaptación de este a las instituciones escolares ha resultado igual de eficiente.



Derivado de la implementación de la normativa ISO en las instituciones de educación superior se puede determinar que la misma es viable y necesaria para gestionar las formas de comunicación efectiva de los diferentes eventos, sucesos, etc., que suceden en la institución.

La FIME es una institución socialmente responsable que busca determinar con dichos procesos la divulgación y difusión de la ciencia, de las buenas acciones que generan en la dependencia, los eventos que promueven la toma de conciencia de la comunidad institucional, entre otros.

De lo anterior, se suscribe que se debe apuntar por tener una buena comunicación es la clave de todo éxito sea en la vida personal o laboral, por ende, un proceso como el presentado es fundamental.

Si bien es cierto que la comunicación es esencial, también es importante mantener el proceso de forma ordenada, y hacerlo en una institución tan grande como lo es la FIME, requiere de una coordinación apremiante, por lo que dicho proceso es establecido mediante las fases presentadas anteriormente.

Se espera que la experiencia de implementación de este caso práctico sea de utilidad para quienes deseen aplicar los modelos de gestión en una IES, en particular el proceso de comunicar.

## Referencias

- Economipedia. (2021). Funciones de la comunicación. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/comunicacion.html>
- Idalberto, C. (2006). *"Teoría General de la Administración" séptima edición*. McGraw-Hill Interamericana.
- ISO.ORG. (2015). *ISO 14001:2015(es) Sistemas de gestión ambiental-Requisitos con orientación para su uso*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- ISO.ORG. (2018). *ISO 45001:2018(es) Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo- Requisitos con orientación para su uso*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>
- Lamb Charles, H. J. (2006). *Marketing*. International Thomson Editores.
- MT Calidad Consultores. (s.f.). Mapeo de procesos y documentación, Ver. 01. En *Mapeo de procesos y documentación* (pág. 18).

Sistema de gestión de seguridad...

Peiró, R. (8 de abril de 2021). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/comunicacion.html>

Rodrigo, M. (2014). *Portal Comunicación*. Obtenido de Portal Comunicación.com.

Stanton William, E. M. (2007). *Fundamentos de Marketing», Decimocuarta Edición, 2007*. McGraw-Hill Interamericana.

Yañez, L. C. (5 de diciembre de 2008). SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD CON BASE EN LA NORMA ISO 9001. [www.internacionaleventos.com](http://www.internacionaleventos.com).

YMQ Romero, F. M. (2014). Comunicación efectiva y desempeño laboral en Educación Básica. *Negotium*, pp 22-33.

## **Biodata**

Dr. Juan Carlos Flores García es catedrático de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y coordina el Departamento de Gestión, donde es responsable del proceso comunicacional.

Correo: [JUAN.FLORESGRC@uanl.edu.mx](mailto:JUAN.FLORESGRC@uanl.edu.mx)

## **Sección 4**

# **Proceso de identificar y gestionar peligros.**

# **Cómo identificar peligros en las Instituciones de Educación Superior bajo los estatutos de la norma ISO 45001:2018**

*Susana Gabriela de la Cruz Mauricio*

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica cuenta actualmente con más de 20,000 alumnos matriculados entre Licenciatura, Posgrado, Diplomados y Carreras Técnicas, por lo cual la convierte en una de las facultades con mayor demanda dentro de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso, en cambio, el riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro (Rodríguez Lezcano, 2020).

La evaluación de riesgos es un componente esencial de la gestión integral de riesgos, específicamente los riesgos referidos a la salud y seguridad humana y al ambiente. Esta metodología se podrá aplicar en el laboratorio, que es un ámbito donde el personal está expuesto a una variedad de peligros, para organizar la prevención de los trabajadores y proteger el ambiente (Mier De Bollmann, 2002).

La palabra riesgo es tan antigua como la propia existencia humana. Podemos decir que con ella se describe, desde el sentido común, la posibilidad de perder algo (o alguien) o de tener un resultado no deseado, negativo o peligroso (Echemendía Tocabens, 2011).

Esta línea de indagación, que pone el énfasis en las condiciones preexistentes de vulnerabilidad de la sociedad, eleva el concepto de riesgo a una posición central en el análisis del desastre y en la búsqueda de esquemas de intervención y acción que permitan pensar en la reducción de las posibilidades de desastres de tal magnitud, en el futuro. El desastre se concibe entonces, más en términos de la concreción o actualización de condiciones de riesgo preexistentes que como una manifestación de la "furia" de la naturaleza y de impactos inevitables (Luhmann, 2020).

El PRO-SDS-07 llamado Identificar y Gestionar Peligros, tiene como objetivo Identificar, analizar, valorar y gestionar los peligros

para la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente que existen en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Tiene como alcance a todas las Subdirecciones de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica o a quien estos asignen.

**Tabla 1.** Términos o Abreviaturas y Definiciones.

Términos o Abreviaturas	Definición
FIME	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Dirección	Máxima autoridad de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
SGISSA	Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.
SDSRS	Subdirectora de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social.
CAC	Coordinación Administrativa y Certificaciones.
CS	Coordinación de Seguridad.
CDSMA	Comisión de Seguridad y Medio Ambiente.
SDAS	Secretaría de Desarrollo Sostenible
Peligro	Fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos.
Requisito legal	Requisitos legales que una organización tiene que cumplir y otros requisitos que una organización tiene que cumplir o que elige cumplir.
Riesgo del peligro	Efecto de la incertidumbre de un peligro.
Probabilidad	Posibilidad de que ocurra un riesgo, tomando en cuenta los controles actuales y su efectividad
Impacto	Conjunto de consecuencias que origina un riesgo u oportunidad si llegara a presentarse.
Severidad	Consecuencias posibles de los riesgos; se realiza la multiplicación del resultado de la Probabilidad x Impacto y da el valor clasificatorio de acciones a realizar.
Responsable del Proceso	Persona o personas responsables de llevar a cabo el proceso.

Fuente: Elaboración propia.

En este procedimiento se cuenta con una tabla en donde se describen las definiciones, términos o abreviaturas que se aprecian en dicho documento, para mayor entendimiento de este.



**Figura 1.** Esquema de proceso. Fuente: Elaboración propia.

Se cuenta con un esquema de proceso el cual incluye la entrada y las salidas que esperamos con este procedimiento.

**Tabla 2.** Descripción de indicadores.

Nombre	Descripción del indicador	Meta	Frecuencia	Responsable
Análisis de Identificación y Atención de Peligro.	Número total de riesgos identificados / riesgos controlados	Identificar al menos 1 peligro nuevo	Anual	Coordinación de Seguridad
	Número de riesgos no controlados / riesgos en proceso de atención	100%	Semestral	Coordinación de Seguridad

Fuente: Elaboración propia.

Se tienen indicadores de desempeño para el procedimiento, los cuales miden la efectividad de este, éste se presenta para la revisión de la dirección.

Se cuentan con dos Registros en este procedimiento, el cual es una matriz en donde se realiza la identificación de peligros y gestión de riesgos, además de un formato de plan de trabajo, en el cual se establecen los equipos y las fechas en las que se realizará la identificación de los peligros en conjunto con el personal designado.

**Tabla 3.** Código y nombres de registros.

Código	Nombre	Interno o Externo	Responsable
REG-SDS-08	Identificar y Atender Peligros	Interno	Coordinación de Seguridad
REG-SDS-09	Plan de Trabajo para Identificar y atender peligros.	Interno	Coordinación de Seguridad

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describirá la metodología de cómo se lleva a cabo el proceso en la FIME.

### *1. Establecimiento de actividades para Identificar Peligros*

1.1 La CS debe analizar y enlistar en el primer trimestre del año las actividades actuales o potenciales donde se identifican los peligros existentes, según aplique a la FIME, considerando al menos lo siguiente:

- a) Cómo se organiza el trabajo, los factores sociales [incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, victimización y acoso (bullying) e intimidación], el liderazgo y la cultura de la organización.
- b) Las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, considerando el registro Análisis de Trabajo Seguro REG-SDS-45 del procedimiento Controlar actividades rutinarias y no rutinarias PRO-SDS-12 e incluyendo:
  - 1) La infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo.
  - 2) El diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, el mantenimiento y la disposición.
  - 3) Los factores humanos.
  - 4) Cómo se realiza el trabajo.
- c) Los incidentes pasados pertinentes internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas.
- d) Las situaciones de emergencia potenciales.
- e) Las personas, incluyendo la consideración de:
  - 1) Aquéllas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas.
  - 2) Aquéllas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;
  - 3) Los trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;
- f) Otras cuestiones, incluyendo la consideración de:
  - 1) El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados;
  - 2) Las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;

- 3) Las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar lesiones y deterioro de la salud a personas en el lugar de trabajo;
- g) Los cambios reales o propuestos en la organización, operaciones, procesos, actividades y el sistema de gestión del SGISSA.
- h) Los cambios en el conocimiento y la información sobre los peligros.

1.2 La CS puede consultar con quien considere necesario para realizar lo que se indica en el punto 1.1

1.3 La CS puede también considerar las recomendaciones que le haga la CDSMA.

1.4 Con toda la información obtenida la CS debe elaborar el listado de actividades que ha identificado y colocarlo en el registro Plan de trabajo para identificar y atender peligros REG-SDS-09.

La norma internacional ISO 45001:2018 indica las situaciones o actividades actuales o potenciales según aplique a la institución considerando los incisos de la a) a la h). Debido a que la FIME es una institución educativa, no todos los incisos aplican debido a su giro. En este punto, se considera a la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente en caso de que exista alguna recomendación, ya que existe un procedimiento dentro del SGISSA dedicado a la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente, en el cual se realizan recorridos en las instalaciones y en caso de detectar algún peligro que no se tenga registrado, este se puede agregar y valorar.

## *2. Establecer Plan de Trabajo*


2.1 Con la información anterior, la CS debe formar equipos para identificar los peligros, con personal de la SDSRS y en caso de ser necesario personal del área o la actividad, así como la ubicación de estos en caso de que aplique.

2.2 La CS debe solicitar a los equipos la fecha programada en que pueda realizar la identificación de peligros e indicarla en el registro Plan de trabajo para identificar y atender peligros REG-SDS-09.

Para Sepúlveda (2015), menciona que este paso es fundamental ya que es posible realizar un seguimiento de la ejecución, además de ordenar lógica y secuencialmente la fase de ejecución. En este caso



es importante tomar en cuenta que se realiza la identificación de peligros en conjunto con personal de laboratorios, talleres y áreas en las que se necesita identificar. Para ello, se solicita una fecha y se coloca en el plan de trabajo para acudir a las diferentes áreas.

	<b>REGISTRO</b> <b>PLAN DE TRABAJO PARA IDENTIFICAR Y ATENDER PELIGROS</b>	<b>Código: REG-SDS-09</b>
		<b>Página 1 de 1</b>

Actividad	Integrantes del equipo		Ubicación	Fecha para la identificación
	Nombre	Puesto		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Figura 2.** Plan de trabajo para identificar y atender peligros. Fuente: Elaboración propia.

### 3. Identificar peligros

3.1 Los equipos deben realizar la identificación de peligros según el plan de trabajo y vaciar la información de las columnas 1, 2,3 y 4 en el registro Identificar y Atender peligros REG-SDS-08.

3.2 La CS debe asegurarse que el equipo realice el llenado registro Identificar y Atender peligros REG-SDS-08, de la siguiente manera:

- En la columna No. se escribe el número consecutivo del peligro encontrado.
- En la columna “Actividad” se debe escribir la actividad que se analiza para identificar peligros.
- En la columna “Peligro” se anota cual es el peligro encontrado.
- Se anota el “Edificio y Ubicación” en las respectivas columnas.

IDENTIFICAR			
1	2	3	4
No	ACTIVIDAD	PELIGRO	EDIFICIO Y UBICACIÓN

**Figura 3.** Columnas para Identificar peligros del registro Identificar y Atender Peligros. Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Análisis de Riesgos

4.1 En la columna 5 se realiza la descripción del riesgo identificado, en la columna 6 se describen las consecuencias que este puede tener. En la columna 7 se escriben los controles aplicados para el mismo y a su vez verifica el o los requisitos legales u otros requisitos aplicables indicándolo en la columna 8 de acuerdo con el Listado de Verificación de requerimientos legales REG-SDS-20, en caso de que el requisito legal no se encuentre en dicho registro, se procede de acuerdo con el proceso Gestionar y Evaluar requisitos legales y otros requisitos PRO-SDS-03 para su actualización.

ANÁLISIS DE RIESGOS			
5	6	7	8
RIESGO	CONSECUENCIAS	CONTROLES APLICADOS	REQUISITOS LEGALES / OTROS REQUISITOS

**Figura 4.** Columnas para realizar el Análisis de Riesgos del registro Identificar y Atender Peligros. Fuente: Elaboración propia.

5. Valoración del riesgo.

5.1 Para realizar la valoración de los riesgos identificados, el personal asignado es responsable de llenar las columnas 9 del registro Identificar y atender peligros REG-SDS-08 como se indica más adelante.

5.2 El personal asignado, valora el riesgo considerando la siguiente tabla y anota el resultado en la columna 9 “Resultado del Análisis”.

5.2.1 Se debe elegir el valor de la probabilidad, considerando la descripción que se muestra en la tabla:

Casi Certeza	5	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta. Se tiene un alto grado de seguridad de que se presente. (90-100% aprox).
Probable	4	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta. (70 a 90% aprox).
Moderado	3	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media. (30 a 60% aprox).
Improbable	2	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja. (10-30% aprox).
Muy improbable	1	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja. (1-10%).

**Figura 5.** Tabla de Probabilidad de Riesgos. Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 El personal asignado debe elegir el valor del impacto del riesgo, considerando la descripción que se muestra en la tabla:

Catastrófico	5	Riesgo que puede tener una posible enfermedad o lesión degenerativa o incluso posible muerte
Mayores	4	Riesgo que puede tener una posible lesión o enfermedad incapacitante
Moderadas	3	Riesgo que puede tener una posible lesión permanente o enfermedad que puede resultar en la incapacitación laboral
Menores	2	Riesgo que puede tener una posible enfermedad o lesión menor
Insignificante	1	Riesgo que puede tener una posible enfermedad o lesión insignificante

**Figura 6.** Tabla de Impacto de Riesgos. Fuente: Elaboración propia.

5.3 Una vez obtenida la probabilidad y el impacto, se obtiene la severidad multiplicando:

$$\text{probabilidad} \times \text{impacto} = \text{severidad};$$

la severidad se clasifica y se determinan las acciones según lo indicado en la siguiente tabla:

SEVERIDAD	CLASIFICACIÓN	¿QUE HAREMOS?
1 - 8	Baja	Se analizan hasta que suban de severidad y/o La <b>Dirección</b> y/o <b>SDSRs</b> determine otra cosa. Por ejemplo, si hay algunos riesgos que se puedan eliminar con acciones sencillas de bajo costo, La <b>Dirección</b> y/o <b>SDSRs</b> puede determinar atenderlos.
9 -15	Media	Se analizan cuando se sustituye uno de alta que ya fue cerrado. En caso de ser necesario se analiza y determinan acciones a tomar, se consulta con La <b>Dirección</b> y <b>SDSRs</b> para aprobación de acciones.
16 -25	Alta	Se analiza y determinan acciones a tomar, se consulta con La <b>Dirección</b> y <b>SDSRs</b> para aprobación de acciones.

**Figura 7.** Tabla de Severidad. Fuente: Elaboración propia.

La valoración de los riesgos permite la identificación y el análisis de los riesgos que enfrenta la institución para la consecución de los objetivos, tanto de fuentes internas como externas relevantes (Tecnológico de Costa Rica, 2018). La valoración del riesgo la realiza la persona encargada de realizar la actividad, ya sea profesor, jefe de laboratorio o personal de mantenimiento. Esto de acuerdo con su conocimiento y experiencia. Dependiendo de la tabla de severidad, se puede tener la clasificación de cada riesgo y las actividades a realizar para mitigarlo.

VALORAR		
9		
RESULTADO DEL ANALISIS		
PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD (P * I)

**Figura 8.** Columnas de tabla Valorar del registro Identificar y Atender Peligros. Fuente: Elaboración propia.

## 6. Gestionar

6.1 Si la severidad es menor de 16 (severidad media o baja) no se continúa con la gestión de riesgos a reserva de que se determine tomar algún tipo de acción como se menciona en la tabla de Severidad.

6.2 Si la severidad es 16 o más, el equipo continúa el “Análisis de los riesgos” llenando las columnas de “ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS” del mismo registro Identificar y atender peligros REG-SDS-08 en conjunto con los subdirectores involucrados, coordinadores del área o con quien estos asignen.

6.2.1 En la columna 10 “Opciones de tratamiento” el equipo debe buscar posibles opciones de tratamiento a dar para eliminar el riesgo, disminuir la probabilidad o bajar el impacto.

6.2.2 En la columna 11 “Quien autoriza/como/fecha” se señala la persona que autoriza, así como la vía de autorización y la fecha, esta autorización debe llevar el visto bueno del Director, con copia a la SDSRS.

6.2.3 En la columna 12 “Plan de acción” se establece el plan de trabajo el cual debe ser realizado por los subdirectores involucrados o con quien estos asignen, para llevar a cabo la opción elegida, en caso necesario se puede utilizar un formato libre para realizar el plan de acción.

6.2.4 En la columna 13 “responsable de ejecutar la opción” se especifica la persona o personas responsables de su ejecución.

6.2.5 En la columna 14 “Fecha compromiso” se establece la fecha para su revisión final de acuerdo con las fechas definidas en el plan de acción.

ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS				
10	11	12	13	14
OPCIONES DE TRATAMIENTO	QUIEN AUTORIZA, COMO Y FECHA	PLAN DE ACCION	RESPONSABLE DE EJECUTAR LA OPCION	FECHA COMPROMISO

**Figura 9.** Columnas para las Acciones para abordar los riesgos del registro Identificar y Atender Peligros. Fuente: Elaboración propia.

Como parte de las acciones para abordar los riesgos, buscamos que se establezca la mejor opción de tratamiento para dicho riesgo, así mismo que sea el subdirector del área quien autorice realizar dicha opción, se puede realizar un plan de acción en formato libre para tratar dicho riesgo y establecer un responsable que lo ejecute, así como una fecha compromiso en el cual se puede ver reflejado el trabajo del plan de acción para dicho tratamiento. Las respuestas a los riesgos que se incluyen en el registro de riesgos se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe controlarse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se tornan obsoletos (Pérez, 2021).

### *7. Implementar y dar seguimiento al plan acción de riesgos*

7.1 El responsable de ejecutar el plan lleva la implementación de este, la CS o a quien este asigne el responsable de supervisar que se lleve a cabo la implementación, en caso de que no se cumpla debe indicarlo en registro Identificar y atender peligros REG-SDS-08 en la columna 15 “Observaciones” y pasa al proceso de Gestionar no conformidades y acciones correctivas PRO-SDS-15.

En caso de que no se cumpla la implementación del plan de acción, se debe llenar la columna de observaciones con la explicación del por qué no se realizó.

## 8. Evaluar la eficacia

8.1 La CS en conjunto con el responsable de ejecutar el plan de acción debe verificar la eficacia de las acciones para su tratamiento y escribir el resultado en la columna 16 “Verificar la eficacia del tratamiento” en el registro Identificar y atender peligros REG-SDS-08.

Al momento de evaluar la eficacia, se realiza la verificación para corroborar que el tratamiento dado a dicho riesgo, si ha sido efectivo, en caso de que no, se vuelve a plantear otra opción de tratamiento. (S/N, Modelo de sistema de gestión, 2022)

<b>16</b>
<b>VERIFICAR LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO</b>

**Figura 10.** Verificar la eficacia del tratamiento del registro Identificar y Atender Peligros. Fuente: Elaboración propia.

## Referencias

- (2022). *Modelo de sistema de gestión*. Obtenido de Proceso de seguridad.: [www.qualityweb.com](http://www.qualityweb.com)
- Echemendía Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista cubana de higiene y epidemiología*, 49(3), 470-481.: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1561-30032011000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-30032011000300014)
- Tecnológico de Costa Rica. (2018, April 16). *Valoración de Riesgo*. TEC. <https://www.tec.ac.cr/valoracion-riesgo#:~:text=La%20valoraci%C3%B3n%20de%20los%20riesgos,fuentes%20internas%20como%20externas%20relevantes.>
- Luhmann, N. (2020). *Sociología del riesgo*. Universidad Iberoamericana.
- Mier De Bollmann, L. (2002). Identificación de peligros, análisis y evaluación de riesgos en el laboratorio. *Acta bioquím. clín. latinoam*, 547-561.:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-330747>

Pérez, A. (2021, September 8). Seguimiento de Riesgos en Proyectos. *OBS Business School*. <https://www.obsbusiness.school/blog/seguimiento-de-riesgos-en-proyectos>

Rodríguez Lezcano, M. (2020). Universidad Siglo 21. Obtenido de *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PLANTA DE ACOPIO DE CEREALES EN EMPRESA AGRÍCOLA*. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/18465>

Sepulveda, N. (2015, August 22). LA IMPORTANCIA DE TENER UN PLAN DE TRABAJO. *Network Marketing*. <https://nathaliasepulveda.wordpress.com/2015/08/22/la-importancia-de-tener-un-plan-de-trabajo/>

## **Biodata**

M.A. Susana Gabriela De La Cruz Mauricio es egresada de la carrera Ingeniero Administrador de Sistemas, cuenta con una Maestría en Administración con Orientación en Comercio Exterior ambas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Actualmente se desempeña como profesora de las asignaturas: Organización Empresarial, Investigación de Operaciones de Manufactura, Administración, Herramientas de Calidad Aplicada a la Manufactura; dirige la Coordinación de Seguridad en la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social.

Contacto: [susana.delacruzmcrc@uanl.edu.mx](mailto:susana.delacruzmcrc@uanl.edu.mx)



## **Sección 5**

### **Proceso de controlar actividades operacionales.**

# Aplicación del proceso de control operacional en una Institución de Educación Superior.

*Elda Cristina Mendoza Cárdenas*

## **Introducción**

### *Control operacional*

El control operacional tiene como objetivo reducir los impactos ambientales y prevenir los accidentes laborales de una institución. Es necesario estudiar qué actividad o actividades de la institución requieren ejecutar un control operacional (Ludeña, 2021).

Es muy importante contar con controles que nos lleven a salvaguardar la seguridad de los trabajadores y cuidar el medio ambiente ya que esto nos ayuda a cumplir los objetivos y metas planificadas, con la finalidad de comparar los resultados que se obtengan, con los resultados que se planearon desde el inicio.

El control en el nivel operacional, o simplemente control operacional se refiere a los aspectos más específicos, como las tareas y operaciones. Se trata de una forma de control realizada sobre la ejecución de las tareas y las operaciones desempeñadas por el personal de la institución.

Además, a través de los controles operacionales se busca reducir los impactos ambientales y prevenir los accidentes laborales en la institución, evaluar y controlar el desempeño de las tareas y las operaciones en cada momento.

La norma ISO son un conjunto de estándares con reconocimiento internacional especifican requerimientos que pueden ser empleados en organizaciones para garantizar que los productos o servicios cumplen con el objetivo planteado.

La norma ISO 45001:2018 para la Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST). Es una herramienta útil para ayudar a las organizaciones y empresas en la gestión de los riesgos y oportunidades en la prevención de las lesiones y los problemas de salud en el trabajo (Normas ISO, 2021).

La norma ISO 14001:2015 Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) permite a las organizaciones y empresas demostrar el compromiso

asumido con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales con las actividades a desarrollar. Con la implementación de las normas mencionadas se busca mejorar los resultados de la organización, y cumplir con los objetivos establecidos, buscar áreas de oportunidad que nos sirva para mejorar las condiciones en la institución (Eurofins Envira, 2021).

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), es una Institución Educativa de nivel Superior y pertenece a la Universidad Autónoma de Nuevo León, conscientes de la competencia internacional, actualmente la FIME se encuentra certificada bajo la norma ISO 45001:2018 norma internacional para la Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) norma ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) (FIME, 2020).

Nuestra institución cuenta con diferentes espacios: oficinas, áreas verdes, áreas deportivas y culturales, aulas de clase, aulas de cómputo, laboratorios, auditorios.

Bajo estas normas la FIME tiene el compromiso y la responsabilidad de llevar a cabo la planificación y el control operacional bajo las normas antes mencionadas, para ello es importante definir e implementar los controles operacionales de una forma inteligente y eficiente.

Para implementar la norma: ISO 45001:2018 norma internacional para la Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) y la norma ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). de manera favorable en la institución es importante definir e implementar de manera correcta los controles operacionales dependiendo de las actividades que se realizan dentro de la institución, las obligaciones legales y los controles operacionales significativos.

Según la norma ISO 14001: 2015, la definición e implementación de controles operacionales establece los diferentes métodos que son definidos para asegurar el control operativo, estos dependen de las actividades que lleve a cabo la empresa, las obligaciones legales y los controles operacionales significativos (Toro, 2021).

Por lo tanto, una empresa debe decidir cómo construir y combinar

los procesos para asegurarse que se realizan los controles operativos según los aspectos ambientales.

Durante la definición e implementación de los controles se debe incluir:

- Procesos de construcción para asegurar los resultados.
- Se tiene en cuenta el ciclo de vida de un producto para establecer los controles necesarios.
- Utiliza la tecnología para conseguir los resultados.
- Se debe garantizar que el personal es competente.
- Los procesos se realizan de una forma determinada.
- Se realiza un seguimiento y medición de todos los resultados.
- Se decide sobre la cantidad de información documentada.

Debe quedar claro que a las organizaciones se les ofrece un margen para que decidan sobre la mejora que se utiliza para asegurar el control operativo ya que existen otros elementos vitales. Es vital que se tengan en cuenta todas las partes del proceso de control operativo que necesitan ser registradas como información documentada.

Los métodos de formación y los datos son obligatorios, por lo que puede que sea necesario documentarlo para garantizar que se mantenga el control operacional necesario para proporcionar un producto o servicio consistente de los procesos de cualquier complejidad.

El control operacional de los procesos y servicios subcontratados

Entonces ¿Qué tenemos que examinar, definir y tomar medidas sobre el control en términos de procesos externalizados? Pues bien, ya que la empresa sigue siendo responsable de todas las actividades e impactos del proveedor externo, la norma ISO 14001:2015 nos informa sobre cómo evaluar, definir y mantener el control sobre los siguientes elementos:

- El conocimiento de todos los recursos
- La capacidad del proveedor de cumplir con los objetivos establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental

- La competencia técnica de la empresa para definir y evaluar los controles
- El efecto potencial del producto o servicio en los aspectos ambientales
- Cómo el control se comparte entre las partes
- Aprovechar la oportunidad de mejorar

Conforme a la norma ISO 14001: 2015 se deben definir ciertas acciones para poner en marcha dicho control:

- Aspectos ambientales e impactos
- Riesgos y oportunidades que se relacionan con los bienes y servicios de la empresa
- Las obligaciones legales

Nos recuerda que se deben considerar las partes interesadas, además del impacto ambiental que se contabiliza durante el ciclo de vida del producto.

Permite que una empresa pueda definir y utilizar sus propios controles operacionales de acuerdo con la industria, ya que opera con los aspectos que pueden surgir a partir del producto utilizado. A pesar de esto, existen ciertos elementos de control operativo de la norma ISO 14001: 2015 ya que se deben evaluar, controlar y guardar como información documentada, ya sea en la política ambiental o como documentos separados (Toro, 2021):

- Los requisitos legales se deben cumplir
- Los objetivos ambientales deben ser evaluados y establecidos
- Los procesos internos se deben definir de forma clara
- Los procesos externalizados se deben definir y controlar por parte de la empresa
- Se debe ofrecer formación a los trabajadores de la organización
- Realizar análisis y mejoras

Según la norma ISO 14001: 2015 tiene que ser consultada para asegurarnos de que cumplimos con todos los requisitos, se deben tener

en cuenta que se asegure la definición del control operativo, planeado y ejecutado de forma correcta. La FIME define cómo se lleva a cabo la construcción e implementación de procesos para asegurar que el control operacional se lleve de manera efectiva.

### *Definición y características de los controles operacionales*

Definición: Control Operacional: Está formado por documentación generada para identificar, controlar operaciones y actividades sobre las que es necesario aplicar medidas de control más significativas.

### *Características y factores que intervienen en el Control Operacional*

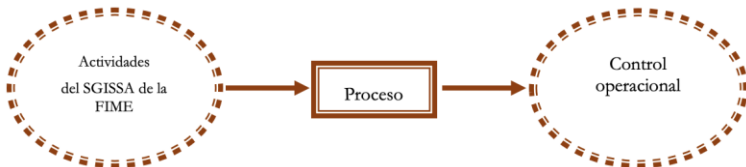
#### Características del Control Operacional

- Son procesos dinámicos que nos ayudan a determinar las actividades
- Son determinados por los aspectos significativos de Seguridad y Salud en el Trabajo y aspectos Medio ambientales significativos.
- Son actividades que se llevan de forma coordinada

La manera en que se determinan los tipos de controles operacionales se realiza según la actividad y criterios de operación en aspectos de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio ambiental.

## **Metodología**

Esquema de proceso para controlar actividades operacionales del Sistema de Gestión Integral Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental de la FIME.



**Figura 1.** Esquema de proceso. Fuente: Elaboración propia.

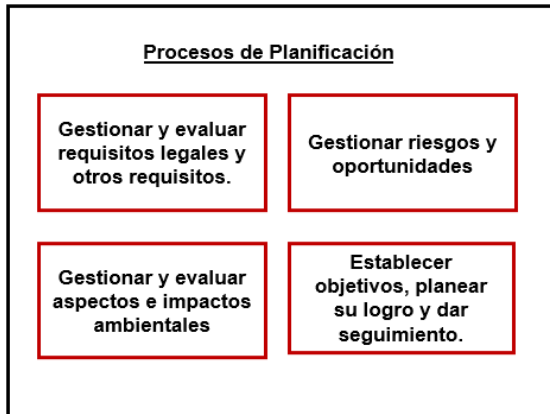
Dentro de la FIME los controles operacionales se determinan tomando en cuenta lo siguiente:

- Procesos de planificación

- Procesos de operación y de apoyo
- Herramientas de seguimiento y control
- Procesos de Mejora

Procesos de planificación: Los procesos de operación y de apoyo aplicables para cumplir con los requisitos SGISSA e implementar las acciones determinadas en las normas antes mencionadas, están determinados conforme al macroproceso y lo estipulado en la documentación del SGISSA.

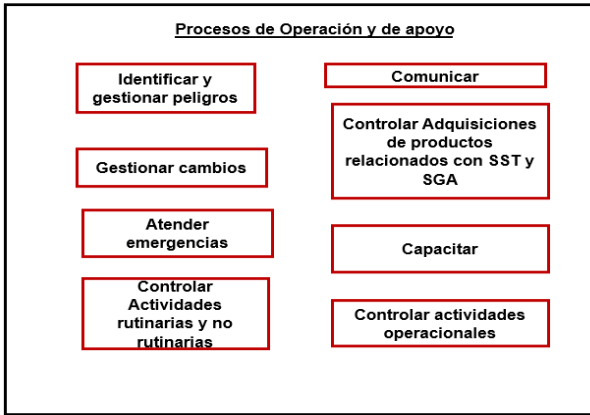
Además, se cuenta con el procedimiento para controlar actividades operacionales con la finalidad de llevar un control del personal involucrado que participa en la realización de las actividades de los procedimientos del SGISSA en la FIME.



**Figura 2.** Macroproceso. Proceso de planificación. Fuente: Software QualityWeb 360, 2021.

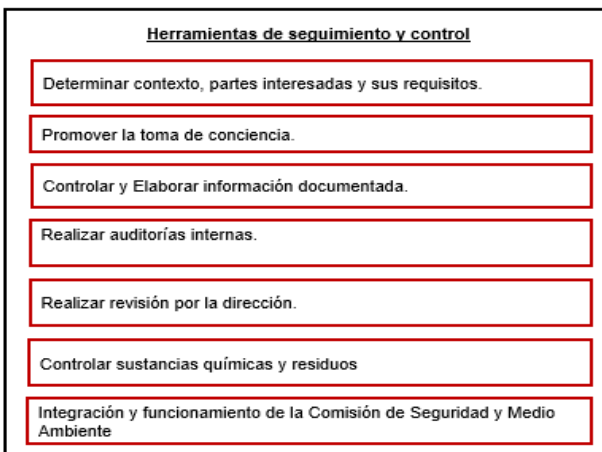
*Procesos de operación y de apoyo:* Son aplicables para cumplir con los requisitos SGISSA e implementar las acciones determinadas en las normas antes mencionadas, están determinados conforme al macroproceso y lo estipulado en la documentación del SGISSA.

Además, se cuenta con el procedimiento con la finalidad de llevar un control del personal involucrado que participa en la realización de las actividades de los procedimientos del SGISSA en la FIME.



**Figura 3.** Macroproceso. Proceso de operación y de apoyo. Fuente: Software QualityWeb 360, 2021

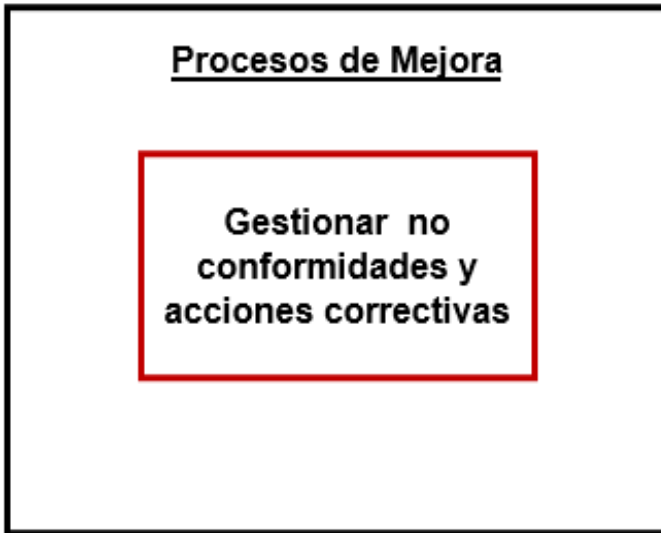
*Herramientas de seguimiento y control:* Con el propósito de medir la eficacia de los procesos, considerando el grado en que se cumplen, se cuenta con el procedimiento para evaluar el desempeño sus procesos a través del software QualityWeb 360, que permite dar seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño de los procesos, así como tomar acciones de mejora cuando se requiera para el cumplimiento del SGISSA.



**Figura 4.** Macroproceso. Herramientas de seguimiento y control. Fuente: Software QualityWeb 360, 2021.



Procesos de Mejora: La FIME mejora continuamente la eficacia del SGISSA e implementa acciones necesarias mediante el uso de los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, el análisis de las no conformidades y acciones correctivas, y los resultados de la revisión por la dirección.



**Figura 5.** Macroproceso. Proceso de mejora. Fuente: Software QualityWeb 360, 2021.

Además, se cuenta con el módulo de Proyectos de mejora en el software QualityWeb 360, en donde todos los que están involucrados con el SGISSA, pueden para dar de alta cualquier tipo de proyectos de mejora.

#### *Tipos de Controles operacionales e Implementación dentro de la FIME*

Control Operacional Administrativo: Conjunto de técnicas y procedimientos aplicables para mantener el orden y limpieza, así como recintos seguros en oficinas, áreas comunes y salas de usos múltiples. Como ejemplo de este control es aplicable en todas las áreas de la FIME.

Control Operacional de Ingeniería: Aísle el peligro usando ayudas mecánicas, barreras, guardas, sistema de ventilación. Como ejemplo de este control es aplicable en los laboratorios de la FIME.

**Tabla 1.** Control Operacional Administrativo.

Actividad que realiza en el área	Descripción del control operacional
Mantener en correctas condiciones de Orden y de Limpieza las instalaciones que conforman la FIME.	Se cuenta con un procedimiento dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) bajo la norma de calidad ISO 9001:2015.
Programar y realizar mantenimientos preventivos, así como la detección y soluciones de problemas de mantenimiento correctivo.	Se cuenta con un procedimiento dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) bajo la norma de calidad ISO 9001:2016 y se cuenta con un procedimiento en el SGISSA.
Mantener la seguridad de los edificios y las instalaciones de la FIME y las personas que se encuentran dentro de las mismas.	Se cuenta con un procedimiento dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) bajo la norma de calidad ISO 9001:2017.
Establecimiento de política de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.	Se cuenta con una Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.
Establecimiento de Reglamentos para Laboratorios	Se cuenta con Reglamentos para uso de Laboratorios.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.** Control Operacional Ingeniería.

Actividad que realiza en el área	Descripción del control operacional
Exposición ante sustancias Químicas en ojos	Utilizar el lavaojos según lo indicado en la hoja de seguridad.
Exposición ante sustancias Químicas en la piel	Utilizar la regadera según lo indicado en la hoja de seguridad.
Derrame de sustancias químicas	Utilizar el Kit Antiderrame
Exposición de Gases	Utilización del extractor.
Uso de maquinaria de corte	Uso de guardas.

Fuente: Elaboración propia.

*Controles de Protección:* Son actividades de prevención: extintores, detectores de humo, señalética, botiquines, salidas de emergencia, escaleras de emergencia y puntos de reunión. Como ejemplo de este control es aplicable en todas las áreas de la FIME.

Control Operacional de Sustancias Químicas y Residuos: Son un conjunto de técnicas y procedimientos aplicables para evitar o disminuir la explosión de los trabajadores a agentes químicos y/o residuos: sólidos urbanos, peligrosos, biológicos, infecciosos y de manejo especial. Como ejemplo de este control sería aplicable en todas las áreas de la FIME. Como ejemplo de este control es aplicable los laboratorios, Área de Compras, Mantenimiento y Almacén de la FIME.

**Tabla 3.** Control de Protección

<b>Actividad que realiza en el área</b>	<b>Descripción del control operacional</b>
Identificar y Gestionar Peligros	Identificar y gestionar los peligros y los riesgos potenciales de acuerdo con las actividades que se realizan en la FIME.
Revisión y mantenimiento mensual de extintores	Se cuenta con personal encargado de llevar a cabo el llenado de la Bitácora de revisión de extintores.
Revisión y Mantenimiento de Detectores de humo	Programa de revisión e instalación de detectores de humo.
Mantener la señalética adecuada	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.
Revisión de los Botiquines	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-26 Bitácora de Revisión de Botiquines para llevar a cabo la revisión.
Revisión e Inventario del Equipo de Protección para la Unidad Interna de Respuesta Inmediata	Oficio de Recepción del material que contiene la Vitrina de Seguridad, así como el croquis de las ubicaciones.
Revisión y Ubicación de las Salidas de Emergencia	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.
Revisión y Ubicación de las Escaleras de Emergencia	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.
Revisión e Identificación de los Puntos de Reunión	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.
Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-36 Aspectos e Impactos Ambientales para llevar a cabo la Identificación.
Filtro de Seguridad	Toma de Temperaturas, Registro de Personal que Ingresa a la FIME.
Revisión y Ubicación de las Salidas de Emergencia	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.
Revisión y Ubicación de las Escaleras de Emergencia	Se cuenta con un responsable del REG-SDS-25 Bitácora de Revisión para llevar a cabo la revisión.

Fuente: Elaboración propia.

Implementación de controles operacionales incluye:

- Procesos de planificación, procesos de operación y de apoyo y herramientas de seguimiento y control para asegurar resultados consistentes
- Uso software y herramientas tecnológicas para conseguir resultados más rápidos y exactos.
- El personal que garantiza que los responsables son competentes

para llevar a cabo la actividad.

- Los procesos con estructura y forma metodológica.
- El seguimiento y la medición de los resultados
- Información documentada para validar todos los puntos anteriores

**Tabla 4.** Control Operacional de sustancias químicas y residuos.

Actividad que realiza en el área	Descripción del control operacional
Compra de sustancias químicas	Adquisición de los químicos de forma segura y entrega de hojas de seguridad.
Manejo y almacenamiento adecuado de las sustancias	Revisión de las hojas de seguridad, almacenamiento adecuado, tabla de incompatibilidad, etiquetado correcto.
Recolección de residuos peligrosos	Se cuenta con personal capacitado para realizar el llenado de la Bitácora de Recolección de Residuos Químicos, Etiquetado de Residuos, Manifiestos.
Recolección de residuos biológicos infecciosos	Manifiestos.
Identificación de gases a presión	Se cuenta con personal capacitado para realizar el Inventario de Sustancias Químicas.
Recolección de residuos sólidos urbanos	Se cuenta con una Bitácora de Recolección, Manifiestos.
Recolección de residuos de manejo especial	Se cuenta con una Bitácora de Recolección, Manifiestos.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de nuestra institución se cuenta con un Sistema Integral con enfoque basado en procesos, en el cual se tienen establecidos, documentados e implementados procesos que mantienen el SGISSA, basado en las normas ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental e ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La institución sigue siendo responsable de todas las actividades, a través de las normas mencionadas nos informa que debemos evaluar, definir y mantener el control sobre los siguientes elementos, además de la información documentada:

- Conocer los recursos con los que se cuenta
- La capacidad para cumplir con los objetivos establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental

Sistema de gestión de seguridad...

- Cómo el control se comparte entre las partes interesadas
- Conseguir el control a través de un proceso de adquisición
- Aspectos ambientales e impactos
- Riesgos y oportunidades relacionadas con los bienes o servicios de la empresa
- Obligaciones de requisitos legales y otros.
- Oportunidades de mejora

Las normas permiten que una institución defina sus propios controles operacionales y opera en los aspectos que surgen a partir de determinada actividad.

Existen elementos de control operativo que las mismas evalúan, controlan y forman parte de la información documentada.

- Los requisitos legales y de cumplimiento se deben cumplir
- Los objetivos ambientales deben ser evaluados y fijados
- Los procesos internos definidos y controlados
- Formación y competencia de necesidades que deben ser evaluados, implementados y revisados
- Medidas de análisis y mejoras que deben llevarse a cabo

La propia norma debe ser consultada para asegurar que se cumplen todos los requisitos, Debemos tener en cuenta todos los elementos que se aseguran de que se defina el control operativo, planeado y ejecutándolo de forma correcta.

Los procesos con los que cuenta el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la FIME están implementados basados en el ciclo de Deming PHVA.

Ventajas y desventajas del ciclo PHVA (Corvo, 2020).

*Ventajas*

- Mejora Continua
- Solución de problemas
- Eficiencia en los procesos

### *Desventajas*

- Identificación de resolución de incidentes tardía
- Las variables externas o imprevistos influyen en los resultados

En la FIME los controles operacionales fueron implementados tomando en cuenta los procesos antes mencionados, bajo una metodología descrita en el procedimiento de Controlar Actividades Operacionales, a su vez se implementó el software QualityWeb 360 siendo una herramienta que sirve de apoyo a todo personal involucrado, esto para poder tomar decisiones de manera más eficiente. Además de ayuda a la alta dirección a monitorear el desempeño de la institución, identificación de problemas estratégicos y oportunidades, maximizar la eficiencia, se puedan planificar las diferentes inspecciones, según fechas y responsables. revisar el estado de avance y cumplimiento información precisa de la institución y sus resultados nos facilitan llevar a cabo la toma de decisiones que ayudarán a la empresa o institución a alcanzar sus objetivos estratégicos planteados, se puedan planificar las diferentes inspecciones, según fechas y responsables, y revisar el estado de avance y cumplimiento.

### **Resultado**

Como resultado de esta implementación se redujo el riesgo de los peligros existentes, se encontraron oportunidades de mejora, se realiza cada determinado tiempo recorridos dentro de la institución para verificar que los controles operacionales sean verdaderamente implementados, en caso de que se encuentre algún control operacional nuevo se tomará en cuenta para analizar su descripción y poderlo implementar de manera efectiva.

### **Conclusión**

Con los controles operacionales involucrados en la realización de las actividades de los procedimientos del Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica bajo una metodología establecida en el procedimiento de Controlar Actividades Operacionales se pretende tratar de eliminar el peligro ya que esta supone el mejor control operacional no requiere verificación de su eficacia. Sin peligro, no hay riesgo que controlar.

### **Referencias**

Corvo, H. S. (2020). Círculo de Deming: etapas, ventajas, desventajas y ejemplo. Lifeder. <https://www.lifeder.com/circulo-deming>

- Deming, E. (1950). *¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?* Software ISO. <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>
- Eurofins Envira. (2021, June 2). *¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve? ¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve?* <https://envira.es/es/la-norma-iso-14001-sirve/>
- FIME. (2020, November 23). *Desarrollo Institucional*. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <http://testwp.fime.uanl.mx/acerca-de-la-fime/>
- Ludeña, J. A. (2021, May 4). *Control operacional*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/control-operacional.html>
- Normas ISO. (2021). *ISO 45001 Seguridad y Salud en el trabajo*. <https://www.normas-iso.com/iso-45001/>
- Salles, G. (2021, August 17). *QUALITYWEB 360 - Software de Gestión de Calidad ISO 9001*. QUALITYWEB 360. <https://www.qualityweb360.com/es/>
- Toro, R. (2021, February 18). *ISO 14001 ¿Cómo se implementa el control operacional? Nueva ISO 14001*. <https://www.nueva-iso-14001.com/2017/01/iso-14001-control-operacional/>

## **Biodata**

M.A. Elda Cristina Mendoza Cárdenas es egresada de la carrera Ingeniero Administrador de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica cuenta con una Maestría en Ciencias de la Administración orientado a Relaciones Industriales, una más orientada a Producción y Calidad, cuenta con una especialidad en nivel Medio Superior y se encuentra cursando el Doctorado en Educación. Actualmente es profesora de las asignaturas: Matemáticas 1, Física 1 y Laboratorio 1, Dibujo para Ingeniería y dirige la jefatura de Control Documental en la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social de la FIME.

contacto: [mece092040@uanl.edu.mx](mailto:mece092040@uanl.edu.mx)

## **Sección 6**

# **Gestionar no conformidades y acciones correctivas.**



# Implementación del seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas por medio del software QualityWeb 360. Caso FIME

*Dina Elizabeth Cortes Coss*

*Paola Loera Téllez*

*Joel González Marroquín*

## Introducción

Será en el presente artículo que se apreciará cómo se lleva a cabo el seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental (SGISSA) de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), considerando que se cumple con lo marcado en la norma ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental e ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual se le da el seguimiento a través del software QualityWeb 360.

Es importante comentar que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica cuenta con este software que ayuda al seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas que llegase a tener el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental que tiene la dependencia.

QualityWeb 360 como una herramienta de seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas. El software QualityWeb 360 es un portal web que está compuesto por 15 módulos, por ejemplo, lo que es el control documental, auditorías internas, juntas, solicitudes del personal, proyectos de mejoramiento, quejas, capacitación, ambiente de trabajo, acciones correctivas indicadores de rendimiento, gestión de riesgos entre otros. (S/N, QualityWeb 360, 2022)

Al hablar del software QualityWeb 360, se puede decir que cuenta con diversas características, entre ellas está lo que es ganar tiempo e incrementar la productividad del equipo de trabajo, este software es muy amigable e intuitivo, tiene una configuración rápida y fácil, no es necesario tener un conocimiento especial para que el software esté en funcionamiento. (QualityWeb 360, 2019)

### *Estrategia de seguimiento de no conformidades y acciones correctivas*

Actualmente la FIME, cuenta con las certificaciones y recertificaciones de normas con alcances diversos en procesos estratégicos en las áreas de administración de la calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente. Entre ellas, la recertificación bajo la Norma ISO 9001:2015, correspondiente a la Administración de la Calidad, así mismo, el mantenimiento de las certificaciones de las normas ISO 45001:2018 para la Seguridad y Salud en el Trabajo y la Norma ISO 14001:2015 correspondiente al medio ambiente. (FIME, S/F) Es por lo que se lleva a cabo esta estrategia, que permite dar seguimiento continuo a las no conformidades y acciones correctivas a través del software QualityWeb 360.

Esta estrategia tiene como propósito definir la metodología para identificar y gestionar acciones correctivas para asegurar que se establezcan, implementen y se mantenga las medidas necesarias para eliminar las causas de no conformidad actual o potencial, con su objetivo de prevenir la ocurrencia o recurrencia en el Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.

### *Operatividad de conceptos del proceso*

Para comenzar a aplicar la metodología se tendrá primero que saber qué es lo que significa “No Conformidades y Acciones Correctivas”. Y empezando con estas definiciones, es que se puede ver que en la página oficial de la Asociación Española para la Calidad (AEC), se sostiene que:

Según la norma ISO 9000:2005 una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito del sistema, sea este especificado o no. Se conoce como requisito una necesidad o expectativa establecida, generalmente explícita u obligatoria. (AEC, 2019).

Derivado de lo anterior, el punto número 1 de la metodología comenta cuáles serían las No Conformidades ante las cuales pueden implementarse Acciones Correctivas.

Las cuales serían:

1. Fallas en el SGISSA.
2. Incumplimiento de los objetivos del SGISSA.
3. Resultados de las revisiones por la Dirección. (ídem)

Siguiendo con las definiciones, se tienen las “Acciones Correctivas”, según la página Asociación Española para la Calidad dice que:

De acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9000:2005, una acción correctiva es una acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. Es diferente a “Corrección” mediante la cual sólo se elimina o repara la no conformidad detectada, no su causa. (AEC, 2019)

Una vez que los dos conceptos esenciales se han definido, se debe precisar la metodología que se ha adoptado en la dependencia universitaria caso de estudio, misma que ha funcionado con efectividad.

### Metodología implementada para el seguimiento de no conformidades y acciones correctivas

Para levantar una acción correctiva se utiliza el software QualityWeb 360 como se presenta en la Figura 1 se debe seguir el flujo paso a paso para levantar una acción correctiva.

1. Levantar acciones correctivas, 2. Seguimiento a acción correctiva y, por último, Revisar acciones.



**Figura 1.** Módulo de Acciones correctivas. Fuente: Software QualityWeb 360.

#### *Levantar acción correctiva*

En este punto se explica cómo se lleva a cabo el levantar las acciones correctivas y que es lo primero que se tiene que hacer.

En el caso de la FIME tenemos como primer paso, donde el responsable a quien le fue encontrada la No Conformidad llena el registro que pertenece al procedimiento de No conformidades y Acciones Correctivas el cual ayuda a cumplir el punto 10.2 de cada

una de las normas ISO que están siendo evaluadas en el SGISSA, en el cual este registro pide la siguiente información.

- ID: Código de acción correctiva asignado por la CAC.
- Fecha de ocurrencia: Se agrega fecha de ocurrencia en formato AAAA/ MM/ DD.
- Responsable: Se debe elegir de la lista desplegable.
- Puesto: Se indica de manera automática.
- Correo electrónico: Se indica de manera automática.
- Título: Nombre de la acción correctiva.
- Proceso afectado: Se debe elegir de la lista desplegable.
- Tipo: Se elige siempre acción correctiva.
- Gravedad: Se debe elegir de la lista desplegable.
- Descripción del problema: Se describe ampliamente el problema o situación presentada.
- Acciones inmediatas: Se describen las acciones a tomar de manera inmediata para detener el problema.
- Fecha de vencimiento: Se agrega fecha de vencimiento en formato AAAA/ MM/ DD.

Después de realizar el llenado de este registro el responsable debe de mandarlo a la coordinación administrativa de certificaciones (CAC) para que la coordinación o quien este asigne puede realizar el llenado en el software QualityWeb 360 en el primer apartado del diagrama de flujo. Esto para que en el software quede la evidencia de que hay una no conformidad y se les está pidiendo una acción correctiva.

#### *Dar seguimiento a la acción correctiva*

Siguiendo con el diagrama de flujo tenemos lo que es dar seguimiento a las acciones correctivas, es ahí cuando al responsable le llega una notificación a través del software QualityWeb 360 el cual aparece como un punto rojo en la parte superior.

Al momento que al responsable le llega la notificación de que ya

fue dada de alta la No Conformidad, es el momento que el responsable ponga en marcha acciones inmediatas para contener la no conformidad encontrada.

Dentro de una de las obligaciones que tienen los responsables es realizar el llenado del segundo registro con el que cuenta el procedimiento de “Gestionar No Conformidades y Acciones Correctivas” el cual tiene por nombre “Análisis Causa Raíz”, el análisis causa raíz se refiere a un conjunto de técnicas o procesos usados para identificar los factores causales de accidentes/incidentes o fallas enfocados en la gente, procesos y tecnología con el objetivo de resolver problemas (Alfaro Antor & Aranda Domínguez, 2014). Esto después de ver la notificación de la No Conformidad el responsable se coordina con su equipo de trabajo para encontrar la causa raíz del problema.

El análisis causa raíz utilizado en el procedimiento de “Gestionar No Conformidades y Acciones Correctivas” es el de los 5 porqués, el cual es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema. (S/N, 2000).

Una vez que se tiene lleno este registro, el responsable ingresa al software QualityWeb 360 Módulo Acciones Correctivas- Seguimiento a acción correctiva, dentro de este apartado se tendrá que explicar la causa raíz a la que llegaron después de haber realizado el análisis de los 5 porqués y subir el archivo como evidencia y explicar cada una de las acciones correctivas que realizarán para atender la no conformidad encontrada junto con los responsables que estarán realizando esas actividades.

Después de haber terminado de capturar de cada una de las acciones y poner fechas compromiso el responsable podrá tener acceso a este apartado para compartir sus avances y hasta que cumpla con todas las acciones y tenga evidencia de que cumplió con todas ellas el responsable podrá enviar a revisión.

#### *Revisar acciones correctivas.*

Continuando con el diagrama de flujo de la Figura 1 tenemos lo que es revisar las acciones correctivas y es ahí donde la/el coordinador (a) o quien este asigne se encarga de revisar las acciones que el responsable haya capturado en el software QualityWeb 360.

El coordinador al entrar a su cuenta ve de manera desplegada la información que tendrá que revisar detalladamente, junto con la evidencia que el responsable estuvo anexando en cada una de sus acciones. Es ahí donde el coordinador o quien este asigne tiene que corroborar que las acciones estén implementadas como lo especificó en su análisis.

Cuando el coordinador o quien este asigne hayan revisado la eficacia de cada una de las acciones correctivas que se implementaron para corregir la No Conformidad encontrada, en caso de que se compruebe que la eficacia de las acciones implementadas no son las adecuadas para solucionar la No Conformidad, se da por rechazada las acciones que el responsable asignó y se le pide que realice de vuelta el “Análisis Causa Raíz” para que puedan volver a evaluar las acciones necesarias y así eliminar esa No Conformidad.

#### *Cerrar acción correctiva*

Como último punto tenemos lo que es cerrar la acción correctiva, y esto es cuando después de revisar cada una de las acciones y su eficacia el coordinador o quien este asigne da por concluida y acepta las acciones correctivas que tomó el responsable y su equipo para la eliminación de la No Conformidad encontrada.

### **Conclusión**

Las acciones correctivas como se pueden ver son muy necesarias para evitar no conformidades y es por lo que en la FIME se cuenta con este proceso, el cual se lleva de la mano con diversos participantes y con la ayuda del Software QualityWeb 360, ya que es donde se puede tener un mejor control de las acciones que se llevaban a cabo.

### **Referencias**

Alfaro Antor, M., & Aranda Domínguez, G. (JUNIO de 2014). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de “EL ANÁLISIS CAUSA RAÍZ UTILIZADO COMO HERRAMIENTA EN LA EVALUACIÓN DE EVENTOS NO DESEADOS EN INSTALACIONES DE UNA REFINERÍA”: [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/iq/tesis/tesis\\_alfaro\\_antor.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/iq/tesis/tesis_alfaro_antor.pdf)

Asociación Español de la Calidad. (2019). *Asociación Española de la Calidad*.

Obtenido de No Conformidad: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/no-conformidad#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20norma%20ISO%209000,establecida%2C%20generalmente%20expl%C3%ADcita%20u%20obligatoria.>

FIME. (2022). *Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica*. Obtenido de Certificación de Procesos Estratégicos: <https://www.fime.uanl.mx/reconocimientos-premios-y-distinciones/>

QualityWeb 360. (2019). *QualityWeb 360*. Obtenido de Características que harán más eficiente la gestión de calidad en tu empresa: <https://www.qualityweb360.com/es/caracteristicas/>

S/N. (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de Cinco Porqués: <http://umc.edu.ve/pdf/calidad/Cinco%20Por%20Que.pdf>

S/N. (2022). *QualityWeb 360*. Obtenido de Capterra: <https://www.capterra.mx/software/180167/qualityweb-360#:~:text=QUALITYWEB%20360%20es%20una%20herramienta,se%20genera%20en%20tu%20empresa.>

## Biodata

La Dra. Dina Elizabeth Cortes Coss es Profesora Investigadora Asociada, adscrita a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, cuenta con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Actualmente coordina el departamento de estrategias inclusivas de FIME.

Correo: [dina.cortescs@uanl.edu.mx](mailto:dina.cortescs@uanl.edu.mx)

Lic. Paola Loera Téllez es jefa del Departamento de Proyecto de Mejora, en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, cuenta con la Licenciatura de Administración de Energía y Desarrollo Sustentable y actualmente cursa el cuarto trimestre de la Maestría de Administración con Orientación en Producción y Calidad.

Correo: [paola.loeratll@uanl.edu.mx](mailto:paola.loeratll@uanl.edu.mx)

M.C. Joel González Marroquín, es profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, es Ingeniero Mecánico Electricista y cuenta con una Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con especialidad en Térmica y Fluidos, actualmente se desempeña como secretario de Desarrollo Sustentable y secretario de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente de la FIME. Cuenta con perfil deseable PRODEP, otorgado por la SEP.

Correo: [joel.gonzalezmr@uanl.edu.mx](mailto:joel.gonzalezmr@uanl.edu.mx)

## **Sección 7**

### **Controlar sustancias químicas y residuos**



# **Metodología utilizada para salvaguardar las Instituciones de Educación Superior referente a sustancias químicas y residuos (caso FIME)**

*Diana Garza Rocha  
Gabriela del Carmen Garza Jiménez*

## **Introducción**

En este capítulo se visualizará cómo se lleva a cabo el control de las sustancias químicas y la gestión de residuos peligrosos generados en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME).

En la FIME se generan diferentes tipos de residuos peligrosos como resultado de actividades académicas, de investigación, mantenimiento y de servicio a la industria realizadas dentro de los laboratorios y talleres de la institución. Las generaciones de estos residuos se caracterizan por ser muy irregular en cuanto a la cantidad generada por semestre, ya que depende del semestre en el que se realicen las prácticas, la cantidad de alumnos que ingresen a los laboratorios, la cantidad de trabajo que tengan los talleres, el tipo de práctica que se realizará en los laboratorios de investigación de posgrado y la demanda de estos.

El uso de sustancias en una institución de educación superior para las prácticas de enseñanza-aprendizaje es muy frecuente, por lo que encontrar distintos tipos de sustancias químicas en los laboratorios es normal, de acuerdo con el tipo de carrera o especialidad, así como el tipo de trabajo que se realizará en los talleres, de esa manera, se pueden encontrar sustancias químicas, tales como ácidos, solventes, pinturas, grasas lubricantes, combustibles, sales inorgánicas, colorantes, entre otros.

La mejor manera de trabajar con sustancias químicas es aquella en la que se reduzca o minimice la probabilidad de que suceda un accidente o exposiciones a compuestos tóxicos, aún a bajas concentraciones.

## **Normativa ISO para la seguridad**

En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, como parte de las certificaciones de la ISO 14001 e ISO 45001, se cuenta con el

Sistema de Gestión Integral para la Salud Seguridad y Ambiente, los cuales tienen el objetivo de cumplir con los estándares de dichas normas (FIME, 2021). Para ello, una parte fundamental es el cuidado del medio ambiente y la seguridad del personal de la FIME en cuanto al uso de sustancias químicas y la generación de residuos peligrosos, por lo que se cuenta con un procedimiento que sirve como una guía para los docentes responsables de laboratorios y talleres que utilicen sustancias químicas y generen residuos peligrosos, mismo que tiene registros para llevar el control de las sustancias químicas y de los residuos peligrosos que se generan en la FIME.

Dichos procedimientos y registros se encuentran en un Software llamado QualityWeb 360 (QualityWeb 360, 2019) el cual es un portal para el almacenamiento de la información del Sistema de Gestión Integral para la Salud Seguridad y Ambiente (FIME, 2022).

De acuerdo con un artículo publicado por SEMARNAT (2016), El PRO-SDS-13 llamado Controlar Sustancias Químicas y Residuos, tiene como objetivo Realizar un manejo y disposición adecuado de las Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos, Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos, Residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo Especial en los laboratorios, Talleres, Coordinaciones y la Coordinación de Atención Médica y Rehabilitación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Este proceso tiene como alcance la Coordinación de Seguridad, Coordinación de Medio Ambiente y Sostenibilidad, Coordinación General de Mantenimiento, Coordinación de Atención Médica y Rehabilitación, Coordinaciones Académicas y Administrativas, Responsables de Laboratorios y Responsables de Talleres.

Los anteriores, son los departamentos responsables de salvaguardar la seguridad en la dependencia, por lo que el trabajo en sinergia es primordial. Cabe precisar que, si bien los responsables de proceso son los encargados de verificar la seguridad dentro de la institución educativa, la información es compartida con diversos actores institucionales que utilizan diversos productos.

Cada profesor de laboratorio reconoce la norma y la forma en la que debe actuar ante la incursión de un solvente o sustancia a la dependencia. Para comenzar a describir este proceso, se debe conocer su terminología, con la finalidad de reconocer cada estatuto

y que éste sea entendible para los que lo manejan.

**Tabla 1.** Términos y abreviaturas de los procesos de seguridad.

<b>Términos o abreviaturas</b>	<b>Definición</b>
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León.
FIME	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
CS	Coordinación de Seguridad.
CMAS	Coordinación de Medio Ambiente y Sostenibilidad.
RPBI	Residuo Peligroso Biológico Infeccioso.
CDP	Coordinación de Patrimonio.
CGMS	Coordinación General de Mantenimiento y Servicio.
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
EPP	Equipo de Protección de Personal.
Laboratorio generador	Es aquel que como producto de las prácticas académicas o de los servicios prestados por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica genere residuos peligrosos.
Etiqueta de residuo Peligroso	Información impresa que advierte sobre un riesgo de Residuos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad de acuerdo a la NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas y a la NOM-018-STPS-2015 Sistema Armonizado para la identificación y Comunicación de Peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
Pictograma de Peligro	Imagen incluida a una etiqueta con un símbolo de advertencia y colores específicos con el fin de transmitir información sobre el daño que una determinada sustancia o mezcla puede provocar a la salud o al medio ambiente. Los pictogramas han sido modificados y son conformes al Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas.
Residuo Peligroso	Aquella sustancia química que, por sus características, no puede ser utilizada de nuevo para otro proceso.
Incompatibilidad	Materiales incompatibles químicamente son aquellos que al ponerse en contacto entre sí sufren una reacción química descontrolada.
Sustancia Química	Aquel elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenido mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.
Residuos Peligrosos	Residuos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.
Residuos Sólidos Urbanos	Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad

	dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.
Residuos de Manejo Especial	Residuos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.
Almacenamiento en laboratorio/Taller	Acción de retener temporalmente los residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.
Contenedor de laboratorio	Aquel usado para disposición de residuos peligrosos en los laboratorios y talleres generadores.
Hoja de Seguridad	Es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.

Fuente: Elaboración propia.

En dicho procedimiento, se cuenta con una tabla en donde se explican las diferentes definiciones, términos o abreviaturas que se visualizarán en la metodología del procedimiento, mismas que se comparten enseguida:

Como se ha visto con anterioridad, existen procedimientos dentro del SGISSA, los cuales no cuentan con un esquema de proceso ya que corresponde a una herramienta de seguimiento y control. A continuación, se presentará la metodología utilizada en la facultad objeto de estudio de esta investigación, consistente en este procedimiento.

## **Metodología del proceso de seguridad**

Enseguida, se presenta, mediante una metodología de procesos, la forma en que el proceso de seguridad es llevado a cabo en la dependencia.

### *1. Control de sustancias químicas.*

1.1 Etiquetado de sustancias químicas: Una vez ingresado el producto a las instalaciones de la FIME, la CMAS debe verificar que el producto químico se encuentre etiquetado o marcado y cuente con la hoja de seguridad suministrada por el proveedor.

1.2 La CS realiza el inventario de sustancias químicas en el registro Inventario de Sustancias Químicas REG-SDS-34, el cual se actualiza en el primer bimestre del año.

Dentro de este primer punto de la metodología, es importante la revisión del producto químico, ya que la legislación aplicable como lo es la NOM-018-STPS-2015 Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo, indica el etiquetado correcto con la simbología de acuerdo con el SGA y su hoja de seguridad debe ser suministrada por el proveedor.

## *2. Características del almacenamiento de las sustancias químicas en laboratorios y talleres.*

Es en el punto 2.1 del proceso que el responsable de laboratorio o taller debe designar un lugar de almacenamiento de las sustancias químicas el cual debe ser de acuerdo con la cantidad, tipo, estado físico y grado de incompatibilidad de las sustancias peligrosas que allí se van a almacenar. Un estudio reciente por la Universidad de los Andes (2011), marca que cuando se reciban sustancias peligrosas sin etiquetar o marcar, o para los cuales no se han proporcionado Hojas de Seguridad, se deberá obtener la información pertinente del proveedor o de otras fuentes, y no se deben almacenar con otras sustancias antes de

revisar e interpretar dicha información.

Es en el estatuto 2.1.1, que el responsable de laboratorio o taller o a quien este asigne debe realizar un Inventario de sustancias químicas y colocar la lista en el gabinete o en el lugar donde se almacena.

2.1.2. El responsable de laboratorio o taller tiene la responsabilidad de recopilar todas las hojas de seguridad.

Más adelante, en el punto 2.1.3 es que los responsables de laboratorios o talleres deben almacenar los productos que tengan la misma clase de riesgo, los líquidos pueden separarse de los sólidos, a elección del usuario.


2.1.4. Los responsables de laboratorios o talleres deben colocar las sustancias de acuerdo con la incompatibilidad de residuos peligrosos e identificar las incompatibilidades individuales, mediante el instructivo para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos y su tabla de incompatibilidad de residuos la cual se encuentra en la página oficial de la FIME (2022).

En este punto se busca que los responsables de los laboratorios o talleres lleven el control de sus sustancias químicas y de los residuos

peligrosos que generan, y debido a que los laboratorios son en su mayoría utilizados por estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, es indispensable que conozcan la normativa y sepan utilizar las sustancias químicas adecuadamente, así como depositar el residuo peligroso generado para evitar derrames y accidentes dentro del área.

Es importante realizar un inventario de las sustancias químicas que se tienen almacenadas y colocarla en el lugar en donde se tienen acopiadas, con la cantidad, tipo de sustancia, estado físico y grado de incompatibilidad.

En los laboratorios y talleres de la FIME, se cuenta con una carpeta individual con las hojas de seguridad de las sustancias químicas con las que se trabaja y con la tabla de incompatibilidad la cual, para mayor comodidad de los usuarios, se encuentra en la página oficial de la FIME como parte de un instructivo en el cual se explica el uso de esta.

	<b>INSTRUCTIVO</b> <b>INSTRUCTIVO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MÁS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS</b>	Código: INS-SDS-02
		Página 30 de 39

ANEXO 2:  
TABLA DE COMPATIBILIDADES

TABLA "B" DE INCOMPATIBILIDAD		CARGO DE REACTIVIDAD	
CONSECUENCIAS DE LA REACCIÓN	CONSECUENCIAS DE LA REACCIÓN	CONSECUENCIAS DE LA REACCIÓN	CONSECUENCIAS DE LA REACCIÓN
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

**Figura 1.** Instructivo para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos. Fuente: FIME. (2022). Instructivo para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos. <https://www.fime.uanl.mx/wp-content/uploads/2021/11/INS-SDS-02-Instructivo-para-determinar-la-incompatibilidad-entre-dos-o-mas-residuos-considerados-como-peligrosos.pdf>

### *3. Residuos Peligrosos.*

Es en el punto 3.1 que se establece que al momento de generar residuos peligrosos nuevos que sean de generación constante o permanente, se debe notificar la CS para realizar el trámite para dar de alta ante la SEMARNAT dichos residuos utilizando los documentos externos Semarnat DEX-SDS-01 y Anexo Semarnat DEX-SDS-02.

En el siguiente estatuto, 3.2 es que la CS realiza un recorrido anual para llenar en el registro Listado de verificación de Residuos Peligrosos REG-SDS-31 los residuos peligrosos y la cantidad que se estima generar semestralmente, los laboratorios, así como el tipo de envase en donde se almacena el residuo peligroso (Semarnat, 2015).

3.3 Al momento de comenzar a generarse un residuo peligroso, los responsables de laboratorios o talleres y la CS deben llenar el registro Bitácora de Grandes y Pequeños generadores de Residuos Peligrosos REG-SDS-35, el responsable de laboratorio o taller o a quien este asigne debe llenar solo las columnas del apartado llamado “Generación”, con los nombres de los Residuos Peligrosos que se generan en la FIME dados de alta ante la SEMARNAT los cuales se anexan en el punto 6, la CS debe llenar las columnas de los apartados “Almacenamiento Temporal” y “Manejo”.

Enseguida, en el paso 3.4 es que los responsables de laboratorios o talleres deben instruir a los alumnos o trabajadores a depositar el residuo peligroso en los contenedores especiales para los mismos, colocándolos en el envase debe estar en lugar seguro y visible para el personal que labora en los laboratorios y talleres.

3.5 La CS informa a los encargados de laboratorio o taller sobre las fechas tentativas para la recolección de Residuos Peligrosos, entrega de etiquetas y envases para almacenar residuos peligrosos mediante aplicación de mensajes de telefonía móvil.

3.6 La CS genera y entrega las etiquetas de registro Etiquetas para la identificación de Residuos Peligrosos REG-SDS-33 mismas que se encuentran con los requerimientos necesarios indicados por la SEMARNAT y con el nombre del residuo peligroso, así como se encuentra dado de alta.

En la FIME se tienen registrados ante la SEMARNAT los residuos

peligrosos que se generan en la institución debido a las diferentes actividades de la facultad, y mediante la Secretaría de Sustentabilidad de la UANL, se realizó la alta como generador de residuos peligrosos, la cual se catalogó como Pequeño generador, debido a que se generan aproximadamente 2 toneladas de residuos peligrosos al año.

**RESIDUOS PELIGROSOS**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

INFORMACIÓN DEL GENERADOR:

DIRECCIÓN: AV. PEDRO DE ALBA SIN NÚMERO

CIUDAD: SAN NICOLAS DE LOS GARZA  
ESTADO: NUEVO LEÓN CP: 66455  
TELÉFONO: 83-29-40-30

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DE SEMARNAT: \_\_\_\_\_ NÚMERO DEL MANIFIESTO DEL ENVÍO: \_\_\_\_\_

**SI LO ENCUENTRA, AVISE A LA AUTORIDAD DE SEGURIDAD PÚBLICA MÁS CERCANA, O SEMARNAT**

NOMBRE DEL RESIDUO: \_\_\_\_\_

FECHA INICIAL DEL ALMACENAMIENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CLAVE CRETIB / DESCRIPCIÓN: \_\_\_\_\_

**RESIDUOS PELIGROSOS  
MANEJESE CON CUIDADO**

**NUESTRAS REGLAMENTACIONES EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS PROHIBEN EL MANEJO INAPROPIADO DE RESIDUOS**

**Figura 2.** Etiqueta de identificación para residuos peligrosos. Fuente: Elaboración propia.

También, se realiza un recorrido para ejecutar una verificación de residuos peligrosos por laboratorio y taller, es decir, corroborar si se estima generar más cantidad de residuo peligroso al año o si se generará algún residuo nuevo, el cual se deba de dar de alta ante la SEMARNAT.

Para la identificación de los residuos peligrosos, se utilizan etiquetas



especiales para los colectores en los cuales se depositan, estas etiquetas son exclusivas para estos residuos.

#### 4. Recolección de Residuos Peligrosos.

Enseguida se presenta la normativa utilizada para el catálogo de las etiquetas, es en el estatuto 4.1 que, en el caso de los RPBI, mismos identificados con bolsa roja y bote rojo adecuado para este tipo de residuos, la recolección se debe realizar cuando existan RPBI en la Coordinación de Atención Médica y Rehabilitación.

4.2 La CS debe contactar a la empresa contratada para la programación de la recolección de Residuos Peligrosos a la enfermería, laboratorios y talleres de la FIME.

En el punto 4.3 se establece que, al momento de la recolección, se resguarda el registro Recolección de Residuos Peligrosos REG-SDS-30 y la copia del Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos.

4.4 Se solicita y se resguarda el Manifiesto original y sellado de Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos.

En la Coordinación de Atención Médica de la FIME, se generan Residuos Peligrosos Biológico Infeccioso tales como Objetos punzocortantes (Agujas de jeringas) y Residuos no anatómicos (torundas, gasas), los cuales se colocan en recipientes correspondientes marcados como lo establece la SEMARNAT (1993) en la NOM-054-SEMARNAT-1993 establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-CRP-001-ECOL/1993 (SEMARNAT, 2015)

Al momento en que la empresa colectoras acude a la FIME por los residuos peligrosos, se genera un registro de evidencia para que los jefes de laboratorios lo conserven para futuras auditorías de las diferentes ISO las cuales está certificada la FIME.

La copia del manifiesto se resguarda en espera del manifiesto original.

#### 5. Residuos peligrosos dados de alta ante la SEMARNAT






Enseguida se presentan los residuos que han sido dados de alta.

**Tabla 2.** Residuos peligrosos.

Número de Residuo Peligroso	Nombre del Residuo Peligroso
1	Lámparas fluorescentes
2	Balastras
3	Contenedores plásticos vacíos que contenían pintura vinílica
4	Contenedores metálicos vacíos que contenían pintura vinílica, esmaltes para madera, solventes
5	Aceites y grasas lubricantes gastadas
6	Líquidos residuales corrosivos (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CH <sub>3</sub> COOH, HNO <sub>3</sub> , CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N, NaOH, NH <sub>4</sub> OH, KOH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO, CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> I, sustancias tóxicas inorgánicas FeCl <sub>3</sub> , SnS, CdS, Se, ZnS, PbI <sub>2</sub> , SbS <sub>3</sub> , Ag <sub>2</sub> Se, PbS, MgO, FeSO <sub>4</sub> , ZnCl <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CuSO <sub>4</sub> )
7	Solventes orgánicos (Acetona, Metanol, Etanol, Isopropanol, Hexano, Ciclohexanona, Propionaldehído, Dietiléter, Thinner, Glicerol, Etilenglicol, Butanol, Xileno, Benceno)
8	Colorantes (Azul de metileno, Amarillo de metilo, Rojo de metilo, Fenolftaleína)
9	Refrigerantes y Anticongelantes
10	Medicamentos caducos
11	Objetos punzocortantes (Agujas de jeringas)
12	Residuos no anatómicos (Torundas, Gasas)
13	Combustibles contaminados (Gasolina, Diésel, Biodiésel, Petróleo)
14	Paños, Estopas y Toallas impregnadas con Combustibles, Aceites, Anticongelantes, Grasas lubricantes, Solventes)
15	Guantes de látex impregnadas con Combustibles, Aceites, Anticongelantes, grasas lubricantes, Solventes
16	Filtros impregnados con Combustibles, Aceites, Anticongelantes, Grasas lubricantes, Solventes)
17	Plástico impregnado con sustancias peligrosas (Solventes, Combustibles, Ácidos)
18	Vidrio impregnado con sustancias peligrosas (Combustibles, Ácidos, Sustancias tóxicas inorgánicas)
19	Sales inorgánicas (CaCO <sub>3</sub> , ZnO, MgCO <sub>3</sub> )
20	Combinaciones orgánicas sólidas (Isopropóxido de aluminio, EDTA, Fenolftaleína, Mg (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> AlO <sub>6</sub> )
21	Depósitos metálicos para refrigerantes
22	Mercurio
23	Pilas Alcalinas
24	Batería de Automóvil
25	Tierra de diatomeas y tierra absorbente (fibra de coco) impregnada con sustancias peligrosas (Solventes, Combustibles, Ácidos, Anticongelantes, Grasas lubricantes)
26	Resina (Elastómero de silicón)





Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.** Pictograma de peligros físicos y para la salud.

 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases comburentes (categoría 1)</li> <li>• Líquidos comburentes (categorías 1 al 3)</li> <li>• Sólidos comburentes (categorías 1 al 3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases inflamables (categoría 1)</li> <li>• Aerosoles (categorías 1 y 2)</li> <li>• Líquidos inflamables (categorías 1 al 3)</li> <li>• Sólidos inflamables (categorías 1 y 2)</li> <li>• Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipos B al F)</li> <li>• Líquidos pirofóricos (categoría 1)</li> <li>• Sólidos pirofóricos (categoría 1)</li> <li>• Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo (categorías 1 y 2)</li> <li>• Sustancias y mezclas que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables (categorías 1 al 3)</li> <li>• Peróxidos orgánicos (tipos B al F)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos (inestable y divisiones 1.1 al 1.4)</li> <li>• Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente (tipo A y B)</li> <li>• Peróxidos orgánicos (tipo A y B)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases a presión (comprimido, licuado, licuado refrigerado y disuelto)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias y mezclas corrosivas para los metales (categoría 1)</li> </ul>	

Fuente: SEMARNAT. (09 de Octubre de 2015). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)

Tabla 4. Sistema Globalmente Armonizado.

 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda por ingestión, (categorías 1 al 3)</li> <li>• Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por inhalación, (categorías 1 al 3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 1)</li> <li>• Lesiones oculares graves/Irritación ocular (categoría 1)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilización respiratoria (categorías 1, 1A* y 1B*)</li> <li>• Mutagenicidad en células germinales (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Carcinogenicidad (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Toxicidad para la reproducción (categorías 1 [tanto 1A como 1B] y 2)</li> <li>• Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 1 y 2)</li> <li>• Toxicidad sistémica específica de órganos blanco (exposiciones repetidas) (categorías 1 y 2)</li> <li>• Peligro por aspiración (categorías 1 y 2)</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxicidad aguda por ingestión (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por vía cutánea (categoría 4)</li> <li>• Toxicidad aguda por inhalación (categoría 4)</li> <li>• Corrosión/Irritación cutáneas (categoría 2)</li> <li>• Lesiones oculares graves/Irritación ocular (categoría 2/2A)</li> <li>• Sensibilización cutánea (categorías 1, 1A* y 1B*)</li> <li>• Lesiones oculares graves (categoría 2A)</li> <li>• Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única) (categorías 3)</li> </ul>		

Fuente: SEMARNAT. (09 de Octubre de 2015). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)

## Referencias

- FIME. (2022). *Instructivo para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos*. <https://www.fime.uanl.mx/wp-content/uploads/2021/11/INS-SDS-02-Instructivo-para-determinar-la-compatibilidad-entre-dos-o-mas-residuos-considerados-como-peligrosos.pdf>
- QualityWeb 360. (2019). *QUALITYWEB 360*. Obtenido de <https://www.qualityweb360.com/es/>
- SEMARNAT. (1993). *Norma Oficial Mexicana Nom-054- SEMARNAT-1993*. Secretaría De Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/054.pdf>
- SEMARNAT. (09 de Octubre de 2015). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)
- Social, D. S. (2020). *FIME*. Obtenido de <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-sostenible-y-responsabilidad-social/>

## Biodata

M.A Diana Garza Rocha es egresada de la carrera Ingeniero Mecánico Metalúrgico, con Maestría en Administración con Orientación en Producción y Calidad ambas por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Actualmente se desempeña como profesora de las asignaturas: Química General y Física 1; también dirige la Coordinación de las Comisiones Permanentes de la Subdirección Administrativa de la FIME

Contacto: [diana.garzarch@uanl.edu.mx](mailto:diana.garzarch@uanl.edu.mx)

Lic. Gabriel del Carmen Garza Jiménez es graduada de la carrera en Criminología por la Facultad de Derecho y Criminología de la UANL, cursa la Maestría en Administración con Orientación en Dirección de Procesos Formativos de la FIME. Actualmente dirige la jefatura de Atención de Peligros de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social de la FIME.

Contacto: [Gabriela.garzajmnz@uanl.edu.mx](mailto:Gabriela.garzajmnz@uanl.edu.mx)

## **Sección 8**

# **Gestionar riesgos y oportunidades**

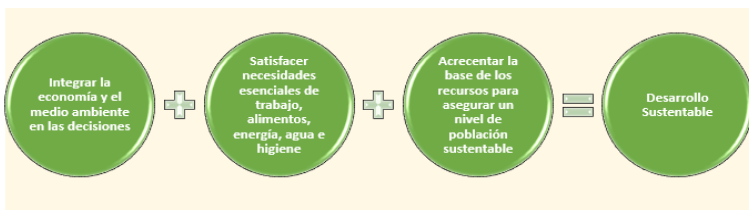
# Introducción al proceso gestionar riesgos y oportunidades

*María Guadalupe Torres Gómez*

## Introducción

Según la UNESCO (2015), la educación tiene como propósito construir y transformar los conocimientos de todo individuo en aprendizajes integrados de competencias, actitudes y valores para ser utilizados en su crecimiento personal, profesional y contribuya positivamente en el bienestar de su comunidad más cercana, así como en los distintos contextos en que participe.

Por tal motivo el objetivo principal del proceso aprendizaje es preparar al individuo de todas las edades a encontrar soluciones a los diversos desafíos en los distintos contextos. En este sentido la educación representa el medio que permite inspirar y emprender acciones que transformen la interacción de nuestras sociedades a nivel mundial.



**Figura 1.** Tendencias del Informe Brundtland. Fuente: MundoHVacr (2018).

De acuerdo con MundoHVacr (2018) dicha inspiración impulsa al ser humano, por mejorar su calidad de vida en un entorno saludable, tomando conciencia de la conservación y utilización adecuada de los diversos recursos naturales, sin comprometer la capacidad de desarrollo saludable de las siguientes generaciones.

Por tal motivo la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo, publicó un informe titulado “Nuestro Futuro Común” conocido como Informe Brundtland (1987) de la doctora Gro Harlem Brundtland, que enfrenta y contrasta la postura del desarrollo económico actual, junto con el de la sostenibilidad ambiental, en busca de concientizar las distintas sociedades del mundo, en lograr

un desarrollo sustentable, bajo las siguientes tendencias:

Actualmente las Instituciones y organizaciones, además del crecimiento económico que favorece a la sociedad que pertenecen, son responsables de mantener un equilibrio en la conservación del medio ambiente, llevando un estricto control en el uso y adquisición de espacios, herramientas y equipos regulados bajo estándares de calidad de nivel mundial, verificando que el impacto de sus actividades, productos y servicios sean acordes a las políticas y objetivos ambientales.



**Figura 2.** UANL Espacios sustentables.

Tomando en consideración lo anterior, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) busca generar estrategias que le permitan atender los riesgos y las oportunidades de su contexto y procesos referentes a seguridad, salud y medio ambiente.



**Figura 3.** Logo de la OMS.



## Desarrollo

### *Medio ambiente y salud ambiental*

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020)(OMS,) es un organismo de las Naciones Unidas, integrada por la Asamblea Mundial de la Salud y 194 Estados Miembros que trabajan en conjunto, para formular recomendaciones destinadas a preservar la salud mundial. Cada año se reúnen en Asamblea para acordar los objetivos, políticas y estrategias; dependiendo de cada Gobierno para determinar su actuar en consecuencia.



**Figura 4.** Lineamientos técnicos de sustentabilidad UANL.

Bajo los estatutos establecidos anteriormente, la UANL dentro de su marco de acción incorpora estándares y mejores prácticas ambientales acordes a las recomendaciones emitidas por la OMS, en el diseño, construcción, equipamiento y operación de nuevos inmuebles, ampliaciones y modificaciones inmobiliarias, que le han permitido a través de la Secretaría de Sustentabilidad, emitir lineamientos técnicos sobre las siguientes normativas:

En congruencia con las políticas y objetivos de la UANL, tanto las escuelas incorporadas como las propias dependencias de la Universidad, muestran congruencia manifestando su compromiso al llevar a cabo recomendaciones y acciones para el cumplimiento a los lineamientos antes mencionados.

- Aprovechamiento de ventilación y luz natural para disminuir el consumo de energía

- Sustitución de luminarias tradicionales por LED de alta eficiencia
- Equipos ahorradores de agua
- Incremento de las áreas destinadas a parques y jardines en los campus
- Diseño e instalación de techos verdes
- Climatización de los espacios utilizando equipos con tecnología de alta eficiencia energética.

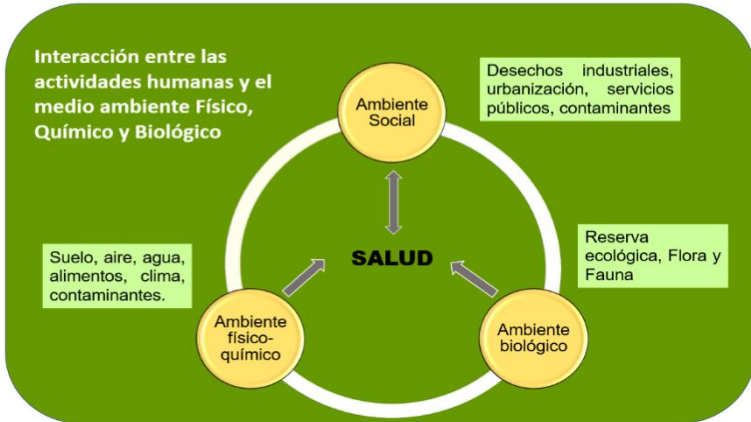
De acuerdo con el sitio Salvando.latidos (2020) el entorno en que vivimos tiene un impacto real y directo en nuestra salud ya que toda actividad humana, transforma el medio ambiente, generando, por ejemplo:

- Contaminación del agua
- Mala calidad del aire por partículas que pueden ser tóxicas
- Contaminación del suelo por el uso de pesticidas
- El ruido
- Algunos componentes de productos de lavandería o comidas preparadas

Así mismo la interacción con algunos elementos ambientales, interfieren en menor o mayor medida, en el bienestar del ser humano, generando altos factores de riesgo en su vida cotidiana en sus diferentes contextos.

Y si además agregamos el mal estado o deterioro físico de herramientas o materiales, los actos inseguros y las condiciones ambientales peligrosas en los espacios de trabajo, incrementan los factores de riesgo que pueden ser la causa de accidentes y daños a la salud, según (Estrucplan, 2016).

Una de las principales causas que originan la mayoría de estos accidentes, se atribuye al factor o error humano, los cuales surgen de la combinación de los aspectos ya mencionados agregando la falta de atención, concentración y conocimiento de las normativas de la seguridad en el trabajo.



**Figura 5.** Interacción entre las actividades humanas. Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Nuestro planeta, nuestra salud, informe de la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la OMS, OPS, 1993:8.

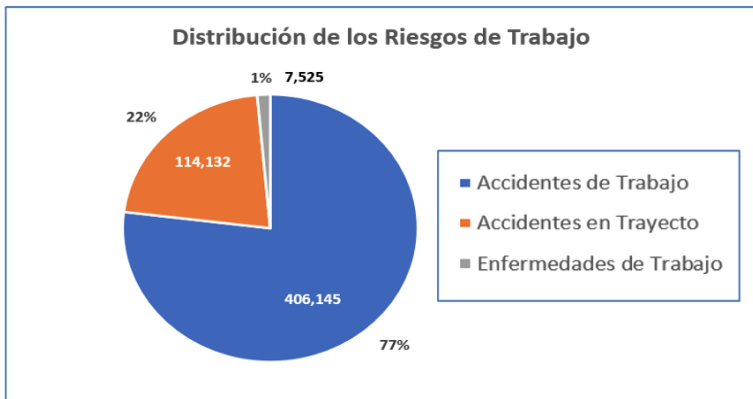
Para contrarrestar estos índices de accidentes e incidentes, se busca hacer conciencia a través de cursos, talleres y diversas publicaciones de artículos de reflexión y toma de conciencia, acerca de la naturaleza de los errores y los problemas que causan los accidentes ocupacionales.

Estos son algunos aspectos de la toma de conciencia de la seguridad ocupacional.

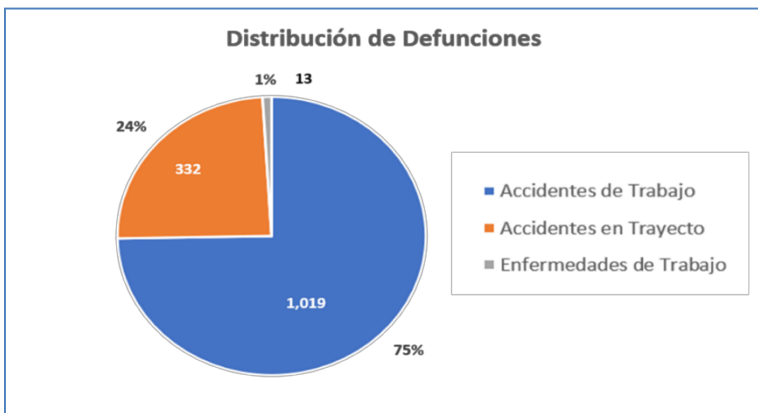
1. Los accidentes que afectan la salud e integridad del hombre no suceden, son causados.
2. La aparición de accidentes siempre será multi - casual
3. La suma de los incidentes da como resultado un accidente
4. Las causas de los accidentes pueden ser detectados y controlados
5. Lo imprevisible de los accidentes es la lesión

Sin duda la salud del trabajador está en alta relación con las políticas de seguridad e higiene en el trabajo implementadas por las empresas e instituciones, las cuales son reguladas por organismos administradores de la legislación vigente, encargados de elaborar programas de vigilancia sobre factores de riesgo y protección de los trabajado-

res; así como la protección de trabajadores accidentados en el desarrollo de sus labores, o camino a sus lugares de desempeño, o con enfermedades de origen laboral, según lo expresan la (SePreSST, 2019) *Estadísticas de los Riesgos de Trabajo en México - Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo*.



**Figura 6.** Gráfica Promedio de distribución de Riesgos de Trabajo por: accidentes de trabajo, accidentes en trayecto y enfermedades de trabajo. Fuente: Sánchez (2019).



**Figura 7.** Gráfica Distribución de defunciones por accidentes de trabajo, accidente en trayecto y enfermedades de trabajo. Fuente: Sánchez (2019).

De acuerdo con (SePreSST, 2019), para espacios de trabajo más

seguro y libre de riesgos y daños en la salud del trabajador, es necesario implementar y dar seguimiento a estrategias de gestión de riesgos identificados de la organización, a través del Sistema de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo que permita el análisis y medición de la eficacia de dichas estrategias con el propósito de:

- Favorecer la seguridad del personal
- Propiciar el cumplimiento de los requisitos legales
- Facilitar la mejora continua

### **ISO 45001: 2018 Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo**

Según la (SGS, 2019) el Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo (OHSMS) OHSMS. El ISO 45001:2018 es el nuevo estándar internacional que adopta la estructura de todos los estándares de sistemas de gestión ISO, el cual se centra en el contexto de una organización o institución, propiciándole información de alto nivel sobre aspectos que le afecten positiva o negativamente, así como la forma de gestionar sus responsabilidades de salud y seguridad en el trabajo hacia sus trabajadores.

Por lo tanto, adoptar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, permite a las empresas e instituciones mejorar continuamente, propiciando seguridad y salud en sus espacios laborales, previniendo lesiones y deterioro en la salud de sus empleados.

Es importante que las organizaciones motiven a sus trabajadores, a reportar con toda libertad y confianza, las situaciones de riesgo y peligro detectadas en sus espacios de trabajo, por la propia naturaleza de sus actividades, para con ello planificar acciones preventivas y correctivas, generando procesos eficientes en el control de riesgos, alineados con sus políticas de seguridad y salud.

### **SG-SST en Instituciones educativas**

De acuerdo con el Blog empresarial SM Safe Mode (Mode, 2019) la implementación del sistema de gestión, en seguridad y salud en el trabajo, representa el cumplimiento de políticas y normas creadas, para establecer parámetros que cada miembro de la organización o institución debe cumplir, con el propósito de garantizar un

espacio seguro para todos, previniendo accidentes e incidentes, enfermedades laborales u otras condiciones físicas o mentales, que pongan en riesgo la seguridad y salud de los trabajadores y estudiantes.

Por su parte la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, se encuentra certificada bajo el estándar de las normas internacionales ISO 45001:2018 que refiere a la salud y seguridad ocupacional, así como la ISO 14001:2015, dedicada al cuidado del medio ambiente, lo cual refleja en su Marco Axiológico de la Visión y Misión, su responsabilidad social y compromiso en el desarrollo sustentable de su entorno regional, nacional y mundial, contribuyendo al desarrollo de las buenas prácticas en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, fomentando el cuidado del medio ambiente.



**Figura 8.** Plan de Desarrollo Institucional 2019-2030. Fuente: FIME, UANL.

### **Sistema de Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SGISSA)**

La Facultad de Ingeniería de Mecánica y Eléctrica (FIME) en conjunto con la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabili-

dad Social (SDSyRS), llevaron a cabo la implementación de un Sistema de Gestión Integral, basado en procesos para la protección de la seguridad, salud ocupacional y ambiental, cumpliendo con los estándares de la norma ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Determinado el Alcance del SGISSA tanto el contexto interno y externo, los requisitos pertinentes de las partes interesadas y los requisitos legales y otros requisitos, que comprende todas las actividades desarrolladas en las instalaciones de la FIME, para los procesos correspondientes a los servicios educativos, alineados al modelo educativo de la UANL.



**Figura 9.** Esquema general de la Metodología del proceso Gestionar Riesgos y Oportunidades del SGISSA. Fuente: Elaboración propia.

La SDSyRS evidencia su compromiso en la determinación de la Política y objetivos SGISSA, que considera y analiza lo definido del Plan de Desarrollo Institucional UANL PDI 2019-2030, el Plan de Desarrollo Institucional FIME 2019-2030 y el Eje rector V: Gobernanza y compromiso de transformación y responsabilidad social, contribuyendo en:

- Desarrollo de las buenas prácticas en materia Ambiental y de Seguridad y Salud en el trabajo, fomentando el cuidado del Medio Ambiente en el desarrollo de las actividades de la comunidad de la FIME.
- Implementación de espacios de trabajo y procedimientos seguros que favorezcan el bienestar de las personas; la identificación y eliminación de peligros y la reducción de riesgos mediante actividades de prevención de incidentes y accidentes de trabajo.
- Cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos.
- Seguimiento y cumplimiento de normativas en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, para mantener estándares de calidad

que representen la excelencia de la Institución.

## Riesgos y Oportunidades

Por lo anterior y con el propósito de determinar y evaluar los riesgos y oportunidades, se utiliza el procedimiento Gestionar riesgos y oportunidades PRO-SDS-05 para determinar y evaluar los riesgos y oportunidades de los procesos, considerando los contextos, requisitos legales, otros requisitos, partes interesadas, aspectos ambientales significativos, peligros no atendidos, situaciones de emergencia potenciales y procesos relacionados con la SST y Medio Ambiente, para prevenir, reducir riesgos y lograr la mejora continua, se presenta el esquema de la figura 9.



Mapa de Segundo Nivel

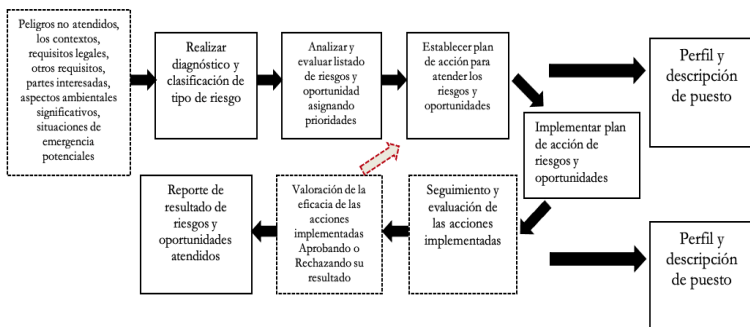


Figura 10. Mapas de primer y segundo nivel. Fuente: Elaboración propia.

Con el compromiso y el convencimiento de la cultura de la prevención, se forja de manera continua, para conservar y mantener la integridad de los recursos, de que dispone la Institución, siendo la comunicación y presentación oportuna de la información, un factor clave en todo proceso de calidad, para tomar decisiones. Enseguida, se presenta un mapeo de la metodología adoptada para difundir el proceso citado.



## Procesos de 1er Nivel

Por la diversidad de riesgos que existen o pudieran surgir y ocasionar daños tanto en la salud, como en el medio ambiente, se llevan a cabo una serie de controles, que incorporan de manera integral la participación de los distintos niveles de la comunidad universitaria, en la aplicación de acciones, mecanismos e instrumentos, realizados para prevenir, controlar y disminuir daños a los que la comunidad se encuentre expuesta.

Bajo la cultura de la prevención, se llevan a cabo reuniones con los responsables de los distintos procesos de Gestión de riesgos de calidad, donde la coordinación de gestión de riesgos y oportunidades establece los criterios de la revisión de los procedimientos.

Mediante las notificaciones del software QualityWeb 360, recibidas por E-mail, los responsables de procesos reciben la solicitud correspondiente para evaluar detalladamente en tiempo y forma las actividades de sus procedimientos, en busca de riesgo(s) y oportunidad(es), señalando los controles implementados y la efectividad de estos.

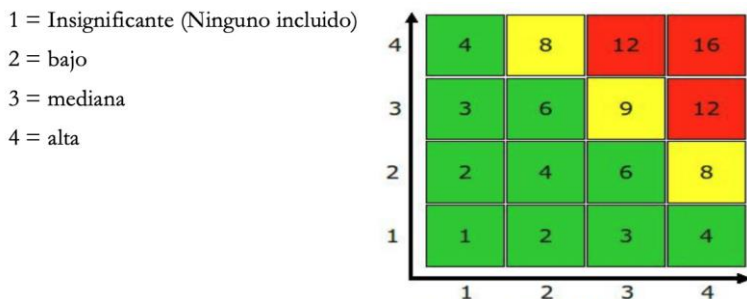
Los responsables de procesos realizan el diagnóstico de las actividades de sus procedimientos, recopilando información referente a los registros Aspectos e Impactos Ambientales REG-SDS-36, Bitácora de Atención de Emergencia REG-SDS-41, CONTEXTO REG-SDS-15, Identificación de Partes Interesadas REG-SDS-16, Listado de Verificación de Requerimientos Legales REG-SDS-20, y listado de procesos del SGISSA. Identificando y clasificando por tipo de riesgo, los eventos o sucesos que se pueden producir y afectar desfavorablemente a los objetivos de la Institución.

Con el reconocimiento de las causas, la procedencia del riesgo y las consecuencias de no atenderlo analizadas, se clasifican y determinan su prioridad, de acuerdo con el valor de la probabilidad de riesgo, registrando en el software QualityWeb 360 las acciones y detalles necesarios para cada proceso.

- Nombre del proceso
- Nombre de la actividad
- Descripción detallada del riesgo u oportunidad

- Valoración de la probabilidad de amenaza y magnitud del daño

De cada evento, indica La Probabilidad de Amenaza y Magnitud de Daño asignándole un valor de 1 a 4 de acuerdo con la siguiente tabla:



**Figura 11.** Tabla de valoración de Probabilidad de Amenaza y Magnitud de daño. Fuente: Elaboración propia.

Detallada la información, resultado del análisis, se comparte con la coordinación de gestión de riesgos y oportunidades en tiempo y forma, para su revisión. La coordinación de gestión de riesgos y oportunidades desde el software QualityWeb 360, revisa las notificaciones para dar seguimiento a la lista de reportes con los análisis pendientes de revisar. Cada actividad es analizada para ser aprobada o rechazada de acuerdo con el nivel de riesgos.

En caso de ser rechazada, el responsable del proceso recibe un E-mail con los comentarios del rechazo, así como una Notificación en el software QualityWeb 360, para corregir la actividad original, realizar los ajustes necesarios y volver a enviar a revisión. Se reinicia este proceso las veces que sea necesario, hasta que la actividad sea aceptada. Una vez aceptada se continúa con el procedimiento.

Con el reporte de acciones correctivas aprobadas, el responsable del proceso lleva a cabo su implementación, dando el seguimiento objetivo y oportuno a los controles y recursos involucrados (figura 12).

Después de cada acción correctiva realizada y su respectiva valoración de riesgo residual, se adjunta en un documento las evidencias describiendo:

- Descripción de la acción correctiva

- Fecha
- Nombre del responsable quien la realizó
- Valoración del riesgo (Tabla de probabilidad de amenaza y magnitud del daño)



**Figura 12.** Recursos. Fuente: Elaboración propia.

Detallada la información, resultado de la implementación de las acciones correctivas, se comparte el documento con evidencias a la coordinación de gestión de riesgos y oportunidades en tiempo y forma, para su revisión.

La coordinación de gestión de riesgos y oportunidades analiza la lista de reportes pendientes desde el software de QualityWeb 360 para valorar la eficacia de las acciones implementadas.

Si la acción es aceptada se cierra la acción correctiva e informa al responsable del proceso a través de las notificaciones en el software QualityWeb 360 o por E-mail.

En caso de ser rechazada, el responsable del proceso recibe las notificaciones en el software QualityWeb 360 por E-mail, con los comentarios del rechazo para corregir la acción original, realizar los ajustes necesarios y volver a enviar para revisión. Se reinicia este proceso las veces que sea necesario, hasta que la acción sea aceptada. Una vez aceptada se continúa con el procedimiento.

Ejemplo del resultado de la aplicación del proceso durante el año 2021

Sistema de gestión de seguridad...

GESTIONAR RIESGOS Y OPORTUNIDAD												
NACION DEL INICIO DE ANALISIS (según parámetro del proceso de Gestión de riesgos y oportunidades)			IDENTIFICACION, ANALISIS Y VALORACION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES							REGISTRO DEL ANALISIS		
DESCRIPCION	INTERVENIENTE NO (N)	INTERVENIENTE SI (S)	EJEMPLO	TIPO DE RIESGO O OPORTUNIDAD	RECONOCIMIENTO DEL RIESGO/OPORTUNIDAD	TIPO DE RIESGO O OPORTUNIDAD (R/O)	COMO PUEDE OCURRIR	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	SEVERIDAD DE LA PROBABILIDAD	IMPACTO	SEVERIDAD DEL IMPACTO
									RIESGO	RIESGO	RIESGO	RIESGO
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	Lic. Gabriela del Carmen Garza Jiménez, III Agustín Cortes Coas	Laboratorios de la FIME	Gestión de botas para residuos de manejo especial en laboratorios de electrónica, eléctrica y generación de cemento	O	Al colocar botas especiales para el residuo de manejo especial	Residuo electrónico	5	Se realizará el rescate electrónico de	5	Impacto muy positivo ya que no se desecha incorrectamente
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	Lic. Gabriela del Carmen Garza Jiménez, III Agustín Cortes Coas	FIME	Combinación de basura	R	Al momento de que personal de intendencia combine la basura en los botes	Desecho inadecuado de residuos	4	No se tiene la cultura del rescate	2	No afecta al cumplimiento de los procesos
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	Lic. Gabriela del Carmen Garza Jiménez, III Agustín Cortes Coas	FIME	Combinación de basura	R	Al momento de alumnos combine la basura en los botes	Desecho inadecuado de residuos	4	No se tiene la cultura del rescate	2	No afecta al cumplimiento de los procesos
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	Lic. Gabriela del Carmen Garza Jiménez, III Agustín Cortes Coas		No realizar la gestión de los residuos peligrosos	R	Al momento de no seguir el proceso PRO-SDS-13 Controlar Sustancias químicas, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	Contaminación ambiental	1	Se lleva a cabo el PRO-SDS-13 Controlar sustancias químicas, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	5	Puede afectar gravemente al medio ambiente o al personal
Controlar y elaborar	I	Proceso	Mi C Eida Cristina Wenzela, Lic. Gabriela del	SSSSA	No contar con internet	R	Al momento de que la red de la IJAM, no funcione	No se puede acceder al software	1	La institución cuenta con servicio de	3	Hay manera de solucionar el problema de

ACCIONES PARA ABRIGAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES												
DESCRIPCION	INTERVENIENTE NO (N)	INTERVENIENTE SI (S)	REVERSIÓN	COMPARAR CON LA GESTION	OPINIONES DE TRATAMIENTO	ANALISIS DE COSTO BENEFICIO	RECOMENDACIONES	SE OMBEN ATENDIDA, COMO Y FECHA.	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE DE EJECUTAR LA OPCIÓN	FECHA COMPROMISO	IMPACTOS POSITIVOS
												IMPACTOS POSITIVOS
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	25	SI	Colocar líneas o botes especiales en laboratorios generadores de residuos de manejo especial	Se comparan líneas para colocar los residuos de manejo adecuado para su manejo con permisos, evitando la contaminación y creando una cultura entre los estudiantes y profesores	Se realizará	Dra. Claudia García Anzot, Junio 2021	Se solicitarán los esfuerzos para los botes mediante el proceso de Comunicar	III Agustín Cortes Coas, Lic. Enc. Valdes Jaramila	30 de Agosto 2021	Lic. Gabriela del Carmen Garza Jiménez
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	8	No								
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	8	No								
Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos	I	Proceso	5	No								

	B	C	V	I	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
	Controlar Sustancias Químicas, Residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos																
	SECCIÓN DEL MES DE ANÁLISIS (Cualquier proceso que tenga a riesgo y oportunidad)			PRÁCTICAS BUENAS													
	81 DESCRIPCIÓN	82 IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	83 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS, METAS Y PLAN DE ACCIÓN PARA EL MANEJO DEL RIESGO IDENTIFICADO	84 VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS	85 AJUSTES DE ACCIONES CORRECTIVAS	86 REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS	87 EVALUACIÓN DEL RIESGO (SI/NO)	88 VERIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS CORRECTIVOS	89 OBSERVACIONES	90 VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA							
10	Controlar Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos y Residuos Sólidos Urbanos	1	Proceso	Lic. Gabriela del Carmen García Jimenez													
11	Controlar Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos y Residuos Sólidos Urbanos	1	Proceso														
12	Controlar Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos y Residuos Sólidos Urbanos	1	Proceso														
13	Controlar Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos y Residuos Sólidos Urbanos	1	Proceso														

Figura 13. Resultado de la aplicación del proceso, 2021. Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

La cultura de la prevención es responsabilidad social de toda empresa o institución, para garantizar los mejores resultados en sentido de seguridad y reducción de riesgos, cumpliendo con las normas de seguridad y bienestar laboral. Los beneficios se ven reflejados en:

- El costo de inversión en la cultura de prevención es mínimo y siempre menor al que genera no tenerla.
- Eleva la posibilidad de alcanzar los objetivos organizacionales.
- Incrementa la confianza del equipo y los grupos de interés.
- Mejora el nivel de compromiso de los trabajadores.
- Facilita afrontar el riesgo de una manera más segura y sostenible.

## Referencias

- Estrucplan. (3 de junio de 2016). *Principales causas de los errores humanos que producen accidentes*. Obtenido de Principales causas de los errores humanos que producen accidentes: <https://estrucplan.com.ar/principales-causas-de-los-errores-humanos-que-producen-accidentes/>
- Mode, S. (24 de Agosto de 2019). *SG-SST En Instituciones Educativas*. Obtenido de SG-SST En Instituciones Educativas: <https://smsafemode.com/blog/sg-sst-instituciones-educativas/>

- MUNDOHVACR. (2 de Octubre de 2018). *Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable*. Obtenido de <https://www.mundohvacr.com.mx/2008/10/sustentabilidad-y-desarrollo-sustentable-2/>
- OMS. (9 de Noviembre de 2020). *La OMS y la Asamblea Mundial de la Salud*. Obtenido de *La OMS y la Asamblea Mundial de la Salud*: <https://www.who.int/es/about/governance/world-health-assembly/seventy-third-world-health-assembly/the-who-and-the-wha-an-explainer>
- Salvando.latinos. (21 de julio de 2020). *Factores ambientales que afectan nuestra salud*. Obtenido de Factores ambientales que afectan nuestra salud: <https://www.salvandolatinos.org.mx/post/factores-ambientales-que-afectan-nuestra-salud>
- SePreSST. (7 de Agosto de 2019). *Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo: <https://www.sepresst.com.mx/2019/10/13/estadisticas-de-los-riesgos-de-trabajo-en-mexico/>
- SGS. (junio de 2019). ISO 45001: *Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo (OHSMS)*. Obtenido de: <https://www.sgs.mx/es-es/sustainability/social-sustainability/audit-certification-and-verification/iso-45001-occupational-health-and-safety-management-systems-ohsms#:~:text=Un%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de,Cumplir%20con%20los%20requisitos%20legales>
- UNESCO. (21 de Julio de 2015). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: <https://es.unesco.org/news/2022-transformemos-educacion-futuro-mas-esperanza>

## **Biodata**

MAED María Guadalupe Torres Gómez es egresada de la carrera Ingeniero Administrador en Sistemas de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, cuenta con una Maestría en Educación por la Universidad EDEC se desempeña como profesora de la asignatura de Programación Estructurada; y dirige la Coordinación de Prevención y Salud Ocupacional en la subdirección de desarrollo sostenible y responsabilidad social de la FIME.

Contacto: [maria.torresgmz@uanl.edu.mx](mailto:maria.torresgmz@uanl.edu.mx)

## **Sección 9**

# **Integración y Funcionamiento de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente.**

# **Institucionalización de una Comisión de Seguridad y Medio Ambiente en la FIME**

*Enoc Valdés Jaramillo  
Aarón Eduardo Mata Corvera*

## **Introducción**

La participación de los patrones y los trabajadores es un punto determinante para estructurar y ejecutar medidas preventivas, por consiguiente La Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene menciona la importancia de formar una comisión mixta, la cual tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de la normativa y mejorar las condiciones en las que se desarrollan las actividades laborales y educativas, por lo que en éste artículo se abordará sobre la integración de la comisión de seguridad y medio ambiente, así como su calendario de actividades para realizar recorridos en todas las instalaciones y verificar que se cuente con condiciones seguras, con el levantamiento de las actas de verificación y atendiendo sus observaciones.

Como se ha mencionado, en este capítulo se describe en forma clara la importancia de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente (CDSMA), su organización, funcionamiento y la agenda de actividades, recorridos y actas de verificación que se realiza dentro de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y estudio para la comunidad de la Facultad.

## **La importancia de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente**

Las decisiones estratégicas y operacionales se logran con gran eficacia y eficiencia con la implementación de un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) y Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y el éxito depende del liderazgo, compromiso y participación de todos los niveles y funciones de la organización. Los logros de sus resultados previstos dependen de varios factores clave y uno de ellos es el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos (ISO 45001:2018, 2018).

Dentro de los requisitos legales aplicables para la implementación



del sistema de gestión se encuentra la NOM-019-STPS-2011 la cual se encarga de la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. La comisión tiene como objetivo que se cumplan todos los requisitos legales y otros requisitos.

La CDSMA tiene como propósito, generar una cultura en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, procurando salvaguardar la integridad física de nuestros alumnos, empleados y visitantes mediante la prevención de accidentes, teniendo siempre presentes las causas que pudieran ocasionarse; así como mitigar el impacto negativo al medio ambiente, mediante el estricto cuidado en el cumplimiento de las normas establecidas (QualityWeb 360, 2019).

### **Conceptos básicos de Seguridad y Medio Ambiente**

De acuerdo con La Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene, se da a conocer los conceptos relacionados a la seguridad, salud y medio ambiente dentro de un centro de trabajo, que deben de comprender los integrantes de la CDSMA, con el objetivo de cumplir mejor su función. Dichos conceptos son los siguientes:

*Seguridad en el trabajo.* Conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos, y establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo, dicha seguridad es responsabilidad compartida tanto de las autoridades como de empleadores y trabajadores (Galindo Barajas, 1998).

*Accidente de Trabajo.* Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente (STPS, 2011).

*Actos Inseguros.* Las acciones realizadas por el trabajador que impliquen una omisión o violación a un método de trabajo o medida determinados como seguros (STPS, 2011).

*Centros de trabajo.* Todos aquellos lugares, tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en los que laboren personas que estén sujetas a

una relación de trabajo (STPS, 2011).

*Comisión.* La comisión o comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo (STPS, 2011).

*Condiciones inseguras.* Aquéllas que derivan de la inobservancia o desatención de las medidas establecidas como seguras, y que pueden conllevar la ocurrencia de un incidente, accidente, enfermedad de trabajo o daño material al centro de trabajo (STPS, 2011).

*Incidentes.* Los acontecimientos que pueden o no ocasionar daños a las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas y/o materiales utilizados, e interferir en los procesos o actividades, y que en circunstancias diferentes podrían haber derivado en lesiones a los trabajadores, por lo que requieren ser investigados para considerar la adopción de las medidas preventivas pertinentes (STPS, 2011).

*Recorrido de Verificación.* Las revisiones que realiza la comisión en el centro de trabajo para identificar agentes, condiciones peligrosas o inseguras y actos inseguros; investigar las causas de los accidentes y enfermedades de trabajo; proponer medidas para prevenirlos, así como vigilar su cumplimiento (STPS, 2011).

*Sindicato.* La representación de los trabajadores que tienen la titularidad del contrato colectivo de trabajo o del contrato Ley (STPS, 2011).

*Verificación.* La constatación ocular, revisión documental o entrevista del cumplimiento del Reglamento y de las normas que resulten aplicables al centro de trabajo (STPS, 2011).

### **Integración de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente en la FIME**

Dentro de la FIME, la Subdirectora de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social (SDSRS) a cargo de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social (SDSyRS) se reúne con la Secretaría de Desarrollo Sostenible para seleccionar al personal y se evalúa de acuerdo con la experiencia en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente que labora en la FIME para que conformen la CDSMA (QualityWeb 360, 2019).

Al momento de tener el listado del personal se propone ante la Alta Dirección, la cual se aprueba y se le hace el llamado al personal para

hacerles la invitación a formar parte de la CDSMA, seguido de la invitación a la ceremonia de la Integración de la CDSMA en donde se realiza la lectura y firma del Acta de Integración de la Comisión. (QualityWeb 360, 2019).

Según la NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. El acta de constitución de la comisión deberá contener como mínimo los datos siguientes:

*a) Datos del centro de trabajo:*

1. El nombre, denominación o razón social;
2. El domicilio completo (calle, número, colonia, municipio o delegación, ciudad, entidad federativa, código postal);
3. El Registro Federal de Contribuyentes;
4. El Registro Patronal otorgado por el Instituto Mexicano del Seguro Social;
5. La rama industrial o actividad económica;
6. La fecha de inicio de actividades;
7. El número de trabajadores del centro de trabajo, y
8. El número de turnos, y

*b) Datos de la comisión:*

1. La fecha de integración de la comisión (día, mes y año), y
2. El nombre y firma del coordinador, secretario y vocales, en el caso de centros de trabajo con 15 trabajadores o más. (STPS, 2011)

Tomando en cuenta lo anterior la FIME genera un acta de integración de la comisión de seguridad y medio ambiente como se muestra en la Figura 1.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN □ FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA



#### ACTA DE INTEGRACIÓN DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

En la Ciudad de San Nicolás de los Garza, N.L., reunidos en instalaciones de la **Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**, el día **xx xx xxxx**, por una parte los representantes de la Institución Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el Registro Federal de Contribuyentes **xxxxxx**, con domicilio en **Ave. Universidad S/N Ciudad Universitaria**, de esta ciudad, tel. 83294020, correo electrónico **xxxxxx** y cuya actividad económica es **Institución Educativa** desde 1947; actualmente, contando con 694 docentes y 447 personal administrativo y de apoyo, dando un total de 1,141 empleados, para ofrecer este servicio educativo; y por la otra parte, el representante de los trabajadores, con la finalidad de constituir la **Comisión de Seguridad y Medio Ambiente**, que atienda las obligaciones al respecto, que indican las legislaciones del Trabajo, Seguridad y Medio Ambiente y que emitan las recomendaciones necesarias para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores de la FIME, así como las acciones que contribuyan al mejoramiento del Medio Ambiente.

Los asuntos tratados y analizados en esta reunión son los siguientes:

1. El nombramiento de la **XXXXX**, representante de la Dirección, como Coordinadora de esta Comisión, cuyas funciones serán las siguientes:
  - a) Presidir las reuniones de trabajo de la Comisión;
  - b) Dirigir y coordinar el funcionamiento de la Comisión;
  - c) Promover la Participación de los integrantes de la Comisión y constatar que cada uno de ellos cumpla con las tareas asignadas;
  - d) Integrar el programa anual de los recorridos de verificación de la Comisión y presentarlo al Director;
  - e) Consignar en las actas de los recorridos de verificación de la comisión:
    1. Los agentes, condiciones peligrosas o inseguras y actos inseguros identificados;
    2. Los resultados de las investigaciones sobre las causas de los accidentes, y
    3. Las medidas para prevenirlos, con base en lo dispuesto por el Reglamento y las normas que resulten aplicables;
  - f) Vigilar que se realicen las investigaciones de las causas de accidentes de trabajo para su análisis e integrar las conclusiones en el acta de verificación, la cual será turnada al secretario;
  - g) Elaborar al término de cada recorrido de verificación, conjuntamente con el secretario, el acta de verificación de la comisión, misma que será validada mediante la firma de todos los que hayan participado en la misma y entregarla al Director de



Pedro de Albas/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66451 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. Tel: (81) 8329 4020 Fax: (81) 8332 0904.


**Figura 1.** Acta de Integración de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente. Fuente: Elaboración propia.

## Agenda de la CDSMA

Dentro de las funciones del Coordinador y el secretario es definir la Agenda de actividades que estará realizando la CDSMA, una vez realizada la agenda, el secretario se reúne con los integrantes de la CDSMA para exponer la Agenda de actividades a realizar durante el año en curso, como se muestra en la Figura 2 (QualityWeb 360, 2019).

El programa anual para los recorridos dispuesto en la agenda se debe integrar dentro de los treinta días naturales después de la constitución de la CDSMA, así como, treinta días naturales de cada año. Se determinarán las prioridades de los recorridos de verificación

conforme a las áreas con mayor presencia de agentes y condiciones peligrosas o inseguras o a partir de incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo (STPS, 2011).

	<b>REGISTRO AGENDA DE LA COMISIÓN</b>		Código: REG-SDS-24
			Página 1 de 1
<b>Programa Anual de Reuniones de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente</b>			
Sesión	Fecha	Tema a tratar	

**Figura 2.** Agenda de la CDSMA. Fuente: Elaboración propia.

En la Agenda de la CDSMA se encuentran las capacitaciones para los miembros de la comisión, atendiendo temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente; dichas capacitaciones son aprobadas por la Dirección y se consideran estas capacitaciones a la Unidad Interna de Respuesta Inmediata (UIRI) (QualityWeb 360, 2019). En caso de un nuevo integrante o integrantes en la comisión, se debe proporcionar de inmediato un curso de inducción en los temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, así como las obligaciones del patrón y de los trabajadores (STPS, 2011).

### **Seguridad en las instalaciones de la FIME**

Los recorridos por las diferentes áreas de la FIME se revisan conforme a una bitácora de revisión con base en requisitos legales y otros requisitos aplicables en materia de Seguridad, Salud y Medio ambiente como se muestra en la ilustración 3, al término de los recorridos los miembros de la CDSMA se reúnen para exponer las observaciones encontradas y realizar el cierre. El acta de revisión como marca la NOM-019-STPS-2011 se autoriza y se firma por parte de toda la comisión y se les da el seguimiento a los hallazgos encontrados (QualityWeb 360, 2019).

	<b>REGISTRO</b>	<b>Código: REG-SDS-25</b>			
	<b>BITÁCORA DE REVISIÓN.</b>	<b>Página 1 de 4</b>			
<b>Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica</b> <b>Universidad Autónoma de Nuevo León</b> <b>Comisión de Seguridad y Medio Ambiente</b>					
<b>INSPECCIÓN A INSTALACIONES</b>					
Fecha: _____		Edificio: _____			
Revisó: _____		Area o Piso: _____			
<b>ÁREAS</b>			<b>SI</b>		
<b>1</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1.1	Los pisos presentan huecos o desnivel. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.4).				
1.2	Los muros están en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.3).				
1.3	Los techos se encuentran en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.2).				
1.4	Los vidrios están en buen estado. (NOM-001-STPS-2008; punto 8).				
1.5	Existen puntos de reunión visibles. (NOM-002-STPS-2010, punto 8.1).				
<b>2</b>	<b>MEDIOS DE EVACUACIÓN</b>				
2.1	Las puertas se encuentran libres de obstáculos. (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 inciso b).				
2.2	Las puertas deben abrir fácilmente (NOM-001-STPS-2008; punto 7.5.1 incisos i, j, k; NOM-002-STPS-2010; punto 7.16 inciso e).				

Figura 3. Bitácora de Revisión. Fuente: Elaboración propia.

## Funcionamiento de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente

La comisión de seguridad y medio ambiente debe de vigilar el cumplimiento de las disposiciones que señala el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo y las normas aplicables en la materia y en cuyas funciones deben establecer una programación anual de verificaciones, asignando prioridades de acuerdo con las incidencias, accidentes y enfermedades de trabajo y a las áreas con mayores condiciones peligrosas (Carcamo Aguilera, 2012). Los recorridos de verificación previstos en el programa anual de la comisión se deberán realizar al menos con una periodicidad trimestral y se tendrán que levantar actas de los recorridos de verificación las cuales deberán contener la información siguiente (STPS, 2011)

- a. El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo;

- b. El domicilio completo (calle, número, colonia, municipio o delegación, ciudad, entidad federativa, código postal);
- c. El número de trabajadores del centro de trabajo;
- d. El tipo de recorrido de verificación: ordinario (conforme al programa anual) o extraordinario;
- e. Las fechas y horas de inicio y término del recorrido de verificación;
- f. El área o áreas del centro de trabajo en las que se realizó el recorrido de verificación;
- g. Los agentes, condiciones peligrosas o inseguras y actos inseguros identificados durante el recorrido de verificación;
- h. Las causas que, en su caso, se hayan identificado sobre los accidentes y enfermedades de trabajo que ocurran;
- i. Las medidas para prevenir los riesgos de trabajo detectados, con base en lo dispuesto por el Reglamento y las normas que resulten aplicables;
- j. Las recomendaciones que por consenso se determinen en el seno de la comisión para prevenir, reducir o eliminar condiciones peligrosas o inseguras, así como la prioridad con la que deberán atenderse;
- k. El seguimiento a las recomendaciones formuladas en los recorridos de verificación anteriores;
- l. El lugar y fecha de conclusión del acta, y
- m. El nombre y firma de los integrantes de la comisión que participaron en el recorrido de verificación

En las Figuras 4 y 5 se muestra el Acta de Revisión y para realizar el llenado de las actas de recorrido la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente recaba la información mediante la bitácora de revisión elaborada por la SDSyRS.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

#### ACTA DE LA COMISION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Acta levantada con motivo del Recorrido de Inspección de seguridad realizado por miembros de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente el día sábado 29 de mayo de 2021 en un horario de 9:00 a 12:00hrs.

Se reunieron los integrantes de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente en el auditorio Dr. Raul Gerardo Quintero Flores, para hacer entrega del registro REG-SDS-25 BITACORA DE REVISION y formar 2 grupos para realizar el recorrido de inspección de seguridad a las áreas de:

- Laboratorios de Posgrado, Ubicados en la Planta Baja del edificio CIDET, entre los que se encuentran del Doctorado en Ingeniería de Materiales: Preparación de Muestras, Análisis Térmico, Sistema de Pruebas Mecánicas, Microscopía de Fuerza Atómica y Tunelamiento, Microscopía Óptica, Microscopía Electrónica de Barrido espectrometría de RX, Laboratorio de Tribología y Biomateriales, Laboratorio de Microscopía Electrónica en transmisión espectrometría de RX y Laboratorio de Rayos Laser, estando presente la responsable Dra. Ana María Guzmán Hernández y del Doctorado en Ingeniería Eléctrica: El Laboratorio de Sistemas Eléctricos de potencia y protecciones, estando presente el responsable Dr. Mario Alberto González Vázquez.
- Talleres de Carpintería y Soldadura y la Torre de Enfriamiento del Laboratorio de Mecánica, Ubicados en el Edificio B, estando presente el responsable del edificio el Ing. Gregorio de Jesús Espinoza Pargas.

Una vez realizado el recorrido, los 2 grupos se reunieron en el auditorio Dr. Raul Gerardo Quintero Flores para conjuntar los registros REG-SDS-25 BITACORA DE REVISION y deliberar sobre los riesgos encontrados, los cuales se enlistan a continuación:

- En los Laboratorios del Edificio CIDET: Almacenamiento inadecuado de tanques de gas, Falta de señalización de Equipo de Protección personal en la entrada de cada laboratorio, Falta de detectores de humo en laboratorios, Extintores en lugar inadecuado, obstruidos y de difícil acceso
- En la Torre de Enfriamiento: Las escaleras no cuentan con tapa ciega y Candados en la puerta de acceso, Tubería de centro de carga en mal estado

**Figura 4.** Acta de Revisión. Fuente: Elaboración propia.





Firman la presente acta, a los 15 días del mes de septiembre del año 2021, Los integrantes de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente de la FIME.



_____ Coordinador	_____ Secretario
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal
_____ Vocal	_____ Vocal




Figura 5. Acta de Revisión (2). Fuente: Elaboración propia.

### Seguimiento de Hallazgos

Las observaciones encontradas y recopiladas en el acta de revisión se les da seguimiento a través de la Bitácora de Seguimiento a Condiciones inseguras, realizando oficios correspondientes a las áreas con condiciones inseguras, si dicha condición tiene peligro potencial se realiza un análisis de riesgo por parte de la Coordinación de Seguridad mediante el proceso del sistema de gestión integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, Identificar y Gestionar

Peligros (QualityWeb 360, 2019).

	<b>REGISTRO</b>					Código: REG-SDS-14
	<b>BITÁCORA DE SEGUIMIENTO A CONDICIONES INSEGURAS</b>					Página 1 de 1
Condición Insegura	Área	Fecha de detección	Fecha de Seguimiento	Quien realiza la revisión	Status	Observaciones

**Figura 6.** Seguimiento de condiciones inseguras. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 6 se muestra la tabla del seguimiento a condiciones inseguras en la cual se define la condición, área y fecha de detección, seguido de la fecha de seguimiento y quien realizó dicho seguimiento para cambiar su estatus como hallazgo solucionado.

### Conclusión

Aunque las comisiones de seguridad e Higiene se han constituido sobre todo en la industria, muchas instituciones educativas han puesto dentro de sus planes de desarrollo institucional las certificaciones de calidad, seguridad e higiene y medio ambiente, ya que son estándares que muchas instituciones buscan para tener un mejor prestigio y competitividad tanto institucional, así como sus egresados. Muchas de las instituciones solo se centran en la certificación de calidad, pero pocas se preocupan por la seguridad de su personal y sus estudiantes, ya que no se consideran con condiciones inseguras.

En la experiencia de la FIME, la CDSMA nos permite concluir, que efectivamente el contar con una comisión ayuda a la disminución de condiciones inseguras, así como prevenir accidentes o actos inseguros dentro de la facultad, asegurando así la integridad física de estudiantes, empleados y visitantes.

### Referencias

Cárcamo Aguilera, E. A. (07 de diciembre de 2012). *Implementación del sistema de gestión en seguridad industrial y medio ambiente: un enfoque globalizado*.

Obtenido de Universidad Autónoma de Baja California: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/5076/1/TIJ099819.pdf>

Galindo Barajas, A. (agosto de 1998). *Comisiones de Seguridad e Higiene en el trabajo*. Obtenido de Secretaría de Trabajo y Previsión Social: <http://fm.uach.mx/conocenos/2021/01/08/Ma-nual%20de%20usuario%20par%20a%20CSH.pdf>

ISO45001:2018. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-requisitos con orientación para su uso*. Obtenido de Online Browsing Platform: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

QualityWeb 360. (2019). *Procedimiento: Integración y Funcionamiento de la Comisión de Seguridad y Medio Ambiente*. Obtenido QualityWeb 360: <https://www.qualityweb360.com/es/>

STPS. (13 de abril de 2011). *Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene*. Obtenido de Secretaría de Trabajo y Previsión Social: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/nom/34.pdf>

Nota: QualityWeb 360 es un software que necesita de usuario y contraseña las cuales proporciona la Coordinación de Acreditaciones por parte de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social, ya que es el software del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y ambiente de la FIME

## **Biodata**

Lic. Enoc Valdés Jaramillo es egresado de la Licenciatura de Administración de Energía y de Desarrollo Sustentable por la Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Estudiante de la Maestría en Administración de Organizaciones con Orientación en Producción y Calidad por la FIME, Responsable de la Jefatura de Infraestructura Sostenible de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social de la FIME.

Correo: [enoc.valdesjl@uanl.edu.mx](mailto:enoc.valdesjl@uanl.edu.mx)

M.A. Aáron Eduardo Mata Corvera, es Ingeniero Mecánico Administrador, Máster en Administración de Organizaciones con Orientación en Producción y Calidad por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Responsable de la Jefatura de Proyectos de Desarrollo Sostenible de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social de la FIME.

Correo: [aaron.matacvr@uanl.edu.mx](mailto:aaron.matacvr@uanl.edu.mx)

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2022 en los talleres de Editorial Labýrinthos; se usó la familia tipográfica Garamond en 18, 14, 11, 10, 9 y 8 puntos.

El tiro consta de 1000 ejemplares. Primera edición.



LABYRINTHOS

La norma de Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo ISO 45001 es parte fundamental de la estrategia de gestión de riesgos de la organización en la protección al personal, requisitos legales y mejora continua; misma que aplicable en una IES como la FIME, reduce el ausentismo laboral y la rotación del personal, pudiendo lograr un incremento en la productividad bajo la premisa de que un trabajador seguro es un trabajador feliz. Gracias a la planificación se pueden reducir los accidentes resultando en la reducción de costos de las primas de seguros e incentivar a la participación de todos los empleados en una cultura prevencionista.

Las principales diferencias que se pueden encontrar entre la versión anterior de esta norma ISO 18001 a la ISO 45001 es el incremento del desarrollo del contexto de la organización, así como las estrategias de negocio y liderazgo de la alta dirección, una gestión de riesgos más efectiva donde se contemplan los aspectos negativos como los positivos, el fomento de una cultura preventiva en todos los niveles y jerarquías y un cumplimiento de los requisitos legales más exigente que deben aportar pruebas que lo evidencien y la generación de registros de la gestión de indicadores para demostrar que se cumplen los objetivos de mejora continua permitiendo disponer de una estructura de alto nivel que facilita la integración con la norma ISO 9001 e ISO 14001.

ISBN 978-607-99722-9-5

