

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, DE SERVICIO, PERSONAL  
DOCENTE, AREAS VERDES Y AREAS DE CIRCULACIÓN EN LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS  
18001**

**TOMO I**

PRESENTADO POR:

**DAVID ALONSO MENDOZA LEÓN  
FREDY ABRAHAM RAMOS MUÑOZ  
SILVIA BEATRIZ RIASCO MORENO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2016

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR INTERINO :**

**LIC. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN**

**SECRETARIA GENERAL :**

**DRA. ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO :**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**SECRETARIO :**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**DIRECTOR :**

**MSC. ING. MANUEL MONTEJO SANTOS**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Título

:

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, DE  
SERVICIO, PERSONAL DOCENTE, AREAS VERDES Y AREAS DE  
CIRCULACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001**

**TOMO I**

Presentado por

:

**DAVID ALONSO MENDOZA LEÓN  
FREDY ABRAHAM RAMOS MUÑOZ  
SILVIA BEATRIZ RIASCO MORENO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor

:

**ING. RAFAEL ARTURO RODRÍGUEZ CÓRDOVA**

San Salvador, Julio de 2016

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

**ING. RAFAEL ARTURO RODRÍGUEZ CÓRDOVA**



## AGRADECIMIENTOS

**A Dios Todopoderoso:** Por guiarme por el camino del estudio y darme la oportunidad de culminar mi carrera, por darme la vida y la inteligencia para poder superar todos los obstáculos que se me presentaban en el camino y poder seguir adelante, por darme el apoyo y las fuerzas para superar cualquier problema y por darle la vida a mis padres y permitirles ayudarme y apoyarme en este largo camino.

**A Nuestra Madre Santísima:** Por cubrirme con su manto, tomarme de su mano y cuidar de mí cada día.

**A mis padres David e Ibette Mendoza:** Por apoyarme incondicionalmente en todo momento, para poder realizar este sueño, por brindarme su apoyo, su confianza y sobre todo por haberme tenido paciencia en momentos difíciles, por guiarme a través del transcurso de toda mi vida, porque ellos han sido los mejores maestros que he tenido y todo lo que soy se los debo a ellos.

**A Fátima mi hermana:** Por su cariño y apoyarme a seguir adelante, sé que el sacrificio ha sido también de ella.

**A mis abuelos, tías Paty Mendoza y Paty León y primos:** Por confiar en mí y por ser fuente de apoyo constante e incondicional en mi vida.

**A nuestro Asesor Ing. Rafael Rodríguez:** Por brindarnos sus conocimientos, su esfuerzo, orientación, dedicación y tiempo, para poder culminar con éxito nuestro trabajo.

**A mis compañeros de tesis Silvia y Fredy:** Por permitirme formar equipo con ellos y sobre todo por dejarme ser su amigo.

**Al grupo de tesis formado por Rocío, Emilio y Heraldo Yaider:** Por permitirnos trabajar con ustedes y brindarnos mutua ayuda cuando la necesitamos.

**A los Docentes y compañeros de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de El Salvador:** Por todas sus enseñanzas y su amistad, pilares fundamentales para nuestro desarrollo como profesionales.

***David Mendoza***

*“Desarrolla una actitud de gratitud y da las gracias por todo lo que te sucede, sabiendo que cada paso adelante, es un paso hacia el logro de algo más grande y mejor que tu situación actual” -Brian Tracy.*

Me dijeron que la etapa universitaria traería consigo una mezcla de diferentes vivencias con cambios en mi vida, grandes eventualidades que servirían para enfrentar el mundo laboral tan exigente que tenemos. Lo cual, a lo largo del camino me permitió desarrollar muchas destrezas, adquirir conocimientos y aferrarme a diario con los resultados que me propongo.

Deseo dedicar éste apartado en especial, para agradecer a todos los que contribuyeron a mi formación académica y profesional.

Primeramente, a quienes han sido mi permanente apoyo, mis padres Fredy Ramos y Janeth Muñoz, mis hermanas Katherine y Marjory. Gracias por nunca dejarme desistir, por difícil que se pusiera el camino.

En segunda instancia, a mis profesores, quienes invierten mucho tiempo a la formación constante de buenos Ingenieros con esfuerzo y dedicación.

A mis amigos y compañeros, con quienes desarrollé habilidades del trabajo en equipo, así como aprendí a manejar circunstancias favorables y desfavorables, que han contribuido a la formación profesional.

En general, son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo, otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén, quiero darles las gracias por formar parte de mí y por todo lo que me han brindado.

Muchas gracias por todo lo aprendido,  
**Fredy Ramos.**

Agradezco a Dios inmensamente por ser mi eterno y fiel amigo que me ha escuchado paciente y misericordiosamente en cada oración.

Agradecimiento y dedicatoria de todo este trabajo a mi Amada Abuelita Tere, que en Paz descansa, por ser mi ejemplo de vida que constantemente me ha empujado a superarme, a tratar de ser mejor persona día con día y a saber que la base para alcanzar el éxito es tener presente a Dios en todos los planes. Gracias mi abuelita por todas sus enseñanzas, cariños y consejos que estarán siempre conmigo.

Mi apoyo y escucha en todo este camino, mis padres Iván Riasco y Silvia Moreno, mis motores de vida, mis hermanitas Fátima y Andrea, muchas gracias familia por su inmensa paciencia, por acompañarme en cada momento de alegría y angustia, por siempre creer en mí y animarme cada vez a dar un paso más fuerte.

Tíos de mi Corazón, Edwin, Paty, Betty y Vero muchísimas gracias por ser siempre quienes han estado incondicionalmente en mi vida, sin todo su amor, ayuda, consejos y apoyo no hubiera podido alcanzar este triunfo, gracias a todos por ser como son, siempre serán mis modelos de vida.

Abuelito Manuel, que en Paz descansa, gracias por enseñarme a dar sonrisas al mundo, por aprender que debemos de ser justos y auténticos.

Cada amistad que en este camino ha estado para darme ánimos, para celebrar triunfos, para superar obstáculos, se les agradece cada sonrisa y cada compartir, me ha ayudado sin duda a crecer personal y profesionalmente.

A mis Profesores, por su dedicación y vocación de enseñanza, principal fuente de conocimiento, gracias por sus experiencias, me han permitido poder superarme en el ámbito profesional.

Muchas Gracias a cada persona que ha estado a mi lado directa o indirectamente en este camino, gracias porque cada uno de ustedes me ha ayudado a alcanzar la meta y hoy les comparto mi alegría.

***“Alegría, estudio y piedad: es el mejor programa para hacerte feliz y que más beneficiará tu alma.”- Don Bosco***

**Silvia Riasco.**

## **RESUMEN DESCRIPTIVO.**

El presente trabajo de graduación desarrolla cinco apartados los cuales se especifican a continuación, como primer apartado se presentan los antecedentes los que nos permite generar una perspectiva de como se desarrollara y los elementos que se tomaran en cuenta.

Como segundo apartado se desarrolla la etapa de diagnóstico donde se identifican los riesgos en la Facultad en las Áreas Administrativas, de Servicio, Personal Docente, Zonas Verdes y Áreas de Circulación, para ello se diseñaron instrumentos de recolección de información basados en el Método de William T. Fine, Encuestas y Entrevistas los cuales generaron resultados de incumplimiento de la Ley General de Prevención de Riesgos y la Norma OHSAS 18001.

Como tercer apartado se desarrolla la propuesta del diseño de la solución la cual tomando en cuenta las inconformidades encontradas en la etapa de diagnóstico se les busca solución con una variedad de documentos como manuales, planes, procedimientos y programas para cumplir dicho fin.

Como cuarto apartado se desarrolla la etapa de evaluación económica y social donde la evaluación Beneficio-Costo genera un resultado mayor a 1 generando la factibilidad del proyecto; la evaluación social toma en cuenta a la cantidad de personas beneficiadas tanto directa como indirectamente y finalmente como quinto apartado se desarrolla el plan de implementación donde se muestran las actividades, tiempos y recursos de cada una con una duración de 107 días.

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	i
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	ii
OBJETIVO GENERAL .....	ii
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	ii
ALCANCES Y LIMITACIONES .....	iv
ALCANCES.....	iv
LIMITACIONES.....	iv
JUSTIFICACIÓN.....	v
<b>CAPITULO I: "GENERALIDADES DEL ESTUDIO"</b>	
1. MARCO TEORICO .....	1
1.1. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN GENERAL.....	1
1.1.2. Salud y Seguridad Ocupacional.....	1
1.2. Historia de la Salud Ocupacional .....	1
1.2.1. Seguridad Y Salud Ocupacional En El Salvador.....	2
1.2.2. Datos Estadísticos a Nivel Nacional .....	3
1.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	4
1.4. HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR .....	4
1.5. CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIIU) .....	5
1.6. MISION Y VISION DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	6
1.6.1. Misión .....	6
1.6.2. Visión .....	6
1.7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR .....	4
1.8. ANTECEDENTES DE ACCIDENTES EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	6
1.9. Constitución De Comité De Seguridad Y Salud Ocupacional De Las Facultades De Universidad De El Salvador. ....	11
2. MARCO LEGAL.....	18
2.1. Marco legal de la salud ocupacional en el salvador. ....	18
2.1.1. Instituciones y Organismos Reglamentadores de la Salud Ocupacional en El Salvador. ....	18

2.2.	Instituciones internacionales.....	19
2.2.1.	Organización Internacional del Trabajo (OIT) .....	19
2.3.	Instituciones nacionales.....	20
2.4.	LEYES Y REGLAMENTOS RELACIONADOS CON LA SALUD OCUPACIONAL EN EL SALVADOR .....	21
2.4.1.	Constitución Política De El Salvador.....	21
2.4.2.	Código de Trabajo .....	21
2.4.3.	Ley de Organizaciones y Funciones del Sector Trabajo. ....	22
2.4.4.	Reglamento General de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo. ..	23
2.4.5.	Ley del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. ....	25
2.4.6.	Código de Salud. ....	25
2.4.7.	Decreto 254: Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo.....	26
2.4.8.	Decreto 86: Reglamento de Gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo .....	26
2.4.9.	Decreto 87: Reglamento para la verificación del funcionamiento y mantenimiento de Giradores de Vapor .....	26
2.4.10.	Decreto 88: Reglamento para la acreditación, registro y supervisión de peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales.....	26
2.4.11.	Decreto 89: Reglamento General de Prevención de riesgos en los lugares de trabajo.....	27
2.4.12.	Ley de Medio Ambiente .....	28
2.4.13.	Legislación competente a la universidad de el salvador .....	29
2.4.14.	Legislación situacional de seguridad y salud ocupacional en la Universidad de El Salvador. ....	29
3.	MARCO NORMATIVO.....	31
3.1.	PRINCIPIO DE DEMING. ....	31
3.2.	ETAPAS DE UN SISTEMA DE GESTION. ....	32
3.3.	ENFOQUE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	33
3.3.1.	Ventajas del SG-SSO.....	33
3.3.2.	Limitaciones del SG-SSO .....	34
3.4.	SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LAS NORMAS OHSAS 18001:2007 .....	35
3.4.1.	Generalidades de Los SGSSO .....	35
3.4.2.	SGSSO en base a las normas OHSAS 18001 y 18002 .....	35

4. MARCO CONCEPTUAL.....	40
4.1. SISTEMA.....	41
4.1.1. Definiciones .....	41
4.2. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. ....	41
4.2.1. Definiciones.....	41
4.3. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. ....	43
4.3.1. Seguridad industrial.....	43
4.3.2. Higiene industrial.....	44
4.3.3. Ergonomía.....	44
4.3.4. Medicina del trabajo.....	44
4.3.5. Salud psicosocial.....	44
4.4. SALUD OCUPACIONAL.....	45
4.5. SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	46
4.6. ENFERMEDADES OCUPACIONALES O PROFESIONALES.....	46
4.7. ACCIDENTES. ....	48
4.8. Normas OHSAS 18001.....	50
5. INFORMACIÓN GENERAL DEL OBJETO DE ESTUDIO. FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR .....	52
5.1. FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	52
5.1.1. Estructura Organizativa De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador. ....	53
5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA PARA EL AÑO 2015.....	57
5.3. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UES.....	58
5.4. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA SEGÚN LAS LEYES PERTINENTES.....	60
6. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE DIAGNÓSTICO .....	64
6.1. ESQUEMA METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO GENERAL .....	64
7. METODOLOGIA GENERAL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO.....	69
8. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO.....	70
8.1. OBJETIVO GENERAL.....	71
8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	71
9. DEFINICION DEL TIPO DE INVESTIGACION A REALIZAR.....	71
9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN A DESARROLLAR .....	72

10.	FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO .	77
10.1.	NORMA NTC ISO 31000. ....	78
10.2.	NORMA ISO 31010.....	78
10.3.	NORMAS OHSAS 18001.....	79
10.4.	LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO. (DECRETO N° 254). ....	79
10.5.	REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO N°89). ....	79
10.6.	REGLAMENTO GENERAL DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO N°86). ....	79
10.7.	FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA DE LA VALORACIÓN DE RIESGO. ....	80
10.8.	ISO 31010:2009 GESTIÓN DEL RIESGO - TÉCNICAS DE APRECIACIÓN DEL RIESGO .....	80

**CAPITULO II: "DIAGNÓSTICO"**

11.	PLAN DE ACCIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO .....	85
11.1.	PLANIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO.....	86
11.2.	SELECCIÓN TÉCNICA DEL MÉTODO PARA LA VALORACIÓN DE RIESGOS.....	87
11.2.1.	Ponderación para técnica de Valoración del Riesgo.....	87
11.3.	PLANIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	93
12.	DELIMITACION DE LA FIA.....	96
12.1.	Planos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. ....	97
13.	PLANIFICACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	98
13.1.	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO ...	98
13.1.1.	Metodología para caracterización de áreas. ....	98
13.2.	SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS CUESTIONARIOS HACIA LOS USUARIOS DE LAS DIFERENTES ÁREAS.....	111
13.2.1.	Determinación del Nivel de Confianza .....	113
13.2.2.	Determinación del Error Muestral .....	114
13.3.	METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	118
13.4.	DISEÑO DE INSTRUMENTOS.....	119
13.5.	Prueba Piloto de Instrumentos de Recolección de Información.....	125
14.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. ....	126
14.1.	IDENTIFICACION DE RIESGOS ESPECÍFICA DE LAS ÁREAS.....	129
14.2.	Llenado de ficha de inspección de riesgos.....	129



14.3.	PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.....	135
14.4.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE ÁREAS DOCENTES Y ADMINISTRATIVAS.....	135
14.5.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESCUELAS.....	138
14.6.	AREA GENERAL ADMINISTRATIVA.....	214
14.7.	BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.....	226
14.8.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE AREAS DE APOYO .....	235
14.9.	Asociación de Ingeniería Industrial.....	240
14.10.	Asociación de Ingeniería de Química y Alimentos.....	245
14.11.	Asociación de Ingeniería Mecánica 1 (Legalmente constituida) .....	249
14.12.	Asociación de Arquitectura.....	252
14.13.	Asociación de Ingeniería Civil .....	256
14.14.	Asociación de Ingeniería de Sistemas informáticos.....	258
14.15.	Asociación de Estudiantes de Ingeniería Eléctrica .....	260
14.16.	Asociación de Ingeniería Mecánica 2 (Lugar físico no es el legalmente constituido).....	262
14.17.	Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura “Silvia Estela” .....	266
14.18.	Taller de carpintería de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. ....	288
14.19.	Fotocopiadoras de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de el salvador.....	295
14.20.	ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. ....	310
14.21.	Zona Parqueo Norte.....	313
14.22.	Zona Escuela Industrial.....	314
14.23.	Zona Escuela Mecánica .....	315
14.24.	Zona Escuela Civil .....	318
14.25.	Zona Escuela Eléctrica.....	320
14.26.	Zona Administración Académica .....	322
14.27.	Zona Edificios B-C .....	327
14.28.	Zona Miguel Mármol .....	329
15.	CONSOLIDACIÓN DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RIESGOS .....	338
15.1.	Mapas de Riesgo .....	367
16.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL LEYES Y NORMATIVA .....	368
16.1.	INSTRUMENTOS APLICABLES A LEYES Y NORMAS .....	368

16.2.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL DE ACUERDO AL CUMPLIMIENTO DE LA “LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO” .....	371
16.3.	CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS: Evaluación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (LGPRLT).....	374
16.4.	ANÁLISIS DEL REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO 86) .....	385
16.5.	DECRETO 89: REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....	390
16.6.	CUMPLIMIENTO DE LAS OHSAS 18001 .....	403
17.	ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LAS PARTES .....	417
17.1.	Comentario sobre Diagnóstico de Riesgo. ....	418
17.2.	Comentarios sobre el Diagnóstico de la Norma OHSAS 18001. ....	419
17.3.	Comentarios sobre Diagnóstico de la Ley General de Prevención de Riesgos.....	419
17.4.	Tasa de Siniestralidad.....	420
18.	PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR RIESGOS .....	423
18.1.	PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR RIESGOS.....	423
<b>CAPITULO III: "DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>		
19.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO .....	454
20.	DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	456
20.1.	TIPOS DE ORGANIZACIÓN.....	456
20.2.	DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ORGANIZACIÓN .....	457
20.2.1.	DETERMINACIÓN DE CRITERIOS. ....	460
20.2.2	JERARQUIZACIÓN DE CRITERIOS.....	461
20.3.	DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001 EN LA FIA.....	462
20.3.1.	Desglose del diseño del sistema según requisitos de Norma OHSAS 18001.....	463
20.4.	INTERRELACIÓN DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL SGSSO.....	471
20.4.1.	Especificación del Diseño del Sistema de Gestión de SSO. ....	471
20.4.2.	SUBSISTEMAS DEL SGSSO PARA LA FACULTAD DE INGENIERA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.....	473
20.4.2.1.	INTERRELACION DE LOS SUBSISTEMAS .....	483
20.4.2.2.	CONTENIDO PROPUESTO PARA EL DISEÑO DEL SGSSO.....	484
<b>CAPITULO IV: "EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL"</b>		

21.	ETAPA DE EVALUACIÓN ECONOMICA.....	494
21.1.	DEFINICIONES.....	494
21.1.1.	Definición de evaluación de proyectos.....	494
21.1.2.	Definición de evaluación privada-económica .....	494
21.1.3.	Métodos de evaluación económica.....	495
21.1.4.	Aspectos a considerar para la evaluación beneficio-costo. ....	496
21.1.5.	Porque se determinó el método de evaluación económico Beneficio - Costo.....	497
21.1.5.1.	Inventarios .....	497
21.1.5.2.	Costo de acciones correctivas.....	498
21.2.	COSTOS DE INVERSION DEL PROYECTO .....	521
21.2.1.	Costos de Diseño del Sistema de Gestión .....	521
21.2.1.1.	Costo del diseño .....	521
21.2.1.2.	Costos de Capacitación .....	521
21.2.1.3.	Costos de Equipo de Seguridad Ocupacional .....	523
21.2.1.4.	Costo de documentación.....	523
21.2.1.5.	Resumen de los costos de inversión.....	524
21.2.2.	COSTOS DE OPERACIÓN .....	524
21.2.2.1.	Costo de formularios de sistema .....	525
21.2.2.2.	Costo de mantenimiento de equipo de seguridad.....	525
21.2.2.3.	Resumen de los costos de operación.....	526
21.2.3.	BENEFICIOS ECONOMICOS DEL SISTEMA DE GESTION .....	527
21.2.4.	EVALUACION BENEFICIO-COSTO.....	528
21.3.	EVALUACIÓN SOCIAL .....	529
21.3.1.	Generalidades.....	529
21.3.2.	Evaluación Cualitativa .....	529
	Datos a Marzo del 2015 .....	532

## **CAPITULO V: "IMPLEMENTACIÓN DEL SGSSO DE LA FIA"**

22.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001.....	534
22.1.	METODOLOGÍA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	534
23.	DESGLOSE ANALÍTICO DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	534
23.1.	DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLES Y PAQUETES DE TRABAJO.....	535
24.	PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	541

24.1.	OBJETIVOS DE LA IMPLANTACIÓN.....	541
24.2.	POLÍTICAS DE IMPLANTACIÓN.....	541
24.3.	ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN.....	542
25.	ASIGNACIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES Y DEPENDENCIAS.....	544
25.1.	ASIGNACIÓN DE TIEMPOS.....	544
26.	ACTIVIDADES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. (PLAN "A") .....	547
26.1.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	550
27.	MANUAL DE ROLES Y RESPONSABILIDADES DE LA UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGSSO. ....	572
28.	ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES. ....	575
28.1.	ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES.....	575
29.	COSTOS DE IMPLANTACIÓN. ....	578
30.	ACTIVIDADES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. (PLAN DE PRIORIZACIÓN).....	578
31.	CONCLUSIONES .....	585
32.	RECOMENDACIONES. ....	587
33.	GLOSARIO TECNICO. ....	588
34.	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	592
34.1.	Fuentes Virtuales. ....	593
35.	ANEXOS .....	594
	ANEXO A: Accidente FIA registro de Bienestar Universitario.....	594
	ANEXO B PRUEBA PILOTO .....	595
35.1.1.	Resultado de pruebas pilotos .....	595
35.1.2.	Reportes de prueba Piloto .....	596
35.1.3.	Validación de instrumentos.....	599
	ANEXO C: Instrumentos Finales de Recolección de la información.....	609
35.1.4.	Instrumento personal Administrativo.....	613
35.1.5.	Instrumento usuarios Zonas verdes y de circulación.....	617
35.1.6.	Instrumento de recolección de información para comité .....	621
35.1.7.	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION JUNTA DRECTIVA .....	625
35.1.8.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION OHSAS 18001.....	628
35.1.9.	INSTRUMENTO: FICHAS DE INSPECCIÓN.....	635

ANEXO D: Tabulación y Análisis de la Información. ....	654
ANEXO E: Mapas de Riesgo. ....	691
35.1.10. Escuela de Ingeniería Industrial. ....	691
35.1.11. Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos. ....	692
35.1.12. Escuela de Arquitectura. ....	693
35.1.13. Escuela de Ingeniería Eléctrica. ....	694
35.1.14. Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos. ....	695
35.1.15. Escuela de Ingeniería Mecánica. ....	695
35.1.16. Escuela de Ingeniería Civil. ....	697
35.1.17. Escuela de Unidad de Ciencia Básicas. ....	698
35.1.18. Área Administrativa de la Unidad de Ciencia Básicas. ....	699
35.1.19. Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Primera Planta. ....	700
35.1.20. Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Segunda Planta. ....	701
35.1.21. Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Tercera Planta. ....	702
35.1.22. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Primera Planta. ....	703
35.1.23. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Segunda Planta. ....	704
35.1.24. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Tercera Planta. ....	705
35.1.25. Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Sur. ....	706
35.1.26. Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Norte. ....	707
35.1.27. Fotocopiadora de Asociación de Ingeniería Mecánica. ....	708
35.1.28. Unidad de Apoyo, Taller de Carpintería. ....	709
35.1.29. Mapa General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. ....	710
35.1.30. ANÁLISIS DE MAPAS DE RIESGO. ....	711
ANEXO F: Interrelación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. ....	716
ANEXO G: Especificaciones Técnicas y Requerimientos de Riesgos. ....	717
35.1.31. Requerimientos Ergonómicos. ....	717
35.1.32. Especificaciones de Pasamanos y Balcones. ....	718
APÉNDICE 1: Calculos de la probabilidad de caer en infracciones por parte de la FIA. ....	720
APÉNDICE 2: Inventario de Extintores y Señalización. ....	721

APÉNDICE 3: Costo del diseño .....	723
APÉNDICE 4. Cálculo de pago por capacitación a las autoridades de la FIA .....	724
APÉNDICE 5. Cálculo de costo de oportunidad por capacitación a las autoridades de la FIA.....	725
APÉNDICE 6. Cálculo del número de extintores necesarios.....	726
APÉNDICE 7. Cálculo del número de señales necesarias .....	732
APÉNDICE 8. Cálculo del costo por documentación.....	734
APÉNDICE 9. Cálculo del costo por recarga de extintores .....	738
APÉNDICE 10. Cálculo del costo para equipo de laboratorio .....	739
APÉNDICE 11. Cálculo del beneficio económico para 3 años .....	741

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1.Población de Estudiantes para el año 2015 .....	5
Tabla 2 DATOS SOBRE AUSENTISMO EN EL AÑO 2014 .....	6
Tabla 3 Resumen de Ausentismos del 2014.....	8
Tabla 4 Ausentismo en el 2015 hasta el abril 2015.....	8
Tabla 5 Resumen del 2015.....	9
Tabla 6 Accidentes 2015 .....	10
Tabla 7: Comité Unidad Central.....	11
Tabla 8 Comité Ciencias Agronómicas .....	12
Tabla 9 Comité Ciencias Económicas.....	12
Tabla 10 Comité Ciencias Naturales y Matemática.....	13
Tabla 11 Comité Medicina .....	14
Tabla 12 Comité Química y Farmacia.....	15
Tabla 13 Comité Odontología .....	16
Tabla 14 Comité Ingeniería y Arquitectura.....	17
Tabla 15 Descripción del Marco Legal.....	18
Tabla 16 Convenios Ratificados de la OIT.....	19
Tabla 17 Normativa de Instituciones legales nacionales.....	20
Tabla 18 Consecuencias de los Riesgos Profesionales.....	22
Tabla 19 Autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador .....	54
Tabla 20 POBLACIÓN 2015 FIA.....	57
Tabla 21 Personal global Administrativo .....	58
Tabla 22 Personal Global Docente .....	58
Tabla 23 Total de empleados en la FIA .....	59
Tabla 24 Total de personas en la FIA (Alumnos, Personal docente y administrativo) .....	59
Tabla 25 Comité Ingeniería y Arquitectura.....	60
Tabla 26 Art 13 Delegados de Prevención.....	62
Tabla 27 Tipos de Estudio. ....	74
Tabla 28 Técnicas de normativa ISO 31010 .....	81
Tabla 29 Aplicación de Técnicas .....	82
Tabla 30 Etapas del proyecto con especificación de técnicas.....	86
Tabla 31 Etapas del proyecto con desarrollo de instrumentos .....	93
Tabla 32 Resultados de caracterización .....	102
Tabla 33 Caracterización de áreas administrativas y personal docente. ....	103
Tabla 34 Caracterización de áreas de apoyo y servicio. ....	108
Tabla 35 Propósito de los instrumentos .....	122
Tabla 36 Matriz para áreas administrativas y personal docente.....	130
Tabla 37Matriz áreas de servicio y apoyo .....	133
Tabla 38 Procedimientos áreas docentes y administrativas .....	136
Tabla 39 Caracterización General Esc. Química.....	140
Tabla 40 Caracterización del riesgo Escuela de Ingeniería Química.....	145
Tabla 41 Caracterización General ESC Mecánica .....	150
Tabla 42 Caracterización del riesgo Esc. Mecánica.....	154

Tabla 43 Caracterización General Esc. Industrial .....	159
Tabla 44 Caracterización del riesgo Escuela de Ingeniería Industrial Industrial .....	164
Tabla 45 Caracterización General Esc. De Sistemas Informáticos.....	169
Tabla 46 Caracterización del riesgo Esc. De Sistemas Informáticos.....	174
Tabla 47 Caracterización General Civil .....	178
Tabla 48 Caracterización del riesgo Civil .....	183
Tabla 49 Caracterización General UCB .....	187
Tabla 50 Caracterización del riesgo UCB .....	192
Tabla 51 Caracterización General Escuela Arquitectura .....	197
Tabla 52 Caracterización del riesgo Esc. de Arquitectura .....	201
Tabla 53 Caracterización General Esc. De Eléctrica.....	207
Tabla 54 Caracterización General Administración Académica .....	218
Tabla 55 Caracterización de Riesgo Administración Académica.....	222
Tabla 56 Caracterización General Biblioteca .....	228
Tabla 57 Caracterización de riesgos Biblioteca.....	232
Tabla 58 Caracterización General Asociaciones.....	238
Tabla 59 Caracterización de Riesgos Asociaciones.....	280
Tabla 60 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL TALLER DE CARPINTERIA.....	288
Tabla 61 Caracterización General Carpintería .....	289
Tabla 62 <i>Á</i> nlisis de Maquinaria de Carpintería.....	290
Tabla 63 Caracterización de Riesgos Carpintería .....	292
Tabla 64 Caracterización de riesgos fotocopiadoras.....	305
Tabla 65 Descripción de los usuarios de las zonas verdes y de circulación.....	310
Tabla 66. Explicación de la manera en que se secciono la facultad para el estudio de áreas verdes y zonas de circulación. ....	310
Tabla 67 Caracterización de riegos Zonas verdes y de circulación .....	334
Tabla 68 Matriz Consolidada de Áreas Evaluadas.....	337
Tabla 69 Consolidado de RIESGOS identificados .....	338
Tabla 70 Evaluación de Ley General de Prevención de Riesgos .....	376
Tabla 71 Porcentaje de cumplimiento LGPRLT .....	380
Tabla 72 <i>Á</i> nlisis LGPRLT Infracciones.....	380
Tabla 73 <i>Á</i> nlisis de Reglamento Decreto 86 .....	385
Tabla 74 Reglamento Decreto 89 .....	390
Tabla 75 Cumplimiento de OHSAS 18001 .....	403
Tabla 76 Nivel de Cumplimiento Normas OHSAS 18001 .....	405
Tabla 77 Comparación final de diagnóstico de riesgos. ....	418
Tabla 78 Comparación final de diagnóstico de la Norma OHSAS 18001 .....	419
Tabla 79 Comparación Final de Diagnóstico de la Ley Gnereal de Prevención de Riesgos. ....	420
Tabla 80 Acciones Correctivas Riesgos Estructurales .....	423
Tabla 81 Acciones Correctivas para riesgos ergonómicos .....	428
Tabla 82 Acciones Correctivas Riesgos Eléctrico .....	431
Tabla 83 Acciones Correctivas Iluminación.....	436
Tabla 84 Acciones Correctivas Riesgos Señalización.....	442



Tabla 85 Acciones Correctivas Incendio .....	444
Tabla 86 Acciones Correctivas Riesgo Biológico .....	449
Tabla 87 Acciones Correctivas Estrés Ocupacional .....	451
Tabla 88 Acciones Correctivas Riesgo Mecánico .....	452
Tabla 89 Determinación del tipo de Organización .....	457
Tabla 90 Criterios de Selección Estructura Organizativa .....	462
Tabla 91. Jerarquización de Criterios.....	462
Tabla 92. Desglose del diseño del sistema según requisitos NORMA OHSAS 18001 ...	463
Tabla 93. Inventarios extintores y señalización .....	497
Tabla 94 Resumen Costo de Acciones recomendadas.....	520
Tabla 95 Costo por documentación del SSO .....	523
Tabla 96 Resumen de costos de inversión .....	524
Tabla 97 Codificación y tiempo estimado de actividades. ....	547
Tabla 98. Puestos en la organización del S.G.S.S.O. ....	573
Tabla 99 Asignación de responsables de implementación.....	575
Tabla 100. Costos de Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.....	578

## CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Estructura Organizativa de la UES.....	4
Ilustración 2 Representación del circulo de Deming.....	31
Ilustración 3 Etapas de un sistema de gestión .....	32
Ilustración 4 Sistema de Gestión .....	37
Ilustración 5 Proceso de Gestión OHSAS 18001 .....	38
Ilustración 6 Estructura del Marco Conceptual.....	40
Ilustración 7 Directrices de la OIT relativas a los SG-SST.....	42
Ilustración 8 Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.....	53
Ilustración 9 Continuación de Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador .....	55
Ilustración 10 Continuación de Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador .....	56
Ilustración 11 Enfoque del Diagnostico .....	65
Ilustración 12 Metodología general desarrollo del diagnóstico .....	69
Ilustración 13 Definición de fuentes de información .....	71
Ilustración 14 Diseño no Experimental.....	77
Ilustración 15 Definición Valoración de Riesgo .....	80
Ilustración 16 Metodología plan de acción para la ejecución del diagnóstico .....	85
Ilustración 17 Delimitación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.....	96
Ilustración 18. Plano de planta de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. ....	97
Ilustración 19 Metodología de recolección de datos.....	98
Ilustración 20 Identificación de la Muestreo, Sampieri.....	111
Ilustración 21. Nivel de Confianza para el estudio.....	114
Ilustración 22. Valores Sugeridos por Niveles de Confianza .....	114
Ilustración 23. Metodología para la recolección de información. ....	119
Ilustración 24. Muestra de fichas de inspección .....	128
Ilustración 25 estructura organizativa Escuela Química .....	138
Ilustración 26 Evidencia Escuela de Ingeniería Química .....	139
Ilustración 27 Estructura Organizativa Escuela de Ingeniería Mecánica .....	147
Ilustración 28 Evidencia de riesgos Escuela de Ingeniería Mecánica.....	148
Ilustración 29 Estructura Organizativa Escuela Ing Industrial.....	156
Ilustración 30 Evidencia Riesgos Esc. de Ingeniería Industrial.....	158
Ilustración 31 Estructura Organizativa Escuela de Ingeniería en sistemas informáticos. ....	167
Ilustración 32 Evidencia de riesgos en Esc. de Ingeniería Sistemas Informáticos.....	168
Ilustración 33 Estructura Organizativa Escuela Ingeniería Civil.....	176
Ilustración 34 Evidencia de riesgos Esc. de Ingeniería Civil.....	177
Ilustración 35 Estructura Organizativa UCB .....	185
Ilustración 36 Evidencia de riesgos.....	186
Ilustración 37 Estructura Organizativa Esc. De Arquitectura .....	194
Ilustración 38 Estructura Organizativa Escuela de Ingeniería Electrica .....	205

Ilustración 39 Estructura Organizativa Administración Académica .....	214
Ilustración 40 Organigrama Sector de Biblioteca. ....	227
<i>Ilustración 41 Estructura Organizativa Asociaciones de FIA</i> .....	235
Ilustración 42 Evidencia de Riesgos ASEII .....	243
Ilustración 43 Evidencia de Riesgos ASEIQA .....	247
Ilustración 44 Evidencia de Riesgos ASEIM1 .....	251
Ilustración 45 Evidencia de Riesgos ASEA .....	253
Ilustración 46 Evidencia de Riesgos ASEIM2 .....	263
Ilustración 47 Evidencia de Riesgos ASEIAS.....	273
Ilustración 48. Mapa seccionado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura .....	311
Ilustración 49 Zona Parqueo Norte .....	313
Ilustración 50 Zona Escuela de Ingeniería Industrial .....	314
Ilustración 51 Zona Escuela de Ingeniería Mecánica .....	315
Ilustración 52 Evidencia de Riesgos Zona Escuela Mecánica.....	316
Ilustración 53 Zona Escuela de Ingeniería Civil.....	318
Ilustración 54 Evidencia de Riesgos Escuela Civil .....	319
Ilustración 55 Zona Escuela de Ingeniería Eléctrica.....	320
Ilustración 56 Evidencia de Riesgos Zona Esc Eléctrica .....	321
Ilustración 57 Zona Adm Académica.....	322
Ilustración 58 Evidencia de Riesgos. Zona Admón. Académica.....	324
Ilustración 59 Zona Edificios C y B.....	327
Ilustración 60 Evidencia de Riesgos Zona B y C.....	329
Ilustración 61 Zona Miguel Mármol .....	329
Ilustración 62 Evidencia de Riesgos Zona Miguel Mármol .....	330
Ilustración 63 Esquema del Resultado Final de los Tres Enfoques del Diagnóstico.....	417
Ilustración 64 Metodología Estructura Organizativa .....	456
Ilustración 65 Ciclo PHVA SSO FIA.....	472
Ilustración 66 Interrelación Subsistemas del SSO FIA.....	483
Ilustración 67 Contenido Propuesto Diseño Políticas .....	484
Ilustración 68 Contenido Propuesto Diseño Manuales .....	485
Ilustración 69 Contenido Propuesto Diseño Procedimientos.....	486
Ilustración 70 Contenido Propuesto Diseño Formularios.....	488
Ilustración 71 Contenido Propuesto Diseño Programas .....	490
Ilustración 72 Contenido Propuesto Diseño Planes .....	491
Ilustración 73 Beneficiarios del proyecto.....	529
Ilustración 74 Metodología de Plan de Implementación. ....	534
Ilustración 75. Estructura de Desglose de trabajo. ....	535
Ilustración 76 Descripción de paquetes de trabajo.....	536
Ilustración 77 Estructura Organizativa propuesta para la unidad de implementación .....	575

# INTRODUCCIÓN

La prevención de riesgos es de vital importancia en los lugares de trabajo, especialmente aquellas tareas que conllevan a una mayor posibilidad de accidente para el trabajador. Actualmente el país cuenta con legislaciones que indican el derecho del trabajador a ser protegido eficazmente en su lugar de trabajo, lo que se traduce a su vez en una obligación permanente para el patrono de desarrollar y diseñar planes de acción que ayuden a eliminar y/o mitigar los riesgos en los lugares de trabajo.

El siguiente trabajo de grado **“SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, DE SERVICIO, PERSONAL DOCENTE, ÁREAS VERDES Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001”** se considera relevante y de interés porque contribuirá a proteger el recurso humano que hace uso de las instalaciones en áreas de aulas y laboratorios de la facultad previniendo eventos no favorables en las actividades laborales y académicas de estudiantes y trabajadores.

El desarrollo de trabajo de grado abarca cinco áreas específicas, el Marco Teórico que presenta una perspectiva de los antecedentes del estudio, esto hace referencia a la parte legal y normativa de los sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional además incluye la conformación de comités de SSO, registros de accidentes laborales tanto de forma general de la Universidad de El Salvador y específica la de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura al mes de abril del año dos mil quince.

La segunda parte que se desarrolla es el diagnóstico donde se identifica los riesgos en la Facultad, específicamente en áreas docentes, administrativas, de servicio, zonas verdes y áreas de circulación, para ello se diseñaron diferentes instrumentos para la recolección de información y técnicas para el procesamiento de los datos, dentro del análisis de los resultados se obtuvo el incumplimiento a la parte legal salvadoreña, la parte normativa según las OHSAS 18001 y la priorización de acciones correctivas los cuales se requiere que sean solventadas.

La tercera parte a desarrollar es el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, dicho sistema propone una estructura ordenada que cumple con requisitos legales como por ejemplo el programa de seguridad y salud ocupacional que pide la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, así como los requisitos de la norma OHSAS 18001, donde se establece la política del sistema la cual será aplicada por la Alta Dirección de la Universidad, al mismo tiempo se evalúa el cumplimiento de la parte legal y normativa sobre la prevención de riesgos laborales y seguridad y salud ocupacional. Como cuarta parte del trabajo de grado se presenta el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional aplicado a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, organizado a través de la Política del Sistema, Manuales, Procedimientos, Formularios, Planes y Programas que la integran; la estructura completa plantea un sistema integral que se interrelaciona entre sí para dar cumplimiento a la Política establecida en el Sistema y las regulaciones legales y normativas. Como quinta parte se plantea la evaluación económica y social del sistema el cual indica el monto total de inversión, operación, mantenimiento del sistema y por último se indican el plan de implementación con la estructura organizativa respectiva.

# OBJETIVOS DEL PROYECTO

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, basada en las normas OHSAS 18001:2007, enfocada a las áreas administrativas de servicio y personal docente así como a zonas de circulación y áreas verdes, el cual garantice la prevención de riesgos y que proporcione los mecanismos necesarios para el manejo y control de las actividades en materia de seguridad y salud ocupacional, donde cumpla con las regulaciones legales, especialmente con la ley de prevención de riesgos en los lugares de trabajo de El Salvador.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar investigación preliminar de riesgos laborales en áreas administrativas, docentes, de servicio, zonas verdes y de circulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Definir la metodología general a seguir por medio de un orden lógico de todos los elementos que integran el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, para obtener un diseño sistematizado.
- Detallar los resultados de los riesgos comunes y específicos de cada una de las áreas evaluadas en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Analizar las exigencias de la LGPRLT y sus reglamentos a través del cumplimiento de la gestión e identificación de riesgos en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Determinar a través del diagnóstico que prácticas o procesos están siendo utilizadas por las áreas sujetas a estudio enfocadas a las normas OHSAS 18001.
- Exponer los resultados de los 3 tipos de diagnósticos obtenidos sobre los riesgos, cumplimiento de ley y cumplimiento de la norma OHSAS 18001.
- Especificar el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que presente las pautas necesarias para su correcta ejecución en la prevención de accidentes, incidentes.
- Establecer el funcionamiento de la organización que se debe tener en la facultad de ingeniería y arquitectura, para el desarrollo de las funciones que permitan el manejo y control del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Establecer el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional para dar cumplimiento a la Ley de Prevención de Riesgos.
- Establecer políticas para la gestión de seguridad y salud ocupacional que establezcan las métricas y puntos de acción a ejecutar para una eficiente gestión del sistema.
- Detallar el manual o documento general del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, procedimientos e instrucciones de trabajo para asegurar que el sistema sea comprendido adecuadamente y ejecutado de manera eficiente al ser implementado.
- Establecer procedimientos, planes de prevención y respuesta a potenciales situaciones de emergencia, para prevenir y mitigar las probables enfermedades y lesiones que puedan estar asociadas a ellas.

- Realizar las evaluaciones económicas y sociales pertinentes para determinar la factibilidad del proyecto

# ALCANCES Y LIMITACIONES

## ALCANCES

- El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional comprenderá al personal, actividades, recursos y condiciones de trabajo que existan dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- El sistema de Gestión de Salud y Seguridad ocupacional será aplicable a todas las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura que lo requieran.
- El sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la FIA contendrá un manual completo de documentos generales sobre la aplicabilidad de todo el sistema.
- El trabajo de grado incluye hasta el plan de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la FIA de la Universidad de El Salvador.

## LIMITACIONES

- Cualquier modificación en la estructura organizativa de la Universidad de El Salvador está sujeta a la normativa legal y políticas propias de la misma por lo que la propuesta del diseño se adaptará a ello.
- Disponibilidad de tiempo por parte de las personas que serán facilitadoras de información para llevar a cabo el estudio.
- Escasa información y registros documentados sobre accidentes y/o incidentes relacionados con las condiciones laborales y de los usuarios directos e indirectos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Escasa información sobre experiencias relacionadas con la implementación de Sistemas de Gestión sobre Seguridad y Salud Ocupacional en instituciones educativas de carácter público.

## JUSTIFICACIÓN

En los últimos años el tema de seguridad industrial y salud ocupacional, así como el análisis de riesgos en los lugares de trabajo e instituciones educativas, ha adquirido la importancia que merece, por lo que existe una mayor preocupación por los accidentes, incidentes que puedan afectar, tanto al trabajador, como a contratistas, visitantes y proveedores.

Poniendo en exposición a la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, ante estas necesidades, se tiene que:

- Carece de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional al cual acudir en cualquier eventualidad preventiva y correctiva, que proporcione los adecuados procedimientos, políticas y métodos respectivos para dar un seguimiento, control y evaluación de las acciones que se realicen respecto a los riesgos en los lugares de trabajo, tanto en aulas, laboratorios, áreas administrativas como recreativas. Así mismo la falta de identificación de roles y funciones de una organización específica que administre y gestione todos los temas referentes a la Seguridad y Salud Ocupacional, imposibilita la identificación formal y clasificación sistematizada de los riesgos presentes en la facultad, los niveles de escalamiento ante situaciones inesperadas y los pasos a seguir ante diferentes emergencias. Algunas de las consecuencias que se pueden presentar ante la deficiencia y carencia de un sistema de gestión que administre todo lo relacionado a la seguridad y salud ocupacional es que no se logre evitar los ausentismos de los empleados y estudiantes lo cual implica un costo operativo y social a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de El Salvador.

Por lo que la justificación del proyecto se basará en la necesidad de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que a su vez esté basado en las Normas OHSAS 18001.2007 y que cumpla con las regulaciones nacionales referentes a la Ley General de prevención de riesgos en los lugares de trabajo junto con sus reglamentos.



# **CAPITULO I**

**“GENERALIDADES DEL ESTUDIO”**

# 1. MARCO TEORICO

## 1.1. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN GENERAL

### 1.1.2. Salud y Seguridad Ocupacional

La Salud Ocupacional es la disciplina de la salud que tiene por objeto la evaluación y control de los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral, con el objeto de prevenir las enfermedades y accidentes de trabajo, el agravamiento de las enfermedades preexistentes y la realización de promoción y capacitación para el bienestar y adaptación de los trabajadores a sus labores.

Los Objetivos de la Salud Ocupacional son:

- Promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones.
- Prevenir todo daño causado a éstos por las condiciones de trabajo.
- Protegerles en el empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud.
- Colocar y mantener al trabajador en un empleo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y
- En suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

En la actualidad se habla de cinco grandes ramas dentro de la salud ocupacional que son: Medicina del Trabajo, Seguridad Industrial, Higiene Industrial, Ergonomía y Salud Psicosocial.

### 1.2. Historia de la Salud Ocupacional

Desde los albores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación, una plataforma de defensa ante la lesión corporal; tal esfuerzo fue probable en un principio de personal, instintivo-defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

Ya en el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época.

Antes del siglo XVII no existían estructuras industriales y las principales actividades laborales se centraban en labores artesanales, agricultura, cría de animales, etc., se producían accidentes fatales y un sin número de mutilaciones y enfermedades.

Con la llegada de la llamada "Era de la Máquina" se comenzó a ver la necesidad de organizar la seguridad industrial en los centros laborales. La primera Revolución Industrial tuvo lugar en Reino Unido a finales del siglo XVII y principio del siglo XVIII, los británicos tuvieron grandes progreso en lo que respecta a sus industrias manuales, especialmente en el área textil; la aparición y uso de la fuerza del vapor de agua y la mecanización de la

industria ocasionó un aumento de la mano de obra en las hiladoras y los telares mecánicos lo que produjo un incremento considerable de accidentes y enfermedades.

En el año 1871 el 50% de los trabajadores moría antes de cumplir los 20 años de edad debido a las pésimas condiciones de trabajo. En 1883 se pone la primera piedra de la seguridad industrial moderna cuando en París se establece una firma que asesora a los industriales en el mismo año se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales y fue en el año 1850 cuando se verificaron mejoras como resultado de las recomendaciones formuladas. La legislación acortó la jornada de trabajo, estableció un mínimo de edad para los niños y trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. Pero es hasta el siglo 20 que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referente a la seguridad del trabajador.

### **1.2.1. Seguridad Y Salud Ocupacional En El Salvador.**

En El Salvador la Salud Ocupacional nace con el nombre de Prevención de Riesgos Profesionales en el año de 1968, adscrita al Departamento de Medicina Preventiva del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, sin embargo ya se habían contemplado anteriormente aspectos relacionados a la Higiene Industrial. En 1911, se considera por primera vez compensaciones que se derivan de los accidentes de trabajo; pero fue hasta 1950 cuando se emprendió de manera formal la introducción de estos aspectos en la legislación laboral, al promulgar artículos relativos a la protección y conservación de la vida, salud e integridad corporal de los salvadoreños. En 1953, se organiza el Departamento Nacional de Previsión Social, en una de cuyas dependencias se establece la sección de Higiene y Seguridad Industrial, la cual comenzó la elaboración del "Anteproyecto General de Higiene y Seguridad en el Trabajo", y en la formulación de algunas normas sanitarias y de seguridad. En el año de 1956, entró en vigencia un paquete de leyes y reglamentos sobre riesgos profesionales, mismos que son aplicadas en toda la República y dentro del régimen del Seguro Social. En 1963, estas leyes y reglamentos quedaron registrados en el Código de Trabajo, y en 1971, fue decretado el "Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo" que en la actualidad aún se utiliza.

En el año de 1983, se crea la Constitución de la República en donde se hace referencia al bienestar de los trabajadores en nuestro país. En 1986 se crea el Código de Salud, que establece cuales son las obligaciones del Ministerio de Salud para vigilar aquellas empresas que no cumplan ciertos requisitos de Seguridad e Higiene. En el año 2000, se ratifica el Convenio sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo, en el año 2002 se aprueba el Reglamento de la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad. En enero de 2010 se aprueba la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo la cual fue creada para establecer los requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que respondan a un adecuado nivel de protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados del trabajo.

### 1.2.2. Datos Estadísticos a Nivel Nacional

Cada año mueren en el mundo más de dos millones de trabajadores a causa de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, y esa cifra va en aumento.<sup>1</sup> La importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional en las empresas se ha vuelto un factor importante en la productividad de la misma, sabiendo que el recurso humano es lo más importante en todos los procesos que llevan a las empresas a crear su producto o servicio, se obtienen una serie de ventajas al velar por la salud de los trabajadores como lo son: mejor rendimiento de los trabajadores al contar con las condiciones adecuadas, reducción de costos en los procesos al no tener que contratar a otras personas a desarrollar el trabajo de las personas incapacitadas, mejor imagen ante los clientes, mejor eficiencia en el servicio, entre otras.

En El Salvador se cuenta con pocas estadísticas respecto a accidentes y enfermedades ocupacionales, a pesar que desde Mayo del 2010 (como resultado de un trabajo Siete años después de haber ingresado a la Asamblea Legislativa como un proyecto) se aprobó la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo (LGPRLT) y aunque sea un compromiso adquirido por el Estado Salvadoreño (tras ratificar el Convenio número 155 de la OIT) la elaboración de un registro de accidentes y enfermedades por riesgos laborales completo.

Las estadísticas existentes hablan de que en el 2009, con 805,600 cotizantes, el ISSS gastó \$38.7 millones en prestaciones monetarias. De ese monto, \$6.5 millones correspondieron a subsidios por riesgos profesionales, subsidiando así 366,415 días; y que en el 2008, con 826,974 cotizantes en su haber, el gasto en subsidios por riesgos profesionales fue de \$3.3 millones, mientras que los días subsidiados fueron 401,671. Aunque hubo menos días subsidiados y menos accidentes laborales reportados al ISSS en 2009, esta institución gastó un 49% más en pago de subsidios por riesgos profesionales.

Por lo antes mencionado el desarrollo de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional se vuelve importante debido a los siguientes aspectos.

- Beneficio directo para los trabajadores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, e indirecto para sus familias.
- Cumplimiento con las normas internacionales y las que la Ley General de Prevención de Riesgos establece.
- Aumento de la confianza en la institución.

Mejora en el servicio prestado por parte de la institución debido a la mejora en las condiciones de trabajo.

---

<sup>1</sup> OIT, Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo. Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91a. Reunión, 2003-2004, p. 1.

### **1.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

La Universidad de El Salvador tiene consigo diversas obligaciones con todos los involucrados con la misma, estos se expresan en la ley orgánica de la Universidad, la cual dictamina que:

- El Rector está obligado según el Reglamento de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador a velar por la seguridad e integridad de la Universidad y sus dependencias, de acuerdo al artículo 11 literal h) de los Deberes del Rector.
- El Rector y Decano están en la obligación de adoptar las medidas ejecutivas necesarias para asegurar la buena marcha de la Universidad y la debida coordinación de sus dependencias, según lo establecido en el artículo 26 literal f) y el artículo 33 literal d), de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.
- Los estudiantes tienen derecho de contar con las condiciones y servicios de apoyo académico adecuados para el desempeño de sus actividades según lo establecido en el artículo 41 literal k) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

### **1.4. HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

La Universidad de El Salvador fue fundada del 16 de febrero de 1841. El decreto respectivo fue emitido por la Asamblea Constituyente, que recién se había instalado. Fue firmado por Juan José Guzmán, diputado presidencial, y los diputados secretarios Leocadio Romero y Manuel Barberena. La orden de ejecución fue firmada por Juan Nepomuceno Fernández Lindo y Zelaya, quien gobernó el país en su carácter de jefe provisorio de Estado, del 7 de enero de 1841 al 1 de febrero de 1842.

La ejecución del decreto de fundación corrió a cargo del jefe de sección encargado del Ministerio de Relaciones y Gobernación, quien dispuso su impresión, publicación y circulación. La UES inició sus actividades hasta 1843, impartiendo matemáticas puras, lógica, moral, metafísica y física general. En 1880 se subdividió en facultades, algunas de las cuales desaparecieron tiempo después, mientras que otras nuevas fueron creadas. Es el primero y más grande centro de estudios superiores de la República de El Salvador. También es la única universidad pública del país. Ciudad Universitaria, su campus central, está ubicado en la ciudad de San Salvador; también cuenta con sedes en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y San Vicente.

Ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad salvadoreña sobre los ámbitos educativo, social, económico y político. Algunos de los principales personajes de la historia de El Salvador se han formado en esta universidad. Actualmente, en 2014, el Ranking Mundial de Universidades en la Web clasifica a la UES como la mejor universidad de la República de El Salvador, ubicando a la Alma Máter en la posición 3453 a nivel internacional. El Ranking Mundial de Universidades en la Web es realizado por el Laboratorio de Cibermetría de Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España.

Anualmente la UES hace pública una convocatoria nacional de ingreso universitario en los distintos medios de comunicación, en esta se especifican los pasos a seguir, las sedes,

advertencias y recomendaciones del proceso de selección. Los aspirantes a nuevo ingreso deben someterse al examen general de admisión donde se evalúan las materias básicas (Matemáticas y Álgebra, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Lenguaje y Literatura).

## 1.5. CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU)

### Sección P

**ENSEÑANZA:** Esta sección comprende la enseñanza de cualquier nivel y para cualquier profesión, oral o escrita, así como por radio y televisión o por otros medios de comunicación. Abarca la enseñanza impartida por las distintas instituciones del sistema educativo general en sus distintos niveles, la enseñanza para adultos, los programas de alfabetización, etcétera. Se incluyen también las escuelas y academias militares, las escuelas de prisiones, etcétera, en sus niveles respectivos.

- 85 Enseñanza
- 853 Enseñanza superior
- 8530 Enseñanza superior
  - Esta clase comprende actividades de enseñanza postsecundaria no terciaria y terciaria, incluida la que conduce a la obtención de una licenciatura o de un título de graduado o de postgrado. El requisito mínimo de admisión es un título de enseñanza secundaria o nivel académico equivalente. La enseñanza puede impartirse en aulas o mediante programas de radio y de televisión, a través de Internet o por correspondencia. Se incluyen las siguientes actividades:
    - Enseñanza postsecundaria no terciaria
    - Primera etapa de la enseñanza terciaria (que no conduce a un título avanzado de investigación)
    - Segunda etapa de la enseñanza terciaria (que conduce a un título avanzado de investigación)

Se incluyen también las siguientes actividades:

- Actividades de escuelas de artes interpretativas que imparten enseñanza superior  
No se incluyen las siguientes actividades:
- Enseñanza de adultos según se define en el grupo 854

Entonces específicamente podemos decir que, la clasificación correspondiente es:

<b>8530 ENSEÑANZA SUPERIOR</b>	
85301	Enseñanza superior universitaria
<b>8530101</b>	<b>Enseñanza superior universitaria (pública)</b>

## **1.6. MISION Y VISION DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

### **1.6.1. Misión**

Institución en nuestro país eminentemente académica, rectora de la educación superior, formadora de profesionales con aloreos éticos firmes, garante del desarrollo, de la ciencia, el arte, la cultura y el deporte. Crítica de la realidad, con capacidad de proponer soluciones a los problemas nacionales a través de la investigación filosófica, científica artística y tecnológica; de carácter universal.

### **1.6.2. Visión**

Ser una universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y prepositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la universidad: la docencia la investigación y la proyección social.

## 1.7. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

El organigrama oficial de la Universidad de El Salvador se presenta de la siguiente manera<sup>2</sup>:

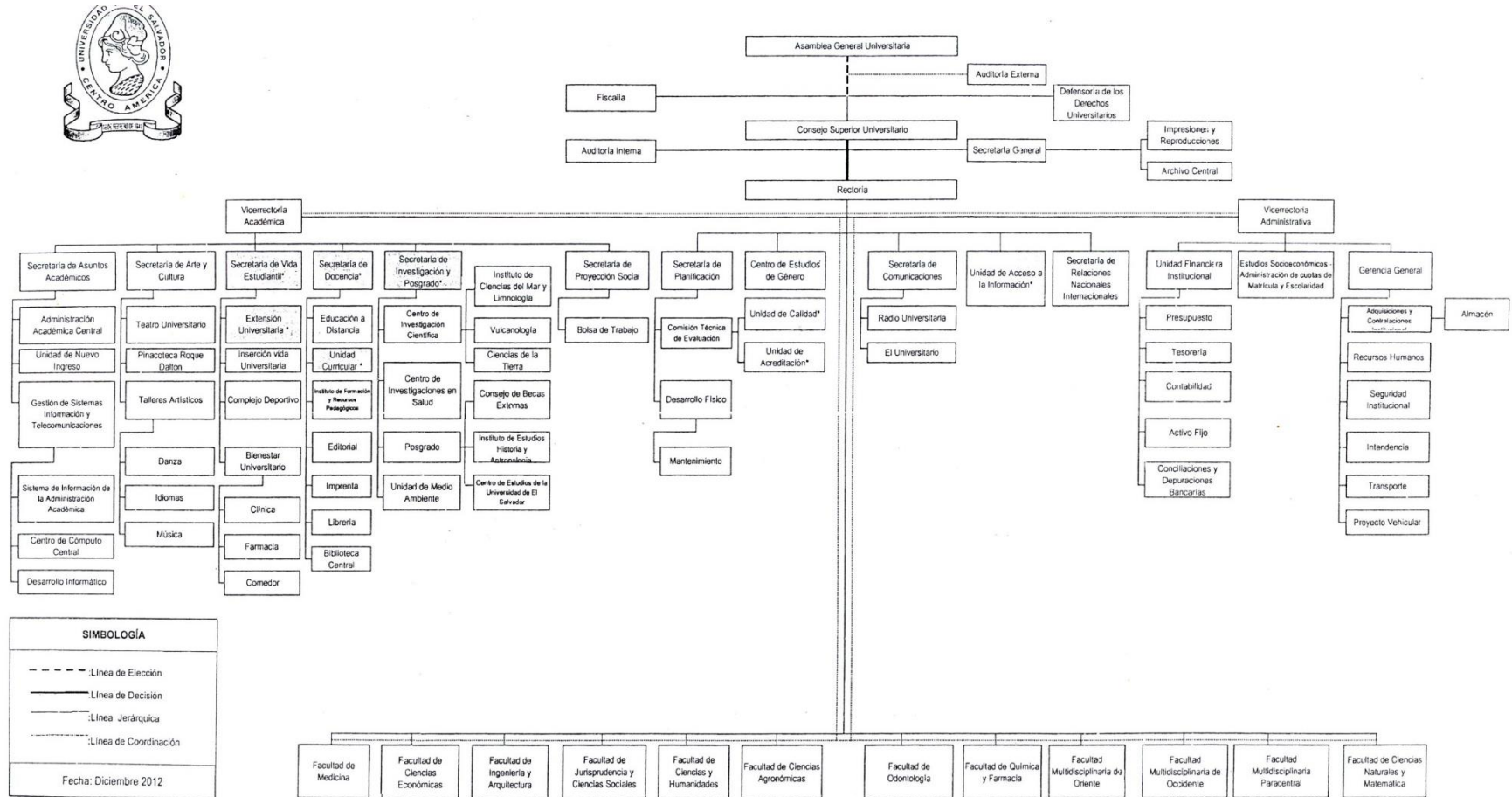


Ilustración 1 Estructura Organizativa de la UES

<sup>2</sup> Fuente: Página Web UES. Organigrama a la fecha: Diciembre 2012. Elaborado por Secretaria de Planificación.



En 2015, según los datos basados en el número de estudiantes matriculados, en el alma máter se contabilizaron 52,818<sup>3</sup> estudiantes. La distribución de estudiantes al 2015 por facultades, diferenciados entre F: Femenino, M: Masculino son:

Tabla 1. Población de Estudiantes para el año 2015

FACULTAD	CANTIDAD		
	M	F	Total
Facultad de Ciencias Agronómicas	592	630	1,222
Facultad de Ciencias Económicas	3,463	4,519	7,982
Facultad de Ciencias y Humanidades	3,181	4,987	8,168
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática	595	680	1,275
Facultad de Ingeniería y Arquitectura	4,025	1,568	5,593
Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales	1,635	2,664	4,299
Facultad de Medicina	1,831	3,480	5,311
Facultad Multidisciplinaria de Occidente	4,162	4,563	8,725
Facultad Multidisciplinaria Oriental	3,056	3,471	6,527
Facultad Multidisciplinaria Paracentral	1,015	1,164	2,179
Facultad de Odontología	221	412	633
Facultad de Química y Farmacia	322	582	904
<b>TOTAL:</b>	<b>24,098</b>	<b>28,720</b>	<b>52,818</b>

Fuente: Página web Expediente Online UES.

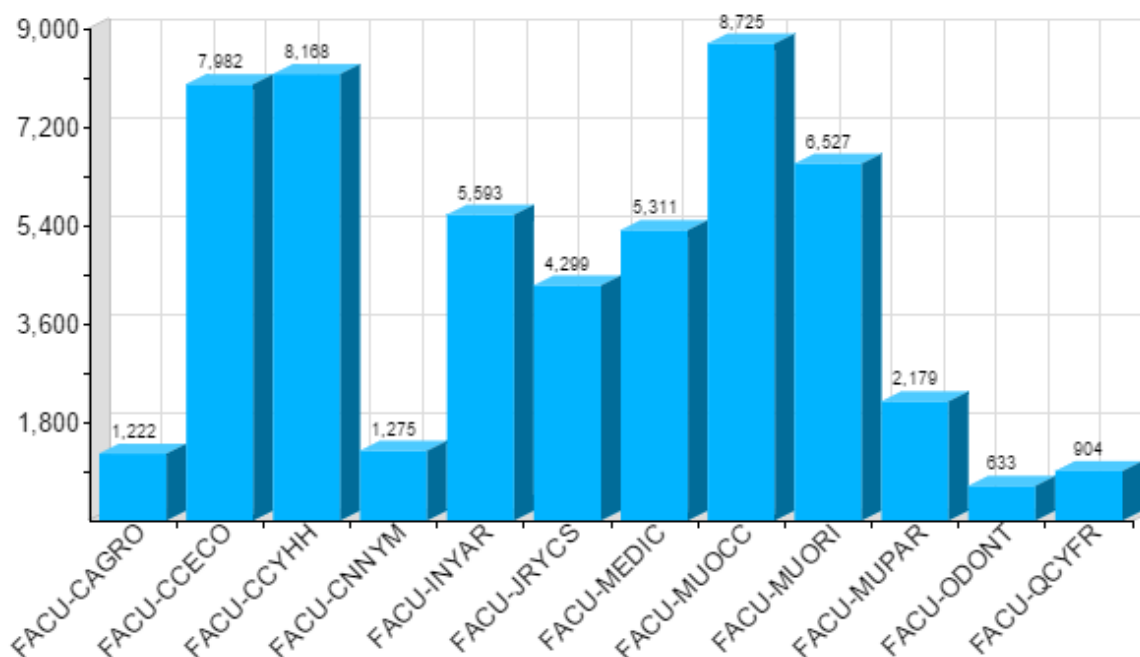


Gráfico 1 Población de Estudiantes

<sup>3</sup> Datos al 2015. Fuente: Página web Expediente Online UES.

## 1.8. ANTECEDENTES DE ACCIDENTES EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Tabla 2 DATOS SOBRE AUSENTISMO EN EL AÑO 2014

	Clasificación	Descripción	Incapacidad
1	Enfermedad Común	Herpes Sóster	05 Días
2	Enfermedad Común	-----	28 Días
3	Enfermedad Común	-----	04 Días
4	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
5	Accidente Trabajo	Traumatismo de rodilla	04 Días
6	Accidente Trabajo	Rotura de rodilla	10 Días
7	Enfermedad Común	Amputación P/Diabetes	29 Días
8	Enfermedad Común	Insuficiencia Renal	29 Días
9	Enfermedad Común	Neumonías	07 Días
10	Maternidad	Parto vaginal	84 Días
11	Enfermedad Común	Septoplastia	29 Días
12	Enfermedad Común	Febril agudo	06 Días
13	Enfermedad Común	Chikungunya	02 Días
14	Enfermedad Común	Chikungunya	04 Días
15	Enfermedad Común	Hemorragia	02 Días
16	Enfermedad Común	Hemorragia	05 Días
17	Enfermedad Común	-----	03 Días
18	Enfermedad Común	Chikungunya	06 Días
19	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
20	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
21	Enfermedad Común	Enfermedad Viral	07 Días
22	Enfermedad Común	Chikungunya	03 Días
23	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
24	Enfermedad Común	Diabetes	08 Días
25	Enfermedad Común	Chikungunya	07 Días

26	Enfermedad Común	Chikungunya	07 Días
27	Enfermedad Común	Chikungunya	04 Días
28	Enfermedad Común	Lumbociática	05 Días
29	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
30	Enfermedad Común	Chikungunya	06 Días
31	Enfermedad Común	Chikungunya	06 Días
32	Enfermedad Común	Chikungunya	07 Días
33	Enfermedad Común	Proceso Febril agudo	10 Días
34	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
35	Enfermedad Común	Chikungunya	05 Días
36	Accidente Común	Mordida de perro	10 Días
37	Enfermedad Común	Febril agudo	04 Días
38	Enfermedad Común	Chikungunya	06 Días
39	Enfermedad Común	Infección + Diabetes	10 Días
40	Enfermedad Común	Excresis	08 Días
41	Enfermedad Común	Hemorroides I+E	15 Días
42	Enfermedad Común	Derrame Parcial	29 Días
43	Enfermedad Común	Hematorax derecho	28 Días
44	Enfermedad Común	Excresis	08 Días
45	Enfermedad Común	Fiebre prolongada	15 Días
46	Enfermedad Común	Hemorragia Conjuntival	05 Días
47	Enfermedad Común	Pancreatitis aguda	08 Días
48	Accidente Común	Herida ceja derecha	05 Días
49	Enfermedad Común	Hemorragia Conjuntival	06 Días
50	Enfermedad Común	Orquitis izquierda	07 Días
51	Accidente de Trabajo	Trauma pierna derecha	10 Días
52	Enfermedad Común	Embarazo 7 meses	14 Días
53	Enfermedad Común	Síntomas de aborto	10 Días
54	Enfermedad Común	Colecistectomía convencional	21 Días

55	Enfermedad Común	Orquitis izquierda	07 Días
56	Accidente de Trabajo	Traumas varios	08 Días
57	Accidente de Trabajo	Traumas varios	05 Días
58	Accidente de Trabajo	Trauma 4° dedo izquierdo	08 Días
59	Maternidad	Parto Cesarea	84 Días
60	Accidente Trabajo	Trauma de radio distal	60 Días

### RESUMEN DE AUSENTISMOS DEL AÑO 2014

*Tabla 3 Resumen de Ausentismos del 2014*

Clasificación	Cantidad
Enfermedad Común	49
Accidente de Trabajo	7
Maternidad	2
Accidente Común	1
Enfermedades profesionales	0

### DATOS SOBRE AUSENTISMO EN EL AÑO 2015 HASTA EL 07 DE ABRIL DEL 2015

*Tabla 4 Ausentismo en el 2015 hasta el abril 2015*

N°	Clasificación	Descripción	Incapacidad
1	Enfermedad Común	Gangrena y amputación debajo de rodilla	90 Días
2	Enfermedad Común	Amputación bajo rodilla	66 Días
3	Enfermedad Común	Amputación por diabetes	29 Días
4	Enfermedad Común	Enfermedad renal crónica	29 Días
5	Accidente de trabajo	Trauma de pie y tobillo	5 Días
6	Enfermedad Común	Insuficiencia renal	25 Días
7	Enfermedad Común	Síndrome Miclodisplásico	17 Días
8	Enfermedad Común	Hemorragia subcuntiva izquierda	5 Días
9	Enfermedad Común	Fiebre Chick	7 Días
10	Maternidad	Maternidad	84 Días

## CUADRO RESUMEN DE AUSENTISMOS DEL AÑO 2015 HASTA EL 7 DE ABRIL DEL 2015

Tabla 5 Resumen del 2015

Clasificación	Cantidad
Enfermedad Común	9
Maternidad	1
Accidente Común	0
Enfermedades profesionales	0

### ACCIDENTES SIGNIFICATIVOS EN UES

También se detalla una lista de accidentes significativos que han sucedido en la Universidad, los cuales han sido conocidos extraoficialmente.<sup>4</sup>

- **Enfermedad Profesional:** Inhalación de sustancias tóxicas utilizadas en la preparación de cadáveres  
**Diagnóstico:** Enfisema Pulmonar  
**Consecuencia:** Muerte
- **Accidente:** Introducción de astilla de madera en ojo.  
**Diagnóstico:** Epidemoide del ojo con degeneración en cáncer  
**Consecuencia inmediata:** Extracción del ojo  
**Consecuencia Largo Plazo:** Muerte
- **Accidente:** Caída de diferente nivel  
**Diagnóstico:** Pancreatitis traumática  
**Consecuencia:** Muerte
- **Accidente:** Descarga Eléctrica  
**Diagnóstico:** Quemadura del Cuerpo  
**Consecuencia:** Muerte
- **Accidente:** Explosión por inadecuado manejo de desechos químicos  
**Diagnóstico:** Intoxicación masiva  
**Consecuencia:** Deficiencias respiratorias temporales
  
- **Accidente:** Masiva Picadura de abejas  
**Consecuencia:** Altas deficiencias respiratorias
  
- **Exposición desprotegida a partículas contaminantes**  
**Diagnóstico:** Conjuntivitis, alergia y hongos  
**Consecuencia:** Constantes problemas en vías respiratorias y hongos en las uñas
  
- **Exposición constante al ruido**  
**Diagnóstico:** Sordera Súbita  
**Consecuencia:** Disminución de capacidad auditiva

<sup>4</sup> Fuente: Tesis Propuesta Sistema de Gestión en SSO para la UES. Año 2006

## Información de Bienestar 2015

- Carencia de Registros sobre accidentes y/o incapacidades de años anteriores.

### Razones expresadas:

- ✓ El doctor encargado de atender a los empleados que también es el jefe encargado de esta área es nuevo, en junio del año pasado entró.
- ✓ En Bienestar Universitario no se tenía un formato para guardar estos registros por lo que no se hacía, hasta el comienzo de este año que se estableció un formato y se ha comenzado a guardar registros.

### Con respecto a los datos:

- Enfermedades profesionales no ha habido en lo que va del año
- Ausentismos que se deriven de las enfermedades profesionales no se registran
- Emergencias atendidas no se registran.
- **Accidentes registrados:**
- Por la reciente implementación de control de registros de accidentes<sup>5</sup>, se cuenta solamente con 4 accidentes, estos son solamente de lo que va del 2015.

Tabla 6 Accidentes 2015

FECHA ACCIDENTE	AREA ACCIDENTE	OCUPACION A DESEMPEÑO	DESCRIPCION	TIPO DE LESION	SEXO
20-01-2015	FIA	Auditor Auxiliar	Al subir murito(no es zona peatonal) se desliza y se cae, produciendo trauma nasal y de pómulo izquierdo	Traumatismo Nasal y de pómulo izq.	M
21-01-2015	IMPRESA UNIVERSITARIA	Contador	Caminando en un pasillo adoquinado, se tropezó y produce mucho dolor en pie derecho		M
25-02-2015	CAMPUS UES	NO ESPECIFICA	NO ES VISIBLE		M
10-03-2015	UES	No especifica.	Personal moviendo o lastimándose la rodilla derecha y el codo izquierdo	Traumatismo de rodilla	M

- Fuente: Bienestar Universitario marzo 2015

<sup>5</sup> Consultar Anexo A: Registro de Accidentes. Formulario de llenado. Datos a marzo de 2015

### 1.9. Constitución De Comité De Seguridad Y Salud Ocupacional De Las Facultades De Universidad De El Salvador.

La Universidad de El Salvador en cumplimiento del Artículo 13 de la Ley de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo, crea Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) como un órgano consultivo de promoción, investigación, verificación y vigilancia de aspectos específicos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en contribución a la implementación del Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales del lugar de trabajo y de la generación de una cultura de Seguridad y Salud en el trabajo.

Para ello se acuerda realizar lo siguiente:

2. Firmar Acta de Constitución del Comité
3. Declarar haber recibido un curso Básico de 8 horas impartido por el Ministerio de Trabajo y Prevención Social
4. Participar en la Elaboración del Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales
5. Elaborar instrumentos de divulgación, como manuales de Seguridad e Higiene en el Trabajo
6. Realizar funciones que exige la Ley General de Prevención de Riesgos

A continuación se detalla la conformación de los Comité de cada una de las Facultades de Universidad de El Salvador<sup>6</sup>:

#### a) Comité Unidad Central

Total de Trabajadores de la Facultad: 715 Representante Legal: Ing. Mario Nieto Lovo

Mujeres: 269

Hombres: 446

Fecha de Firma de Acta: 17 de Enero de 2014

*Tabla 7: Comité Unidad Central*

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Neftalí Rivera Portillo	Presidente	Colaborador de Unidad de Recursos Humanos
2	Fernando Antonio Carranza	Secretario	Secretario de Arte y Cultura
3	Violeta Canales de Turcios	Vocal	Directora de Bienestar Universitario
4	Pedro Federico Jaco	Vocal	Jefe de la Unidad de Desarrollo Físico
5	Elena del Carmen Zúñiga	Vocal	Trabajadora Social de Bienestar Universitario
6	Yesenia Martínez de Guzmán	Vocal	Coordinador de Unidad de Estudios Socioeconómicos
7	Gabriela Romero Palomo	Vocal	Trabajadora Social de Unidad de Estudios Socioeconómicos
8	José Cruz Gutiérrez	Vocal	Técnico Programador
9	Julio Eduardo Rodríguez	Vocal	Jefe de Unidad de Recursos Humanos

<sup>6</sup> La información presentada corresponden a las ACTAS DE CONSTITUCIÓN DE COMITÉS de cada facultad presentada al Ministerio de Trabajo.

- Días de reunión: jueves 2:00 pm – 4:00 pm
- Existen actualmente programas, brigadas, capacitaciones, protocolos de rescate, materiales químicos peligrosos, evaluaciones de edificios (unidades centrales), plan de trabajo, Reglamento.
- No hay designado actualmente un representante sindical porque el anterior se retiró por voluntad propia.
- El representante patronal no ha sido designado actualmente.
- Existen más de 700 trabajadores en la unidad central.

#### b) **Comité Ciencias Agronómicas**

Total de Trabajadores de la Facultad: 142 Representante Legal: Juan Quintanilla

Mujeres: 35

Hombres: 107

Fecha de Firma de Acta: 15 Octubre de 2013.

*Tabla 8 Comité Ciencias Agronómicas*

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Ing. Rodrigo Montes	Presidente	Profesor Universitario III
2	Rosy Alvarenga	Secretario	Profesor Universitario I
3	Jorge Alberto Escobar	Vocal	Técnico Bibliotecario
4	Carlos Rafael Corvera	Vocal	Técnico Bibliotecario
5	Oscar Mauricio Carrillo	Vocal	Profesor Universitario III
6	Gustavo Henríquez Martínez	Vocal	Profesor Universitario III
7	Ramón Oviedo	Vocal	Profesor Universitario I
8	José Armando Castro	Vocal	Profesor Universitario II

- Se reúnen una vez por semana.
- El programa de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad se encuentra desarrollado.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Llevan a cabo la mayoría de las funciones que dicho comité debe de ejecutar.

#### c) **Comité Ciencias Económicas**

Total de Trabajadores de la Facultad: 169 Representante Legal: Msc: Armando Arias

Mujeres: 53

Hombres: 116

Fecha de Última Modificación Acta: 24 de Agosto de 2014.

*Tabla 9 Comité Ciencias Económicas*

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Claudia Esther Vega Figueroa	Presidente	Profesor Universitario III
2	José López Montenegro	Secretario	Empleado Calificado
3	Delia Marisol Méndez	Vocal	Técnico I
4	Óscar Armando Méndez	Vocal	Docente



N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
5	María Ángela Rodríguez de Melara	Vocal	Docente
6	Bruno Hernández	Vocal	Profesor Universitario III
7	Enrique Posada Leiva	Vocal	Profesor Universitario III
8	Mauricio Alberto Rivas	Vocal	Profesor Universitario III

- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- No se reúnen, pero si se conoce quienes forman parte del comité, es decir el comité está solo por estar, pero no ejerce ninguna de las funciones que debería de llevar a cabo.

#### d) **Comité Ciencias Naturales y Matemática**

Total de Trabajadores de la Facultad: 164 Representante Legal: Msc. Martín Guerra

Mujeres: 55

Hombres: 109

Fecha de Firma de Acta: 15 Noviembre de 2013

*Tabla 10 Comité Ciencias Naturales y Matemática*

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Hugo Alexander Estrada	Presidente	Profesor Universitario
2	Sonia Vanessa Escalante	Secretario	Secretaria / Financiera
3	Edgar Merino Zambrano	Vocal	Encargado de Activo Fijo
4	Francisco Hernández Ramírez	Vocal	Profesor Universitario
5	Juan Carlos Ayala	Vocal	Auxiliar de Activo Fijo
6	Melvyn José Hernández	Vocal	Profesor Universitario
7	Oscar Mauricio Pineda	Vocal	Contador de la Facultad
8	Vilma Dinora García	Vocal	Profesor Universitario

- Se reúnen una vez por semana.
- El programa de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad se encuentra desarrollado.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Llevan a cabo la mayoría de las funciones que dicho comité debe de ejecutar

#### e) **Comité Medicina**

Total de Trabajadores de la Facultad: 357 Representante Legal: Dr. Arnulfo Herrera

Mujeres: 192

Hombres: 165

Fecha de Firma de Acta: 11 Junio de 2014.

Tabla 11 Comité Medicina

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Oscar Alberto Iraheta	Presidente	Docente Salud Ambiental
2	María de Santacruz	Secretario	Pro. Unidad Ciencias Básicas
3	Milton Burgos	Vocal	Jefe Depto. Conservación
4	Juan Cabrera	Vocal	Docente
5	Ernesto Rodas	Vocal	Encargado Activo Fijo
6	Aura Miranda	Vocal	Docente de Enfermería
7	Sandra Cubías	Vocal	Docente Edu. Para la salud
8	Luis Alfonso Torres	Vocal	Técnico I

- Se reúnen los miércoles de 8am a 12m.
- El programa de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad se encuentra desarrollado y se actualiza cada año.
- Cada año se eligen nuevos miembros del comité.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Llevan el registro de las incapacidades, ausentismos y accidentes de trabajo de los empleados de la Facultad.
- Tienen el problema que ninguno de los programas que se han desarrollado no se han podido implementar por falta de presupuesto.
- Llevan a cabo en su totalidad todas las funciones que dicho comité debe de ejercer.

**f) Comité Jurisprudencia y CC SS**

- No existe un comité de Seguridad y Salud Ocupacional en vigencia actualmente en la Facultad de Jurisprudencia y CC SS, se recibió por parte del Rector la nota para que se organizara el comité, pero por el momento no se ha hecho nada por llevarlo a cabo, añadiendo a esto que a partir del año pasado se cambió decano en la facultad por lo que el desconoce los anteriores miembros del anterior comité.<sup>7</sup>
- También se les preguntó a varios empleados de la facultad sobre el anterior comité a lo que respondieron que no ha habido comité de seguridad y salud ocupacional en dicha facultad anteriormente y si ha habido desconocían de su funcionamiento.

**g) Comité CC y Humanidades**

- No hay comité de Seguridad y Salud Ocupacional en vigencia actualmente en la Facultad de Ciencias y Humanidades, se han hecho intentos para que se organizara el comité, pero por el momento solo existe un plan para la creación y funcionamiento que está en poder del Lic. Alfredo Rodríguez Escobar quien pertenece al Departamento de Educación de la facultad, el cual también conoce quienes eran los miembros del comité aunque no esté funcionando.
  - Con el Lic. Alfredo Rodríguez Escobar no se pudo platicar, ya que se encuentra discapacitado y no se ha presentado a trabajar. Con respecto a los miembros el Sr. Leonidas Espinola nos comentaba que ya no se

<sup>7</sup> Fuente: Lic. José Reiner Carranza, Decano de la Facultad de Jurisprudencia y CC Sociales.

recordaba quienes formaban parte del comité ya que desde hace 2 años se reúnen.

- A su vez se les preguntó a varios empleados de la facultad sobre el anterior comité a lo que respondieron que no ha habido comité de seguridad y salud ocupacional en dicha facultad anteriormente y si ha habido desconocían de su funcionamiento.

#### h) **Comité Química y Farmacia**

Total de Trabajadores de la Facultad: 145 Representante Legal: Lic. Anabel Ayala

Mujeres: 80

Hombres: 65

Fecha de Firma de Acta: 11 Marzo de 2014

*Tabla 12 Comité Química y Farmacia*

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo en Comité</b>	<b>Cargo en Empresa</b>
1	Lic. Sandra Peraza	Presidente	Profesor Universitario
2	Lic. Guillermo Castillo	Secretario	Profesor Universitario
3	Ing. Armando Maravilla	Vocal	Profesor Universitario
4	Lic. Jorge Carranza	Vocal	Administrativo
5	Ing. Enrique Núñez	Vocal	Profesor Universitario
6	Sr. José Aguilar	Vocal	Administrativo
7	Lic. Edith Torres	Vocal	Profesor Universitario
8	Jaime Pascual	Vocal	Técnico

- Se reúnen una vez al mes dependiendo de la carga académica de los docentes, se escoge un martes de cada mes de 8:30 a 10:30am.
- El programa de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad se encuentra en estudio.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Llevan el registro de las incapacidades, ausentismos y accidentes de trabajo de los empleados de la Facultad.
- Poseen reglamento interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Llevan a cabo en su totalidad todas las funciones que dicho comité debe de ejercer.
- Debido a que la participación en el comité es Ad honorem dos miembros del comité renunciaron y se tuvieron que hacer cambios en los miembros que pertenecen al comité.
- Además de la capacitación que les ha dado el Ministerio de Trabajo se han recibido capacitaciones adicionales al comité para llevar a cabo de mejor manera la realización de sus funciones.

i) **Comité Odontología.**

Total de Trabajadores de la Facultad: 127 Representante Legal: Manuel Joya

Mujeres: 56

Hombres: 71

Fecha de Firma de Acta: 26 de Agosto de 2013.

*Tabla 13 Comité Odontología*

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo en Comité</b>	<b>Cargo en Empresa</b>
1	Carlos Noé Vides	Presidente	Administrativo
2	Emilio Pacheco	Secretario	Administrativo
3	Jaime Renderos	Vocal	Docente
4	Celma Flores	Vocal	Administrativo
5	Erick Vega	Vocal	Administrativo
6	José Luis Murda	Vocal	Administrativo
7	Alba Sánchez	Vocal	Administrativo
8	Ana Orellana	Vocal	Docente

- Se reúnen los jueves a las 9am cada 15 días.
- El programa de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad se encuentra desarrollado.
- Cada año se eligen nuevos miembros del comité, actualmente el comité está en el proceso para la elección de nuevos miembros.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Llevan a cabo la mayoría de las funciones que dicho comité debe de ejecutar.

## j) Comité Ingeniería y Arquitectura

Total de Trabajadores de la Facultad: 287

Mujeres: 81

Hombres: 206

Tabla 14 Comité Ingeniería y Arquitectura

N°	Nombre	Cargo en Comité	Cargo en Empresa
1	Rafael Rodríguez	Presidente	Miembro por Autoridades FIA
2	Karla Beatriz Baires	Secretario	Miembro por Sector Docente
3	Saturnino Gámez	Vocal	Miembro por el sector Docente
4	Mario Alonso Martínez	Vocal	Miembro por Autoridades FIA
5	Fernando Ramírez Zelaya	Vocal	Miembro por Autoridades FIA
6	Mauricio Polanco	Vocal	Miembro por Sector Administrativo
7	Armando Martínez	Vocal	Miembro por Autoridades FIA
8	Miguel Ángel Martínez	Miembro del Sindicato	Miembro por el Sector Sindical

- Se reúnen mínimo una vez al mes o puede llegar a reunirse hasta dos veces por semana, ya que esto dependerá de la situación actual en la que se encuentre la Facultad de Ingeniería y Arquitectura con respecto al tema de seguridad y salud ocupacional.
- Actualmente no se lleva registro de los accidentes de la facultad.
- Existe una propuesta de Reglamento interno para el comité, pero aún no ha sido aprobado.
- Para los proyectos y programas que el comité ha generado se han logrado conseguir fondos para su ejecución.
- El comité está establecido con todos los requerimientos que la ley establece para la elección y conformación de los miembros del comité, es formal y está aprobado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- El presente trabajo de grado es el cual propondrá un sistema formal de gestión de seguridad ocupacional para su posterior implementación.

## 2. MARCO LEGAL

### 2.1. Marco legal de la salud ocupacional en el salvador.

El trabajo de investigación está enmarcado dentro del ámbito Sistémico, Administración, Higiene y Seguridad Total, aquí se ven involucrados cuatro conceptos amplios que riñen dentro de un marco legal dentro de la industria y los servicios. Existen aspectos legales que deben de tomarse en cuenta para no infringir las leyes nacionales e internacionales, por lo que debemos de hacer una referencia de todas las leyes que tienen relación con el tema y con otros temas de los cuales se encuentran las bases teóricas de los conceptos del tema de investigación.

#### 2.1.1. Instituciones y Organismos Reglamentadores de la Salud Ocupacional en El Salvador.



Tabla 15 Descripción del Marco Legal

Existen organismos internacionales que se preocupan por la salud, la vida y la integridad física de los trabajadores, el principal es la Organización Internacional del Trabajo (OIT) dentro de la cual, existe el Centro Interamericano de Administración del Trabajo (CIAT) que, en coordinación con el programa de Naciones Unidas para el desarrollo con sede en Lima Perú, desempeña sus actividades en América Latina y El Caribe y se vinculó con los países de la región a través de sus Ministerios de Trabajo para plantear convenios, asesorías y dictar recomendaciones en materia de Seguridad e Higiene Industrial.

A nivel nacional existen dos instituciones estatales relacionadas con la Higiene, Seguridad Industrial y Medicina del trabajo, los cuales son, El Ministerio de Trabajo y Prevención Social y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).

Estas instituciones se encargan de velar porque las disposiciones legales relativas al establecimiento y mejora de las condiciones generales de trabajo sean cumplidas. La dirección de previsión Social del Ministerio de Trabajo, tiene bajo su dependencia el Departamento Nacional de Seguridad e Higiene Ocupacional, el cual está conformado por tres secciones.

- Seguridad Ocupacional.
- Higiene Ocupacional.
- Formación en Higiene Ocupacional.

Dentro del ISSS, existe una Dirección General de Salud de la que depende la División de la Salud, ésta a su vez consta de un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales, el cual está conformado por tres regiones.

- Prevención de Riesgos Profesionales - Región Occidental
- Prevención de Riesgos Profesionales - Región Central y Metropolitana
- Prevención de riesgos Profesionales - Región Oriental.

Cada uno de estos departamentos regionales, consta a su vez con adecuadores sociales e industriales que se encargan de realizar inspecciones y dictar recomendaciones.

## 2.2. Instituciones internacionales

### 2.2.1. Organización Internacional del Trabajo (OIT)

La organización que se encarga de crear Normas de trabajo y supervisar el cumplimiento de las mismas a nivel internacional es la Organización Internacional del Trabajo (OIT), de la que además se puede decir que es la única agencia de las Naciones Unidas de carácter “tripartito” puesto que involucra no solo a los empleadores sino también a los trabajadores y gobiernos en la elaboración de políticas, programas y la promoción de un trabajo decente con las condiciones seguras y saludables para todas y todos.

Respecto al nacimiento de la OIT se puede decir que esta fue fundada en el año de 1919, a partir de los efectos de una guerra destructiva para la cual la solución era alcanzar la paz resultado solo de la garantía de trabajos decentes con condiciones adecuadas para los (as) trabajadores (as). Es a partir de los sucesos acontecidos que la OIT se convirtió en la primera agencia de las Naciones Unidas en el año de 1946.

*Tabla 16 Convenios Ratificados de la OIT*

<b>N° de Convenio.</b>	<b>Sobre.</b>	<b>Fecha de entrada en vigor al país</b>
12	Indemnización por accidentes de trabajo en la Agricultura	Oct./11/1955
104	Abolición de las sanciones penales por incumplimiento del	
105	Abolición del trabajo forzoso.	Nov. 18, 1958
107	Protección e integración de las poblaciones indígenas y de otras poblaciones tribuales y semitribuales en los países independientes.	Nov. 18, 1958
159	Readaptación y empleo de personas inválidas.	Dic. 19, 1986
160	Estadísticas de trabajo.	Abr. 24, 1987
29	Trabajo forzoso u obligatorio.	Jun. 15, 1995
77	Examen médico de aptitudes para el empleo de los menores en la industria.	Jun. 15, 1995
78	Examen médico de aptitudes para el empleo de los menores en trabajos no industriales.	Jun. 15, 1995

<b>81</b> Inspección del trabajo en la industria y el comercio. Jun. 15, 1995
<b>88</b> Organización del servicio de empleo. Jun. 15, 1995
<b>99</b> Métodos para la fijación de salarios mínimos en la agricultura. Jun. 15, 1995
<b>111</b> Discriminación en materia de empleo y ocupación. Jun. 15, 1995
<b>122</b> Política de empleo. Jun. 15, 1995
<b>129</b> Inspección del trabajo en la Agricultura. Jun. 15, 1995
<b>131</b> Fijación de salarios mínimos con especial referencia a los países en vías de desarrollo. Jun. 15, 1995
<b>141</b> Organizaciones de trabajadores rurales y su función en el desarrollo económico y social. Jun. 15, 1995
<b>142</b> Orientación profesional y la formación profesional en el desarrollo de los recursos humanos. Jun. 15, 1995
<b>144</b> Consultas tripartitas para promover la aplicación de normas internacionales de trabajo. Jun. 15, 1995
<b>138</b> Edad mínima de admisión en el empleo. Ene. 23, 1996
<b>100</b> Igualdad de remuneración entre la mano de obra masculina y la mano de obra femenina por un trabajo de igual valor. Oct. 12, 2000.
<b>155</b> Seguridad y Salud de los trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo. Oct. 12, 2000.
<b>156</b> Igualdad de oportunidades y de trato entre trabajadores y trabajadoras; Trabajadores con responsabilidades familiares. Oct. 12, 2000.
<b>182</b> Prohibición de las peores formas de trabajo infantil y la acción inmediata para su eliminación. Oct. 12, 2000.
<b>150</b> Sobre la Administración del Trabajo. Feb. 2, 2001.

De los veinticinco convenios ratificados por El Salvador ante la OIT, el número 155 “Sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo”, es el que regula de forma exclusiva todos los aspectos relacionados en esta materia.

### 2.3. Instituciones nacionales

La integridad de la vida y la salud de los trabajadores constituyen una preocupación de interés público, en el que participan el gobierno y los trabajadores (Código de Trabajo art. 314 y 315). Las entidades del gobierno Salvadoreño se respaldaran con las siguientes normativas legales:

*Tabla 17 Normativa de Instituciones legales nacionales*

	<b>NORMATIVA BAJO LA CUAL SE RIGE</b>	<b>FUNCIÓN RESPONSABILIDADES</b>	<b>Y</b>
Ministerio de Trabajo Y Previsión Social.	Constitución Política de la República. Convenios Ratificados de la OIT. Código de Trabajo. Reglamento General Sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.	Promover y mantener la estabilidad en las relaciones entre empleadores y trabajadores, además de formular y supervisar las políticas de Seguridad y Salud Ocupacionales.	



	<b>NORMATIVA BAJO LA CUAL SE RIGE</b>	<b>FUNCIÓN Y RESPONSABILIDADES</b>
Instituto Salvadoreño del Seguro Social.	Constitución de la República. Ley y Reglamentos del Seguro Social.	Proveer de los beneficios en la rama de salud derivados de la cobertura de riesgos comunes, riesgos profesionales y maternidad principalmente.
Ministerio de Salud Pública Y Asistencia Social.	Constitución de la República. Código de Salud.	

## **2.4. LEYES Y REGLAMENTOS RELACIONADOS CON LA SALUD OCUPACIONAL EN EL SALVADOR**

### **2.4.1. Constitución Política De El Salvador.**

En el régimen de derechos sociales de la carta magna, se encuentra en el Capítulo II, denominado Trabajo y Seguridad Social, el cual cuenta con 16 artículos que regulan el trabajo como una función social.

En el Artículo 38, se establece la existencia del Código de Trabajo el cual deberá regular las relaciones entre capital y trabajo. También regirá los derechos y obligaciones de las partes involucradas en la relación laboral, buscando siempre mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

En el Artículo 44, se establecen las características que deben reunir los lugares de trabajo.

El código de trabajo reglamentará con más detalle las condiciones que deben cumplir los locales de trabajo, además, el Estado, con ayuda de los organismos especializados mantendrá un servicio de inspección técnica, por medio del cual se velará por el cumplimiento de las disposiciones legales establecidas; al mismo tiempo se emitirán sugerencias para mantener dichas condiciones en beneficio de los trabajadores.

### **2.4.2. Código de Trabajo**

Fue establecido por el ministerio de trabajo y previsión social, y tiene como objetivo principal, según lo expresa el Artículo 1, armonizar las relaciones entre capital y trabajo, según lo establecido en el Artículo 38 de la Constitución Política de El Salvador.

El Título II del código de trabajo, denominado Seguridad e Higiene del Trabajo, en el Capítulo I hace referencia a las obligaciones de los patronos que, según esta expresado en el artículo 314: "Todo patrono debe de adoptar y poner medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, salud y la integridad corporal de sus trabajadores, específicamente en lo relativo a:

- a) Las operaciones y procesos de trabajo;
- b) El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- c) Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales y

- d) La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aislen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones.

En el Capítulo II del mismo del mismo Título, se hace referencia a las obligaciones de los trabajadores que según lo establecido en el Artículo 315, todo trabajador está obligado a cumplir con las normas de seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas en lo que se refiere al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrados a las operaciones y procesos de trabajo y el uso de las protecciones de maquinaria.

En el Título Tercero denominado RIESGOS PROFESIONALES del Capítulo I sobre disposiciones generales, el Artículo 316, dice claramente "Se entiende por riesgo profesionales, los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa, con ocasión, o por motivo de trabajo".

En los Capítulos II, III, y IV, se hace referencia a las consecuencias de los Riesgos Profesionales, responsabilidades y seguros respectivamente.

*Tabla 18 Consecuencias de los Riesgos Profesionales*

<b>Incapacidad Permanente Total</b>	Es la pérdida absoluta de facultades o aptitudes que imposibilita a un individuo para desempeñar cualquier trabajo para el resto de su vida.
<b>Incapacidad Permanente Parcial</b>	Es la disminución de las facultades o aptitudes de la víctima para el trabajo, por el resto de su vida.
<b>Incapacidad Temporal</b>	Es la pérdida o disminución de las facultades o aptitudes de la víctima que le impiden desempeñar su trabajo, por algún tiempo.

El Capítulo II, trata de las obligaciones del patrono para con el trabajador en lo relativo a la muerte e incapacidad, sean estas permanentes totales, permanentes parciales o temporales.

El Capítulo III, se refiere a que el patrono está obligado a proporcionar en forma gratuita a los trabajadores todo en cuanto a servicios médicos, aparatos de prótesis y ortopedia, gastos referentes a traslado, hospedaje y alimentación de la víctima y un subsidio diario equivalente al 75% de su salario básico durante los primeros 60 días el equivalente a un 40% del mismo, durante los días posteriores hasta un límite de 52 semanas.

El Capítulo IV, establece que los patronos están obligados a asegurar a todo el trabajador que realice sus actividades en condiciones peligrosas y expuestas a sufrir accidentes.

#### **2.4.3. Ley de Organizaciones y Funciones del Sector Trabajo.**

En el Capítulo VII, Sección Segunda, se establece la creación de los departamentos de Inspección de Industria y Comercio, los cuales disponen de un cuerpo de supervisores e inspectores cuya atribución es verificar que las disposiciones laborales establecidas se cumplan.

Se establecen, además los tipos de inspecciones que pueden ser realizadas además de definir la obligatoriedad de inscribir al centro de trabajo en los registros de la Dirección general de Inspección y las Oficinas Regionales del trabajo.

El último apartado de esta sección de la ley de organización y funciones del sector trabajo tiene que ver con las sanciones que pueden ser impuestas a los centros de trabajo y la mecánica con que estas entrarán en vigencia.

En el Capítulo VII, Sección Tercera, esta ley, se hace referencia a la Dirección General de Previsión Social que según el Artículo 61, tendrá a su cargo regular las condiciones de seguridad e higiene en las empresas, establecimientos y demás centros de trabajo.

El Artículo 61 de la misma ley, se establecen, además las atribuciones de dicha Dirección de la siguiente manera:

- a) Promover en los lugares de trabajo la adopción de medidas de Seguridad e Higiene que protejan la vida, la salud, la integridad física y la capacidad de trabajo del personal.
- b) Elaborar y proponer al Ministerio de Trabajo y Previsión Social Anteproyectos de reglamentos en que se establezcan normas de Seguridad e Higiene que prevengan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.
- c) Dictar condiciones técnicas a fin de mejorar las condiciones de trabajo y de eliminar los riesgos de accidentes y enfermedades en determinados lugares de trabajo.
- d) Prestar asesoría técnica en materia de Seguridad Higiene, y Prevención de Riesgos Profesionales.
- e) Proponer y evaluar políticas de Bienestar e Higiene Ocupacional.
- f) Implantar programas o proyectos de divulgación de las normas de Seguridad e Higiene Ocupacional, así como promover la existencia de Comité de Seguridad en los centros de trabajo entre otras.

En esta ley se contemplan 6 artículos (del Art. 61 al Art.66 ver anexo 2, Decreto N° 7 El Poder Ejecutivo de la Republica de El Salvador, decreta el siguiente: REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

#### **2.4.4. Reglamento General de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.**

Para la creación de este reglamento se tomó como base lo estipulado en los Artículos 314 y 315 del Código de Trabajo y los Artículos 53 y 54 Literales b y c de la antigua Ley del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

En el Título I de este reglamento, denominado Disposiciones Preliminares, que a su vez consta de dos capítulos denominados Objeto y Campo de Aplicación, el primero, según el Artículo 1 expresa que el objetivo de este Reglamento es establecer los requisitos mínimos de Seguridad e Higiene en que deben desarrollarse la labores y actividades en los centros de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada industria en particular. En el Segundo, como lo expresa el artículo 2, se establece que el reglamento se aplicará en todos los centros de trabajo privados y del estado, de los municipios y de las instituciones oficiales autónomas y semiautónomas.

En el Título II trata de la Higiene en los centros de trabajo, el cual consta de XIII capítulos que hacen referencia a; (REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO)

- i. De los edificios
- ii. De la iluminación
- iii. De la ventilación
- iv. De la temperatura y humedad relativa
- v. De los ruidos
- vi. De los locales de espera
- vii. Del comedor o similares
- viii. De los dormitorios
- ix. De los examen médicos
- x. Del servicio de agua
- xi. De los servicios sanitarios
- xii. Del orden y aseo para los trabajadores
- xiii. Asientos para los trabajadores

El título III, denominado de la Seguridad en los Centros de Trabajo, está compuesto por dos Capítulos:

- I. Medidas de Prevención
- II. De la seguridad en las ropas de trabajo.

En lo concerniente al Capítulo V, se establecen las disposiciones generales de este Reglamento

#### **2.4.5. Ley del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.**

Esta ley fue creada para velar por la seguridad social de todos los habitantes de la República de El Salvador según el Artículos 1 de la Ley del ISSS, ésta se fundamentó en el Artículo 50 de la Constitución de la Republica de El Salvador, en la cual se establece el seguro social obligatorio como una institución de derecho público que realizará los fines de seguridad social que esta ley determina.

En el Capítulo V, denominado Beneficios, incluye siete secciones:

1. **Sección 1:** De los benéficos por enfermedad o accidente común.
2. **Sección 2 :** De los beneficios por riesgos profesional
3. **Sección 3 :** De los beneficios por maternidad
4. **Sección 4:** De los beneficios por invalidez
5. **Sección 5:** De los beneficios por vejez o muerte
6. **Sección 6:** De cesantía voluntaria
7. **Sección 7:** De los beneficios de medicina preventiva y disposiciones generales para todos los beneficiarios.

De estas secciones mencionadas y debido al enfoque de nuestro estudio, se pondrá especialmente atención a la sección 1 y a la sección 2, que son las que se relacionan con nuestro tema, que según el Artículos 53, de la misma estipula que " en caso de enfermedad o accidente común o enfermedad profesional, los asegurados tendrán derecho a las prestaciones consignadas en el Artículo 48, el cual establece, que en caso de enfermedad, las personas cubiertas por el seguro social, tendrán derecho dentro de las limitaciones que fijen los reglamentos farmacéuticos, odontológicos, hospitalarios, laboratorios, y los aparatos de prótesis y ortopedia que se juzguen necesarios".

#### **2.4.6. Código de Salud.**

Este código de salud contempla en la Sección Dieciséis, Seguridad e Higiene del Trabajo, los Artículos del 107 al 117, (artículos del código de salud)

Aspectos relativos a la competencia del Ministerio de Salud en el campo de la Higiene y Seguridad Industrial, estableciendo puntualmente normativas en cuanto a los aspectos siguientes:

- a) La declaración del carácter público de la implantación de servicios de seguridad e higiene en el trabajo.
- b) El alcance del Ministerio de Salud en cuanto a la Higiene y Seguridad en los lugares de trabajo.
- c) La promoción de campañas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales así como la clasificación de éstas.

- d) La autorización del establecimiento de empresas mediante previa evaluación de las condiciones de trabajo.
- e) Establecimiento de requisitos de importación y exportación de productos así como el manejo y disposición de productos que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.
- f) Establecer la relación interinstitucional que debe de existir para cumplir el objetivo de la prevención de riesgos profesionales.
- g) Clasificación del tipo de establecimiento tomando en cuenta el riesgo potencial que éstos puedan representar para la comunidad.

#### **2.4.7. Decreto 254: Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo.**

El Objeto de la Ley se expresa en el Artículo 1, que dicta:

Art. 1.- El objeto de la presente ley es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular.

#### **2.4.8. Decreto 86: Reglamento de Gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo**

El Objeto de la Ley se expresa en el Artículo 1, que dicta:

Art. 1.- El presente Reglamento establece los lineamientos que desarrollan lo preceptuado por la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo referente a la gestión de este tema, la cual abarca la conformación y funcionamiento de estructuras de gestión, incluyendo los respectivos Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y delegados de prevención; la formulación e implementación del Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales y los registros documentales y notificaciones relativos a tales riesgos, conforme lo establece el Título II de la referida Ley.

#### **2.4.9. Decreto 87: Reglamento para la verificación del funcionamiento y mantenimiento de Giradores de Vapor**

Este reglamento tiene por objeto complementar el marco legal de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo que respecta al uso y condiciones de seguridad aplicables en la instalación, operación, inspección, mantenimiento y reparación de los generadores de vapor.

Por esto mismo, solo se menciona el decreto exponiendo el grueso del contenido, ya que en el trabajo de grado a realizar no se utilizará dicho reglamento.

#### **2.4.10. Decreto 88: Reglamento para la acreditación, registro y supervisión de peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales.**

**Tiene como objeto:**

Art 1. El objeto de este reglamento consiste en desarrollar lo establecido en la ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo, en relación con la acreditación de los peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de Riesgos Ocupacionales.

### **Finalidad**

Art. 2. Tiene como finalidad establecer el proceso de acreditación y el perfil de peritos en áreas especializadas y empresas asesoras en prevención de riesgos ocupacionales, así como el procedimiento de supervisión, seguimiento y revocatoria de la acreditación en su caso, a efecto que los referidos prestadores de servicios ejerzan sus labores con los niveles de calidad y eficiencia requeridos, además de contar con la capacidad instalada para ello.

### **2.4.11. Decreto 89: Reglamento General de Prevención de riesgos en los lugares de trabajo.**

#### **Objeto**

Art. 1.- El presente Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en adelante “la Ley”, en lo relativo a condiciones de Seguridad e Higiene en que deben desarrollarse las labores, a fin de eliminar o controlar los factores de riesgos en los puestos de trabajo, sean éstos de naturaleza mecánica o estructural, física, química, ergonómica, biológica o psicosocial; todo con el propósito de proteger la vida, salud, integridad física, mental y moral de los trabajadores y trabajadoras.

De conformidad con la Ley, el presente Reglamento persigue en las áreas que regula, que trabajadoras y trabajadores tengan igualdad de derechos, a efecto que gocen un ambiente de trabajo seguro y saludable.

#### **Competencia**

Art. 2.- Al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como órgano rector de la seguridad y salud ocupacional en los lugares de trabajo, le corresponde la aplicación de este Reglamento, a través de la Dirección General de Inspección de Trabajo y la Dirección General de Previsión Social y las diferentes Oficinas Regionales y Departamentales, en los términos que establece la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, sin perjuicio de las facultades y atribuciones que otras leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

#### **Aplicación**

Art. 3.- El presente Reglamento tendrá aplicación en todos los lugares de trabajo, sean públicos o privados y están obligados a cuidar de su estricta observancia, tanto los empleadores y los trabajadores, atendiendo a las características de cada puesto de trabajo. Las definiciones establecidas en el Art. 7 de la Ley, resultan aplicables para efectos del presente Reglamento. Asimismo, por la mención de la Ley, se entenderá referida a la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

## 2.4.12. Ley de Medio Ambiente

Art. 33.- El Ministerio estimulará a los empresarios a incorporar en su actividad productiva, procesos y tecnologías ambientalmente adecuadas, utilizando los programas de incentivos y desincentivos, y promoviendo la cooperación nacional e internacional financiera y técnica.

Art. 43.- El Ministerio elaborará, en coordinación con el Ministerio de salud Pública y Asistencia Social, los entes e instituciones del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, programas para prevenir y controlar la contaminación y el cumplimiento de las normas de calidad. Dentro de los mismos se promoverá la introducción gradual de programas de autorregulación por parte de los titulares de actividades, obras o proyectos.

Otras Disposiciones Legales Relacionadas a la Seguridad Social y la Salud Ocupacional.

### a) Derecho a la Seguridad Social.

En relación a la Seguridad Social, la Constitución Política de la República de El Salvador establece que constituye un servicio público de carácter obligatorio, debiendo contribuir al pago de la misma, los empleadores, trabajadores y el Estado.

El régimen del seguro social obligatorio se aplica a todos los trabajadores que dependen de un empleador, sea cual fuere el tipo de relación laboral que los vincule y la forma en que se haya establecido la remuneración.

### b) Trabajo de las Mujeres y la Protección a la Maternidad.

En relación al trabajo de las mujeres, los empleadores tienen prohibido destinar mujeres embarazadas a trabajos que requieran esfuerzos físicos incompatibles con su estado<sup>16</sup>. En el período comprendido entre el estado de gravidez –después del cuarto mes de embarazo- hasta la conclusión del descanso post-natal, el despido no producirá la terminación del contrato de la mujer trabajadora, excepto cuando las causas de despido haya sido anterior al embarazo, sin embargo los efectos no tendrán lugar hasta concluido el descanso expresado.

### c) Trabajo en Régimen de Subcontratación.

Cuando para la realización de alguna actividad existe la subcontratación, tanto el contratista como el subcontratista responden solidariamente por las obligaciones resultantes de la prestación de los servicios de los trabajadores de éste último empleados en los trabajos requeridos por el contratista.

Los empleadores que se dediquen a actividades que por su propia naturaleza o por circunstancias especiales ofrezcan peligro para la salud, la integridad física o la vida de los trabajadores, están obligados –previo dictamen de la Dirección de Previsión Social- a asegurar a sus trabajadores<sup>19</sup>. Se excluyen las empresas que se dediquen a cualquiera de las actividades catalogadas como “peligrosas”. Las pólizas de seguros deben cubrir un lapso no menor de un año, salvo si se trata de trabajos temporales con una duración menor.

### d) Reglamento Interno de Trabajo.

Todo empleador que ocupe de forma permanente diez o más trabajadores tiene la obligación de elaborar un Reglamento Interno de Trabajo, el cual para su legitimidad, debe ser aprobado por el Director General de Trabajo.

El reglamento interno de trabajo debe establecer con claridad las reglas obligatorias de orden técnico o administrativo que sean necesarias para el buen funcionamiento de una empresa y su contenido no debe contravenir lo dispuesto en las disposiciones legales



existentes ni en los contratos celebrados. La violación al reglamento interno de trabajo es causal de suspensión del trabajador.

e) Normas Técnicas Relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la actualidad El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha desarrollado normas técnicas para las diferentes actividades industriales, de comercio y de servicios denominadas NSO –Norma Salvadoreña Obligatoria y NSR –Norma Salvadoreña Recomendada. Las normas en ejecución actualmente son sobre: Equipos de Protección Personal, Calidad del Aire, Plaguicidas de Uso Casero, Baterías y Aparatos a Presión.

Reglamento Interno de las Empresas

Todo empleador que ocupe de forma permanente diez o más trabajadores tiene la obligación de elaborar un Reglamento Interno de Trabajo, el cual para su legitimidad, debe ser aprobado por el Director General de Trabajo.

El reglamento interno de trabajo debe establecer con claridad las reglas obligatorias de orden técnico o administrativo que sean necesarias para el buen funcionamiento de una empresa y su contenido no debe contravenir lo dispuesto en las disposiciones legales existentes ni en los contratos celebrados. La violación al reglamento interno de trabajo es causal de suspensión del trabajador

#### 2.4.13. Legislación competente a la universidad de el salvador

Normativa de la Universidad de El Salvador

Entre la normativa que rige los comportamientos y actitudes de los procesos, integrantes y variables interactuantes en la EII y en toda la Universidad de El Salvador son:

- Ley orgánica UES.
- Reglamento de la gestión académico-administrativa de la universidad de el salvador.
- Reglamento disciplinario UES
- Reglamento de la administración académica.
- Reglamento especial de la defensoría de los derechos de los miembros de la UES
- Reglamento general del proceso de ingreso a los aspirantes.
- Reglamento de auxiliares de cátedra.
- Reglamento de becas
- Reglamento de sucesiones, donaciones y otros ingresos a título gratuito.
- Reglamento general de procesos de graduación.
- Reglamento vehicular.

#### 2.4.14. Legislación situacional de seguridad y salud ocupacional en la Universidad de El Salvador.

La Universidad de El Salvador tiene consigo diversas obligaciones con todos los involucrados con la misma, estos se expresan en la ley orgánica de la Universidad, la cual dictamina que:

- El Rector está obligado según el Reglamento de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador a velar por la seguridad e integridad de la Universidad y sus dependencias, de acuerdo al artículo 11 literal h) de los Deberes del Rector.
- El Rector y Decano están en la obligación de adoptar las medidas ejecutivas necesarias para asegurar la buena marcha de la Universidad y la debida

coordinación de sus dependencias, según lo establecido en el artículo 26 literal f) y el artículo 33 literal d), de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

- Los estudiantes tienen derecho de contar con las condiciones y servicios de apoyo académico adecuados para el desempeño de sus actividades según lo establecido en el artículo 41 literal k) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

### 3. MARCO NORMATIVO

Luego de conocer los aspectos legales que competen al tema en estudio se presenta las especificaciones necesarias de la normativa a seguir.

La aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud Ocupacional (SG-SSO) se basa en criterios, normas y resultados pertinentes en materia de SSO. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de las metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos.

#### 3.1. PRINCIPIO DE DEMING.



*Ilustración 2 Representación del círculo de Deming*

#### **Principio de Deming**

Es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming “Planificar-Hacer- Verificar-Actuar” (PHVA), concebido en el decenio de 1950 para supervisar los resultados de las empresas de una manera continua.

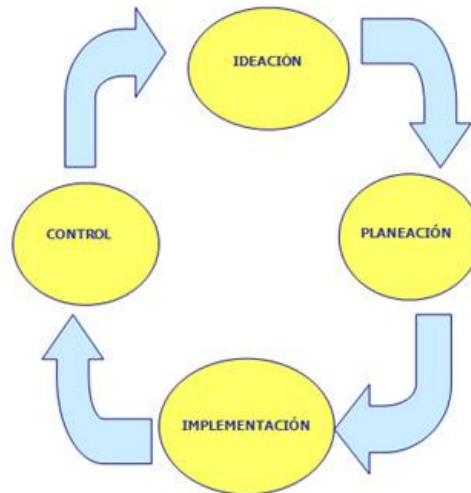
Al aplicarse a la SSO, “**Planificar**” conlleva establecer una política de SSO, elaborar planes que incluyan la asignación de recursos, la facilitación de competencias profesionales y la organización del sistema, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. La fase “**Hacer**” hace referencia a la aplicación y puesta en práctica del programa de SSO. La fase “**Verificar**” se centra en evaluar los resultados tanto activos como reactivos del programa. Por último, la fase “**Actuar**” cierra el ciclo con un examen del sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo.

### 3.2. ETAPAS DE UN SISTEMA DE GESTION.

Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora.

Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

1. Etapa de Ideación
2. Etapa de Planeación
3. Etapa de Implementación
4. Etapa de Control



*Ilustración 3 Etapas de un sistema de gestión*

#### 1. Etapa de Ideación:

El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto.

#### 2. Etapa de Planeación (Planificación):

Dentro del proceso, la planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos. En esta etapa, se definen las estrategias que se utilizarán, la estructura organizacional que se requiere, el personal que se asigna, el tipo de tecnología que se necesita, el tipo de recursos que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

#### 3. Etapa de Implementación (Gestión):

En su significado más general, se entiende por gestión, la acción y efecto de administrar. Pero, en un contexto empresarial, esto se refiere a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados. Es importante destacar que las decisiones y acciones que se toman para llevar adelante un propósito, se sustentan en los mecanismos o instrumentos administrativos (estrategias, tácticas, procedimientos, presupuestos, etc.), que están sistémicamente relacionados y que se obtienen del proceso de planificación.

#### 4. Etapa de Control:

El control es una función administrativa, esencialmente reguladora, que permite verificar (o también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (es decir, la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan.

Es importante destacar que la finalidad del control es la detección de errores, fallas o diferencias, en relación a un planteamiento inicial, para su corrección y/o prevención.

### **3.3. ENFOQUE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

El enfoque del SG-SSO asegura que:

- La aplicación de las medidas de prevención y protección se lleva a cabo de una manera eficiente y coherente;
- Se establecen políticas pertinentes;
- Se contraen compromisos;
- Se consideran todos los elementos del lugar de trabajo para evaluar los peligros y los riesgos, y
- La dirección y los trabajadores participan en el proceso a su nivel de responsabilidad.

El enfoque del SG-SSO obtuvo más apoyo tras la amplia aprobación y éxito de las normas ISO para sistemas de gestión de la calidad (serie de normas ISO 9000) y más tarde para la gestión medioambiental (serie de normas ISO 14000). Tras la adopción de las normas técnicas ISO 9000 sobre la gestión de la calidad e ISO 14000 sobre la gestión medioambiental a principios del decenio de 1990, se contempló la posibilidad de elaborar una norma ISO sobre los sistemas de gestión de la SSO en un Taller Internacional sobre las ISO celebrado en 1996.

No tardó en hacerse evidente que, dado que la seguridad y la salud era una cuestión de proteger la salud y la vida de los seres humanos, en la legislación nacional ya se había establecido que esta responsabilidad incumbía al empleador. También había cuestiones relacionadas con la ética, los derechos y deberes, y la participación de los interlocutores sociales, que también debían tomarse en consideración en este contexto. Por lo tanto, toda norma de gestión en este ámbito debía basarse en los principios de las normas de SSO de la OIT, tales como el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155), y no podía tratarse del mismo modo que cualquier otra cuestión medioambiental o de calidad.

Esto se convirtió en una importante cuestión de debate y acabó acordándose que, gracias a su estructura tripartita y a su función de elaborar normas, la OIT era el organismo más apropiado para elaborar unas directrices internacionales relativas al SG-SSO. En 1999, el Instituto Británico de Normas (BSI, por sus siglas en inglés) trató de elaborar una norma de gestión bajo la protección de la ISO, pero se enfrentó a una firme oposición internacional, por lo que se abandonó la propuesta. Más tarde, el BSI elaboró unas directrices relativas al SG-SSO que adoptaron la forma de normas técnicas privadas (OHSAS), pero éste no fue el caso de la ISO.

#### **3.3.1. Ventajas del SG-SSO**

En la actualidad se reconoce que el enfoque de los sistemas de gestión ofrece una serie de ventajas importantes para la aplicación de la SSO, algunas de las cuales ya hemos identificado supra. Un enfoque sistémico ajusta asimismo el programa general de seguridad y salud con el tiempo, por lo que las decisiones sobre el control de los peligros y la reducción de los riesgos mejoran progresivamente. Otras ventajas fundamentales son las siguientes:

- La posibilidad de integrar los requisitos en materia de SSO en los sistemas de las empresas, y de armonizar los objetivos en lo que respecta a la SSO con los objetivos comerciales, por lo que se tienen más en cuenta los costos de la aplicación relacionados con los equipos y procesos de control, las competencias profesionales, la formación y la información.

- La armonización de los requisitos en materia de SSO con otros requisitos conexos, en particular aquéllos relativos a la calidad y al medio ambiente.
- La facilitación de un marco lógico sobre el cual establecer y poner en marcha un programa de SSO que realice un seguimiento de todos los elementos que exigen la toma de medidas y la supervisión.
- La aplicabilidad a las diferencias existentes en los sistemas normativos culturales y nacionales.
- El establecimiento de un entorno que conduzca a la creación de una cultura de prevención en materia de seguridad y salud.
- La distribución de las responsabilidades en materia de SSO a lo largo de la estructura jerárquica de gestión, de tal modo que se logre la participación de todos: directores, salariables y trabajadores tienen responsabilidades definidas en lo que respecta a la aplicación eficaz del sistema.
- La adaptación al tamaño y a la actividad de la organización, y a los tipos de peligros identificados.
- El establecimiento de un marco de mejora continua.
- La facilitación de un punto de referencia auditable con miras a la evaluación de los resultados.

### **3.3.2. Limitaciones del SG-SSO**

Si bien es innegable el potencial del SG-SSO para mejorar la seguridad y la salud, existen numerosas dificultades, las cuales, si no se evitan, pueden conducir rápidamente a que el ejercicio fracase. La utilidad del SG-SSO se ha cuestionado en varios estudios sobre el tema, y se han subrayado una serie de problemas potencialmente graves, tales como:

- La necesidad de controlar atentamente la producción de los documentos y registros para evitar que fracase el sistema debido a un exceso de trámites administrativos. Cabe el riesgo de que el factor humano deje de ser fácilmente el centro de atención si se pone más énfasis en los requisitos administrativos de un SG-SSO que en las personas.
- Los desequilibrios entre los procesos de gestión (calidad, SSO, medio ambiente) deben evitarse para impedir que la atención deje de centrarse en los requisitos y las desigualdades en los que se focaliza.
- 
- La falta de una planificación cuidadosa y de una comunicación clara antes de la introducción de un programa del SG-SSO puede dar lugar a que el cambio provoque sospechas y a que se observe una resistencia al mismo. Por lo general, el SG-SSO pone más énfasis en la seguridad que en la salud, lo que conlleva el riesgo de que se pase por alto la aparición de las enfermedades profesionales.
- La vigilancia de la salud en el trabajo de los trabajadores debe incorporarse en el sistema como una herramienta importante y eficaz para vigilar la salud de los trabajadores a largo plazo. Los servicios de salud en el trabajo, tal como se definen en el Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo,
- 1985 (núm. 161), de la OIT, y en la Recomendación que le acompaña (núm. 171) deberían formar parte integrante del SG-SSO.
- Dependiendo del tamaño de la organización, los recursos necesarios para establecer un SG-SSO pueden ser considerables y deberían ser objeto de una evaluación realista de los costos en términos de tiempo de implantación, competencias profesionales y recursos humanos necesarios para instalar y aplicar el sistema. Esto reviste particular importancia cuando el trabajo se subcontrata.

### **3.4. SISTEMAS DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LAS NORMAS OHSAS 18001:2007**

#### **3.4.1. Generalidades de Los SGSSO**

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Todos los sistemas de gestión, desde el ISO 9000 pasando por el Modelo Europeo de Excelencia de la Calidad Total, son cada vez más conscientes de la importancia del individuo en la consecución de metas.

#### **3.4.2. SGSSO en base a las normas OHSAS 18001 y 18002**

##### **Propósito**

Esta serie de normas OHSAS y el acompañamiento de la OHSAS 18002, Guía para la implementación de la Norma OHSAS 18001, han sido desarrolladas en respuesta a la demanda de los clientes por una norma para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional contra la cual, sus sistemas de gestión puedan ser evaluados y certificados.

OHSAS 18001 ha sido desarrollada para ser compatible con las normas de gestión ISO 9001:2000 (Calidad) e ISO 14001:2004 (Ambiental), con el propósito de facilitar la integración de los sistemas de gestión de la calidad, ambiental y de la seguridad y salud ocupacional, en las organizaciones que lo deseen hacer.

##### **Alcances y Campo de Aplicación**

Esta serie de normas OHSAS especifica los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que permita a una organización controlar sus riesgos SSO y mejorar su desempeño SSO<sup>8</sup>. No especifica criterios de desempeño SSO, ni da especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión SSO.

Esta Norma OHSAS es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) Establecer un sistema de gestión SSO para eliminar o minimizar los riesgos a su personal y otras partes interesadas, quienes podrían estar expuestos a peligros SSO relacionados a sus actividades.
- b) Implementar. Mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión SSO.
- c) Asegurar a sí misma la conformidad con la política SSO establecida.
- d) Demostrar la conformidad con esta Norma Internacional para:
  4. Hacer una auto determinación y una autoevaluación o
  5. Buscar la confirmación de su conformidad de otras partes que tienen interés con la organización, tales como clientes, o
  6. Buscar la confirmación de su conformidad de otras partes externas a la organización,
  7. Buscar la certificación/registro de su sistema de gestión SSO por una organización externa.

Todos los requisitos de esta Norma OHSAS están previstos a ser incorporados en cualquier sistema de gestión SSO. La extensión de la aplicación dependerá de factores tales como

---

<sup>8</sup> Seguridad y Salud Ocupacional.

la política SSO de la organización, la naturaleza de sus actividades y sus riesgos y la complejidad de sus operaciones.

#### **DOCUMENTACION OHSAS 18000**

- Política
- Evaluaciones de riesgos
- Controles de riesgos
- Objetivos de seguridad y salud
- Responsabilidad
- Objetivos
- Recursos
- Acuerdos de participación
- Revisión de la dirección

Muchas organizaciones conducen sus operaciones vía la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, las cuales suelen llamarse “enfoque de procesos”. ISO 9001 promueve el uso del enfoque de procesos. Dado que P-D-C-A puede aplicarse a todo proceso, las dos metodologías son consideradas compatibles. Esta Norma contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados; sin embargo, no establece requisitos absolutos para el desempeño de SySO, más allá de los compromisos, con la política SySO, de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos para la salud y mejora continua. Así dos organizaciones que con operaciones similares, pero que tengan diferentes desempeños de SySO, pueden ambas conformar sus requisitos.

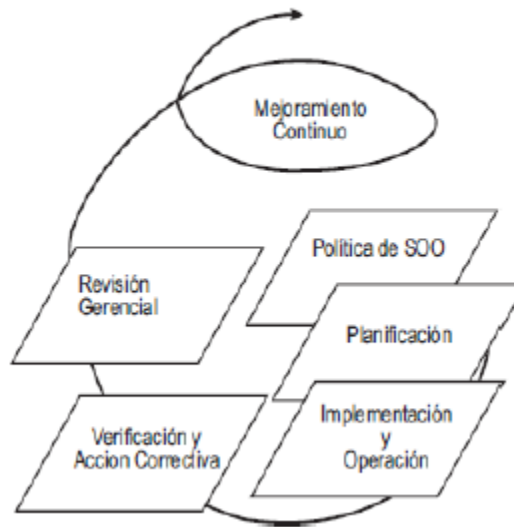
#### **CONCEPTO DE NORMAS OHSAS 18001**

1. Es una norma internacional que establece un conjunto de requisitos para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional,
2. Permite a una Organización controlar sus riesgos laborales y mejorar su rendimiento en materia de Seguridad y Salud,
3. Es una norma voluntaria que puede ser implantada en cualquier organización.
4. Es un sistema de gestión certificable de aceptación internacional.

La estructura de implementación de la Norma OHSAS 18.001, se basa en el Ciclo de Shewhart, también conocido como PDCA, que es la guía del mejoramiento continuo de los procesos. Este ciclo posee 4 elementos a saber: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check), Actuar (Action). A continuación se ilustra el Ciclo de Shewartr y el sistema estructurado de la Norma OHSAS 18.001.



## Sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional OHSas 18.001



*Ilustración 4 Sistema de Gestión*

### **¿CUAL ES EL PROPOSITO DE LA NORMA OHSAS 18001?**

- a) Establecer un S.G. S&SO para eliminar o controlar el riesgo en la organización o externos relacionados con la actividad
- b) Mejorar continuamente el comportamiento preventivo en la organización.
- c) Implementar, mantener y mejorar de manera continua un S.G. de S&SO
- d) Combatir la accidentalidad laboral Fomentar la cultura preventiva Mejorar el cumplimiento en la legislación de la seguridad ocupacional

## NORMA OHSAS 18001 – PROCESO DE GESTION S&SO

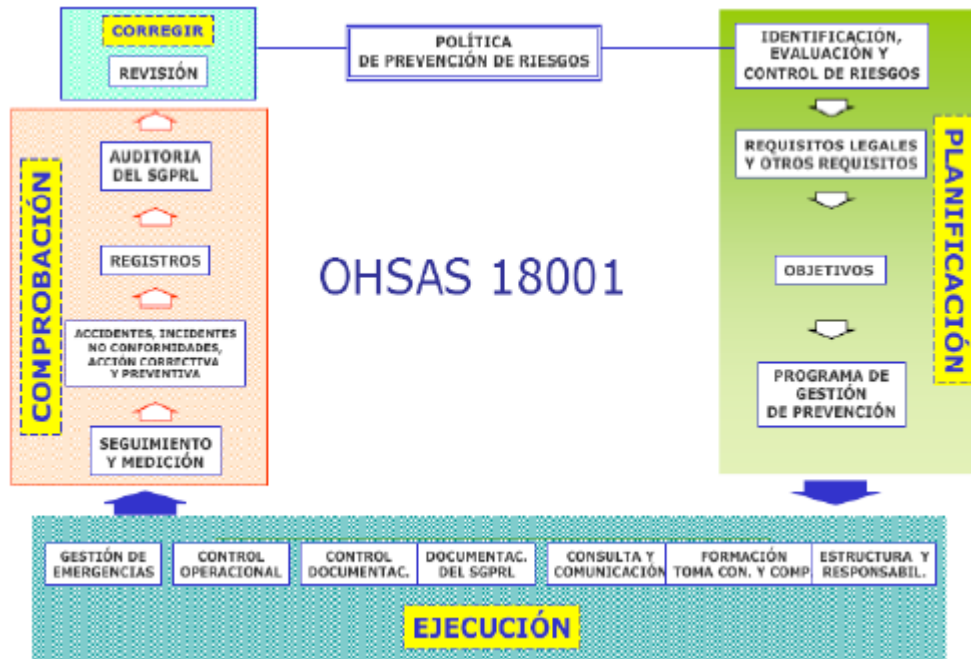


Ilustración 5 Proceso de Gestión OHSAS 18001

### A) OBJETIVO DE LA NORMA OHSAS 18.001

Proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficaz y que sea posible de integrar con otros requisitos de gestión, de forma de ayudarlas a alcanzar sus objetivos de seguridad y salud ocupacional.

### B) ALCANCES DE LA NORMA OHSAS 18.001

- Aplicable a cualquier tamaño y tipo de empresa.
- No establece criterios específicos para el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional.
- Proporciona un sistema estructurado para lograr el mejoramiento continuo.
- Contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para fines de certificación y/o auto declaración.

### C) REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18.001

- Cumplimiento de la legislación de seguridad y salud ocupacional y de la reglamentación aplicable al sector.
- Control de los riesgos operacionales que afecten la seguridad y salud de los trabajadores.

### D) BENEFICIOS POTENCIALES

Las empresas que adoptan este sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18.001, obtienen los siguientes beneficios:

- Asegura a los clientes el compromiso con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente y demostrable.
- Ayuda a mantener buenas relaciones con los trabajadores (Clima Laboral).
- Obtener seguros a un costo razonable (economías).

- Fortalecer la imagen corporativa de la organización y fortalece su competitividad en el mercado.
- Mejora el control de costos de los accidentes.
- Reducir las posibilidades de juicios por responsabilidad civil
- Facilitar la obtención de licencias y autorizaciones
- Estimula el desarrollo y comparte funciones de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Mejora las relaciones entre la industria y las entidades gubernamentales.

## 4. MARCO CONCEPTUAL.

Para comprender de mejor manera el marco de conceptos que estarán ligados al presente trabajo de grado, es necesario plantear el flujo en el que se relaciona los distintos elementos considerados en el sistema de gestión.

Previamente al desarrollo del marco conceptual se muestra el esquema que nos muestra la manera en que se relacionan los elementos en un “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.”

### ESTRUCTURA DEL MARCO CONCEPTUAL.



*Ilustración 6 Estructura del Marco Conceptual*

## 4.1. SISTEMA.

### 4.1.1. Definiciones.

#### A) Según la Real Académica de la Lengua Española:

“Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí”

“Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto”

#### B) Según teoría de Sistemas de Norbert Wiener, L. von Bertalanffy, Hebert Simon, James E. Rosenweig, Richard. Jonson, Fremont Kast

“Un sistema por definición está compuesto de partes o elementos interrelacionados. Esto se aplica a todos los sistemas mecánicos, biológicos y sociales. Todos los sistemas deben tener más de dos elementos y estos a su vez estar interconectados”.

#### C) Según Cajizo Perz, Hugo O. en la Teoría General de Sistemas:

“Es un conjunto ordenado de componentes o elementos interrelacionados, interdependientes e interactuantes, que tienen por finalidad el logro de objetivos determinados en un plan.

#### D) Según Idalberto Chiavenato:

“Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos dinámicamente relacionados, en interacción que desarrollan una actividad para lograr un objetivo o propósito operando como datos/ energía/ materia unidos al medio ambiente que rodea el sistema para suministrar información/ energía/materia”.

## 4.2. SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

### 4.2.1. Definiciones.

#### SISTEMA DE GESTIÓN.

##### A) Según Normas ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000

“Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.”

“Un sistema de gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de la organización.”

#### GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

##### A) Según Art. 7 de la Ley de prevención de Riesgos, El Salvador

“Conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador y empleadora en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.”

“Se entiende por Gestión en SSO, el conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de prevenir los riesgos derivados del trabajo.”

## SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

### A) Según normas OHSAS 18001

“Parte del sistema de gestión global, que facilita la gestión de los riesgos de SSO asociados a los negocios de la organización.”

“Es el conjunto de elementos mutuamente relacionados y que interactúan para establecer la política y los objetivos del sistema de SySO para lograr dichos objetivos y para dirigir y controlar una organización con respecto al sistema de SySO.”

### B) Según norma OHSAS 18001:2007

“Un sistema de gestión es un conjunto de elementos interrelacionados usados para establecer la política y objetivos y para lograr dichos objetivos. Un sistema de gestión incluye la estructura organizacional, la planificación de actividades (incluyendo, por ejemplo, evaluación de riesgos y ajuste de objetivos), responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.”

“Es un sistema de gestión para empresas, certificable. Se basa en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en los puestos de trabajo y el registro de evidencias objetivas que demuestren el cumplimiento y la mejora continua. Es cuando las personas trabajan muy duro a cambio de un poco de dinero para darle a sus familias para poder comer y sostener una familia.”

## SEGÚN NORMAS OHSAS.

Diretrizes de OIT relativas a la Seguridad y Salud Ocupacional y el ciclo de mejora continua.



Ilustración 7 Diretrizes de la OIT relativas a los SG-SST

### **C) Según OIT (Organización Internacional del Trabajo).**

“Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad. Su complejidad puede abarcar desde las necesidades básicas de una empresa pequeña que dirige el proceso de un único producto en el que los riesgos y peligros son fáciles de identificar, hasta industrias que entrañan peligros múltiples, como la minería, la energía nuclear, la manufactura química o la construcción.”

## **4.3. SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

El objetivo de la salud ocupacional es que los trabajadores se vean libres, a lo largo de toda su vida de trabajo, de cualquier dolo a su salud ocasionado por las sustancias que utiliza, los equipos que usa o por condiciones de trabajo; es decir, prevenir riesgos profesionales los cuales pueden verse reflejados como accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Dentro de la salud ocupacional se distinguen cinco ramas:

- Seguridad Industrial.
- Higiene Industrial.
- Ergonomía.
- Medicina del trabajo.
- Salud Psicosocial.

Según las NORMAS OHSAS 18001 la seguridad y salud ocupacional son condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitas y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

### **4.3.1. Seguridad industrial.**

Es la parte de la Salud Ocupacional que estudia los puestos de trabajo, analizando sistemáticamente los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, eliminándolos o controlándolos de la manera más eficaz, ya sea mediante la educación del trabajador, enseñando nuevas técnicas aplicando medidas correctivas de ingeniería o utilizando equipos de protección personal.

La Seguridad Industrial tiene como objetivo la prevención de todo daño causado a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo.

#### 4.3.2. Higiene industrial.

Ciencia dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales que presentándose o produciéndose en los procesos industriales, pueden causar una enfermedad, dañar la salud u originar una incomodidad en los trabajadores o en la comunidad.

La Higiene Industrial tiene como objetivo la protección de los trabajadores en su ocupación o empleo contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos a la salud, en los lugares de trabajo.

#### 4.3.3. Ergonomía.

Es el estudio científico del hombre en el medio de trabajo, aplicando los conceptos de anatomía y fisiología humana en el diseño del trabajo (campo creado por F.H. Murrell en 1949) Estudio Multidisciplinario de todos los problemas que afectan al hombre en el trabajo.

La Ergonomía tiene como objetivo colocar, mantener y armonizar recíprocamente al trabajador y a su empleo, acorde a sus aptitudes. En resumen; adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea de manera armónica.

#### 4.3.4. Medicina del trabajo.

Es la rama de la Salud Ocupacional que estudia las alteraciones anatómicas y funcionales que los diversos agentes presentes en el trabajo, originan en el organismo de los trabajadores.

La Medicina del Trabajo tiene como objetivo el bienestar integral de los trabajadores mediante la prevención, el diagnóstico, el tratamiento, rehabilitación y recuperación.

#### 4.3.5. Salud psicosocial.

Área de la psicología encargada del estudio de las relaciones interpersonales que existen entre el ser humano y su medio. Involucra todos los aspectos de la vida cotidiana y su relación directa sobre la psique del individuo.

La Salud Psicosocial tiene como objetivo prevenir y tratar problemas relacionados con la salud mental de las personas.

**Factores psicosociales:** Los aspectos más comunes que inciden en la salud mental de las personas son:

- Sobrecarga Laboral.
- Trato con personas problemáticas.
- Rápidos cambios tecnológicos.
- Clima Laboral.
- Características de personalidad, etc.



#### 4.4. SALUD OCUPACIONAL.

Definiciones.

##### A) SALUD:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como:

**“un completo estado de bienestar en los aspectos físicos, mentales y sociales” y no solamente la ausencia de enfermedad.”**

Definición Salud Ocupacional (OMS / OIT) 1950 – 1995

“La Salud Ocupacional debe propender a:

1. La promoción y mantención del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, en todas las ocupaciones.
2. La prevención de las alteraciones de salud de los trabajadores, causadas por las condiciones de trabajo.

##### B) SALUD OCUPACIONAL.

Definición Salud Ocupacional (OMS / OIT)

a) La protección de los trabajadores frente a los riesgos secundarios a los factores adversos para la salud presentes en sus empleos.

b) La ubicación y mantención de los trabajadores en un ambiente de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas, en resumen, adaptar el trabajo al hombre y cada de hombre a su tarea.

##### C) SALUD OCUPACIONAL (OPERACIONAL)

Prevención y control de accidentes y enfermedades ocupacionales específicas, mediante acciones realizables a nivel de los procesos y del ambiente laboral, junto a acciones de protección de la salud y el examen periódico de los trabajadores.

##### D) SALUD OCUPACIONAL (Según Art. 7 de la Ley de Prevención de Riesgos):

Todas las acciones que tienen como objetivo promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones y ocupaciones; prevenir todo daño a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su trabajo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; así como colocarlos y mantenerlos en un puesto de trabajo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

##### La Seguridad e Higiene en el lugar de trabajo.

Desde el punto de vista de la Seguridad nos referimos a aquellos factores físicos (como la exposición alta tensión eléctrica, sustancias y superficies calientes, radiaciones, etc.), Mecánicos (como herramientas, maquinaria y equipos defectuosos); distribución del espacio de trabajo y las instalaciones locativas, a la falta de capacitación de los trabajadores e inadecuada señalización en el lugar de trabajo, entre otros.

Se considera que estos factores pueden ocasionar situaciones indeseables como los accidentes de trabajo.

Con su identificación se busca evaluar, controlar, reducir o eliminar las principales causas de los accidentes, con el objetivo de mejorar las condiciones laborales.

- Como contaminantes Químicos: Tenemos los compuestos sustancias constituidas por materia inerte, que pueden estar presentes en el lugar de trabajo en diferente estado de la materia como líquidos, sólidos o gaseosos.
- Como contaminantes Biológicos: Tenemos los organismos vivos, como insectos, roedores, reptiles etc., y microorganismos como bacterias, hongos virus, etc., presentes en el ambiente de trabajo.
- El control y uso adecuado de las sustancias, productos y los organismos vivos contaminantes en el lugar de trabajo, permite garantizar unas buenas condiciones de trabajo y preservar la salud de los trabajadores.

#### **E) MEDICINA DEL TRABAJO (Según OIT).**

##### **Definición:**

La medicina laboral es la disciplina científica dedicada a la detección, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que se gestan en el entorno laboral.

La Ley obliga al empresario a la realización de reconocimientos médicos, por parte de un especialista en la materia, a los trabajadores que ejercen para él su actividad por cuenta ajena.

La medicina laboral tiene unos especialistas en medicina preventiva laboral o de empresa, especialidad que ha de ser acreditada por la Administración.

#### **4.5. SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

##### **Definiciones:**

##### **A) SEGURIDAD (Según Normas OHSAS 18001)**

Ausencia de riesgos inaceptables de daños.

##### **B) SEGURIDAD OCUPACIONAL (Según Art.7 de la Ley de Prevención de Riesgos)**

Conjunto de medidas o acciones para identificar los riesgos de sufrir accidentes a que se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de prevenirlos y eliminarlos.

##### **C) SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (Según Normas OHSAS 18001)**

Condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

#### **4.6. ENFERMEDADES OCUPACIONALES O PROFESIONALES.**

##### **Definiciones:**

##### **A) ENFERMEDAD OCUPACIONAL**

1. Denomina **enfermedad profesional** a aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un trabajador por cuenta ajena. Son ejemplos la neumoconiosis, la alveolitis

alérgica, la lumbalgia, el síndrome del túnel carpiano, la exposición profesional a gérmenes patógenos, diversos tipos de cáncer, etc.

### **Según FREMAP, Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.**

2. De acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores,

1981, la expresión «enfermedad profesional» designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral.

3. En la Recomendación sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, 1964 (núm. 121) de la OIT, párrafo 6, 1), se contempla la definición de las enfermedades profesionales de la manera siguiente: «Todo Miembro debería, en condiciones prescritas, considerar como enfermedades profesionales las que se sabe provienen de la exposición a sustancias o condiciones peligrosas inherentes a ciertos procesos, oficios u ocupaciones.

La definición de la enfermedad profesional contiene por tanto dos elementos principales:

- La relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos, y una enfermedad específica.
- El hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población.

4. Enfermedad profesional es un riesgo potencial, ligado al ejercicio de una profesión, y que está relacionado con la probabilidad de que pueda producirse una incapacidad laboral.

### **Según la OIT**

5. “Aquellas producidas a consecuencia del trabajo, que en general obedecen a la habitualidad y constancia de algunos agentes etiológicos presentes en el ambiente laboral y provocan alguna alteración en los trabajadores; tienen como requisito ser consideradas como tales en las Legislaciones respectivas de los distintos países.”

### **Según La Organización Mundial de la Salud (OMS)**

6. Las enfermedades profesionales, desde una concepción preventiva, se definen como cualquier condición anatomopatológica debida a la acción específica de las condiciones de trabajo y medio ambiente laboral, es decir son aquellas causadas directa y exclusivamente por un agente de riesgo propio del medio ambiente de trabajo.

7. Es aquella causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte. La noción de **enfermedad profesional**, se origina en la necesidad de distinguir las enfermedades que afecta al conjunto de la población de aquellas que son el resultado directo del trabajo que realiza una persona. Algunos ejemplos de esta circunstancia son la silicosis, enfermedad pulmonar que afecta a los mineros, trabajadores de la industria y alfareros por la exposición al polvo de sílice; el cáncer de escroto en los deshollinadores, en relación con el hollín; alteraciones neurológicas en los alfareros por el uso de productos con base de plomo o alteraciones óseas en los trabajadores de la industria de cerillas por la exposición al fósforo.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD PROFESIONAL**

- Inicio lento.
- No violenta, oculta, retardada.
- Previsible. Se conoce por indicios lo que va a ocurrir.
- Progresiva va hacia delante.
- Oposición individual muy considerable.

## **FACTORES QUE DETERMINAN ENFERMEDAD PROFESIONAL**

- Tiempo de exposición.
- Concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo.
- Características personales del trabajador
- Presencia de varios contaminantes al mismo tiempo.
- La relatividad de la salud.
- Condiciones de seguridad.
- Factores de riesgo en la utilización de máquinas y herramientas.
- Diseño del área de trabajo.
- Almacenamiento, manipulación y transporte.
- Sistemas de protección contra contactos indirectos.

**Para catalogar como profesional a una enfermedad es imprescindible que existan elementos básicos que la diferencien de una enfermedad común:**

- **Agente:**

Debe existir un agente causal en el ambiente o especiales condiciones de trabajo, potencialmente lesivo para la salud. Pueden ser físicos, químicos, biológicos o generadores de sobrecarga física para el trabajador expuesto.

- **Exposición:**

Es condición "sine qua non" demostrar que como consecuencia del contacto entre el trabajador y el agente o particular condición de trabajo se posibilita la gestación de un daño a la salud.

### **4.7. ACCIDENTES.**

#### **Definiciones:**

#### **SEGÚN LAS NORMAS OHSAS 18001**

##### **A) ACCIDENTE**

Evento no planificado, que resulta en muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

##### **B) INCIDENTE**

Evento no planificado que tiene el potencial de llevar a un accidente.

El término incluye "cuasi-accidente".

##### **C) EVALUACIÓN DE RIESGO:**

Proceso global de estimar la magnitud de los riesgos y decidir si un riesgo es o no es tolerable.

##### **D) FACTORES EXTERNOS:**

Fuerzas fuera de control de la organización que afectan los aspectos del medio ambiente y salud, y necesitan tenerse en consideración dentro de una estructura apropiada de tiempo (reglamentaciones, normas, leyes)

**E) FACTORES INTERNOS:**

Fuerzas internas de la organización que pueden afectar su capacidad de transmitir su política ambiental y seguridad.

**F) IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO:**

Un proceso de reconocer que un peligro existe y definir sus características.

**G) PELIGRO:**

Una fuente o situación con el potencial de provocar daños en términos de lesión, enfermedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos.

**H) RIESGOS:**

Evaluación de un evento peligroso asociado con su probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias.

**I) RIESGOS TOLERABLE:**

Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser aceptable para la organización, teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SSO.

**SEGÚN EL ART. 7 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

**A) ACCIÓN INSEGURA:**

El incumplimiento por parte del trabajador o trabajadora, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad.

**B) CONDICIÓN INSEGURA:**

Es aquella condición mecánica, física o de procedimiento inherente a máquinas, instrumentos o procesos de trabajo que por defecto o imperfección pueda contribuir al acaecimiento de un accidente.

**SEGÚN LA OIT**

**A) COSTOS POR ACCIDENTES**

La doctrina científica (Economía Industrial) habla de tres tipos de sujeto afectado más directo o indirectamente por los costes de los Accidentes de Trabajo:

1. El más afectado directamente es el trabajador. Este sujeto sufriría dos tipos de costes:

a) El coste humano, que es el de mayor trascendencia. El trabajador responde con su salud o, en el peor de los casos, con su vida. Además, puede sufrir un rechazo social debido a la tara física o psíquica sufrida, ya que ésta le imposibilita, en muchos casos, el acceso a un nuevo trabajo.

b) El coste material, como consecuencia de la incapacidad que sufre. Por la incapacidad percibirá una prestación muy inferior al salario que venía percibiendo por su trabajo.

## **RIESGOS.**

- Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.
- Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias. (COVENIN 2270:1995)

## **TIPOS DE RIESGOS**

Los riesgos se pueden clasificar en:

- 1. Riesgos Físicos**
  - Ruido.
  - Presiones.
  - Temperatura.
  - Iluminación.
  - Vibraciones
  - Radiación Ionizante y no Ionizante.
  - Temperaturas Extremas (Frío, Calor).
  - Radiación Infrarroja y Ultravioleta.
- 2. Riesgos Químicos**
  - Polvos.
  - Vapores.
  - Líquidos.
  - Disolventes.
- 3. Riesgos Biológicos**
  - Anquilostomiasis.
  - Carbunco.
  - La Alergia.
  - Muermo.
  - Tétanos.
  - Espiroquetosis Icterohemorrágica.

## **4. Riesgos Ergonómicos.**

## **5. Riesgos Psicosociales: Stress.**

### **4.8. Normas OHSAS 18001**

#### **Definiciones:**

#### **A) CONCEPTO DE NORMA**

Una norma es un documento que describe un producto o una actividad con el fin de que las cosas sean similares. El cumplimiento de una norma es voluntario, pero conveniente, ya que de esta forma se consiguen objetos o actividades intercambiables, conectables o asimilables. La norma sirve para describir los parámetros básicos de aquello que normaliza, por lo que puede darse el caso de que, cumpliendo los requisitos mínimos definidos por la

norma, dos cosas pueden tener diferencias importantes o estén adaptadas a las circunstancias particulares de cada una de ellas.

### **B) CONCEPTO DE OHSAS 18000**

OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Assessment Series) es una norma que establece un modelo para la gestión de la prevención de los riesgos laborales, desarrollado por un conjunto de entidades de normalización y de certificación internacional.

El fin de esta norma consiste en proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema proactivo para la gestión de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, que permita, por una parte, identificar y evaluar los riesgos laborales, así como los requisitos legales y otros requisitos de aplicación, y por otra, definir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos necesarios, registros, etc., que permitan, desarrollar, poner en práctica, revisar y mantener una política de seguridad y salud laboral.

### **C) CONCEPTO DE NORMAS OHSAS 18001**

5. Es una norma internacional que establece un conjunto de requisitos para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional,
6. Permite a una Organización controlar sus riesgos laborales y mejorar su rendimiento en materia de Seguridad y Salud,
7. Es una norma voluntaria que puede ser implantada en cualquier organización.
8. Es un sistema de gestión certificable de aceptación internacional.

**Al terminar de estudiar los marcos de referencia para el estudio, se procede con el desarrollo del diagnóstico, teniendo siempre en cuenta los conceptos y bases que nos han sido mostrados en la información precedente.**

## **5. INFORMACIÓN GENERAL DEL OBJETO DE ESTUDIO. FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

### **5.1. FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

La facultad está dividida en escuelas y unidades académicas que poseen la administración de las carreras y las materias impartidas. Estas son:

1. Arquitectura
2. Ingeniería Civil
3. Ingeniería Industrial
4. Ingeniería Mecánica
5. Ingeniería Eléctrica
6. Ingeniería Química
7. Ingeniería de Alimentos
8. Ingeniería de Sistemas Informáticos
9. Unidad de Ciencias Básicas
10. Unidad de posgrado

Está constituida por 17 unidades, las cuales tienen dependencia directa del gobierno de la Junta Directiva y del Decanato. Siendo estas por un lado, las unidades académicas y por otro todas las unidades administrativas, integrada la facultad en conjunto por autoridades, personal académico, sus estudiantes, sus profesionales no docentes y su personal.

La junta Directiva de la FIA está integrada por el decano, dos representantes de los estudiantes de la facultad, con igual número de suplentes para estos. Como unidad asesora de la Junta Directiva se encuentra en comité técnico asesor académico y la asamblea personal académico; la primera está integrada por los directores de escuela, jefes de unidades docentes y un representante de la red de laboratorios y centros de investigación, desarrollo y servicios.



### 5.1.1. Estructura Organizativa De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador.

Por lo extensa que es la información sobre la organización se presentará por bloques, para su mejor comprensión.

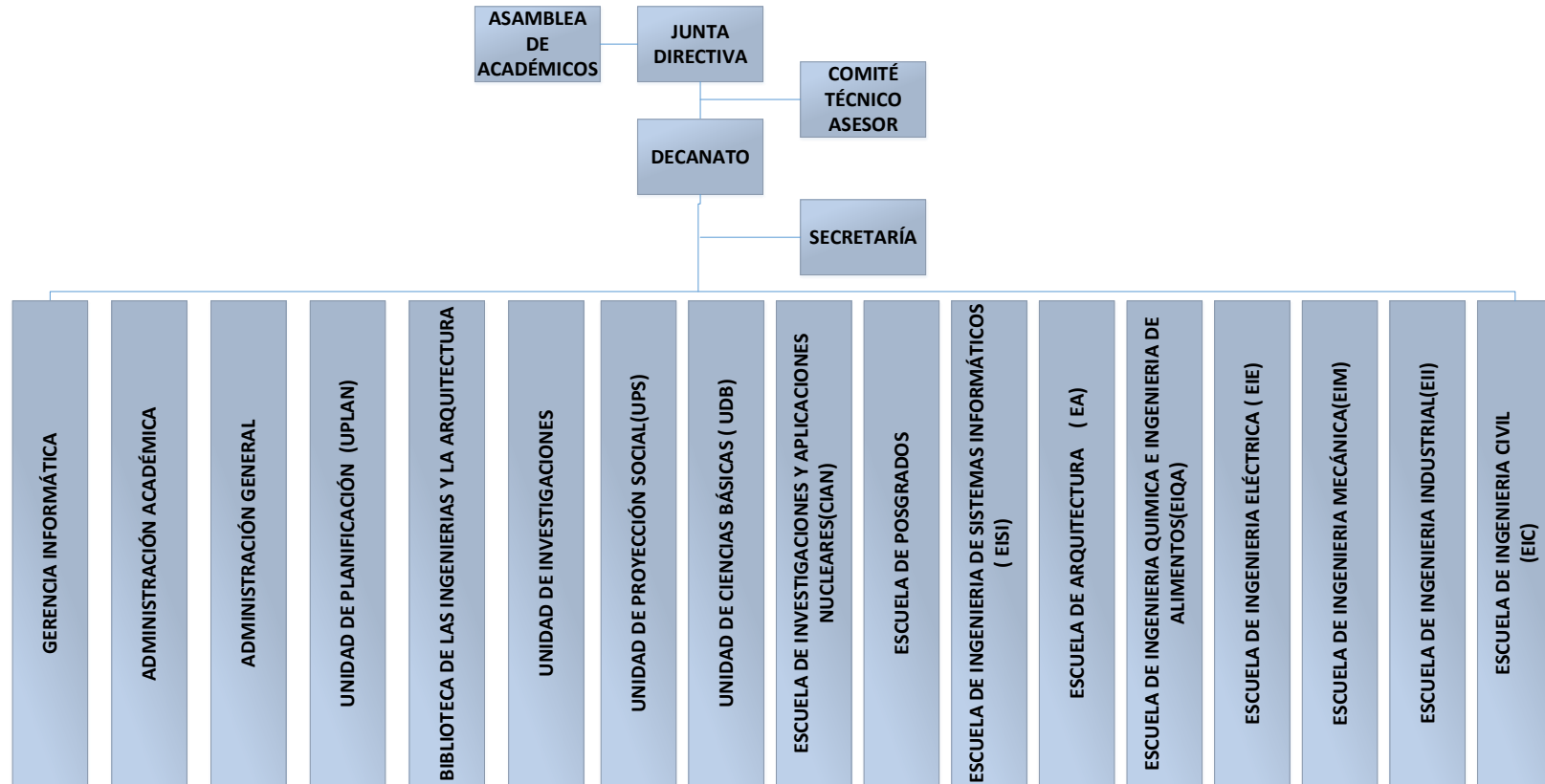


Ilustración 8 Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador<sup>9</sup>

<sup>9</sup> FUENTE: Unidad de Planificación de la FIA. Organigrama Marzo 2015

Las autoridades que actualmente dirigen la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de Universidad de El Salvador de acuerdo a su estructura organizativa son<sup>10</sup>:

*Tabla 19 Autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador*

<b>DECANO (2011 – 2015)</b>	Ing. Francisco Antonio Alarcón
<b>VICEDECANO (2011-2015)</b>	Ing. Oscar Eduardo Marroquín
<b>JUNTA DIRECTIVA (2011-2013)</b>	Ing. Francisco Antonio Alarcón Ing. Oscar Eduardo Marroquín Arq. Milton Guillermo López Guzmán Ing. René Orlando Pocasangre Ing. Carlos Osmín Pocasangre Jiménez Ing. Félix Ricardo Alfonso Trujillo Dr. Oscar Mauricio Barrios Ing. Everardo Mejía Br. Juan Ulises Fuentes Barrera Br. Néstor Vladimir López Pineda Br. Fredy Oswaldo Delgado Hernández
<b>SECRETARIO (2011-2015)</b>	Ing. Julio Alberto Portillo
<b>COMITÉ TÉCNICO ASESOR (2011-2015)</b>	Ing. Oscar Eduardo Marroquín (Asesor) Dr. Edgar Armando Peña Figueroa Ing. Rigoberto Velásquez Paz Ing. Manuel Roberto Montejo Santos McCs. e Ing. José Wilber Calderón Urrutia Ingra. Tania Torres Rivera Arq. Manuel Heberto Ortiz Garméndez Ing. José María Sánchez Cornejo Ing. Julio César Martínez
<b>Director de Escuela de Ingeniería Civil</b>	Dr. Edgar Armando Peña Figueroa
<b>Director de Escuela de Ingeniería Industrial</b>	Ing. Manuel Roberto Montejo Santos
<b>Director de Escuela de Ingeniería Mecánica</b>	Ing. Rigoberto Velásquez Paz
<b>Director de Escuela de Ingeniería Eléctrica</b>	Ing. José Wilber Calderón Urrutia
<b>Director de Escuela de Ingeniería Química</b>	Ingra. Tania Torres Rivera
<b>Director de Escuela de Arquitectura</b>	Arq. Manuel Heberto Ortiz Garméndez Peraza
<b>Director de Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos</b>	Ing. José María Sánchez Cornejo
<b>Director de Unidad de Ciencias Básicas</b>	Ing. Julio Cesar Martínez
<b>Escuela de Posgrado</b>	Inga. Patricia Haydee Estrada de López.
<b>Gerencia Informática</b>	Ing. Pedro Peñate.
<b>Administrador General</b>	Ing. Pedro Marroquín Campos.
<b>Administrador Académico</b>	Ing. José Francisco Monroy.
<b>Coordinador de Proyección Social</b>	Arq. Miguel Ángel Rosales.
<b>Director del Centro de Investigación y Aplicaciones Nucleares CIA</b>	Ing. Luis Ramón Portillo.
<b>Unidad de Investigación</b>	Dh.P. Manuel López Menjivar.
<b>Unidad de Planificación</b>	Ing. Ricardo Amed Guardado.
<b>Biblioteca</b>	Licda. Sonia Arely Ruiz de Meza.

<sup>10</sup> Información obtenida de la Página de la FIA:

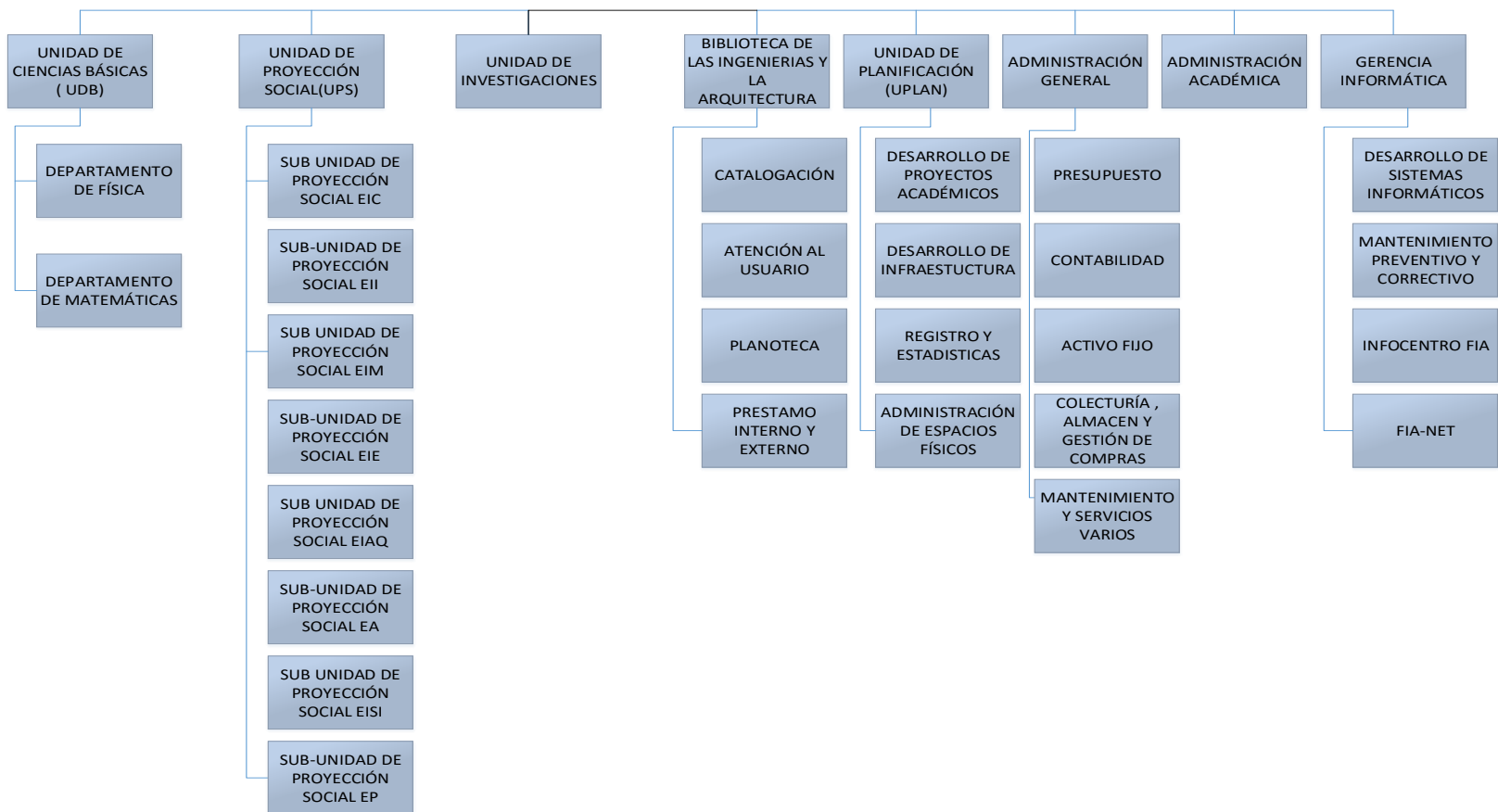


Ilustración 9 Continuación de Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador<sup>11</sup>

<sup>11</sup> FUENTE: Unidad de Planificación de la FIA. Organigrama Marzo 2015

## ORGANIGRAMA DE LAS ESCUELAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UES

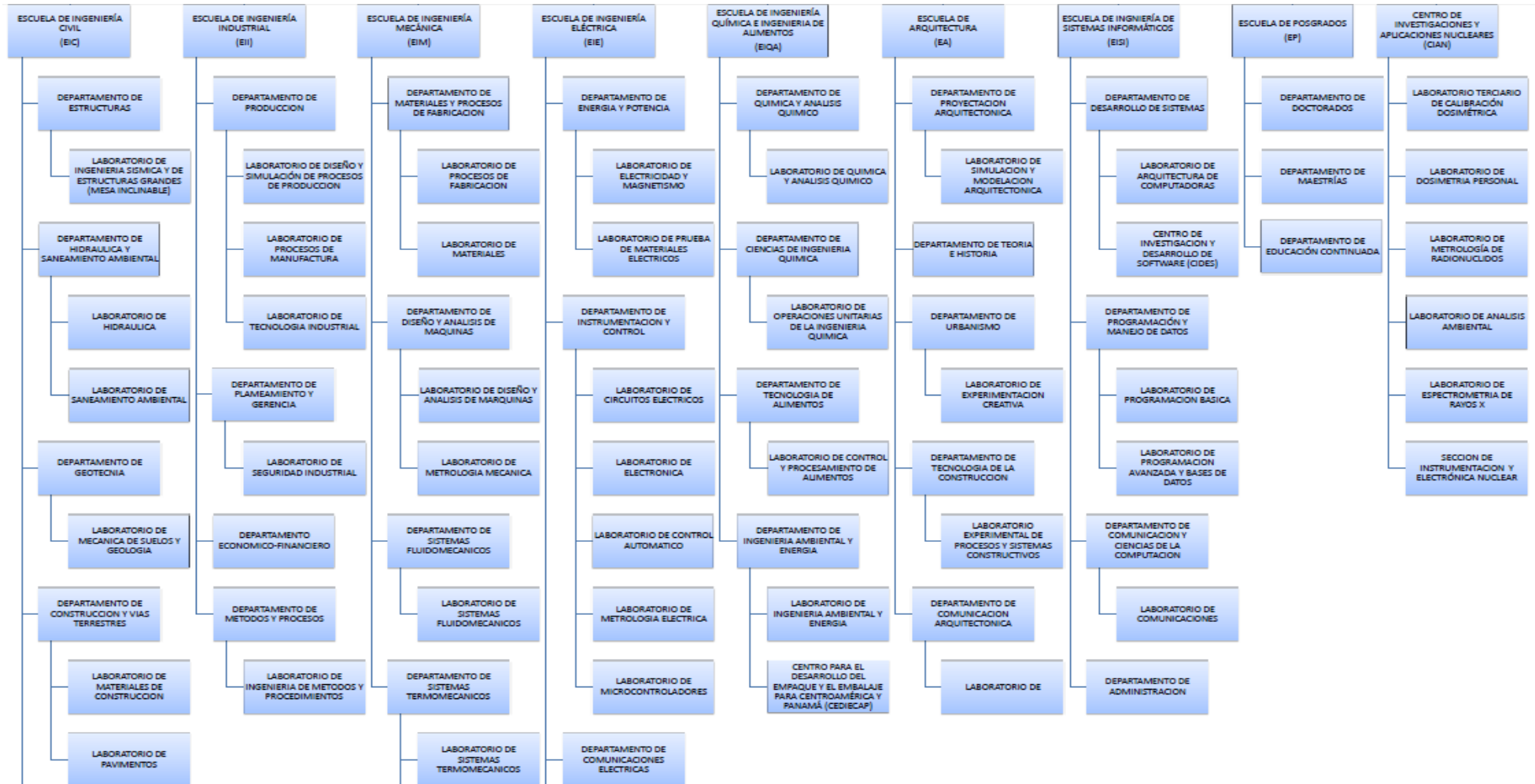


Ilustración 10 Continuación de Organigrama General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador<sup>12</sup>

<sup>12</sup> FUENTE: Unidad de Planificación de la FIA. Organigrama Marzo 2015

## 5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA PARA EL AÑO 2015<sup>13</sup>

Tabla 20 POBLACIÓN 2015 FIA

CARRERA	CANTIDAD		
	M	F	Total
A10507 Arquitectura	484	430	914
I10501 Ingeniería Civil	521	187	708
I10502 Ingeniería Industrial	612	353	965
I10503 Ingeniería Mecánica	470	47	517
I10504 Ingeniería Eléctrica	647	49	696
I10506 Ingeniería Química	220	163	383
I10511 Ingeniería de Alimentos	118	106	224
I10515 Ingeniería de Sistemas Informáticos	953	233	1,186
<b>TOTAL:</b>	<b>4,025</b>	<b>1,568</b>	<b>5,593</b>

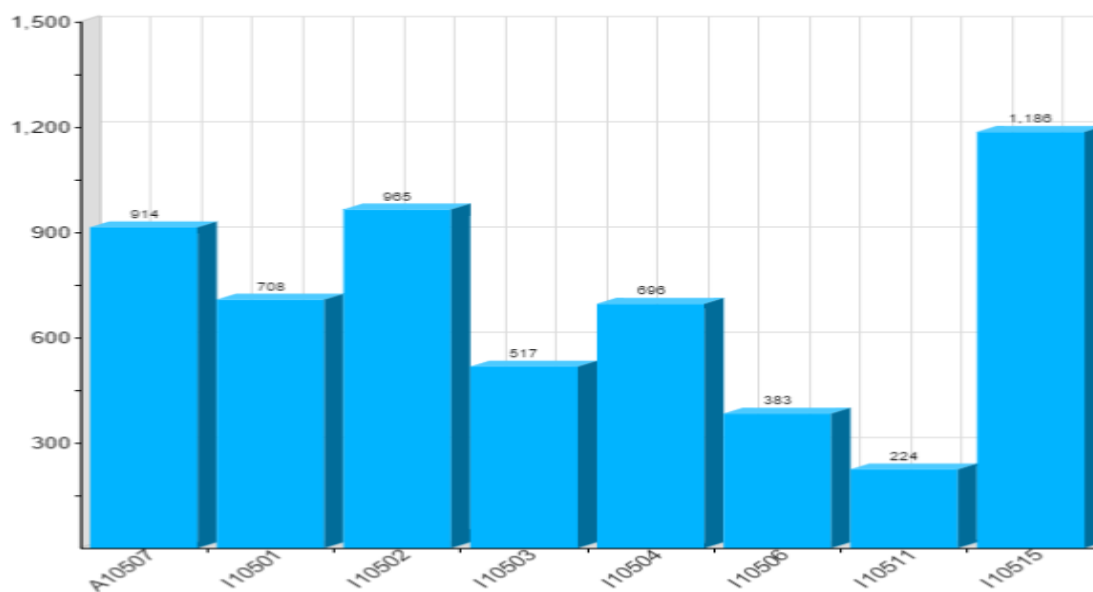


Gráfico 2 Población 2015 FIA

<sup>13</sup> Fuente: Administración Financiera de la FIA. Datos a Marzo 2015

### 5.3. PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UES<sup>14</sup>

Tabla 21 Personal global Administrativo

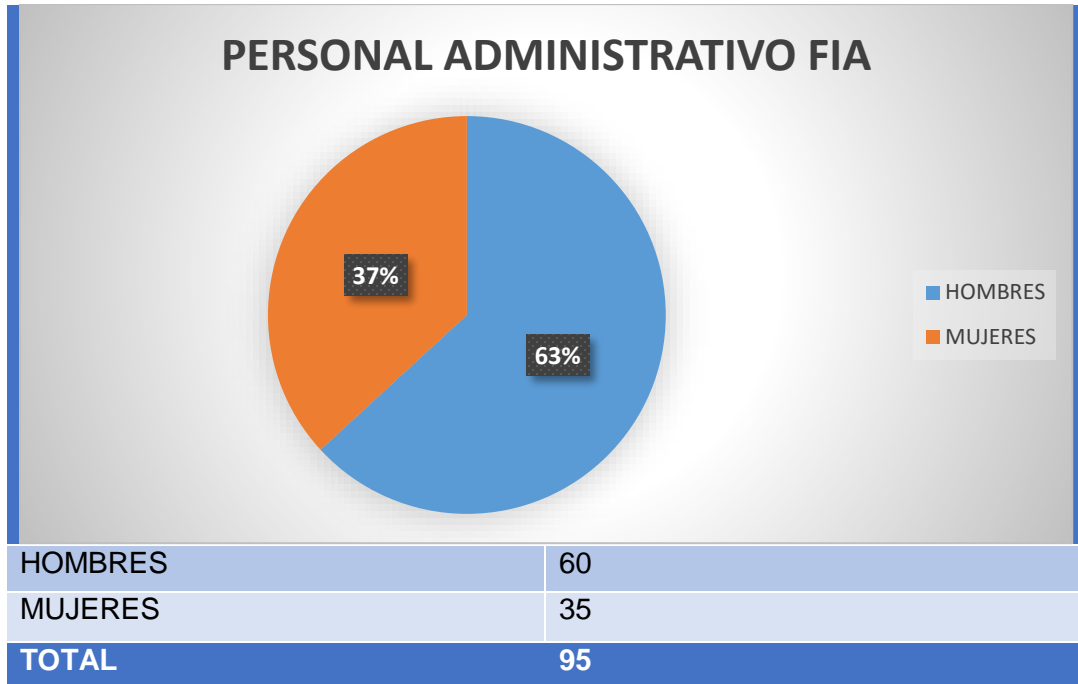
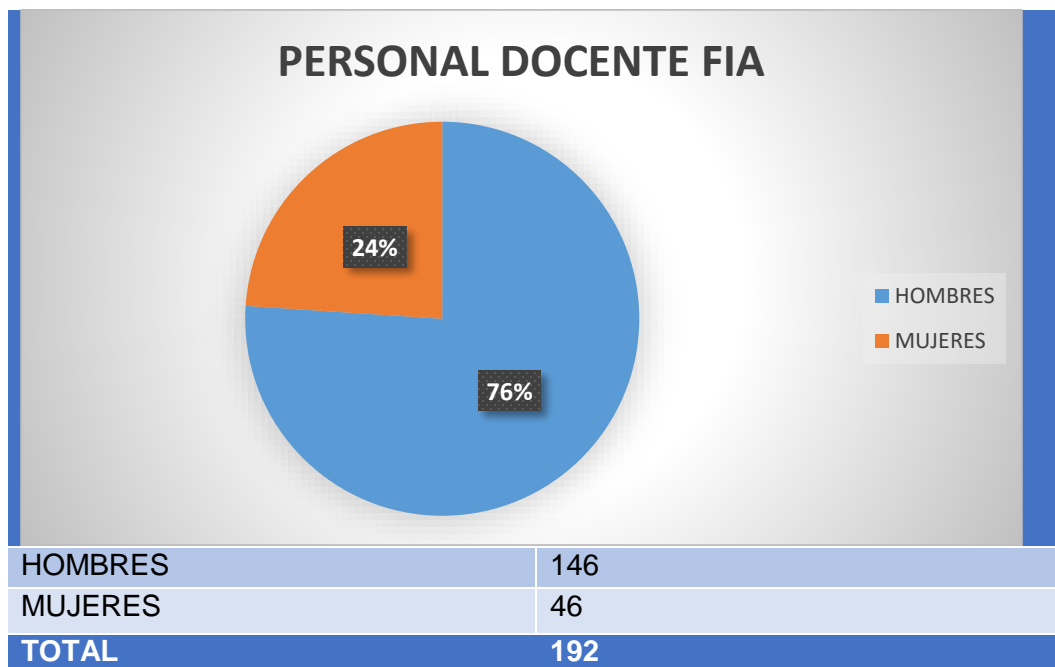


Tabla 22 Personal Global Docente



<sup>14</sup> Fuente: Administración Financiera de la FIA. Datos a Marzo 2015

Tabla 23 Total de empleados en la FIA

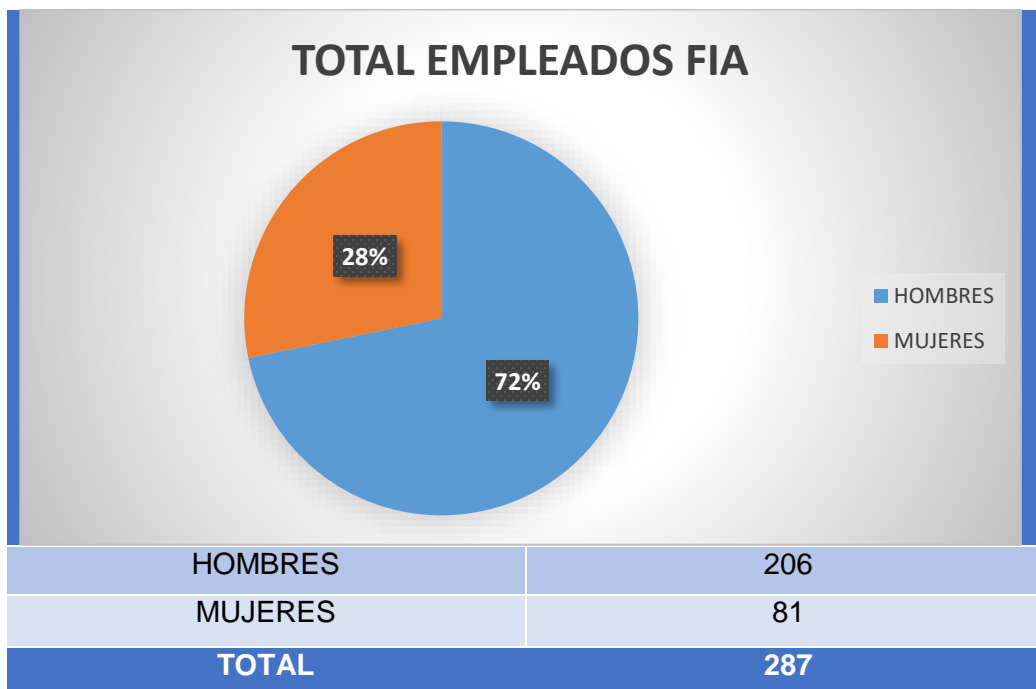
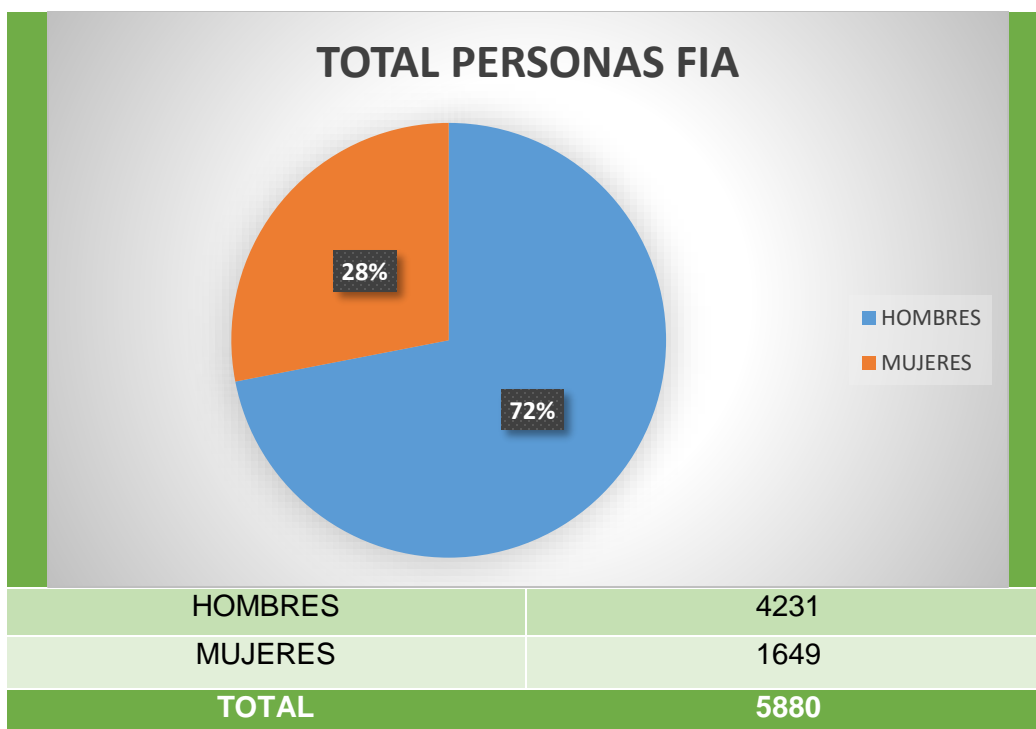


Tabla 24 Total de personas en la FIA (Alumnos, Personal docente y administrativo)



#### 5.4. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA SEGÚN LAS LEYES PERTINENTES

Tal como lo dictamina la Ley General de Prevención Riesgos en Lugares de trabajo, la conformación de un comité de seguridad debe tener a miembros que posean formación e instrucción en materia de prevención de riesgos; a la vez según el Artículo 13: Los empleadores tendrán la obligación de crear Comités de Seguridad y Salud Ocupacional, en aquellas empresas en que laboren quince o más trabajadores o trabajadoras; en aquellos que tengan menos trabajadores, pero que a juicio de la Dirección General de Previsión Social, se considere necesario por las labores que desarrollan, también se crearán los comités mencionados.

En vista de haberse realizado el proceso de conformación de dicho comité, la parte empleadora y trabajadora ha designado representantes y delegados de prevención.

En la Facultad laboran un total de 287 trabajadores, 206 Hombre, 81 Mujeres, quienes en Asamblea eligieron a sus representantes.

El Comité de Seguridad Ocupacional de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador antes expuesto, lo conforman:

*Tabla 25 Comité Ingeniería y Arquitectura*

<b>PRESIDENTE-Miembro por Autoridades FIA</b>	<b>Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova</b>
<b>SECRETARIA-Miembro por Sector Docente</b>	Inga. Karla Beatriz Baires de Rivas
<b>VOCAL- Miembro por el sector Docente</b>	Ing. Saturnino Gámez Guadrón
<b>VOCAL- Miembro por Autoridades FIA</b>	Arq. Mario Alonso Martínez Osegueda
<b>VOCAL-Miembro por Autoridades FIA</b>	Ing. Fernando Teodoro Ramírez Zelaya
<b>VOCAL-Miembro por Sector Administrativo</b>	Ing. Mauricio Antonio Polanco Rugamas
<b>VOCAL-Miembro por Autoridades FIA</b>	Ing. Armando Martínez Calderón
<b>Miembro por el Sector Sindical</b>	Sr. Miguel Ángel Martínez Méndez

Fuente: Previsión Social FIA. Datos a Marzo 2015.

De los cuales según el Artículo 16

El Comité estará conformado por partes iguales de representantes electos por los empleadores y trabajadores respectivamente. Entre los integrantes del comité deberán estar los delegados de prevención designados para la gestión de la seguridad y salud ocupacional.



En la conformación del comité deberá garantizarse la apertura a una participación equitativa de trabajadores y trabajadoras, de acuerdo a sus especialidades y niveles de calificación.

De igual forma, en aquellas empresas en donde existan sindicatos legalmente constituidos, deberá garantizarse la participación en el comité, a por lo menos un miembro del sindicato de la empresa.

El empleador tendrá la obligación de comunicar a la Dirección General de Previsión Social, dentro de los ocho días hábiles posteriores a su designación, los nombres y cargos de los miembros del comité, con el fin de comprobar su capacitación y proceder en su caso a la acreditación de sus miembros.

De acuerdo a estos dictámenes tenemos, del Acta del proceso de elección de los representantes de los trabajadores<sup>15</sup>:

<b>N°</b>	<b>Nombres de Representantes electos por los trabajadores</b>
<b>1</b>	Ing Mauricio Antonio Polanco Rugamas
<b>2</b>	Ing. Saturnino Gámez Guadrón
<b>3</b>	Ing Karla Beatriz Baires de Rivas
<b>4</b>	Sr. Miguel Ángel Martínez Méndez*

\*Representante nombrado por el Sindicato de Trabajadores de la Universidad de El Salvador.

De la Nota de Designación de los representantes del empleador y sus delegados tenemos<sup>16</sup>:

<b>N°</b>	<b>Nombres de Representantes designados por el empleador</b>
<b>1</b>	Arq. Mario Alonso Martínez Osegueda
<b>2</b>	Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova
<b>3</b>	Ing. Armando Martínez Calderón
<b>4</b>	Ing. Fernando Teodoro Ramírez Zelaya

Recordando y tomando en cuenta que el número de trabajadores en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, que suman un número de 287, se ha seleccionado así 4 representantes por cada parte tanto del trabajador como del empleador, y entre los 4 por parte del trabajador, se tiene al representante del sindicato, cumpliendo con el Art 15 del Reglamento de la gestión de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.

**Art. 15.-** El Comité de un lugar de trabajo estará conformado por partes iguales de representantes designados por el empleador y por elección de los trabajadores. La proporción de representantes en relación a la cantidad de trabajadores del lugar de trabajo para la conformación del mencionado Comité es la siguiente:

---

<sup>15</sup> Anexo B. Comité de Ingeniería y Arquitectura.

<sup>16</sup> Anexo B. Comité de Ingeniería y Arquitectura.

Número de Trabajadores	Número de Representantes por cada parte
De 15 a 49 trabajadores	Dos representantes
De 50 a 99 trabajadores	Tres representantes
<b>De 100 a 499 trabajadores</b>	<b>Cuatro representantes</b>
De 500 a 999 trabajadores	Cinco representantes
De 1000 a 2000 trabajadores	Seis representantes
De 2000 a 3000 trabajadores	Siete representantes
De 3000 en adelante	Ocho representantes

Entre los representantes de los trabajadores ante el Comité estará al menos uno de los miembros del sindicato que tenga mayor número de miembros afiliados al momento de la conformación del Comité, lo que se comprobará con certificación extendida por el Jefe del Departamento Nacional de Organizaciones Sociales del Ministerio, en la cual únicamente se especificará el número de afiliados.

La designación de los integrantes del sindicato para formar parte del Comité será por comunicación que hará por escrito el sindicato al empleador.

Para el cumplimiento del Art. 13 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, se nombran 4 Docentes para que se nombren como Delegados de Prevención ante el referido comité

N°	Delegados de Prevención del Comité de Seguridad y Salud ocupacion
1	Arq. Mario Alonso Martínez Osegueda Docente de la Escuela de Ingeniería Civil
2	Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova Docente de la Escuela de Ingeniería Industrial
3	Ing. Armando Martínez Calderón Docente de la Escuela de Ingeniería Eléctrica

Los Delegados anteriormente detallados, son los encargados de la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad, según lo establecido en el Artículo 14 de la Ley General de Prevención y Riesgos en los lugares de trabajo. De acuerdo al Art. 13, Habrá Delegados de Prevención, los cuales serán trabajadores o trabajadoras que ya laboren en la empresa, y serán nombrados por el empleador o los comités mencionados en el inciso anterior, en proporción al número de trabajadores, de conformidad a la escala siguiente:

*Tabla 26 Art 13 Delegados de Prevención.*

Número de Trabajadores	N° de Delegados por cada parte
De 15 a 49 trabajadores	1 Delegado
De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados
<b>De 101 a 500 trabajadores</b>	<b>3 Delegados</b>
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados

<b>De 1001 a 2000 trabajadores</b>	5 Delegados
<b>De 2001 a 3000 trabajadores</b>	6 Delegados
<b>De 3001 a 4000 trabajadores</b>	7 Delegados
<b>De 4001 o más trabajadores</b>	8 Delegados

Según el Capítulo V, del Reglamento de la gestión de prevención de riesgos en los lugares de trabajo(Decreto 86), sobre la acreditación del comité de Seguridad y Salud Ocupacional, la conformación del comité se ha llevado a cabo según el Art-21, el cual se puede consultar en el Anexo B-6: Comité Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

En cuanto al Artículo- 10 del Decreto 86:

Las capacitaciones posteriores a cuenta del empleador a que se refiere el Art. 15 de la Ley comprenderán un mínimo de 48 horas recibidas en la materia. La Dirección General de Previsión Social verificará que el referido proceso de formación sea impartido en un período no mayor a seis meses, contado a partir de su nombramiento. El proceso de formación deberá ser impartido por una entidad de formación técnica, superior, una empresa asesora en prevención de riesgos acreditada, peritos en áreas especializadas o la propia empresa o institución, siempre y cuando tenga la capacidad técnica para realizarlo.

La formación e instrucción en mención, contendrá como mínimo la siguiente temática:

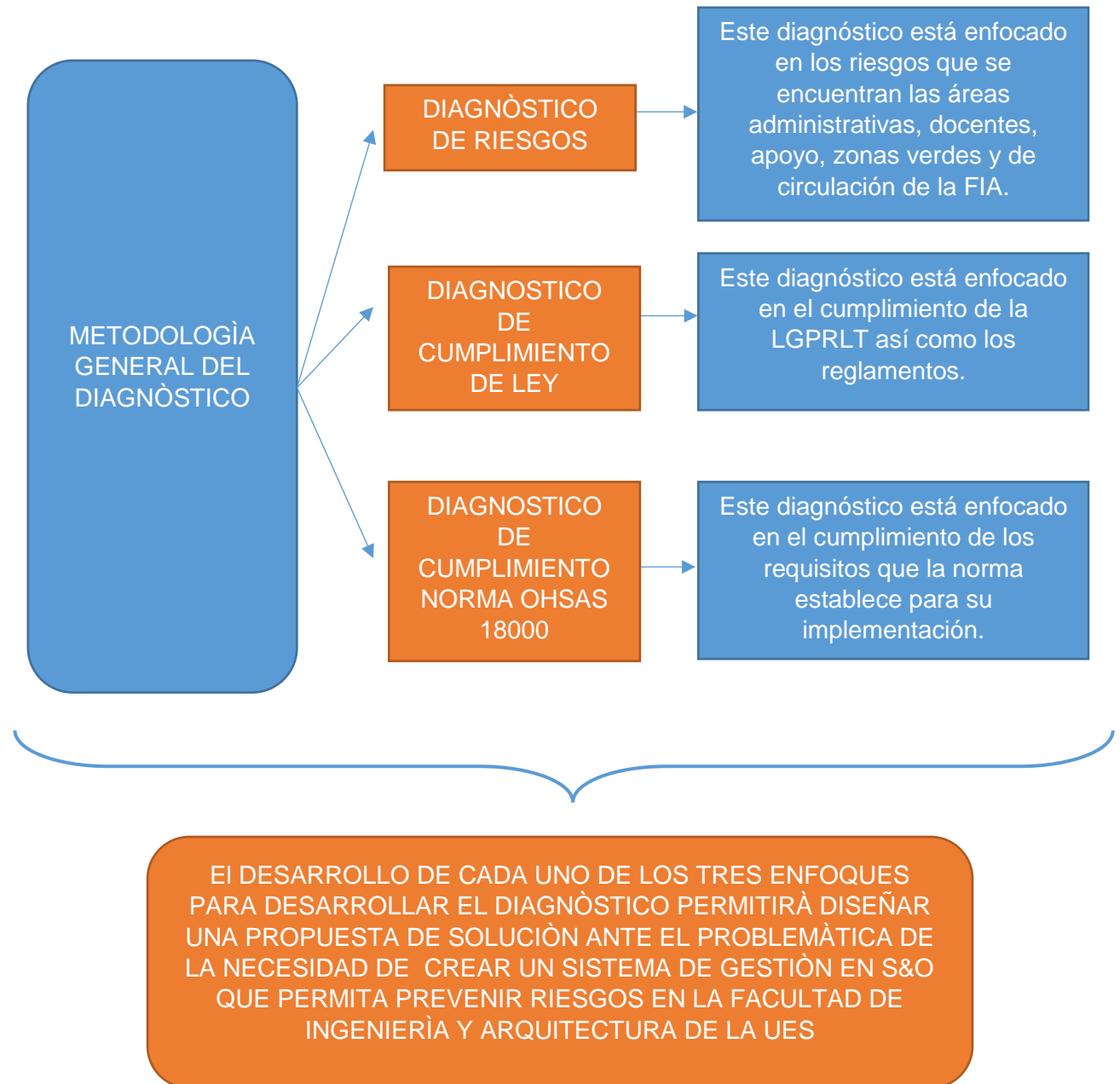
- Las responsabilidades del Comité;
- Las normas legales en materia de seguridad y salud ocupacional;
- Riesgos y exigencias del trabajo;
- Aspectos prácticos sobre la implementación de sistemas de gestión en la materia;
- Las causas habituales de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- El reconocimiento de los riesgos;
- Los principios básicos de la higiene ocupacional;
- Metodología para efectuar inspecciones;
- Metodología para la investigación de accidentes;
- Las enfermedades profesionales que es preciso notificar;
- La indemnización y las prestaciones por enfermedad a los trabajadores; y,
- Técnicas eficaces de comunicación.

Se adaptarán los temas al sector y al tipo de riesgos existentes en el lugar de trabajo de que se trate.

## 6. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE DIAGNÓSTICO

### 6.1. ESQUEMA METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO GENERAL

El estudio y análisis de la situación actual de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se enfocará en tres grandes partes, a continuación se esquematiza el modelo metodológico a desarrollar:



A continuación se detallan las Técnicas de Ingeniería Industrial a utilizar para el desarrollo de cada uno de los enfoques del Diagnóstico en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador:

*Ilustración 11 Enfoque del Diagnostico*

Enfoque del Diagnóstico	Técnicas Ingenieriles
<p align="center"><b>Diagnóstico de Riesgos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de Ideas</li> <li>• Metodología de Sampieri</li> <li>• Método de William Fine</li> <li>• Método para determinación de la Muestra: Estratificado, Aleatorio Simple,</li> <li>• Técnicas de Recolección de Información: Entrevista, Encuestas y Observación Directa</li> <li>• Instrumentos de Recolección: Fichas de Inspección, Plantilla de Caracterización, cuestionarios.</li> <li>• Técnica para la Validación de los Instrumentos – Prueba Piloto</li> <li>• Técnica de Valoración de Riesgos</li> <li>• Técnica para Evaluación de Riesgos</li> <li>• Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Datos: Priorización y Criterio</li> <li>• Dibujo Técnico</li> <li>• Señalización a través de mapa de riesgos</li> </ul>
<p align="center"><b>Diagnóstico de Cumplimiento de la Ley</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Técnica de William Fine y cumplimiento de cada uno de artículos establecidos en la Ley y Reglamentos de Riesgos en Lugares de Trabajo.</li> <li>• Técnicas de Investigación - Observación Directa</li> <li>• Técnica de Investigación – Entrevista</li> </ul>
<p align="center"><b>Diagnóstico de Cumplimiento de la Norma OHSAS 18000</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Investigación - Observación Directa</li> <li>• Técnica de Investigación – Entrevista</li> <li>• Instrumentos de recolección de Información: Cuestionarios</li> </ul>

Existen dos tipos de enfoques para la realización de la investigación del diagnóstico los cuales son:

- Enfoque Cualitativo.
- Enfoque Cuantitativo.

### **DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE CUALITATIVO.**

“Este enfoque se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y observaciones.”  
(Hernández et al, 2003; p.5)

### **PROCESOS CUALITATIVOS.**

- Desarrollo de una idea, tema o área a investigar
- Selección del ambiente o lugar del estudio
- Elección de participantes o sujetos del estudio
- Inspección del ambiente o lugar de estudio
- Trabajo de campo
- Selección de un diseño de investigación (o estrategia para desenvolverse en el ambiente o lugar y recolectar los datos necesarios)
- Selección o elaboración de un instrumento para recolectar los datos (o varios instrumentos)
- Recolección de datos (recabar la información pertinente y registro de sucesos del ambiente)
- Preparación de los datos para el análisis
- Análisis de los datos
- Elaboración del reporte de investigación

### **DIAGNÓSTICO CON ENFOQUE CUANTITATIVO.**

“Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población”

(Hernández et al, 2003; p.5)

### **PROCESOS CUANTITATIVOS.**

- Se comienza con una idea que se acota
- Establece objetivos y preguntas de investigación
- Revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica
- Se analizan los objetivos y preguntas y sus respuestas tentativas se traducen en hipótesis
- Se determina una muestra
- Se recolectan los datos mediante uno o más instrumentos de medición
- Se estudia la información
- Se concluye

- Se reportan los resultados

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado en cuanto a los tipos de enfoques que se pueden utilizar en el diagnóstico el que más se apega a esta investigación es el enfoque cualitativo, ya que nos permite:

- Da profundidad a los datos, la contextualización del ambiente o entorno, los detalles y las experiencias únicas.
- Aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos.
- Es flexible.
- Es empírico.

#### ELECCION DEL TIPO DE ENFOQUE PARA EL DIAGNOSTICO.

CARACTERISTICAS	TIPOS DE ENFOQUES	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Establecer Objetivos del Diagnóstico.	✓	
Definición y Elección de técnicas para ejecución del diagnóstico.		✓
Elaboración de instrumentos de recolección de datos.	✓	
Calculo de la muestra para administración de instrumentos.		✓
Evaluación de riesgos con fichas de inspección.	✓	✓
Evaluación del cumplimiento con la Ley General de Prevención de Riesgos y Reglamento.		✓
Evaluación de cumplimiento con normativa OHSAS 18001.		✓
Evaluación de resultados obtenidos.		✓
Priorización de Riesgos.	✓	✓

Tomando en cuenta el cuadro anterior para la realización del diagnóstico es necesario utilizar los dos enfoques tanto el cualitativo como el cuantitativo ya que los dos aportan procesos necesarios para el cumplimiento de las características de nuestro diagnóstico.

- ✓ **Establecer los objetivos del diagnóstico partiendo de una idea específica.**  
Estos se definirán partiendo de lo que queremos lograr lo cual es identificar la situación actual de la FIA en cuanto a riesgos ocupacionales, enfermedades profesionales, cumplimiento de Ley General de Prevención de Riesgos y Cumplimiento de Normas OHSAS 18001.

- ✓ Se seleccionara la técnica específica para la ejecución del diagnóstico.
- Este apartado está basado en la fundamentación técnica para la elaboración del diagnóstico la cual es una normativa que apruebe y sienta bases para la ejecución del diagnóstico.
- Se seleccionaran las técnicas de levantamiento de información tanto para evaluación de riesgos como de cumplimiento de Ley y Normativa.

✓ **Elaboración de instrumentos de recolección de información.**

Luego de definir las técnicas de recolección de información se procederá a elaborar los instrumentos que nos permitirán por medio de encuestas, observación directa y entrevistas la situación de la FIA tomando en cuenta los parámetros planteados en los objetivos.

✓ **Calculo de la muestra para administración de instrumentos.**

Forma parte de los procesos con enfoque cuantitativo ya que se calcula una determinada cantidad de personas representativas en un universo total, lo cual se realizara para las áreas sujetas a estudio por esta investigación.

✓ **Evaluaciones de Riesgos y Cumplimiento de Ley y Normativa.**

Para este apartado se utilizaran ambos enfoques para la administración de las fichas de inspección ya que el método seleccionado nos obligara a realizar observaciones y realizar preguntas para que el resultado se vea reflejado cuantitativamente; mientras que la evaluación del instrumento se utilizara un enfoque cuantitativo ya que con los datos recabados nos permitirá crear conclusiones y posteriormente medidas a tomar.

✓ **Evaluación de resultados obtenidos.**

Al igual que la característica anterior los resultados obtenidos deberán ser analizados para arrojar nuestras propias conclusiones y mostrar resultados que cumplan con los objetivos planteados.

✓ **Priorización de resultados.**

Se necesitara una combinación de ambos enfoques ya que se tomaran los resultados que necesiten ser atendidos de manera más rápida y así definir acciones correctivas a llevar a cabo.

En conclusión:

Aunque es necesario tomar ciertos parámetros del enfoque cuantitativo ya que también se utilizaran mediciones numéricas como lo es cálculos de muestra y mediciones cuantitativas de riesgos, para que la información sea más concluyente.



## 7. METODOLOGIA GENERAL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO

Para realizar el Diagnóstico es necesario definir la metodología a seguir, la cual se muestra como:



Ilustración 12 Metodología general desarrollo del diagnóstico

Se detalla a continuación la definición y lo que implica cada uno de los puntos presentados.

## 8. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS DEL DIAGNÓSTICO

### Alcance del Diagnóstico

El Diagnóstico se basa en la valoración de Riesgos según norma ISO31000 que identifica tres fases esenciales:

- Identificación de Riesgos,
- Análisis de Riesgos,
- Evaluación de Riesgo;

En todas las fases se tomará siempre la base legal aplicable en cada una y la normativa OHSAS 18001 a su vez. Estas fases se desarrollaran en las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Las que son:

- Áreas administrativas
- Áreas de docentes
- Áreas de servicios
- Zonas verdes
- Zonas de circulación.

### Propósito del Diagnóstico

Sin duda alguna el diagnóstico constituye el principal elemento para la realización de una investigación pues sin él sería prácticamente imposible llevar a buen término y con resultados positivos un trabajo relacionado con la mejora de la situación sobre Seguridad Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

El propósito fundamental del diagnóstico es proveer de todos los insumos necesarios para el análisis y posterior toma de decisiones, existiendo diversos tipos de propósitos entre los que se encuentran y se pueden mencionar:

- Propósitos Preventivos: que tienen que ver con la búsqueda de elementos para que la situación de exposición a riesgos no se vuelva un problema sin control,
- Propósitos Correctivos: que son los que una vez que se han detectado los riesgos, o condiciones de riesgo, se buscan y analizan los mecanismos para solucionarlo definiendo acciones para la eliminación, disminución, aislamiento o protección contra los riesgos.

El diagnóstico supone un sentido de utilidad, pues permite conocer tanto las necesidades y problemas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, como también las fortalezas y debilidades en los diferentes ámbitos de la institución, específicamente en las áreas administrativas, docentes y de servicio, áreas verdes y de circulación. Por lo que la finalidad principal de este proceso será la de dar respuesta a la pregunta:

¿En qué medida la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, en las áreas administrativas, de servicio, apoyo, zonas verdes y de

circulación están cumpliendo con las diferentes normativas y leyes referentes al tema de Seguridad Ocupacional?

### 8.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico para la identificación y el análisis de la situación actual de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, así como conocer las causas de accidentes y lesiones durante las prácticas laborales y los riesgos que implican, auxiliándose del levantamiento de información de campo y el registro de datos para determinar el grado de cumplimiento con la legislación establecida en el país y la normalización internacional.

### 8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico para determinar que practicas o procesos están siendo utilizadas por las áreas sujetas a estudio enfocadas a las normas OHSAS 18001.
- Identificar los riesgos presentes en el área administrativa y de servicio, zonas de circulación y áreas verdes.
- Determinar el grado de cumplimiento en materia de Seguridad y Salud Ocupacional por parte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Identificar principales causas de accidentes y lesiones durante las prácticas laborales, así como todas las prácticas y procesos relacionadas a la seguridad y salud ocupacional en las unidades sujetas a estudio

## 9. DEFINICION DEL TIPO DE INVESTIGACION A REALIZAR

Para la obtención de la información requerida para el desarrollo del diagnóstico se deben especificar las fuentes de información que se abordaran. Para este caso se analizará la información que provenga de fuentes primarias y fuentes secundarias.

*Ilustración 13 Definición de fuentes de información*

FUENTE	
PRIMARIA	SECUNDARIA
<p><b>Definición</b> Fuentes Primarias (o directas): son los datos obtenidos "de primera mano", por el propio investigador o, en el caso de búsqueda bibliográfica, por artículos científicos, monografías, tesis, libros o artículos de revistas especializadas originales, no interpretados.</p>	<p><b>Definición</b> Consisten en resúmenes, compilaciones o listados de referencias, preparados en base a fuentes primarias. Es información ya procesada. Esta información generalmente se consigue con mayor facilidad, rapidez y a menor costo que la información de la fuente primaria.</p>
<p><b>Fuentes a consultar</b> Para esta etapa se consultaran las siguientes fuentes de información primaria:</p>	<p><b>Fuentes a consultar</b> Para esta etapa se consultaran las siguientes fuentes de información secundaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de textos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefes de las diferentes áreas en estudio</li> <li>• Empleados de la Facultad en las áreas de estudio</li> <li>• Personal encargado actualmente de la seguridad y salud ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.</li> <li>• Observación directa en cada área e infraestructura de las áreas</li> <li>• Normas OHSAS 18001</li> <li>• Legislación en el Salvador relacionada con seguridad y salud ocupacional</li> <li>• Tesis sobre seguridad y salud ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos fiables de internet</li> <li>• Memoria de Labores del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la Facultad de Ingeniería y arquitectura</li> <li>• Estadísticas sobre accidentes laborales de la clínica del ISSS en la Universidad</li> <li>• Datos estadísticos del ISSS, del Ministerio del Trabajo y del Ministerio de Salud.</li> </ul>
--	--

### 9.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN A DESARROLLAR

#### IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACION A REALIZAR.

Para el desarrollo del estudio, se necesita contar información precisa, objetiva y oportuna que permita proyectar una visión clara de la situación actual de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Para ello, se recurre a fuentes de información primaria y secundaria que aporten elementos clave para el desarrollo de la investigación.

#### a) Descripción de los diferentes tipos de estudio

Una investigación se puede dividir en cuatro tipos de estudio; exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Esta clasificación es importante porque de esto depende la estrategia de investigación; aunque, en la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación. Básicamente, para que un estudio se inicie como exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo depende de dos factores:

- El estado del conocimiento en el tema de investigación (que surge de la investigación bibliográfica)
- Del enfoque que se pretenda dar al estudio

A continuación se describe los cuatro tipos de estudios:

- Estudio exploratorio

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado anteriormente. Es decir, cuando la investigación bibliográfica revelo que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. Los estudios

exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto más particular de la vida real, investigar problemas específicos, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables.

- Estudio descriptivo

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Este método identifica las características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos y descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. De acuerdo con los objetivos planteados, el investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar. Acude a técnicas específicas en la recolección de información, como:

- La observación
- Las entrevistas y
- Los cuestionarios.

La mayoría de las veces se utiliza el muestreo para la recolección de información, la cual es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico.

- Estudio correlacional

Este tipo de estudio tiene por objetivo medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un concepto particular). En ocasiones se analiza la relación entre dos variables, lo que podría representarse como x-y; pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres o más variables. Los estudios correlacionales miden si dos o más variables están relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.

Se puede observar que un estudio correlacional implica un estudio descriptivo, debido a la descripción o medición de las variables que se desean correlacionar.

- ✓ Estudio explicativo

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, el interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas.

b) Selección del tipo de estudio a realizar

Para el Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional se pretende cubrir los siguientes aspectos:

Tabla 27 Tipos de Estudio.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE ESTUDIO			
	EXPLORATORIO	DESCRIPTIVO	CORRELACIONAL	EXPLICATIVA
Temática no abordada con profundidad en la FIA.	✓			
Aplicación de Técnicas para el levantamiento de la información		✓		
Especificar Características y Riesgos que generan las condiciones actuales				✓
Marco Teórico de Referencia	✓			
Medición de enfermedades ocupacionales y riesgos laborales		✓		
Utilización del muestreo para la recolección de la información		✓		
Evaluación de riesgos	✓	✓		
Evaluación de cumplimiento con la Ley General de Prevención de Riesgos y Reglamento.	✓	✓		
Evaluación de cumplimiento con normas OHSAS 18001.	✓	✓		

El tipo de estudio a realizar será una combinación entre exploratoria y descriptiva. Se han seleccionado estos tipos de estudio, ya que los antecedentes encontrados en cuanto a estudios de salud y seguridad ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura son poco profundos.

El tipo exploratorio, se refiere a que el tema ha sido poco estudiado y no se ha abordado antes con mayor profundidad, por lo que este tipo de estudio sirve para familiarizarse con todos los aspectos generales de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

De igual manera es necesario el uso de instrumentos de recolección de información y uso de técnicas para cálculos de muestras por lo que es necesario un estudio del tipo descriptivo.

Para dicha investigación es preciso utilizar diferentes técnicas de investigación tales como: entrevistas a encargados de higiene y seguridad, empleados y a la dirección, por medio de indagación, observación directa y consulta bibliográfica.

#### DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En el caso particular de la presente investigación se puede decir que el tipo de investigaciones a realizar es no experimental, debido a que no se manipulan las variables que se pretenden medir, ni se pretende construir o diseñar situaciones para analizar los resultados del comportamiento de los individuos. Además, la investigación, es del tipo transeccional descriptiva, ya que el estudio se enfoca a describir la situación actual en las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

A continuación se presenta las bases conceptuales que respaldan la decisión de utilizar el tipo de investigación de la manera en cómo se planteó.

##### a) Tipos de investigación.

El diseño de investigación puede ser de dos tipos: experimental y no experimental. A continuación se hace una breve descripción de las características principales de estos tipos de investigación.

##### ✓ Investigación experimental

En un experimento, el investigador construye deliberadamente una situación a la que son expuestos varios individuos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después realizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. Se puede decir que en un experimento se construye una realidad.

##### ✓ Investigación no experimental

Es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. Como señala Kerlinger (1979): "la investigación no experimental o ex post-facto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o

asignar de forma aleatoria a los sujetos o las condiciones.” En este tipo de investigación, las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

b) Tipos de diseños no experimentales

Se considera la siguiente manera de clasificar dicha investigación: por su dimensión temporal o el número de momentos o puntos en el tiempo en los cuales se recolectan datos. Si el estudio es acerca de diversas variables y su relación en un momento dado, entonces es transversal o transeccional. Por el contrario, si se centra en estudiar cómo evolucionan o cambian una o más variables y las relaciones entre ellas, entonces el estudio es longitudinal.

La investigación no experimental se puede dividir en:

- ✓ Longitudinal (variando en el tiempo)
- ✓ Transeccional (en un momento dado)

Este estudio se utilizara el diseño de investigación transeccional o transversal.

- Investigación longitudinal:

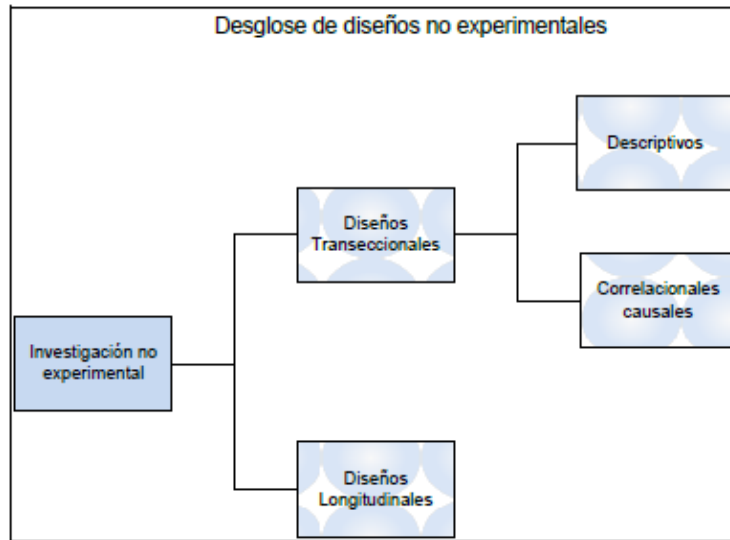
En este tipo de investigación se recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Por ejemplo, un investigador que buscara analizar cómo evolucionan los niveles de empleo durante cinco años en una ciudad.

- Investigación transversal o transeccional:

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores.

A su vez, diseños transeccionales pueden dividirse en dos: descriptivos y correlacionales causales como se muestra en la ilustración.





*Ilustración 14 Diseño no Experimental.*

1) Diseños transeccionales descriptivos:

Los diseños transeccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una, o generalmente, más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, estas son también descriptivas.

2) Diseños transeccionales correlacionales

Estos diseños describen relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean estas puramente correlacionales o relaciones causales. En estos diseños lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado.

Por lo tanto, los diseños correlacionales/ causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pueden pretender analizar relaciones de causalidad.

## **10. FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO**

La fundamentación técnica para el desarrollo del diagnóstico se basará en distintas normas que aportarán herramientas importantes para su elaboración, así como también en las Leyes de Prevención y Reglamentos tanto de Prevención como de Gestión de los riesgos en los lugares de trabajo las cuales son de cumplimiento obligatorio en El Salvador.

Por lo que se muestran a continuación las normas y legislaturas que ayudarán a fundamentar el desarrollo del diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **10.1. NORMA NTC ISO 31000.**

Esta norma brinda los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo, la cual nos permitirá:

- Aumentar la probabilidad de alcanzar los objetivos;
- Fomentar la gestión proactiva;
- Ser consciente de la necesidad de identificar y tratar los riesgos en toda la organización;
- Cumplir con los requisitos legales y reglamentarios pertinentes y con las normas internacionales;
- Mejorar la presentación de informes obligatorios y voluntarios;
- Mejorar el gobierno;
- Mejorar la confianza y honestidad de las partes involucradas,
- Establecer una base confiable para la toma de decisiones y la planificación;
- Mejorar los controles;
- Asignar y usar eficazmente los recursos para el tratamiento del riesgo;
- Mejorar la eficacia y la eficiencia operativa;
- Incrementar el desempeño de la salud y la seguridad, así como la protección ambiental;
- Mejorar la prevención de pérdidas y la gestión de incidentes;
- Minimizar las pérdidas;
- Mejorar el aprendizaje organizacional; y
- Mejorar la flexibilidad organizacional.

La Norma 31000 tiene como objeto brindar los principios y las directrices genéricas sobre la gestión del riesgo.

Esta norma está destinada a satisfacer las necesidades de un rango amplio de partes involucradas, incluyendo:

- a) Aquellos responsables del desarrollo de la política de gestión del riesgo dentro de la organización;
- b) Aquellos responsables de garantizar que el riesgo se gestiona eficazmente dentro de la organización como unidad o dentro de un área, proyecto o actividad específicos;
- c) Aquellos que necesitan evaluar la eficacia de una organización en cuanto a la gestión del riesgo;
- d) Aquellos que desarrollan normas, guías, procedimientos y códigos de práctica que, parcial o totalmente, establecen la manera de gestionar el riesgo dentro del contexto específico de estos documentos.

### **10.2. NORMA ISO 31010.**

La norma 31010 a diferencia de la norma 31000 nos permitirá conocer las técnicas y herramientas que mejor se puedan adecuar a la realización del diagnóstico.

Para ello se debe tener en cuenta que la norma ISO 31010 menciona lo siguiente en cuanto a las herramientas destinadas para la evaluación de riesgos; específicamente las técnicas de evaluación de Riesgos que presenta un compendio de 31 técnicas de evaluación de riesgos, pero según el numeral 1 de dicha norma titulado “Alcance” se escribe textualmente:

“Esta norma no suministra criterios específicos para identificar la necesidad de un análisis de riesgos ni especifica el tipo de métodos de análisis de riesgos que se requieren para una aplicación particular. Esta norma no menciona todas las técnicas y la omisión de una técnica en esta norma no significa que ésta no sea válida. El hecho de que un método sea aplicable a una circunstancia particular no implica que el método se deba aplicar necesariamente.”

### **10.3. NORMAS OHSAS 18001.**

Como se ha mencionado anteriormente las Normas OHSAS 18001 nos brindaran los apartados a manera de guía, de la cual debe estar constituido el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

### **10.4. LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO. (DECRETO N° 254).**

El objeto de la ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, es establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular.

### **10.5. REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO N°89).**

El reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo establece los requisitos de seguridad y salud ocupacional que deben aplicarse en los lugares de trabajo, a fin de establecer el marco básico de garantías y responsabilidades que garantice un adecuado nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras, frente a los riesgos derivados del trabajo de acuerdo a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas para el trabajo, sin perjuicio de las leyes especiales que se dicten para cada actividad económica en particular.

### **10.6. REGLAMENTO GENERAL DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO N°86).**

El reglamento establece los lineamientos que desarrollan lo preceptuado por la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, en lo referente a la gestión de este tema, la cual abarca la conformación y funcionamiento de estructuras de gestión, incluyendo los respectivos comités de seguridad y salud ocupacional y delegados de prevención; la formulación e implementación del programa de Gestión de Prevención de

Riesgos Ocupacionales y los registros documentales y notificaciones relativos a tales riesgos.

### 10.7. FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA DE LA VALORACIÓN DE RIESGO.

La evaluación de riesgos proporciona tomadores de decisiones y responsables con una mejor comprensión de los riesgos que podrían afectar el logro de los objetivos y la adecuación y eficacia de los controles ya existentes. Esto proporciona una base para tomar decisiones sobre el enfoque más adecuado a ser utilizado para tratar los riesgos. La salida de la evaluación de riesgos es una entrada a los procesos de toma de decisiones de la organización.

La valoración del riesgo, es el proceso general de identificación de riesgos, análisis de riesgos y evaluación de riesgos (véase Ilustración 16). La manera en que se aplica este proceso depende no sólo del contexto del proceso de gestión de riesgos, sino también en los métodos y técnicas que se utilizan para llevar a cabo la completa valoración de los riesgos.

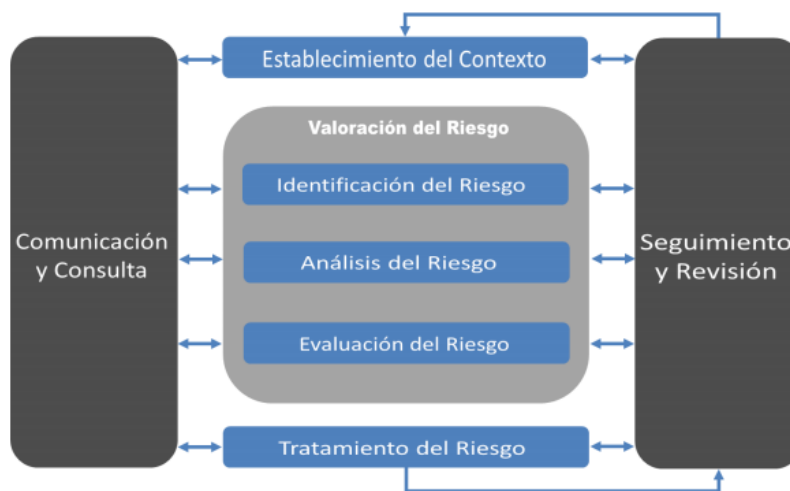


Ilustración 15 Definición Valoración de Riesgo

La valoración de riesgos puede requerir un enfoque multidisciplinario ya que los riesgos pueden abarcar una amplia gama de causas y consecuencias.

### 10.8. ISO 31010:2009 GESTIÓN DEL RIESGO - TÉCNICAS DE APRECIACIÓN DEL RIESGO

Esta norma internacional es una norma de apoyo de la Norma ISO 31000, y proporciona directrices para la selección y aplicación de técnicas sistemáticas para la apreciación del riesgo.

Presenta una serie de técnicas, y hace referencia a otras normas donde se describe con mayor detalle el concepto y la aplicación de algunas de ellas.

ISO 31010:2009 no especifica el método de análisis del riesgo que se requiere para una aplicación particular ni hace referencia a todas las técnicas. El hecho de que una técnica no sea mencionada no significa que no sea válida.

#### a) Metodologías

Las técnicas descritas en la norma son las siguientes:

Tabla 28 Técnicas de normativa ISO 31010

• Tormenta de ideas	• Matrices de probabilidad y consecuencia
• Entrevistas estructuradas o semiestructuradas	• Análisis costo beneficio
• Delphi	• Análisis de decisión multicriterio (MCDA)
• Listas de ejemplo	Análisis Bayesiano
Análisis de riesgos preliminar (PHA)	• Curvas FN
• Estudio de Peligros y Operabilidad – HAZOP	• Índices de riesgo
• Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)	• Análisis de árbol de fallos
• Evaluación del riesgo ambiental	• Análisis de árbol de eventos
• Análisis de causas y consecuencias	• Simulación de Monte Carlo
• Análisis de causa y efecto	• Análisis Qué pasa si
• Análisis de Capas de Protección (LOPA)	• Análisis de escenarios
• Árboles de decisión	• Análisis de Impacto de negocio (BIA)
• Análisis de la fiabilidad humana	• Análisis de Causa Raíz (RCA)
Árbol de fallos y sucesos iniciadores (bow tie)	• Análisis de modo y efecto de la falla ( FMEA)
• Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad (RCM)	• Análisis de cadenas de Markov
• Análisis de circuitos de fugas	

## b) Comparación de las técnicas de valoración del riesgo

La primera clasificación muestra cómo las técnicas se aplican a cada paso en el proceso de valoración del riesgo:

- Identificación de riesgos ;
- Análisis de riesgos - análisis de las consecuencias ;
- Análisis del riesgo - , semi - cuantitativa o cualitativa cuantitativa estimación de probabilidad ;
- Análisis de riesgos - evaluación de la efectividad de los controles existentes ;
- Análisis de riesgo - estimación del nivel de riesgo ;
- Evaluación de riesgos

Para cada paso en el proceso valoración de riesgos, la aplicación del método se describe como: **Muy Aplicable, Aplicable o No Aplicable**

## Factores que influyen en la selección de las técnicas de valoración de riesgos

Los siguientes atributos de los métodos se describen en términos de:

- Complejidad del problema y los métodos necesarios para analizarla,
- La naturaleza y el grado de incertidumbre de la valoración del riesgo basado en la cantidad de información disponible y lo que se requiere para satisfacer los objetivos
- En la medida de los recursos necesarios en términos de tiempo y nivel de experiencia, las necesidades de datos o costos, Si el método puede proporcionar una salida cuantitativa.

Ejemplos de tipos de métodos de evaluación de riesgos disponibles se enumeran en la siguiente tabla, donde cada método tiene una clasificación tan alta media o baja en función de estos atributos.

Tabla 29 Aplicación de Técnicas

**MA= Muy Aplicable      A= Aplicable      NA= No Aplicable**

Herramienta y Técnica	Proceso de Valoración del Riesgo				
	Identificación del Riesgo	Análisis del Riesgo			Evaluación del Riesgo
		Consecuencia	Probabilidad	Nivel de Riesgo	
Lluvia de ideas	MA	NA	NA	NA	NA
Entrevistas estructuras o Semi-estructuradas	MA	NA	NA	NA	NA
Delphi	MA	NA	NA	NA	NA
Listas de verificación	MA	NA	NA	NA	NA
Análisis de principales peligros	MA	NA	NA	NA	NA
Estudios de peligros y operatividad (HAZOP)	MA	MA	A	A	A
Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)	MA	MA	NA	NA	MA
Valoración de riesgos ambientales	MA	MA	MA	MA	MA
Estructura: "¿Qué sucedería si...?" (SWIFT)	MA	MA	MA	MA	MA
Análisis de Escenarios	MA	MA	A	A	A
Análisis de impacto del negocio	A	MA	A	A	A

Análisis de causa raíz	NA	MA	MA	MA	MA
Análisis del modo y efecto de la falla (AMEF)	MA	MA	MA	MA	MA
Análisis del árbol de falla	A	NA	MA	A	A
Análisis del árbol de eventos	A	MA	A	A	NA
Análisis de causa y consecuencia	A	MA	MA	A	A
Análisis de causa y efecto	MA	MA	NA	NA	NA
Análisis de niveles de protección (LOPA)	A	MA	A	A	NA
Árbol de decisión	NA	MA	MA	A	A
Análisis de confiabilidad humana	MA	MA	MA	MA	A
Análisis de corbata de lazo	NA	A	MA	MA	A
Confiabilidad centrada en mantenimiento	MA	MA	MA	MA	MA

Análisis de condiciones insidiosas (análisis transitorio)	A	NA	NA	NA	NA
Análisis de Markov	A	MA	NA	NA	NA
Simulación Monte-Carlo	NA	NA	NA	NA	MA
Estadística Bayesiana y Redes de Bayes	NA	MA	NA	NA	MA
Curvas FN	A	MA	MA	A	MA
Índices de riesgo	A	MA	MA	A	MA
Matriz de consecuencia y probabilidad	MA	MA	MA	MA	A
Análisis costo beneficio	A	MA	A	A	A
Análisis de decisión multi-criterio	A	MA	A	MA	A

Luego en base a lo mostrado sobre la aplicabilidad de cada una de las técnicas que nos muestra la Norma ISO31010, que igual cabe destacar que aunque una técnica no se encuentre en la norma no significa que no es idónea o correcta, podemos identificar actividades por cada etapa de la valoración del riesgo.

# **CAPITULO II**

**“DIAGNÓSTICO”**



## 11. PLAN DE ACCIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Para el buen desarrollo de la ejecución del diagnóstico debe realizarse un plan específico para cada una de las partes fundamentales que presenta la metodología expuesta anteriormente. Para tener una idea clara del porque es importante una buena planificación, esta ha sido definida por sin fin de autores con lo que se puede concretizar en que Planificación es:

- "Consiste en decidir con anticipación lo que hay que hacer, quién tiene que hacerlo, y cómo deberá hacerse" (Murdick, 1994). Se erige como puente entre el punto en que nos encontramos y aquel donde queremos ir.
- "Es el proceso de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas. El plan establece lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado" (Cortés, 1998).
- "La planificación es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos" (Jiménez, 1982).

Tomando como base teórica la conceptualización presentada podemos dividir la planificación del desarrollo y ejecución del diagnóstico como:

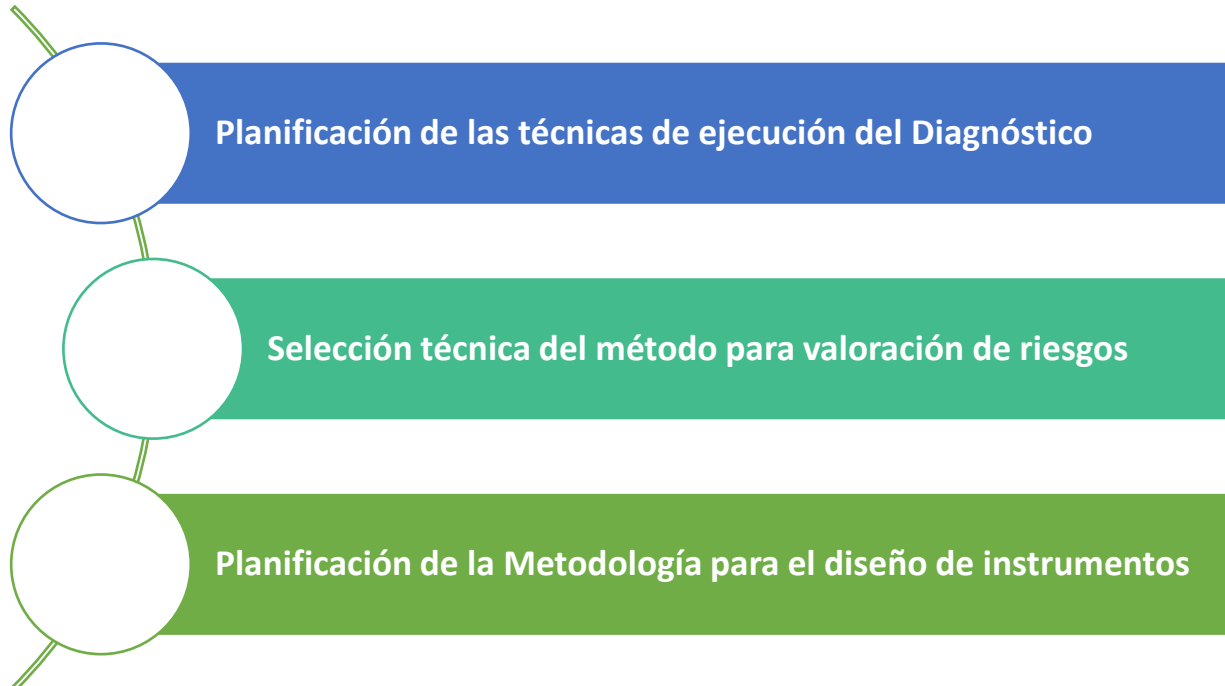


Ilustración 16 Metodología plan de acción para la ejecución del diagnóstico

## 11.1. PLANIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Como ya hemos mencionado, la norma ISO 31010 nos muestra diferentes técnicas que podemos aplicar en la etapas del diagnóstico, especificaremos a mayor detalle las técnicas a utilizar en la valoración de riesgo, nos remitiremos al cuadro XX que nos muestra técnicas que son muy aplicables para cada etapa, por lo que se escogerá las específicas que se tendrán de base para el desarrollo de cada uno de los puntos. Cabe mencionar que no todas las técnicas a utilizar se encuentran especificadas en la norma.

Tabla 30 Etapas del proyecto con especificación de técnicas

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	TÉCNICAS ESPECÍFICAS
INVESTIGACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL ENTORNO OBJETO DE ESTUDIO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualización del marco de referencia</li> <li>Reconocimiento de procesos y procedimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista y Encuestas a usuarios.</li> <li>Documentos existentes:</li> <li>Manual de operaciones,</li> <li>Seguridad de procesos,</li> <li>Mapa de procesos,</li> <li>Diagrama de procedimientos</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información existente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación Exploratoria</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas de campo para la caracterización de las áreas de estudio de la FIA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación directa</li> <li>Entrevista semi-estructurada</li> </ul>
DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS.	Referencias del manejo de gestión de riesgos en otras facultades de la Universidad para posicionar el nivel de la facultad con respecto a las demás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas semi-estructuradas</li> </ul>
	Establecer recursos e insumos requeridos, y responsables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantillas de control de actividades</li> </ul>
	Medios de verificación de la metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuales y guías.</li> </ul>

<b>ETAPAS DEL PROYECTO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TÉCNICAS ESPECÍFICAS</b>
VALORACION DE RIESGOS	Incluye las tres etapas específicas siguientes	Ponderación entre las técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de Sucesos</li> <li>• Análisis Árbol de Fallos</li> <li>• William Fine</li> <li>• Análisis de Modos de Fallos y Efectos</li> </ul>
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO ACTUAL DE LAS ÁREAS	Identificación de fuentes de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de Inspección específicas para la identificación</li> </ul>
ANALISIS DE RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad</li> <li>• Consecuencia</li> <li>• Nivel de Riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Riesgos integrada</li> <li>• Perfil del Riesgo</li> <li>• Indicadores</li> </ul>
EVALUACIÓN DE RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación del nivel de riesgo</li> <li>• Generación de acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de Riesgo</li> <li>• Formas de realizar las acciones.</li> <li>• Toma de decisiones en base a requisitos legales nacionales y normativas OHSAS 18001</li> </ul>

## **11.2. SELECCIÓN TÉCNICA DEL MÉTODO PARA LA VALORACIÓN DE RIESGOS**

Luego de la planificación del desarrollo de técnicas en cada una de las partes, a continuación se especificará la justificación de la utilización de la técnica base para todas las partes en que se realizará la valoración de riesgos. Las técnicas específicas para las partes de Identificación, Análisis y Evaluación de riesgos en el apartado de cada una de ellas que se tratará más adelante se especificarán y aplicará cada una de ellas.

### **11.2.1. Ponderación para técnica de Valoración del Riesgo**

Como podemos observar existe variedad de método para realizar investigaciones y exponer resultados en cada una de las partes de la valoración de riesgos. A continuación se detalla la técnica específica para la parte de Evaluación de riesgos ya que es una de las técnicas que posteriormente debe desarrollarse por específico en cada una de las áreas con un nivel de detalle que nos arroje todos los datos pertinentes que utilizaremos para su posterior análisis estas evaluaciones y para optar por uno se vio necesario desarrollar un sistema de evaluación el cual permita escoger entre los métodos de: Análisis de Árbol y Sucesos, Análisis de los modos de Fallos y Efectos, Método de valoración de riesgos de William T. Fine y Análisis por árbol de fallos.

Para esto se definieron cinco criterios que a consideración del grupo son de importancia para poder evaluar riesgos existentes en las áreas de trabajo, para lo cual se hará uso de este método de calificación para verificar que modelo de los cuatro propuestos, es el más conveniente para nuestra investigación.

Los criterios seleccionados son:

- Clasificación de los Riesgos
- Evaluación de los Riesgos
- Control de los Riesgos
- Medidas Preventivas
- Medidas Correctivas

### CARACTERIZACIÓN DE CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Clasificación de los Riesgos**  
Consiste en evaluar que método clasifica en forma más completa los riesgos para la investigación que se está realizando y que si dicha clasificación facilitara su posterior análisis.
- **Evaluación de los Riesgos**  
El criterio consiste en medir cual método posee o presenta una forma de evaluación de los riesgos más precisas, útil y fácil de realizar.
- **Control de los Riesgos**  
Evalúa si los métodos mencionados proponen medidas de control de los riesgos encontrados como resultado de su aplicación dentro de la investigación.
- **Medidas Preventivas**  
Este criterio significa que si los métodos proponen medidas preventivas dentro del procedimiento para la correcta aplicación de estos y así obtener resultados más confiables.
- **Medidas Correctivas**  
Se evaluara si los métodos proponen medidas sobre los resultados de su aplicación, es decir, si el método clasificó los riesgos y al mismo tiempo si define lo que se propone realizar si existen riesgos de tales tipos.

Las características principales de la investigación de riesgos son:

CARACTERÍSTICAS	FACTORES IMPORTANTE	CRITERIOS RELACIONADOS
✓ Investigación para un Trabajo de graduación, lo cual implica un tiempo fijo determinado.	Tiempo	Clasificación de los Riesgos Evaluación de los Riesgos
✓ Los resultados deben presentarse de forma clara y precisa.	Resultados Claros	Clasificación de los Riesgos
✓ La forma de recolección de la información debe interferir lo menos posible en la forma cotidiana de actuar de los trabajadores.	Resultados confiables	Medidas Preventivas Evaluación de los Riesgos
✓ Los riesgos deben poder clasificarse de forma que facilite su inmediato o posterior análisis.	Fácil análisis	Clasificación de los Riesgos Control de los Riesgos Medidas Correctivas

Para definir el valor de los criterios se les asignara un puntaje entre 5 y 25; siendo 5 el criterio de menor importancia y 25 el de mayor importancia. Como se observa en la tabla el criterio.

Relacionado con más factores importantes dentro de las características de la investigación es **Clasificación de los Riesgos**, seguido de **Evaluación de los riesgos**, control de los riesgos, medidas preventivas y correctivas.

De acuerdo a lo anterior la importancia de los criterios del más importante al menos importante para la selección del método de evaluación de riesgos se presenta a continuación.

- a. Clasificación de los Riesgos
- b. Evaluación de los Riesgos
- c. Control de los Riesgos
- d. Medidas Preventivas
- e. Medidas Correctivas

Luego de definir los criterios y el valor de importancia para cada uno de ellos, se procede a la asignación de valores<sup>15</sup>, el cual se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14: Criterios de selección

Abreviatura	Criterio	Valor
<b>CLR</b>	Clasificación de los riesgos	25
<b>EVR</b>	Evaluación de los Riesgos	20
<b>CONR</b>	Control de los Riesgos	15
<b>MP</b>	Medidas Preventivas	10
<b>MC</b>	Medidas Correctivas	5

Se definirá la escala de puntuación utilizando el resultado de progresiones aritméticas; que es un

Serie de números tales que la diferencia de dos términos sucesivos cualesquiera de la secuencia es una constante y que servirán para establecer los diferentes niveles de la escala para cada criterio; en este caso se utilizará la sucesión 1, 2, 3, 4, 5; este valor se multiplicará por el valor d cada criterio dando como resultado la puntuación específica de cada criterio a evaluar.

Tabla 15: Puntaje de selección

PUNTAJE	ESCALA
<b>5</b>	Completamente Satisfactorio
<b>4</b>	Satisface Muy Bien
<b>3</b>	Satisface
<b>2</b>	Satisface Superficialmente
<b>1</b>	No Satisface

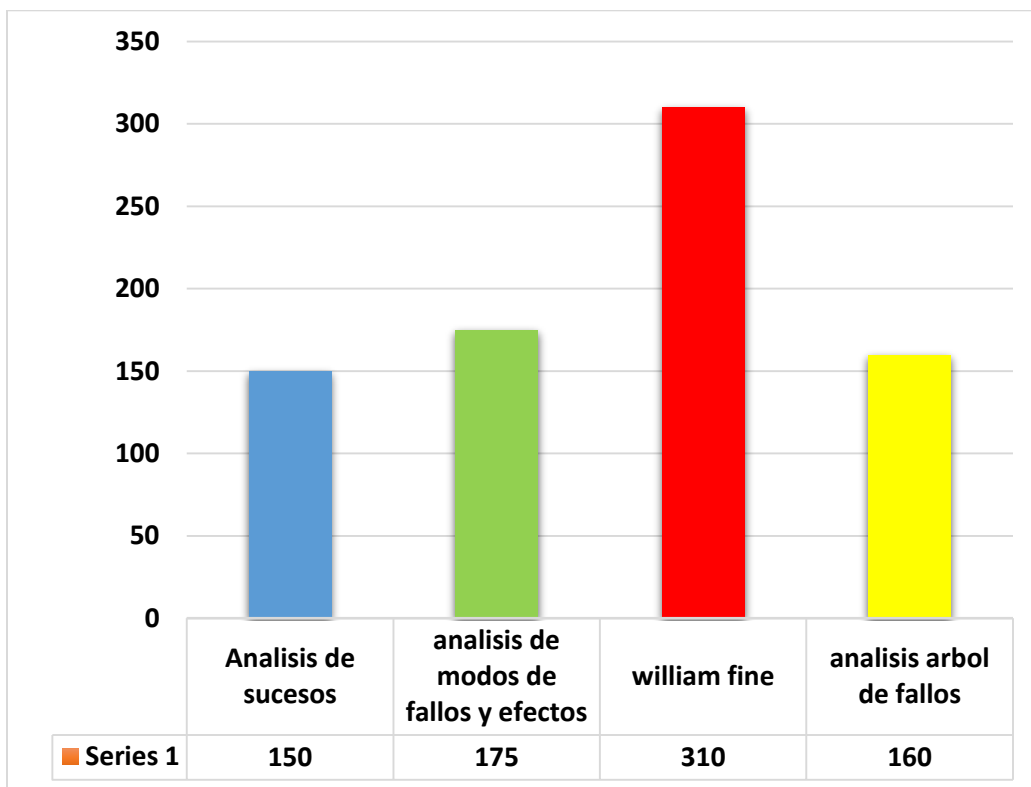
### SELECCIÓN DEL MÉTODO

En este apartado se procede a la selección del método, en el cual a cada método es asignado un valor numérico que representa la relación con el respectivo criterio previamente definido. Luego, dicha puntuación es multiplicada por el respectivo valor de importancia del

criterio, para obtener de forma numérica la relevancia de cada método, por medio del cual se seleccionara los métodos que pasean mayor relevancia, los resultados del procedimientos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 16: Evaluación del método

METODO DE EVALUACION	CRITERIOS					TOTAL
	CLR	EVR	CONR	MP	MC	
<b>Resultado</b>	25	20	15	10	5	
<b>Análisis de Sucesos</b>	2	2	3	1	1	150
	50	40	45	10	5	
<b>Análisis de Modos de Fallos y Efectos</b>	3	2	3	1	1	175
	75	40	45	10	5	
<b>William Fine</b>	5	4	4	3	3	310
	125	80	60	30	15	
<b>Análisis Árbol DE Fallos</b>	3	2	2	1	1	160
	75	40	30	10	5	



Como se puede observar en el grafico anterior el método que mayores ventajas presenta en base a los criterios señalados es el de Valoración de riesgos de William T. Fine, el cual permite una mejor clasificación, valoración y control de los riesgos por encima de los restantes métodos.

A continuación se define en qué consiste el método de Valoración de Riesgos William T. Fine.

### Método William T. Fine

Se define como un método probabilístico, que mediante la ponderación de diversas variables de la inspección que permite obtener un grado de peligrosidad de cada riesgo, estableciendo magnitudes que determinan la urgencia de las acciones preventivas.

Para determinar el grado de peligrosidad se toman en cuenta tres factores o variables que son: las Consecuencias, la exposición y la probabilidad. A continuación se definen cada uno de ellos.

**Consecuencias:** Se definen como el daño, debido al riesgo que se considera, más grave razonablemente posible, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Se asignan valores numéricos en función de la siguiente tabla:

CONSECUENCIAS	DESCRIPCION	P
MUERTE	Que haya ocurrido perdida de vida	25
LESION GRAVE	Invalidez Permanente	15
INCAPACIDAD	Lesiones con baja	5
HERIDA LEVE	Lesiones sin baja	1

**Exposición:** Es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo. Siendo tal que el primer acontecimiento indeseado iniciaría la secuencia del accidente. Se valora desde “continuamente” con 10 puntos hasta “remotamente” con 0,5 puntos. La valoración se realiza según la siguiente Lista:

EXPOSICION	DESCRIPCION	P
CONTINUAMENTE	Muchas veces al día	10
FRECUENTEMENTE	Aproximadamente una vez al día	6
OCASIONALMENTE	De una vez a la semana a una vez al mes	3
IRREGULARMENTE	De una vez al mes a un año	1
RENOTAMENTE	No se sabe que haya ocurrido, pero no se descarta	0.5

**Probabilidad:** la posibilidad que, una vez presentada la situación de riesgo, se origine el accidente. Habrá que tener en cuenta la secuencia completa de acontecimientos que desencadenan el accidente. Se valora en función de la siguiente tabla:

PROBABILIDAD DE ACCIDENTE	DESCRIPCIÓN	P
Resultado más probable	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar	10
Ocurrirá Frecuentemente	Es completamente posible, no serpa nada extraño	6
Alguna vez ha ocurrido	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible	3
Remotamente ocurre	Coincidencia extremadamente remota pero concebible	1
Nunca sucede	Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido	0.5

Tales factores, de acuerdo a la puntuación obtenida, permiten determinar un **Grado de Peligrosidad del Riesgo**, lo que se consigue aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD} = \text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$$

El cálculo del Grado de Peligrosidad de cada riesgo permite establecer un listado según la gravedad relativa de sus peligros y, por tanto, establecer objetivamente las prioridades para la corrección de los riesgos detectados.

Se clasifican los riesgos y se actuará sobre ellos en función del Grado de Peligrosidad de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 17: Especificación de clasificación del riesgo WT Fine

GRADO DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO
Mayor de 400	INTOLERABLE	Los riesgos deberían controlarse inmediatamente. A la espera de una solución definitiva adoptaremos medidas y acciones temporales que disminuyan el grado de riesgo. Implantaremos soluciones definitivas lo antes posible.
Entre 200 y 400	IMPORTANTE	Debemos adoptar medidas de forma urgente para controlar los riesgos. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
Entre 70 y 200	MODERADO	Los riesgos podrían ser tratados a corto o medio plazo. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Entre 20 y 70	TOLERABLE	Requiere controles a medio o largo plazo. Se deben considerar soluciones que no supongan una carga económica importante.
Menor de 20	TRIVIAL	Requiere controles a medio o largo plazo y se requieren Comprobaciones para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con



un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Una vez identificados y valorados los riesgos, se toma la decisión de cuáles son los riesgos sobre los que se debe actuar primero, lo que se conoce como PRIORIZACIÓN. En función del Grado de Peligrosidad o Grado de Riesgo se actuará prioritariamente sobre:

- Los riesgos más severos.
- Ante riesgos de la misma severidad, actuar sobre los que tienen mayor probabilidad de ocurrencia.
- Ante riesgos que implican consecuencias muy graves y escasa probabilidad de ocurrencia,
- Actuar antes, que sobre riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia pero que implican consecuencias pequeñas.
- En función del número de trabajadores expuestos actuar sobre los riesgos que afectan a un mayor número de trabajadores.
- En función del tiempo de exposición de los trabajadores al riesgo, actuar sobre aquellos riesgos a los que los trabajadores están expuestos durante más horas dentro de su jornada laboral.

### 11.3. PLANIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUMENTOS

La elaboración de instrumentos estará basada en las técnicas que se han especificado en el apartado de plan de ejecución del diagnóstico, es por ello que se presenta el siguiente cuadro en el que se retoma los puntos indicando los tipos de instrumentos que se utilizarán en cada uno de los puntos, específicamente para el área administrativa, docentes, servicios de apoyo, zonas verdes y de circulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Tabla 31 Etapas del proyecto con desarrollo de instrumentos

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	DESARROLLO/ INSTRUMENTOS
<b>INVESTIGACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL ENTORNO OBJETO DE ESTUDIO.</b>	Reconocimiento de procesos y procedimientos	Diseño de Formato dentro de la caracterización de áreas con apartado que incluya, actividades, /procedimientos.
	• Visitas de campo para la caracterización	Mediante la Observación directa se realizará una entrevista semi estructurada en la que se evaluara los diferentes puntos

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	DESARROLLO/ INSTRUMENTOS
<b>DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS.</b>  <b>VALORACION DE RIESGOS</b>	ón de las áreas de estudio de la FIA.	a tratar que nos muestra la planilla para la caracterización de áreas
	Establecer recursos e insumos requeridos, y responsables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantillas de control de actividades</li> </ul>
	Incluye las tres etapas de Identificación, Análisis y evaluación de riesgos	Mediante la técnica que mejor se ajusta a los requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• William Fine</li> </ul>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO ACTUAL DE LAS ÁREAS</b>	Identificación de fuentes de riesgo	Fichas de Inspección específicas para la identificación de riesgos por cada área en estudio basado en la caracterización <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas de Inspección para el área administrativa</li> <li>• Fichas de inspección para el área docentes</li> <li>• Fichas de inspección para el área de servicios</li> <li>• Fichas de Inspección para las zonas verdes</li> <li>• Fichas de Inspección para las zonas de circulación</li> <li>• Diseño de cuestionario a la muestra específica de cada usuario de las unidades</li> <li>• Diseño de Entrevista para representante del comité en normas OHSAS y cumplimiento de la ley</li> <li>• Diseño de entrevista para la alta dirección con aspectos de seguridad en la FIA</li> </ul>

ETAPAS DEL PROYECTO		ACTIVIDADES	DESARROLLO/ INSTRUMENTOS
<b>ANALISIS RIESGOS</b>	<b>DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilidad</li> <li>• Consecuencia</li> <li>• Nivel de Riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de Riesgos</li> </ul>
<b>EVALUACIÓN RIESGOS</b>	<b>DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación del nivel de riesgo</li> <li>• Generación de acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de asignación de Recurso y formas de realizar las acciones.</li> <li>• Formato base para la comparación de resultados entre aspectos comunes de la Ley y las OHSAS 18001</li> </ul>

## 12. DELIMITACION DE LA FIA

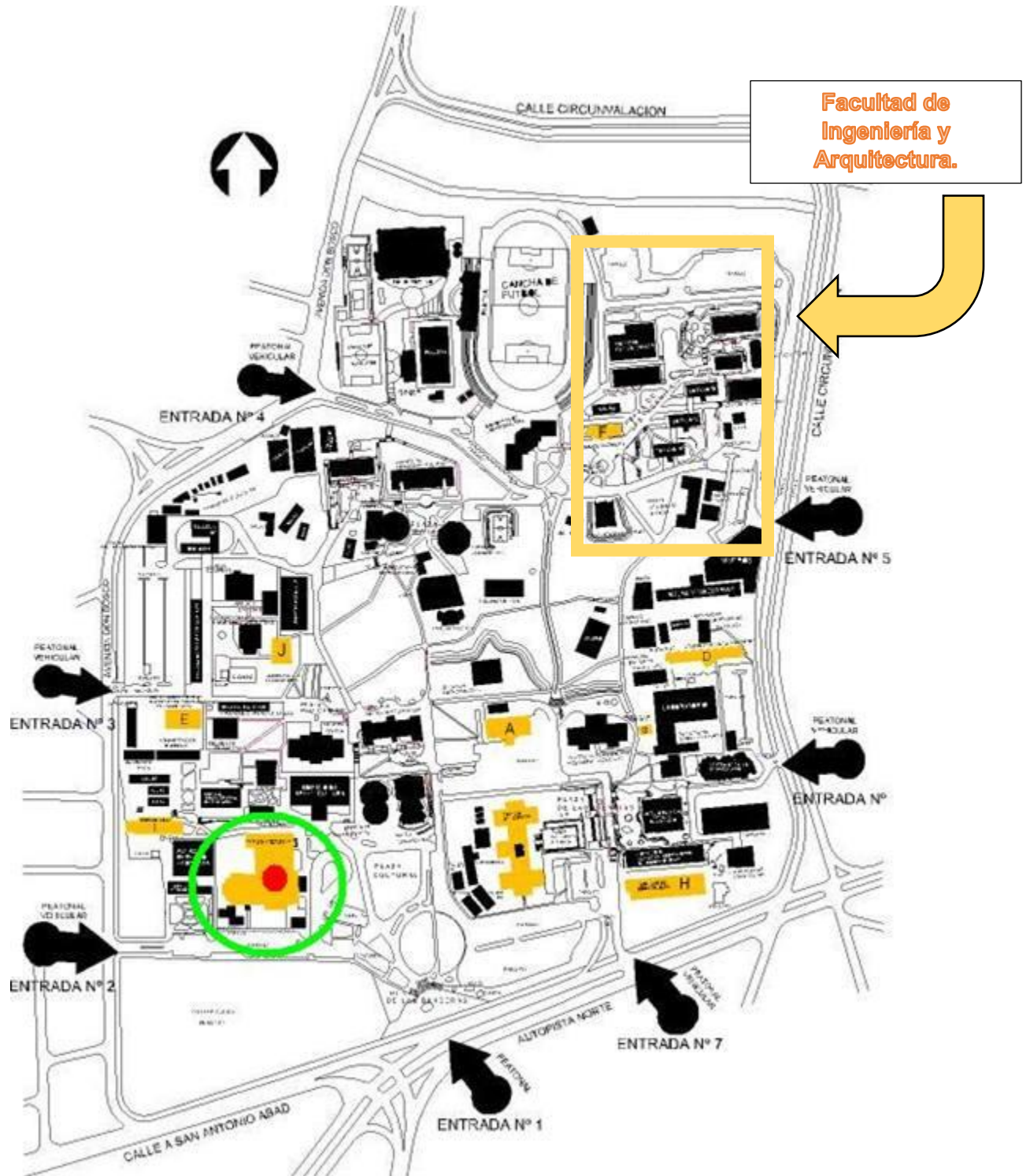


Ilustración 17 Delimitación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

## 12.1. Planos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

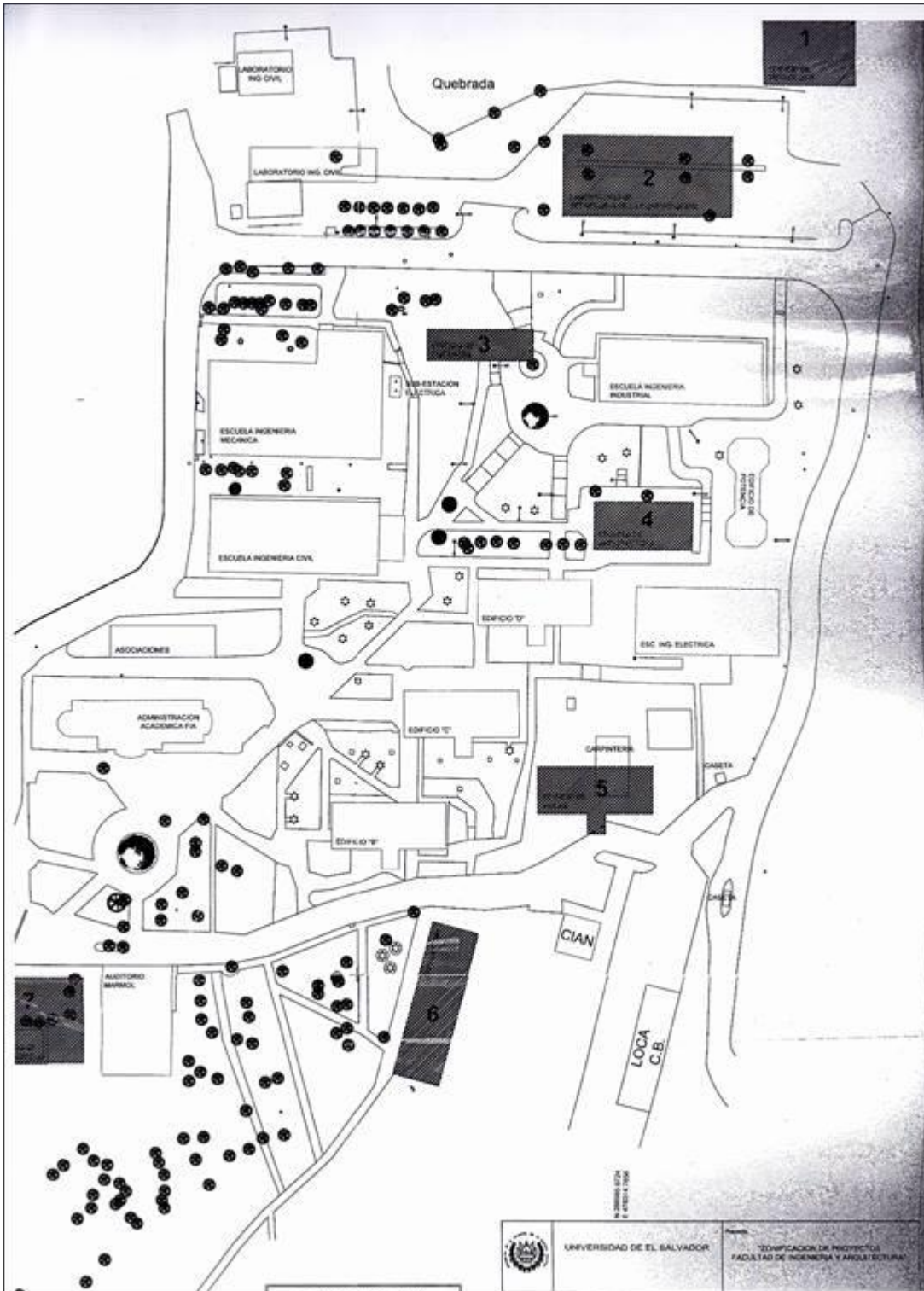


Ilustración 18. Plano de planta de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

## 13. PLANIFICACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



Ilustración 19 Metodología de recolección de datos

### 13.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO

#### 13.1.1. Metodología para caracterización de áreas.

Para realizar el proceso de caracterizar las áreas de interés para el estudio es necesario definir la metodología a seguir, la cual se muestra a continuación:

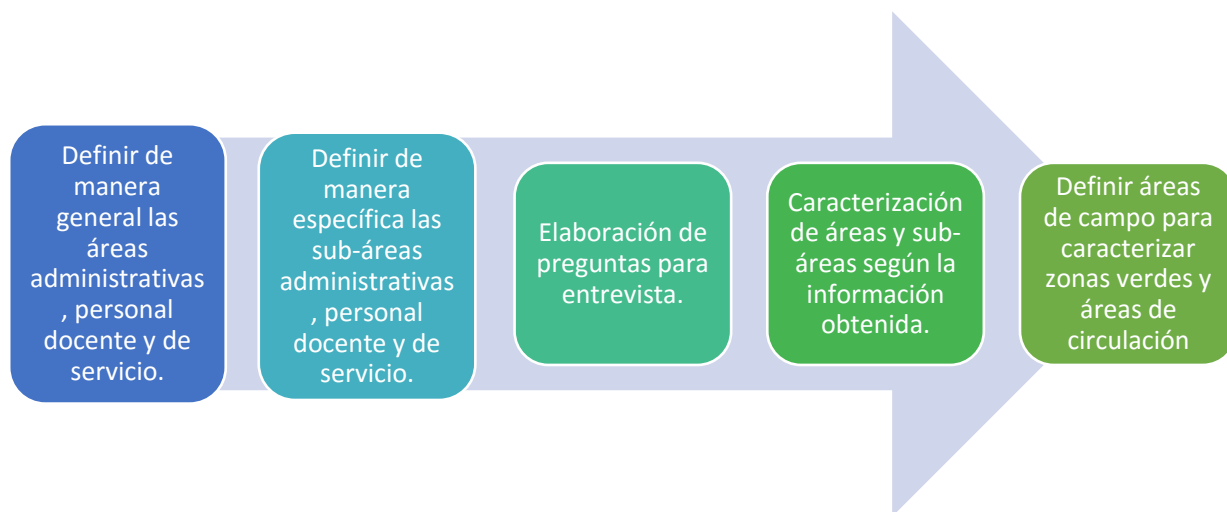


Imagen 21. Metodología para caracterización de áreas.

Se detalla a continuación la definición y lo que implica cada uno de los puntos presentados en el esquema presentado:

Se detalla como:

- **Definir de manera general las áreas administrativas, personal docente y de servicio.**

En este punto basándose en el esquema organizativo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se definirán las áreas administrativas, áreas con relación al personal docente (excluyendo aulas y laboratorios) y áreas de servicio y apoyo.

- **Definir de manera específica las sub-áreas administrativas, personal docente y de servicio.**

En este apartado se especificara más a fondo como están subdivididas las áreas antes planteadas en el punto anterior.

- **Elaboración de preguntas para entrevista.**

El tipo de entrevista que se utilizara será semi-estructurada en el punto 2.1. Se especificara el porqué de esta técnica, partiendo de eso se procederá a la elaboración de las preguntas.

- **Caracterización de áreas y sub-áreas según la información obtenida.**

Con la información obtenida como resultado del apartado anterior se procederá a la caracterización de las áreas tanto administrativas, personal docente y áreas de apoyo y servicio.

- **Definir áreas de campo para caracterizar zonas verdes y áreas de circulación.**

Luego se procederá a la caracterización de áreas verdes y zonas de circulación, para ellos con el mapa delimitado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se dividirá en secciones en los que se abarcara tanto las zonas verdes y áreas de circulación comprendidas en dichos seccionamientos.

## **1. DETERMINACIÓN DE ÁREAS A CARACTERIZAR.**

Luego de realizar la investigación y definir la manera de la que está compuesta la estructura organizativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, es necesario especificar las áreas que serán sujetas de estudio, las cuales son:

- Área Administrativa y de Servicio.
- Personal Docente.
- Zonas Verdes y Áreas de Circulación.
- Laboratorios.
- Aulas

La subdivisión de las áreas según las delimitaciones del estudio se abarcara las siguientes áreas.

- Área Administrativa y de Servicio.
- Personal Docente.
- Zonas Verdes y Áreas de Circulación.



Por lo que a continuación se definirán las áreas que se abordaran.

1. Edificio de Administración Académica.

PRIMERA PLANTA.

- 1.1. Académica Central.
- 1.2. Colecturía.
- 1.3. Infocentro.
- 1.4. Gerencia de Informática.

SEGUNDA PLANTA.

- 1.5. Administración Académica.
- 1.6. Unidad Financiera.
- 1.7. Escuela de Postgrado.
- 1.8. Proyección Social.
- 1.9. Consejería.
- 1.10. Sala de Reuniones.
- 1.11. Mantenimiento.

TERCERA PLANTA.

- 1.12. Secretaria.
- 1.13. Vice Decanato.
- 1.14. Unidad de Planificación.
- 1.15. Decanato.
- 1.16. Sala de Reuniones (Comité Técnico Asesor).
- 1.17. Sala de Reuniones (Sala de Sesiones del Decanato).

2. Escuela de Ingeniería Civil.
3. Escuela de Ingeniería Industrial.
4. Escuela de Ingeniería Mecánica.
5. Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos.
6. Escuela de Ingeniería Eléctrica.
7. Escuela de Ingeniería en Sistemas.
8. Ciencias Básicas.
9. Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
10. Edificio D.

SEGUNDA PLANTA.

- 10.1. Escuela de Arquitectura.

11. Fotocopiadoras.
12. Asociaciones de Estudiantes.
13. Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura.
14. Áreas de Circulación y Zonas Verdes.

**2. CARACTERIZACION DE LAS ÁREAS.**

En este apartado se definirán las áreas de las cuales está dividida la facultad basándose en las áreas que abarcara este estudio mencionadas anteriormente, por los que se definirán los siguientes elementos para cada una:

- El Recurso Humano involucrado.
- El equipo y las herramientas utilizadas.



- Las condiciones de trabajo actuales.
- Las actividades que se realizan.
- Los materiales utilizados.

A continuación se presentan los elementos que se excluirán para esta caracterización:

### **EXCLUSIONES.**

En la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se excluyen las áreas de aulas y laboratorios, ya que se está realizando un trabajo de graduación enfocado a la elaboración de dicho Sistema de Gestión en las áreas anteriormente mencionadas.

#### **a) AREAS A CARACTERIZAR.**

Para realizar la caracterización de las áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (Área Administrativa, de Servicio, Personal Docente, Áreas Verdes y Áreas de Circulación) se realizó una entrevista Semi-estructurada enfocándose en conocer:

- Cantidad de recurso humano involucrado.
- Las herramientas y equipos utilizados para la realización de las actividades.
- Las condiciones actuales de trabajo en materia de riesgos.
- Las actividades que se realizan en la unidad.
- Conocimiento por parte del entrevistado de enfermedades profesionales o accidentes ocurridos en la unidad.

Se utilizara una entrevista semi-estructurada ya que es una técnica fuertemente aplicable para la identificación de riesgos según las técnicas y herramientas que presenta la norma ISO 31010.

Para la elaboración del instrumento de recolección de datos es necesario tener claros los objetivos a los que queremos llegar, el tipo de información que necesitamos para cumplirlos y las preguntas que nos ayudaran a este fin; a continuación se muestra una matriz en la que se detallan estos elementos.

Tabla 21: preguntas para requerimiento de información para caracterización

<b>OBJETIVO.</b>	<b>REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN.</b>	<b>PREGUNTAS.</b>
<b>Conocer la cantidad de personas involucradas en las áreas sujetas a estudio.</b>	Número de personas que laboran o están involucradas en cada área	Personal involucrado en esta unidad
<b>Conocer el tipo de actividades realizadas en las áreas sujetas a estudio.</b>	Actividades realizadas para realizar el trabajo en las distintas áreas.	Qué tipo de actividades se realizan en esta unidad
<b>Definir el tipo de herramientas y materiales utilizados para las actividades realizadas.</b>	El tipo de materiales o herramientas utilizados en cada área para realizar las actividades.	Qué tipo de materiales o herramientas se utilizan en esta unidad.

<b>OBJETIVO.</b>	<b>REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN.</b>	<b>PREGUNTAS.</b>
<b>Conocer las actuales condiciones de trabajo enfocadas a riesgos y enfermedades profesionales para cada área.</b>	Conocer en base a la entrevista, las condiciones de trabajo consideradas por los usuarios.	Que condiciones de trabajo enfocadas a seguridad considera que afectan esta área.
<b>Indagar en cuanto al conocimiento de los usuarios de las áreas sujetas a estudio sobre accidentes o enfermedades ocurridas.</b>	Experiencias de los usuarios o conocimiento sobre la ocurrencia de accidentes o enfermedades profesionales en cada área evaluada	¿Tiene conocimiento sobre accidentes o enfermedades profesionales en esta unidad?

A continuación, con los resultados obtenidos de la ficha anterior. Se muestran las unidades por áreas, las cuales serán objeto de caracterización.

*Tabla 32 Resultados de caracterización*

		<b>Áreas de Apoyo</b>	<b>Áreas Verdes y Áreas de Circulación.</b>
<b>Facultada de Ingeniería y Arquitectura</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edificio de Administración Académica.</li> <li>2. Escuela de Ingeniería Civil.</li> <li>3. Escuela de Ingeniería Industrial.</li> <li>4. Escuela de Ingeniería Mecánica.</li> <li>5. Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos.</li> <li>6. Escuela de Ingeniería Eléctrica.</li> <li>7. Ciencias Básicas.</li> <li>8. Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.</li> <li>9. Edificio D (Segunda Planta).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Bodega de Ingeniería y Arquitectura.</li> <li>15. Taller de Carpintería de Ingeniería y Arquitectura.</li> <li>16. Fotocopiadoras.</li> <li>17. Asociaciones de Estudiantes.</li> <li>18. Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura.</li> </ol>	Delimitación especificada en mapa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

## CARACTERIZACIÓN DE AREAS ADMINISTRATIVAS Y PERSONAL DOCENTE.

Tabla 33 Caracterización de áreas administrativas y personal docente.

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES
Administración Académica	38 personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes de la Facultad.</li> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> <li>Personal Administrativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> <li>Cañones.</li> <li>Contómetros.</li> <li>Máquinas de Escribir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> <li>Expedientes.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Tinta.</li> <li>Sellos.</li> </ul>	Atención a estudiantes. Gestión de documentos.	Deficiente Señalización. Problemas de Ergonomía.
Unidad de Administración Financiera.	6 personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> <li>Máquinas de Escribir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Tinta.</li> <li>Sellos.</li> </ul>	Compras. Provisión de Recursos. Elaboración de contratos. Pagos	Deficiente Señalización. Problemas de Ergonomía. Obstaculización de pasillos. Desorden en la distribución del espacio.
Decanato	3 personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes.</li> <li>Personal Administrativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Sillas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Archivadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> </ul>	Elaboración de Plan Estratégico.	Deficiente Señalización.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantes.</li> </ul>		Elaboración de Plan anual de trabajo.	Problemas de Ergonomía.
Escuelas de Ingeniería Civil	30 docentes. 1 secretaria. 2 personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	Consulta a estudiantes.  Planeación de catedra.  Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.	Problemas de ventilación.  Inadecuada iluminación.  Problemas ergonómicos.  Inadecuada señalización.  Problemas con las instalaciones eléctricas  Inadecuada ubicación de extintores.
Escuela de Ingeniería Industrial	25 docentes. 1 secretaria. 1 ordenanza. 1 auxiliar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	Consulta a estudiantes.  Planeación de catedra.  Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.	Problemas de ventilación.  Problemas ergonómicos.  Mala señalización.  Falta de seguridad en las ventanas.

Escuela de Ingeniería Mecánica.	12 docentes. 1 secretaria. 1 ordenanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	<p>Consulta a estudiantes.</p> <p>Planeación de catedra.</p> <p>Préstamo de equipos.</p> <p>Tareas Administrativas.</p>	<p>Tomacorrientes en mal estado o inhabilitados.</p> <p>Problemas de ventilación.</p> <p>Mala señalización.</p> <p>Problemas ergonómicos.</p>
Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos.	29 docentes. 1 secretaria. 1 ordenanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	<p>Consulta a estudiantes.</p> <p>Planeación de catedra.</p> <p>Préstamo de equipos.</p> <p>Tareas Administrativas.</p>	<p>Mala señalización.</p> <p>Problemas ergonómicos.</p>
Escuela de Ingeniería Eléctrica.	17 docentes. 1 secretaria. 1 ordenanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	<p>Consulta a estudiantes.</p> <p>Planeación de catedra.</p> <p>Préstamo de equipos.</p> <p>Tareas Administrativas.</p>	<p>Mala señalización.</p> <p>Problemas ergonómicos.</p> <p>Problemas de ventilación.</p>

Escuela de Ingeniería en Sistemas.	32 docentes. 1 técnico. 1 secretaria. 1 ordenanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> <li>• Desarmadores.</li> <li>• Pinzas</li> <li>• Tenazas.</li> </ul>	Consulta a estudiantes.  Planeación de catedra.  Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.  Mantenimiento de Computadoras.	Mala señalización.  Problemas ergonómicos.  Problemas de ventilación.  <b>ENFERMEDADES PROFESIONALES:</b>  Problemas de la vista por trabajo en computadoras.  1 compañero con problemas en el túnel carpiano.
Unidad de Ciencias Básicas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Projectores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> <li>•</li> </ul>	Consulta a estudiantes.  Planeación de catedra.  Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.	Mala señalización.  Problemas ergonómicos.  Problemas de ventilación.  Inadecuada Iluminación.
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	Préstamo de Libros.	Mala señalización.  Problemas ergonómicos.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> </ul>		Gestión de Ubicaciones de libros.	Problemas de ventilación. Inadecuada Iluminación. <b>ENFERMEDADES PROFESIONALES.</b> Problemas de espalda.
Edificio D (Segunda Planta) Escuela de Arquitectura	27 docentes. 1 secretaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Proyectoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> </ul>	Consulta a estudiantes. Planeación de catedra. Préstamo de equipos. Tareas Administrativas.	Mala señalización. Problemas ergonómicos. Problemas de ventilación. Inadecuada Iluminación.

## CARACTERIZACION DE ÁREAS DE APOYO Y SERVICIO.

Tabla 34 Caracterización de áreas de apoyo y servicio.

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES
Bodega de Ingeniería y Arquitectura.	1 Personal Administrativo. 2 Personal Operativo.	• Empleados de la facultad.	• Estantes para materiales.	Cuartones, tabloncillos, regla pacha, Plywood, líquido de limpieza, trapeadores, escobas, pegamento, clavos, tornillos, Sinner, solvente mineral, nácar, alambre galvanizado, solvente, grasa, aceite.	Recepción, almacenamiento y distribución de materiales para las unidades de la facultad.	Mala ventilación. Instalaciones inadecuadas para el almacenamiento de materiales. Mala iluminación. Desorden. No se utiliza EPP.
Taller de carpintería de Ingeniería y Arquitectura.	2 Personal Operativo.	Unidades de la F.I.A.	Canteadora. Cepilladora. Cierra Circular. Caladora. Taladros. Brocas. Router para molduras. Serrucho.	Cuartones, tabloncillos, regla pacha, Plywood, formica, pegamento, clavos, tornillos,	Reparación de mobiliario, elaboración de divisiones, elaboración de muebles de madera, El servicio es exclusivo para la FIA.	Mala ventilación. Instalaciones inadecuadas para el almacenamiento de materiales. Mala iluminación. Desorden. No se utiliza EPP.



UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES
Seguridad.	1 Encargado de Seguridad. 8 Vigilantes	Facultad de Ingeniería y Arquitectura en General.	Implementos para brindar seguridad.	Uniformes. Papelería	Prestar seguridad a vehículos. Prestar seguridad a visitantes, alumnado y empleados.	Problemas de Ergonomía.
Fotocopiadoras.	22 personas	Estudiantes. Personal Docente. Visitantes.	Fotocopiadoras. Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.	Papelería. Engrapadoras.	Servicio de impresión. Servicio de fotocopias. Ventas varias.	Problema de ergonomía.  Mala señalización.  Problemas de ventilación.
Asociación de Estudiantes	34 Personas.	Estudiantes. Visitantes.	Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.	Papelería.	Gestión de eventos enfocados a los estudiantes.  Gestión de eventos enfocados a sus respectivas facultades. Representación estudiantil.	Problema de ergonomía.  Mala señalización.  Problemas de ventilación. Inadecuada iluminación.
Asociación de estudiantes de Ingeniería y Arquitectura	12 Personas	Estudiantes. Visitantes.	Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.		Representación estudiantil. Gestión de eventos enfocados a la facultad en general.	Problema de ergonomía. Mala señalización. Problemas de ventilación. Inadecuada iluminación.

## CARACTERIZACION DE ÁREAS VERDES Y ZONAS DE CIRCULACIÓN.

Para caracterizar de mejor manera las zonas de circulación y áreas verdes se deberá conocer en que consiste cada una de ellas.

- **Áreas Verdes:** La Comisión Nacional de Medio Ambiente define área verde como los espacios urbanos, o de periferia a éstos, predominantemente ocupados con árboles, arbustos o plantas, que pueden tener diferentes usos, ya sea cumplir funciones de esparcimiento, recreación, ecológicas, ornamentación, protección, recuperación y rehabilitación del entorno, o similares (MINVU, CONAMA, 1998)

-**Zonas de Circulación:** es el área destinada para el tránsito de personas y/o vehículos. La delimitación de las áreas verdes y zona de circulación se realizara en base al plano arquitectónico de la facultad de ingeniería y arquitectura, el cual se muestra a continuación.

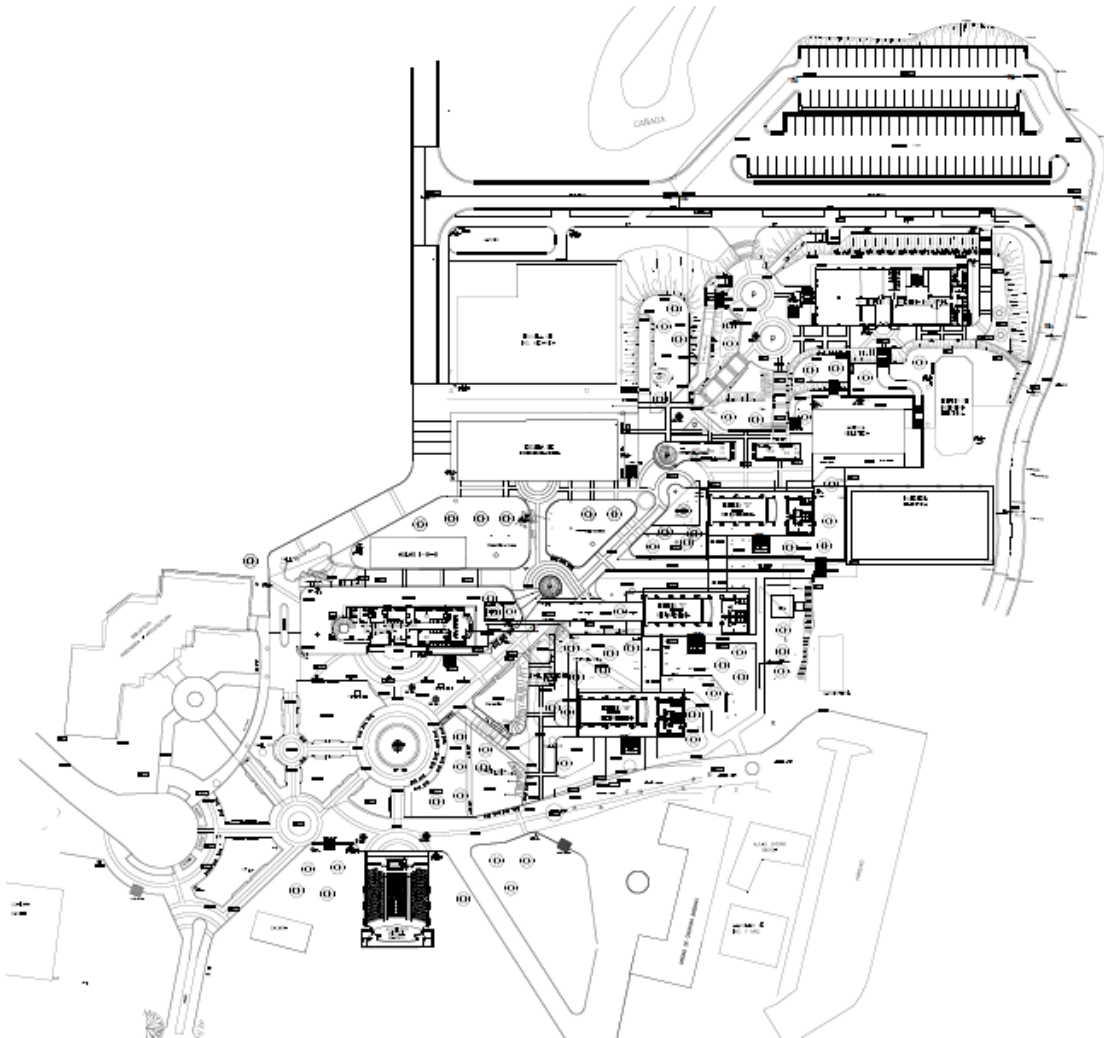


Ilustración. Mapa arquitectónico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

## 13.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS CUESTIONARIOS HACIA LOS USUARIOS DE LAS DIFERENTES ÁREAS

A continuación, se presenta el siguiente gráfico en el que se puede observar un resumen de la metodología del muestreo, para que se utiliza, los tipos que existen, que se requiere, etc.

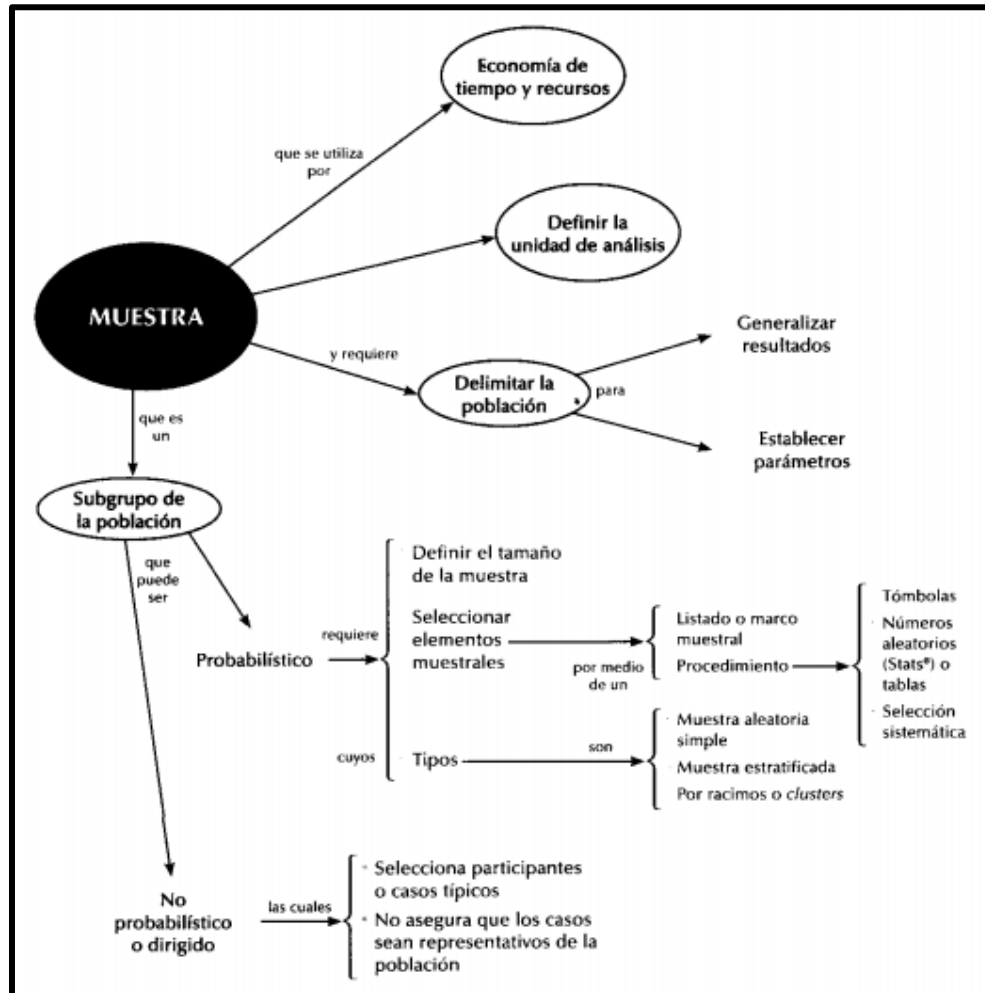


Ilustración 20 Identificación de la *Muestreo, Sampieri*.<sup>17</sup>

### Tipos de Muestreo

#### 1. Métodos No Probabilísticos.

**No aleatorios:** En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística

<sup>17</sup> Sampieri, Metodología de la investigación 4ª. Ed. Pag.271

depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella.

### **Métodos Probabilísticos.**

Según Sampieri, se pueden definir los siguientes tipos de muestreo probabilístico:

1. **Aleatorio simple:** Todos los miembros de la muestra han sido elegidos al azar, de forma que cada miembro de la población tuvo igual oportunidad de salir en la muestra.
2. **Estratificado:** se divide la población total en clases homogéneas, llamadas estratos; por ejemplo, por grupos de edades, por sexo. Hecho esto la muestra se escoge aleatoriamente en número proporcional al de los componentes de cada clase o estrato.
3. **Por racimos o clúster:** Subgrupo en el que las unidades de análisis se encuentran encapsuladas en determinados lugares físicos. Implica diferenciar entre la unidad de análisis y la unidad muestral. La unidad de análisis indica quienes van a ser medidos, o sea, los participantes o casos a quienes vamos a aplicar el instrumento de medición. La unidad muestral (en este tipo de muestra) se refiere al racimo por medio del cual se logra el acceso a la unidad de análisis. El muestreo por racimos supone una selección en dos etapas, ambas con procedimientos probabilísticos. En la primera, se seleccionan los racimos siguiendo los pasos ya señalados de una muestra probabilística simple o estratificada. En la segunda, y dentro de estos racimos, se selecciona a los sujetos u objetos que van a medirse. Para ello se hace una selección que asegure que todos los elementos del racimo tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

Dada la caracterización de la población abordada en el marco teórico, se hace necesario utilizar métodos probabilísticos y no probabilísticos.

### **Elección de la muestra**

Para poder seleccionar la muestra se utilizará tipo de muestreo en base a la población que interesa estudiar y analizar:

- Usuarios de zonas verdes y de circulación
- Áreas Administrativas
- Áreas Docente
- Áreas de Servicio y de apoyo.

Para el estudio que se realiza se tiene un universo definido y finito en cuanto al número de tareas que se realizan en cada uno de los puestos laborales o usuarios de las zonas, por esta razón es que se utilizara la siguiente ecuación a los segmentos correspondientes a muestreos probabilísticos para poder sacar el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{z^2 pqN}{(n-1)E^2 + z^2 pq}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra

- N: Tamaño de la Población
- Z: Nivel de confianza de la investigación
- E: Error muestral
- P: probabilidad de ocurrencia del evento
- Q: probabilidad de la no ocurrencia de un evento.

Ahora que se conoce la ecuación a utilizar, se deben determinar y justificar los valores de cada elemento que conforma la ecuación:

- **Nivel de Confianza (Z):** Se estima en 1.96 para un nivel de confianza de 95%, se utilizará este valor debido a que en la institución requiere un trabajo arduamente específico y profundo, se debe de ser estricto con el nivel de confianza en el estudio
- **Error Muestral (E):** se tomara un valor de 5% que nos brindara una precisión aceptable para desarrollar el estudio.
- **Tamaño de la Población (N):** Se estima tres poblaciones debido a que en el estudio se toman las áreas ya mencionadas
- **Probabilidad de Ocurrencia del Evento (P):** Será la probabilidad de que en cada una de las tareas sufran algún accidente o no, debido a los riesgos que estas les representen y se estima de 0.5
- **Probabilidad de no ocurrencia del Evento (Q):** Este es la diferencia de restar  $1 - P$

### 13.2.1. Determinación del Nivel de Confianza

Para la determinación del nivel de confianza se ha considerado la distribución normal bajo el supuesto que la mayoría de fenómenos tanto sociales como naturales se comportan de esta manera.

- Para  $\sigma=1$  el 68 % de los casos estarán dentro de  $\pm 1$  desviación estándar de la media
- Para  $\sigma=2$  el 95 % de los casos estarán dentro de  $\pm 2$  desviaciones estándar de la media
- Para  $\sigma=3$  el 99.7 % de los casos estarán dentro de  $\pm 3$  desviaciones estándar de la media
- El primero es el utilizado para estudios que no requieren mayor precisión como sondeos, el tercero es para planes de muestreos que requieren una gran precisión como el caso de los fármacos. Para nuestro estudio se ha escogido  $\sigma= 2$  para lograr un nivel de confianza aceptable lo cual nos da un valor de  $Z= 1.96$ .

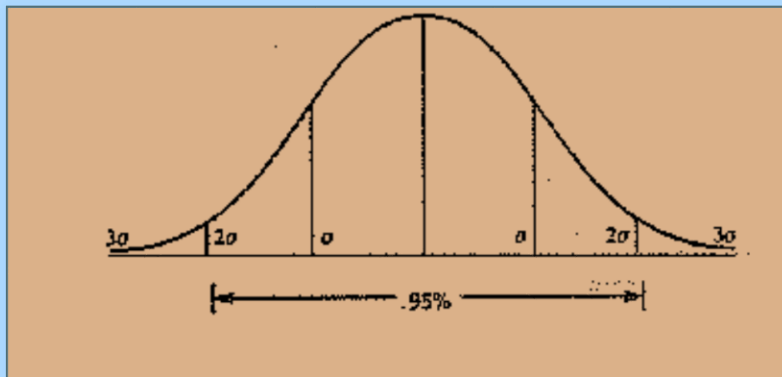


Ilustración 21. Nivel de Confianza para el estudio

### 13.2.2. Determinación del Error Muestral

Para la determinación del Error Muestral nos apoyaremos en la siguiente tabla de valores sugeridos según el nivel de confianza que se estime

VALORES SUGERIDOS POR NIVELES DE CONFIANZA									
<b>Certeza</b>	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
<b>Z</b>	<b>1.96</b>	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.674
<b>E</b>	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.20	0.37	0.50

Ilustración 22. Valores Sugeridos por Niveles de Confianza

Como se aprecia en la tabla se usara un valor de Error Muestral de

$$e = 0.05 \text{ ó } e = 5 \%$$

Muestra Sector Administrativo y servicio

Unidad de análisis	Hombres y mujeres del sector administrativo de la FIA de la UES
Población	95 personas
Tipo de muestreo	Probabilístico por racimos
Racimo	Representatividad porcentual de personal administrativo de cada escuela y académica central de la FIA

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)95}{(95 - 1)(0.1)^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 48.01 = 48 \text{ personas}$$

CARRERA	DOC	M	%M	nM	F	%F	nF	n
A10507 Arquitectura	5	2	3%	1	2	6%	1	2
I10501 Ingeniería Civil	7	4	7%	2	2	6%	1	3
I10502 Ingeniería Industrial	3	1	2%	1	2	6%	1	2
I10503 Ingeniería Mecánica	6	4	7%	2	2	6%	1	1
I10504 Ingeniería Eléctrica	5	3	5%	1	2	6%	1	2
I10506 Ingeniería Química	4	2	3%	1	1	3%	1	2
I10511 Ingeniería de Alimentos	4	2	3%	1	1	3%	1	2
I10515 Ingeniería de Sistemas Informáticos	4	2	3%	1	1	3%	1	2
Unidad de ciencias básicas	3	1	2%	1	1	3%	1	1
Administración académica	54	39	65%	19	21	60%	9	31
TOTAL:	95	60	100%	30	35	100%	18	48

Donde:

- Doc: docente
- M: número de hombres
- %M: porcentaje de hombres
- nM: muestra de hombres
- F: número de mujeres
- %F: porcentaje de mujeres
- nF: muestra de mujeres
- n: muestra

### Muestra Sector Docente

Unidad de análisis	Hombres y mujeres del sector docente de la FIA de la UES
Población	192 personas
Tipo de muestreo	Probabilístico por racimos
Racimo	Representatividad porcentual de personal docente de cada escuela de la FIA de la UES

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)192}{(192 - 1)(0.1)^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 64.24 = 65 \text{ personas}$$

El tipo de muestreo a utilizar para la elección de los 65 docentes será estratificado debido a que en la misma facultad se tienen distintas carreras, a continuación se detalla la cantidad por carrera:

CARRERA	DOC	M	%M	nM	F	%F	nF	n
A10507 Arquitectura	27	18	12%	6	9	20%	3	9
I10501 Ingeniería Civil	30	23	16%	8	7	16%	2	10
I10502 Ingeniería Industrial	25	18	12%	6	7	16%	2	9
I10503 Ingeniería Mecánica	12	11	8%	4	1	2%	0	4
I10504 Ingeniería Eléctrica	35	35	24%	12	0	0%	0	12
I10506 Ingeniería Química	20	12	8%	4	8	18%	3	7
I10511 Ingeniería de Alimentos	11	7	5%	2	4	9%	1	4
I10515 Ingeniería de Sistemas Informáticos	32	22	15%	7	9	20%	3	11
TOTAL:	192	146	100%	49	45	100%	16	65

Donde:

- Doc: docente
- M: número de hombres
- %M: porcentaje de hombres
- nM: muestra de hombres
- F: número de mujeres
- %F: porcentaje de mujeres
- nF: muestra de mujeres
- n: muestra

### Muestra Usuarios Zonas Verdes

Unidad de análisis	Hombres y mujeres del sector estudiantil de la FIA de la UES
Población	1,186 personas
Tipo de muestreo	Probabilístico por racimos
Racimo	Representatividad porcentual de estudiantes por carrera de la FIA de la UES

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)5593}{(5593 - 1)(0.1)^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 94.44 = 95 \text{ personas}$$

El tipo de muestreo a utilizar para la elección de estas 95 personas será estratificado debido a que en la misma facultad se tienen distintas carreras, a continuación se detalla la cantidad por carrera:

CARRERA	DOC	M	%M	nM	F	%F	nF	n
A10507 Arquitectura	914	484	12%	8	430	27%	7	15
I10501 Ingeniería Civil	708	521	13%	9	187	12%	3	12
I10502 Ingeniería Industrial	965	612	15%	10	353	23%	6	16
I10503 Ingeniería Mecánica	517	470	12%	8	47	3%	1	9



I10504 Ingeniería Eléctrica	696	647	16%	11	49	3%	1	12
I10506 Ingeniería Química	383	220	5%	4	163	10%	3	6
I10511 Ingeniería de Alimentos	224	118	3%	2	106	7%	2	4
I10515 Ingeniería de Sistemas Informáticos	1,186	953	24%	16	233	15%	4	20
TOTAL:	5,593	4025	100%	68	1568	100%	27	95

Donde:

- Doc: docente
- M: número de hombres
- %M: porcentaje de hombres
- nM: muestra de hombres
- F: número de mujeres
- %F: porcentaje de mujeres
- nF: muestra de mujeres
- n: muestra

### Muestra comité de higiene y seguridad

Unidad de análisis	Hombres y mujeres del comité de higiene y seguridad de la FIA de la UES
Población	8 personas
Tipo de muestreo	No Probabilístico
Criterio	1 persona por categoría de representación

Por ser una población pequeña (8 personas), sistemáticamente y por interés se elige a 4 personas con los siguientes cargos:

1	Saturnino Gámez	Vocal Docente
3	Mauricio Polanco	Vocal Administrativo
2	Miguel Ángel Martínez	Sindicato
4	Mario Alfonso Martínez	Delegado

### Muestra Alta dirección

Unidad de análisis	Hombres y mujeres de la alta dirección de la FIA
Población	6 personas
Tipo de muestreo	No Probabilístico
Criterio	1 de la alta dirección

1. Decano: Ing. Francisco Antonio Alarcón.

### **13.3. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Una vez obtenidos los indicadores de los elementos teóricos y definido el diseño de la investigación, será necesario definir las técnicas de recolección de datos para construir los instrumentos que nos permitan obtenerlos de la información necesaria que nos permita procesarlos y al final proponer un diseño de solución ante la problemática presentada.

Para recolectar la información de fuentes primarias se realizará instrumentos para las siguientes técnicas:

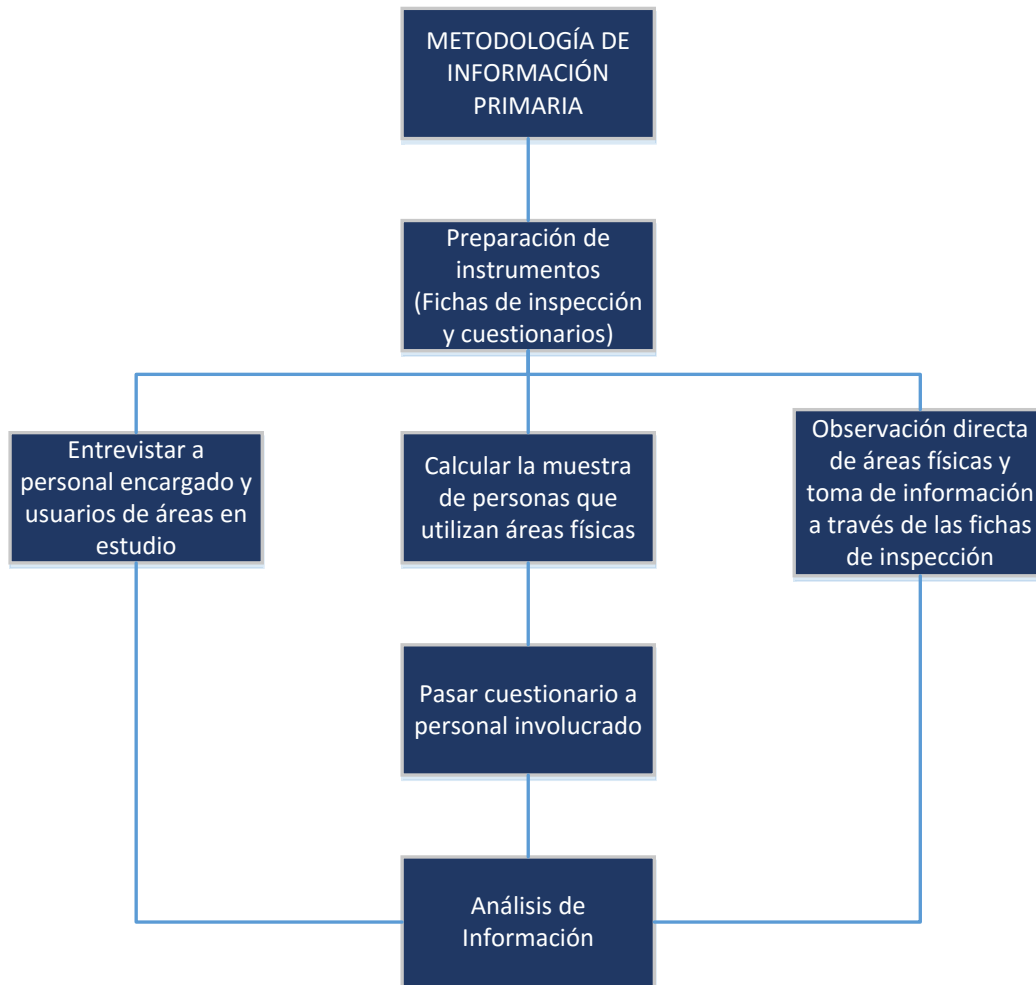
- Entrevista: Consiste en una interacción entre dos personas, en la cual el investigador formula determinadas preguntas relativas al tema en investigación, mientras que el investigado proporciona verbalmente o por escrito la información que le es solicitada.
- Observación Directa: Consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que queremos estudiar.

Al tener identificadas cada una de las técnicas a realizar para obtener la información requerida se debe definir los tipos de instrumentos que se diseñaran. A continuación se detalla los instrumentos que se diseñaran:

- Cuestionarios
- Fichas de Inspección para cada área docente, administrativa de servicio, circulación y zonas verdes.

Estos instrumentos deben de cumplir ciertas expectativas, las cuales son:

- ✓ Cumplir con el objetivo de desarrollar la técnica de recolección de datos
- ✓ Brindar de forma eficaz y eficiente información que permita posteriormente a desarrollar un análisis para establecer una propuesta de solución
- ✓ Brindar de forma clara los riesgos a los cuales están expuestos el personal involucrado dentro de cada área de estudio



*Ilustración 23. Metodología para la recolección de información.*

Posteriormente sigue la etapa de Análisis de Información que se encuentra dentro de la Metodología del Diagnóstico la cual es necesaria para la identificación, análisis y evaluación de riesgos, la que nos proporcionara lineamientos de interés para la evaluación de los mismos.

A continuación se muestra la información de los instrumentos a desarrollar y el propósito de los mismos:

### **13.4. DISEÑO DE INSTRUMENTOS**

#### **Tipos de Instrumentos a utilizar**

#### **Objetivo general de los instrumentos.**

Identificar y levantar información sobre todos los aspectos relevantes a la Seguridad Ocupacional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, específicamente en las áreas administrativas, docentes, de servicio, zonas verdes y de circulación.

A continuación se especifican los tipos de instrumentos a utilizar para el levantamiento de información con características específicas de cada uno de ellos.

### **Encuestas:**

Es un procedimiento de investigación, dentro de los diseños de investigación descriptivos (no experimentales) en el que el investigador busca recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado o una entrevista a alguien, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos.

### **Entrevistas Estructuradas:**

La entrevista estructurada se define por ser una que utiliza una lista de preguntas predefinida con respecto al campo del puesto que se quiere cubrir. De esta manera, el entrevistador realiza el mismo cuestionario a todos los candidatos para poder manejar la situación con más orden y también para comparar de manera equitativa el desempeño de cada uno en la entrevista.

Entre las ventajas, que más tarde ahondaremos, está facilitar la labor del encuestador, así como unificar los criterios de valoración de los postulantes en un solo esquema. Sin embargo, uno de los puntos en contra es que el que entrevista no puede profundizar en cuestiones que puedan resultar interesantes y que develen nueva información. La lista de preguntas es una y se sigue tal cual.

Para ambas formas de instrumentos se utilizará el formato siguiente, que cubre la metodología a realizar para el diseño de cada uno de ellos en donde se muestra:

- Objetivos Específicos de la Investigación
- Requerimiento de la información
- Preguntas

### **Fichas de Inspección:**

Las inspecciones realizadas mediante las fichas de inspección son observaciones sistemáticas para identificar los peligros, riesgos o condiciones inseguras en el lugar de trabajo que de otro modo podrían pasarse por alto, y de ser así es muy probable que suframos un accidente, por tanto podemos decir que las Inspecciones nos ayudan a evitar accidentes

En la mayoría de los casos, si la persona que sufrió el Incidente o Accidente hubiera hecho un buen trabajo de inspección hubiera podido evitar la lesión o el daño, esto es, que si

hubiera detectado el defecto o condición insegura; y lo solucionaba él mismo, o hubiera avisado a su Líder o Supervisor para solucionarlo; no habría ocurrido el incidente.

El propósito de una inspección de seguridad es, claro está, encontrar las cosas que causan o ayudan a causar incidentes

Los beneficios de las Inspecciones son:

1. Identificar peligros potenciales.
2. Identificar o detectar condiciones sub estándares en el área de trabajo.
3. Detectar y corregir actos sub estándares de los empleados.
4. Determinar cuándo el equipo o herramienta presenta condiciones sub estándares.

### **General:**

Determinar la efectividad de las medidas de seguridad y prevención de riesgos de una empresa.

### **Específicos:**

Realizar una apreciación crítica y sistemática de todos los peligros potenciales, involucrando personal, equipos y métodos de operación.

### **Características**

- Somete a cada área de la empresa a un examen crítico y sistemático con el fin de minimizar las pérdidas y daños.
- Si es bien ejecutada proveerá información detallada y precisa de las fortalezas y debilidades existentes.
- El registro de resultados es una valiosa herramienta en la identificación y priorización de aspectos que requieren atención.

### **Conclusiones**

- Las inspecciones dentro de un Sistema de Gestión de Seguridad son importantes porque reflejan:
- Interés de la empresa por la seguridad y salud de su personal y el medio ambiente.
- El alcance hasta donde se enfocan los peligros y riesgos
- La calidad del control de los riesgos
- Una evaluación de las áreas problemas y planes de acción adecuados para resolverlos.

Para la realización de cada una de las fichas de Inspección específicas para cada área se basó en los requerimientos legales de El Salvador en cuanto a Seguridad Ocupacional en los lugares de trabajo según la Ley General Prevención de Riesgos labores( Decreto 254) junto a sus reglamentos de aplicabilidad ( Decreto 86 y Decreto 89).

### Redacción de las preguntas.

Se siguieron los siguientes lineamientos que son de gran valor para evaluar críticamente y para mejorar las preguntas existentes.

1. Las preguntas poseerán un vocabulario sencillo, directo para los entrevistados.
2. Las preguntas no tendrán palabras con un significado vago o ambiguo.
3. Las preguntas no poseerán características de “doble efecto”
4. No existirán dos preguntas en una sola.
5. Las preguntas no son dirigidas o manipuladas.
6. Se busca que las instrucciones sean entendibles y sencillas.
7. Las preguntas que se utilizaran en la encuesta, buscan obtener información de todos los entrevistados.

### Propósito de los instrumentos

*Tabla 35 Propósito de los instrumentos*

<b>INSTRUMENTO</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>DIRIGIDO A</b>
<b>Entrevista Semi-Estructurada para la caracterización de áreas</b>	Identificar características de cada área, los que nos apoyaran para el diseño de los instrumentos específicos para cada área	Responsables de áreas de brindar información sobre procesos, actividades, número de RRHH, materiales y equipos,, identificación de riesgos

INSTRUMENTO	PROPÓSITO	DIRIGIDO A
<p><b>Fichas de Inspección específicas para la identificación de riesgos por cada área en estudio basado en la caracterización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fichas de Inspección para el área administrativa</b></li> <li>• <b>Fichas de inspección para el área docentes</b></li> <li>• <b>Fichas de inspección para el área de servicios</b></li> <li>• <b>Fichas de Inspección para las zonas verdes</b></li> <li>• <b>Fichas de Inspección para las zonas de circulación</b></li> </ul>	<p>Identificar peligros, riesgos y condiciones inseguras en el lugar de trabajo de las áreas en estudio; Sector administrativo, servicios, apoyo, zonas verdes y de circulación</p>	<p>Las condiciones de todas las áreas que involucren el sector administrativo, docente, de servicio y apoyo, zonas verdes y de circulación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas a personal administrativo</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear el nivel de conocimiento que poseen con respecto a la Seguridad Ocupacional de la FIA</li> <li>• Indagar sobre datos que puedan existir sobre accidentes en el área administrativa</li> <li>• Recopilar Información sobre la percepción y conocimientos que se tiene sobre el tema en el área de trabajo</li> </ul>	<p>Personal Administrativo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas a personal Docente</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear el nivel de conocimiento que poseen con respecto a la Seguridad Ocupacional de la FIA</li> <li>• Indagar sobre datos que puedan existir sobre accidentes en el área administrativa</li> <li>• Recopilar Información sobre la percepción y</li> </ul>	<p>Personal Docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador</p>

INSTRUMENTO	PROPÓSITO	DIRIGIDO A
	conocimientos que se tiene sobre el tema en el área de trabajo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuestas a usuarios de zonas verdes y de circulación</b></li> </ul>	Recopilar información sobre las percepciones que tiene los usuarios de las zonas verdes y de circulación de la FIA, en temas de educación vial, medidas higiénicas, procedimientos de evacuación e historial de accidentes no reportados.	Usuarios de las zonas verdes y de circulación de la FIA, incluyendo conductores de vehículos y motociclistas.
<p><b>Entrevista a un representante del Comité de Seguridad Ocupacional de la FIA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basado en Normas OHSAS</li> <li>2. Basado en la Base Legal</li> </ol>	<p>Indagar sobre el actuar del comité en la FIA y la incidencia que este tiene en el cumplimiento o no de la ley en aspectos de Seguridad Ocupacional.</p> <p>Conocer el proceder del comité en las funciones que competen al comité y encargado de seguridad en la FIA en el cumplimiento de normativas sobre el tema.</p>	Representante del comité de Seguridad Ocupacional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
<p><b>Entrevista para la alta dirección con aspectos de seguridad en la FIA</b></p>	Investigar sobre el nivel de compromiso de la alta dirección en el aspecto de Seguridad Ocupacional en la FIA	Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
<b>FORMATOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis de peligros y puntos críticos de control</b></li> </ul>	Brindar una análisis completo sobre los peligros y riesgos identificados en las etapas posteriores de Evaluación y Análisis de los riesgos y peligros identificados.	
<b>Formato de asignación de Recurso y formas de realizar las acciones.</b>		
<b>Formato base para la comparación de resultados entre aspectos comunes de la Ley y las OHSAS 18001</b>		



## Matriz objetivos de instrumentos preliminares.

Se convertirán los objetivos de la investigación específica en requerimientos de información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN.	INFORMACIÓN REQUERIDA.	PREGUNTAS
<b>Cada instrumento tendrá objetivos específicos por el área a investigar, por lo que cada uno de ellos contará con los propios.</b>	Por los objetivos planteados se especificará la información necesaria que se quiere identificar para posteriormente ser analizada.	En base a los requerimientos de información se realizará las preguntas específicas de cada instrumento, siguiendo los lineamientos de redacción de preguntas.

### 13.5. Prueba Piloto de Instrumentos de Recolección de Información.

La PP trata de mostrar la estrategia y plan de pruebas a desarrollar por parte del equipo de trabajo para la validación de los Instrumentos elaborados para la recolección de información sobre la situación actual de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Consiste en establecer la dirección, el alcance y la estrategia de las pruebas en el proyecto: **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA ÁREAS ADMINISTRATIVAS, DE SERVICIO, PERSONAL DOCENTE, ÁREAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS VERDES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001.** Proporciona un entendimiento común y un enfoque consolidado de los equipos involucrados, esto ayuda a que se trabaje en base a una metodología común pues el resultado al final del proyecto será un integral de ambas partes.

El enfoque para la ejecución de las pruebas está orientado a establecer las posibles discrepancias, errores de redacción y entendimiento, así como la funcionalidad del instrumento para obtener la información necesaria para realizar una evaluación de riesgos ocupacionales de la situación actual de la facultad en áreas administrativas, personal docente, de servicio, zonas verdes y áreas de circulación.

El tiempo de ejecución de las pruebas es dependiente de la disponibilidad de docentes y colaboradores que serán parte importante para su desarrollo. Se tiene estipulado aproximadamente 1.5 semanas para su desarrollo, esto a partir de la planificación inicial.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Para verificar el desarrollo de la prueba piloto referirse al ANEXO B.

## 14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

### Metodología para la Identificación y Análisis de Riesgos.

Para la Identificación de Riesgos.

- Se caracterizan las áreas específicas de en estudio, tomando en consideración los siguientes criterios: área específica, personal docente que utiliza el área, usuarios que utilizan el área, actividades de trabajo, condiciones actuales de trabajo a simple vista e historial de accidentes y/o riesgos. Esto se obtuvo con las visitas realizadas a las áreas de trabajo y las entrevistas hechas a docentes y encargados de laboratorio.
- Se identifican las molestias y deficiencias de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura a través de entrevistas realizadas a docentes y estudiantes.
- Se identifican los riesgos en los procesos que se realizan dentro de las áreas en estudio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Se determina cual serán las Fichas de Inspección a utilizar dependiendo de la caracterización, identificación de riesgos en procesos y molestias de las áreas en estudio, de acuerdo a los posibles riesgos identificados a través de una caracterización específica.
- Teniendo como insumo los riesgos identificados se procede a realizar un análisis a través del método de William Fine detallado en apartados anteriores, utilizando los modelos de fichas de inspección que se encuentran en el anexo C.

Para el Análisis y Evaluación de Riesgos.

- El análisis y evaluación de riesgos se realizará por cada área en estudio y se planteará de la siguiente manera: analizar cada ficha de inspección utilizada en el área, extraer la información y tabular los datos utilizando el método de William Fine, presentar gráficamente los resultados y priorizar los riesgos que se encuentren en la categoría de moderados, importantes e intolerables y evaluar las condiciones específicas por lo que se da el riesgos como el incumplimiento legal.
- Posterior al análisis específico de cada área se presenta un consolidado de los riesgos riesgos importantes y riesgos intolerables identificados en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y a los cuales deberán platearse acciones correctivas para eliminar los riesgos.
- Para finalizar el Diagnostico de riesgos se plantea la representación gráfica a través de mapas de riesgos de cada área.

Para la identificación de riesgos es importantes de mencionar y tomar en cuenta que si el riesgo no se identifica en esta fase no podrá ser incluido en el análisis posterior.

- Identificar las fuentes de riesgo, las áreas de impacto, los eventos (incluyendo los cambios en las circunstancias) y sus causas y consecuencias potenciales.
- Lista exhaustiva de riesgos con base en aquellos eventos que podrían crear, aumentar, prevenir, degradar, acelerar o retrasar el logro de los objetivos.
- La identificación debería incluir los riesgos independientes de si su origen está o no bajo control de la organización.
- La identificación de lo que podría suceder, es necesario considerar las causas y los escenarios posibles que muestran que las consecuencias se podrían presentar.

Para cada uno de los puntos expuestos se ha realizado una caracterización previa para mediante ellos se realizaba el diseño de los instrumentos a utilizar en la parte en desarrollo, para asegurarnos de la confiabilidad de los datos se realizó la validación correspondiente de cada uno de ellos, por lo que procedemos con la identificación de riesgos.

Para ello se utilizaran:

- Fichas de Inspección basadas en la ley general de prevención de riesgos de El Salvador y sus reglamentos bajo el Metodo de William T. Fine el cual se determino en el apartado 12.3. Diseño de Instrumentos los cuales se han especificado por cada tipo de riesgos en las áreas:
  - Zonas Verdes y de Circulación
  - Áreas Administrativas
  - Áreas sector Docente
  - Áreas de Servicio y de apoyo.
- Resultados de Encuestas y entrevistas realizadas donde se recolecto información sobre riesgos y accidentes ocurridos en las distintas áreas donde se administraron los instrumentos de recolección de información.
- Para la identificación de riesgos se realizó en base a la estructura organizativa, la cual se presentaba en el apartado del marco teórico, para el caso específico se mostrarán los extractos de las estructuras en cada una de las partes estudiadas.
- En ANEXO C apartado 34.1.9. se muestran los instrumentos de fichas de inspección que se utilizarán para la identificación específica de riesgos.

A continuación se presenta un ejemplo de las fichas de inspección a ser utilizadas.


		MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										
Área:		Puesto:												CODIGO DE COLORES			Trivial					
Fecha:		Revisado por:															Tolerable					
																	Moderado					
																	Importante					
																	Intolerable					
Realizado por:																Valor	Resultado					
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad					Valor=Exp*Cons* Prob.	Clasificación del Riesgo		
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado mas probable	Ocurre	Frecuentemente	Alguna vez ha Ocurrido	Remotamente Ocorre			Nunca Sucede	
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1				
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL																						
1	¿Cuentan los empleados y/ o contratistas con el EPP adecuado para los trabajos que se realizan en la facultad?																			0	0	
2	¿Se ha capacitado a los usuarios de los equipos el correcto manejo de estos?																				0	0
3	¿Conocen los trabajadores sobre equipos de protección personal?																				0	0
4	¿Se utiliza el equipo de protección personal para realizar las actividades?																				0	0
5	¿Se expone al empleado y/o contratista a riesgos derivados de sus actividades sin el EPP adecuado?																				0	0
6	¿Poseen los gtrabajadores protección en dedos y manos para las actividades que realizan?																				0	0
7	¿Posee el personal el EPP adecuado para la protección de cabeza y oídos?																				0	0
8	¿Se usan gafas o caretas para las actividades que así lo requieran?																				0	0
9	¿Posee el personal la protección debida para el sistema respiratorio como mascarillas o filtros?																				0	0
10	¿Posee el personal la debida protección para el tronco o abdomen como chalecos, batas o delantales?																				0	0
11	¿Se utilizan botas de seguridad en las áreas de trabajo que lo demandan ?																				0	0
12	¿Es usado el equipo de protección personal adecuadamente por los trabajadores?																				0	0
13	¿Es adecuada la talla de EPP para el personal que lo utiliza?																				0	0
14	¿Esta en buenas condiciones el EPP que se da para el desarrollo de las actividades?																				0	0
15	¿Es usado el EPP de manera individual por todos los involucrados?																				0	0
16	¿Es revidado periódicamente el equipo de protección que se utiliza?																				0	0
17	¿Se corrobora que el equipo de protección aun brinde las garantías de seguridad para el personal?																				0	0
18	¿Se cambia el equipo de protección personal cuando este ya se encuentra deteriorado?																				0	0
19	¿Se encuentra almacenado el EPP adecuadamente para que no sufra daños?																				0	0

Ilustración 24. Muestra de fichas de inspección

## 14.1. IDENTIFICACION DE RIESGOS ESPECÍFICA DE LAS ÁREAS

Para respaldar los datos y ponderaciones realizadas en la identificación de riesgos, como primer punto se expone el resultado de los instrumentos que se realizaron para cada una de las áreas de estudio a analizar luego se especifica el Llenado de las fichas de Inspección de Riesgos que se utilizarán a lo largo de toda la investigación, identificación y evaluación de Riesgos.

### 14.2. Llenado de ficha de inspección de riesgos

#### Llenado de Ficha de Inspección de Riesgos

Para las fichas de inspección específicas se detalla la misma información general a llenar, por lo que se muestra el ejemplo de llenado de una de ellas

#### Datos de identificación

- Área (donde se está identificando los riesgos).
- Puesto (al que se está haciendo la observación).
- Fecha
- Revisado por (en lo posible revisado por el trabajador o jefe inmediato)
- Realizado por (Persona que realizó la evaluación)
- **Indicadores de Riesgo.**

Los indicadores están agrupados de acuerdo a la clasificación de acuerdo a los propósitos mencionados anteriormente.

- **Aplicación**

Por cada indicador de riesgos, se marca con cheque () si este aplica o no y dependiendo de la formulación del indicador se responde SI o NO a la afirmación del indicador

- **Evaluación de Riesgos**

La Evaluación de riesgos se realizó en base a los elementos dentro de la metodología de William T. Fine.

- Exposición
- Consecuencias
- Probabilidad de Accidentes

#### Valoración y Resultado

- Valor: La asignación de puntajes a cada uno de estos factores, se hará de acuerdo con las tablas presentadas en la explicación del método.
- Resultado: Clasificar el indicador en la escala de nivel de riesgo Trivial a Intolerables y con su correspondiente color, de acuerdo al método.

#### Observaciones

Comentarios adicionales proporcionados por el entrevistado (observado), así como observaciones y riesgos no considerados en el formato de la ficha.

Para la presentación de la información se presentará por cada área identificada:

- Identificación de los riesgos mediante las fichas de inspección y evidencia de riesgos
- Evaluación de los riesgos, con su cumplimiento legal
- Presentación de resultados

A continuación se muestra matriz de comparación para mediciones de las áreas específicas en la que se muestran los niveles idóneos para cada área según el Reglamento General de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo (Decreto N° 89) para la iluminación y ruido según el área en estudio.

**MATRIZ PARA AREAS ADMINISTRATIVAS Y PERSONAL DOCENTE**

*Tabla 36 Matriz para áreas administrativas y personal docente*

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ILUMINACIÓN GENERAL
				NIVEL MEDIO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Administración Académica	38 personas.	Estudiantes, visitantes, docentes y personal admvo	Atención a estudiantes y gestión de documentos	500
Unidad de Administración Financiera.	6 personas	Visitantes y docentes	Compras, provisión de recursos, elaboración de contratos y pagos	500
Decanato	3 personas	Estudiantes y personal admvo	Elaboración de Plan Estratégico y plan anual de trabajo	500
Escuelas de Ingeniería Civil	31 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500
Escuela de Ingeniería Industrial	28 personas		Consulta a estudiantes, planeación de cátedra,	500

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ILUMINACIÓN GENERAL
				NIVEL MEDIO DE ILUMINACIÓN (LUX)
		Estudiantes, visitantes y docentes	préstamo de equipo y tareas administrativas	
Escuela de Ingeniería Mecánica.	14 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500
Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos.	31 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500
Escuela de Ingeniería Eléctrica.	19 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500
Escuela de Ingeniería en Sistemas.	35 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	ACTIVIDADES REALIZADAS	ILUMINACIÓN GENERAL
				NIVEL MEDIO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Unidad de Ciencias Básicas.	15 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, préstamo de equipo y tareas administrativas	500
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	80 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Préstamo de Libros, gestión de ubicación de libros	500
Edificio D (Segunda Planta) Escuela de Arquitectura	28 personas	Estudiantes, visitantes y docentes	Consulta a estudiantes, planeación de cátedra, tareas administrativas	500
Áreas de circulación	-	Todos	Circulación	300



## MATRIZ PARA AREAS DE SERVICIO Y APOYO

Tabla 37 Matriz áreas de servicio y apoyo

UNIDAD	R.R.H.H.	MAQUINARIA Y EQUIPO	ACTIVIDADES REALIZADAS	ILUMINACIÓN GENERAL (LUX)	CARGA TERMICA (W)	RUIDO (dB)
						EXPOSICIÓN EN 8 HR
Bodega de Ingeniería y Arquitectura.	3 personas	Estantes para materiales.	Recepción, almacenamiento y distribución de materiales para las unidades de la facultad.	300	180	NA
Taller de carpintería de Ingeniería y Arquitectura	2 Personas	Canteadora.	Reparación de mobiliario, elaboración de divisiones, elaboración de muebles de madera de la FIA	500	300	85
		Cepilladora.				
		Sierra Circular.				
		Caladora.				
		Taladros.				
		Brocas.				
		Router para molduras.				
		SERRUCHO.				
Seguridad.	9 personas	Implementos para brindar seguridad.	Brindar seguridad a visitantes, alumnado y empleados.	300	NA	NA
Fotocopiadoras.	22 personas	Fotocopiadoras.	Servicio de impresión, fotocopias y ventas varias	300	180	85
		Refrigeradoras.				
		Estantería.				
		Computadoras.				

UNIDAD	R.R.H.H.	MAQUINARIA Y EQUIPO	ACTIVIDADES REALIZADAS	ILUMINACIÓN GENERAL (LUX)	CARGA TERMICA (W)	RUIDO (dB)
						EXPOSICIÓN EN 8 HR
		Mesas.				
		Sillas.				
		Impresoras.				
Asociación de Estudiantes	34 Personas.	Refrigeradoras.	Gestión de eventos enfocado a los estudiantes.	500	NA	NA
		Estantería.				
		Computadoras.				
		Mesas.				
		Sillas.				
		Impresoras.				
Asociación de estudiantes de Ingeniería y Arquitectura	12 Personas	Refrigeradoras.	Gestión de eventos enfocados a la facultad en general.	500	NA	NA
		Estantería.				
		Computadoras.				
		Mesas.				
		Sillas.				
		Impresoras.				

### 14.3. PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.

Tomando en cuenta el instrumento seleccionado para la identificación de riesgos este nos puede arrojar datos sobre riesgos en distintos niveles desde triviales a intolerables por lo que en este apartado se dará priorización a riesgos los cuales son necesarios eliminar lo más rápido posible por lo que se toman en cuenta los riesgos con características:

#### **Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos**

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e Importante.

- ▶ **MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- ▶ **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

En caso de no existir riesgos intolerables se tomaran en cuenta los mencionados anteriormente.

Los riesgos identificados se especificarán al final de cada área en estudio, especificando el riesgo y la condición probable en la que se puede incurrir al no ser tratado lo más pronto posible, todos los riesgos expuestos en ese apartado deben solventarse en el mínimo de tiempo.

### 14.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE ÁREAS DOCENTES Y ADMINISTRATIVAS

#### **PROCEDIMIENTOS**

Con el fin de unificar los procedimientos y procesos de las distintas escuelas (tanto docentes como administrativos) se ha decidido auxiliarse del siguiente cuadro, ya que a pesar de ser distintas, las funciones, gestiones, procesos y procedimientos que ejecutan tienen un fin común, la formación de profesionales. A continuación se observan los distintos procesos que en común realizan:

Tabla 38 Procedimientos áreas docentes y administrativas

CLASIFICACION		PROCESOS		
<b>Estratégicos</b>	Planeación	Planeación Estratégica.	Plan estratégico Revisión Curricular.	
		Planeación Operativa.	Planeación anual Oferta Académica. Programación de Horarios y Aulas. Calendarización de evaluaciones académicas Carga Académica	
<b>Claves o Misionales</b>	Información y Comunicación	Comunicación internos	Memorandos Reuniones Quejas y reclamos Redes Sociales Aula virtual Quejas y reclamos	
			Docencia	Comunicación externa Vinculación con otras unidades Quejas y reclamos
				Planeación académica. Elaboración de programa de asignatura Jornalización de ciclo para práctica de Asignatura. Preparación de Clase
			Proyección y Servicio Social	Proceso de Enseñanza
	Proceso de Evaluación del aprendizaje.	Elaboración de Exámenes Revisión presencial de pruebas. Repetición de prueba evaluada Petición y realización de Prueba Diferida		
	Investigación Científica	Servicio Social	Pasantía Social Proyecto Ayudantía Curso Propedéutico	
		Proyección Social	Voluntariado Vinculación con Organizaciones	
	<b>Apoyo a la Organización</b>	Provisión de bienes y servicios	Planificación de bienes y servicios.	Planificación de Trabajo de Grado Ejecución de Trabajo de Grado Evaluación de Trabajo de Grado
				Elaboración del plan de bienes y servicios. Requisiciones de bienes y servicios.

	Control de bienes y Servicios.	de y	Proceso de recepción de bienes y servicios	
Talento Humano	Proceso de convocatoria y selección de docentes	de y	Selección del personal mediante concurso por oposición	
			Propuesta de autoridades internas	
			Selección de auxiliares de cátedra	
	Formación		Proceso de Capacitación y formación de personal.	
			Proceso de Inducción y re inducción al personal.	
Proceso de evaluación	de		Evaluación de satisfacción y compromiso.	
			Evaluación de desempeño	
Proceso de Reconocimiento	de		Reconocimiento	
Apoyo académico y administrativo	Procesos de apoyo administrativos	de	Reserva de locales Externos	
			Reserva de locales Internos	
			Recepción	
			Reserva de equipo audiovisual a estudiantes	
			Reserva de equipo audiovisual a docentes	
	Procesos de apoyo académico.	de		Préstamo de libro o tesis a estudiantes.
				Remisión de estudiantes a salud física y mental
				Proceso de Préstamo de libro o tesis a catedrático.
				Proceso de Solicitud de Fotocopias, Impresiones.
				Elaboración de Constancias.
Solicitud de Transporte.				
			Equivalencia	
			Calidad de egresado	

## 14.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESCUELAS ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA

### Estructura organizativa

A continuación, se presenta la estructura organizativa de la Escuela de Ingeniería Química:

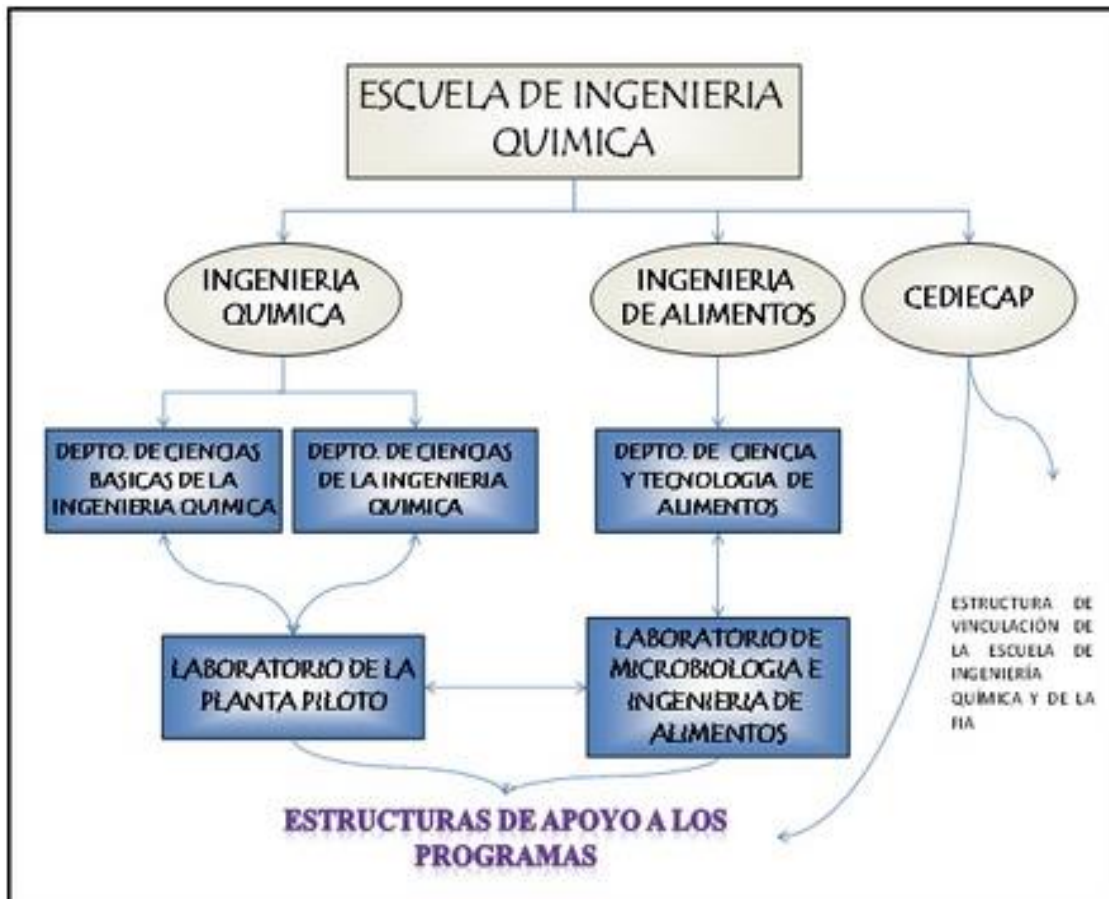


Ilustración 25 estructura organizativa Escuela Química

Fuente: Página virtual de Escuela de Ingeniería Química

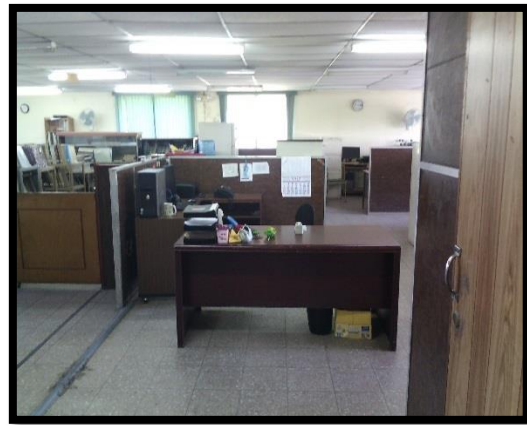
Es importante aclarar, que como se observa en la imagen anterior, carrera de ingeniería de alimentos, está contenida en la escuela de Ingeniería Química.

#### A continuación se describen los puestos de trabajo:

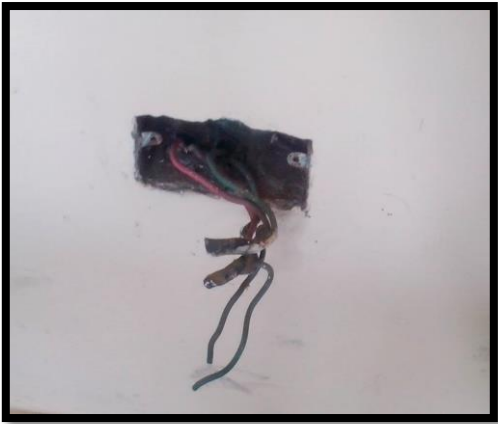
- Puesto 1: Secretaria, cubículo ubicado en la tercera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.
- Puesto 2: Dirección, oficina ubicado en la tercera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.
- Puesto 3: Cubículos de catedráticos, ubicados en la tercera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tienen 15 puestos.
- Puesto 4: Sala de conferencias, salón ubicado en la tercera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.

**TOTAL DE PUESTOS: 18**

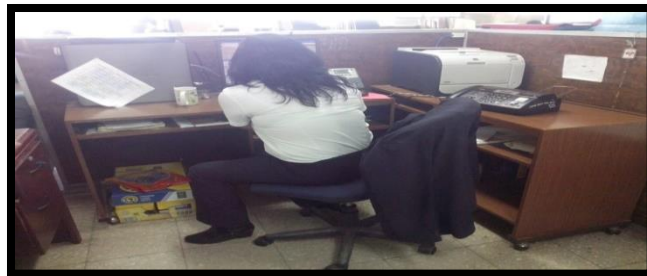
Ilustración 26 Evidencia Escuela Química



Riesgo de caída al mismo nivel por desnivel en el piso Escuela de Ingeniería Química. (Recepción y Secretaría).



Riesgo Eléctrico por tomacorriente y dados sin protección (Zona de Cubiculos).



Riesgo ergonómico por mala postura al sentarse (Secretaría).

## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 39 Caracterización General Esc. Química

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Escuela de Ingeniería Química</b>	18 personas	Personal Administrativo Personal de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas Consultas académicas Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras	No hay registro o historial de accidentes





El siguiente plano muestra los puntos específicos (puntos resaltados de color azul) donde se tomaron las mediciones para los LUX y verificar el cumplimiento con el Reglamento General de Prevención de Riessgos y asi obtener un promedio de medición para verificar su cumplimiento.

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
470	DOCENCIA	500
475	SECRETARÍA	500



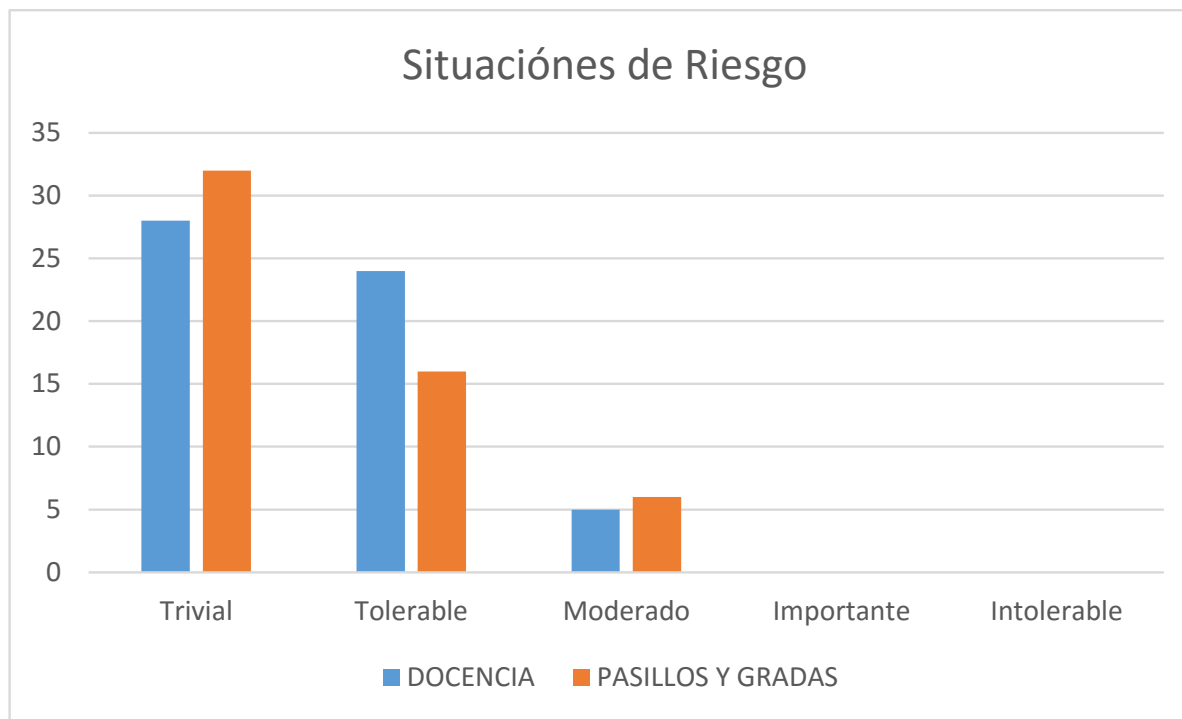
### Resultados de fichas de inspección.

En esta área que es el Edificio de Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se realizan procesos casi en su totalidad meramente administrativos y tomando en cuenta la distribución física de espacios se utilizaran las siguientes fichas de inspección.

- Riesgos Psicosociales,
- Riesgo de Incendios,
- Riesgos Eléctricos
- Estrés Ocupacional,
- Riesgos de Ventilación,
- Medicina del Trabajo,
- Señalización
- Ergonomía
- Riesgos de Iluminación.
- Prevención de accidentes
- Riesgos Estructurales

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Química y Alimentos	DOCENCIA	28	24	5	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	32	16	6	0	0
	<b>TOTAL</b>	60	40	11	0	0

Los riesgos importantes y moderados identificados se muestran en la siguiente tabla por numero de riesgo lo que posteriormente se identificarán específicamente cada condición de riesgos según la priorización de atacar los importante, moderados e intolerable si este existiera.



A continuación se muestra la cantidad de situaciones de riesgo basados en la priorización realizada.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Química y Alimentos	Riesgos Estructurales	8	0	0
	Riesgos Ergonómicos	1	0	0
	Prevención de Accidentes	1	0	0
	Riesgo de Iluminación	1	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0
	Prevención de Accidentes	0	0	0

Es importante recalcar que “Docencia de escuela de ingeniería química” incluye la docencia de ingeniería en alimentos y secretaría, han sido tomados como una sola unidad de análisis ya que presenta igualdad de condiciones, tanto en procedimientos, mobiliario y equipo, funciones, etc.

## Caracterización del riesgo

Como criterio de priorización, se le dará importancia a los riesgos moderados e importantes encontrados en base a las fichas de inspección, los cuales son los que se abordan y describirán en el siguiente cuadro:

Tabla 40 Caracterización del riesgo Escuela de Ingeniería Química

SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	Art relacionado	
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA	DOCENCIA	Riesgos estructurales		Grietas y fisuras en pisos y paredes	MOD	Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo	
				Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	MOD	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	
		Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas (análisis en ANEXO G)	MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Prevención de accidentes		No hay una adecuada señalización	MOD	Caos de flujo de personal en situación de emergencia	Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 del decreto 89
		Agente físico: iluminación		Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver mapa)	MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Art. 130 decreto 89
	PASILLOS Y GRADAS	Riesgos estructurales		Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	MOD		Art 6, Art. 8, Art. 9 decreto 89

SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	Art relacionado
			Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel	MOD Caída al mismo nivel.	
			Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	MOD Caída a diferente nivel	
			Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel	MOD Fracturas menores y graves	
			Abertura entre pared y gradas	MOD Desplome de cielos falsos y lámparas	
			Grietas y fisuras en pisos y paredes	MOD Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo	

## ESCUELA DE INGENIERÍA MÉCANICA

### Estructura organizativa

A continuación, se presenta la estructura organizativa:

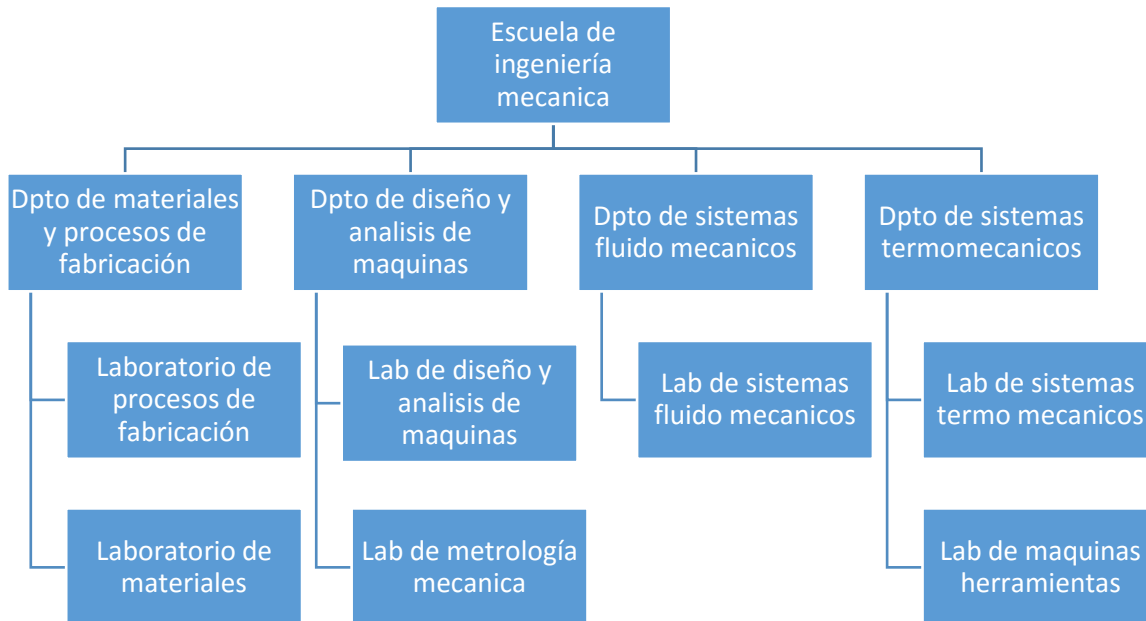


Ilustración 27 Estructura Organizativa Escuela Mecánica

**Fuente: Unidad de planificación**

#### A continuación se describen los puestos de trabajo:

- Puesto 1: Secretaria, oficina ubicada en la segunda planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto
- Puesto 2: Dirección, oficina ubicada en la segunda planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto
- Puesto 3: Cubículos de catedráticos, ubicados en la segunda planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tienen 24 cubículos.
- Puesto 4: Sala de conferencias, salón ubicado en la segunda planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.
- Puesto 5: Salón de clases K-21 ubicado en la segunda planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.
- Puesto 6: Salón de clases K-11 ubicado en la primera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.
- Puesto 7: Salón de clases con computadoras ubicado en la primera planta del edificio de ingeniería mecánica. Se tiene 1 puesto.

**TOTAL DE PUESTOS: 30**

*Ilustración 28 Evidencia de riesgos Mecánica*



Riesgo de caída a distinto nivel por falta de pasamanos y superficie antideslizante.



Riesgo estructural por fisuras y grietas en las paredes de la escuela. (Tercera Planta en los pasillos)



Riesgo Físico por desplome de cielo falso. (pasillos de la tercera planta).

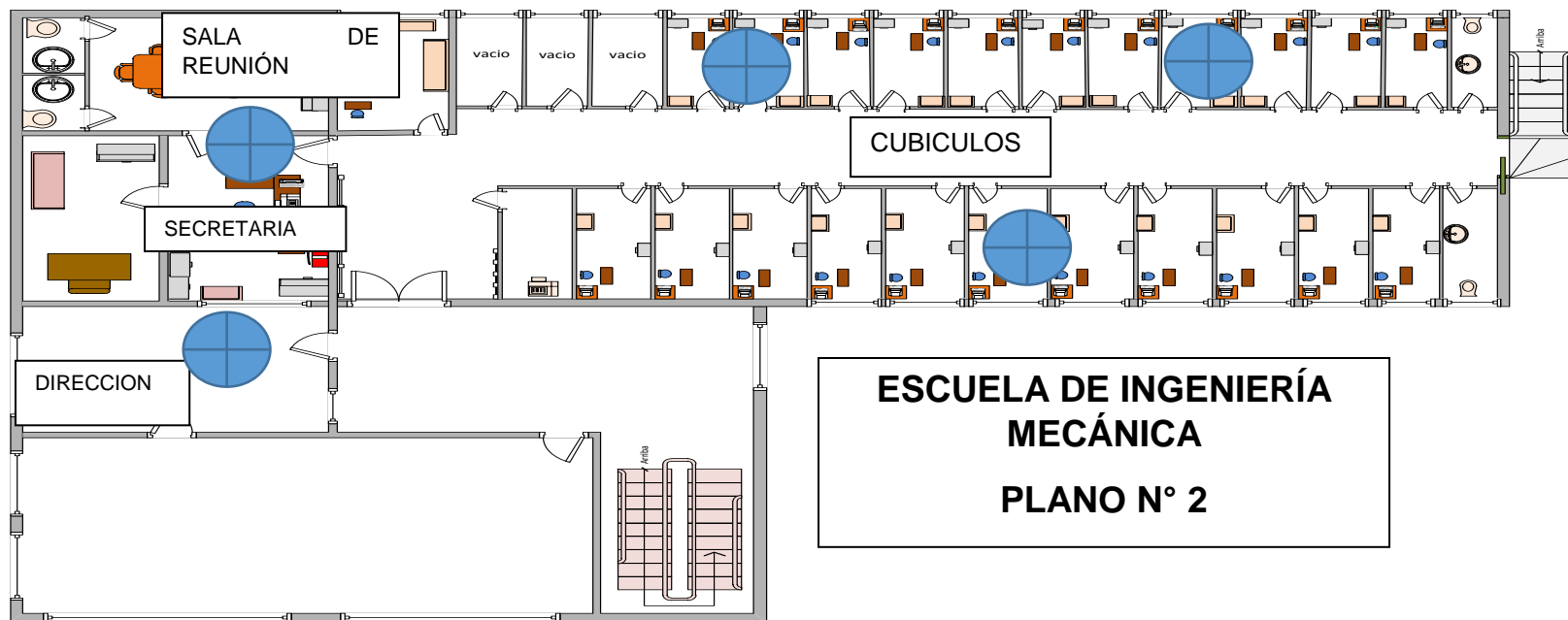


## Área física

A continuación se hará el análisis de la medición de lux (puntos resaltados de color azul) en las distintas áreas consideradas para la evaluación de riesgos de la escuela de ingeniería mecánica:

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
355	DOCENCIA	500
425	SECRETARÍA	500
435	DIRECCIÓN	500

### ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA SEGUNDO NIVEL



## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 41 Caracterización General ESC Mecánica

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Escuela de Ingeniería Mecánica</b>	30 personas	Personal Administrativo Personal de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas Consultas académicas Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras Material administrativo	No hay registro o historial de accidentes

### Caracterización específica

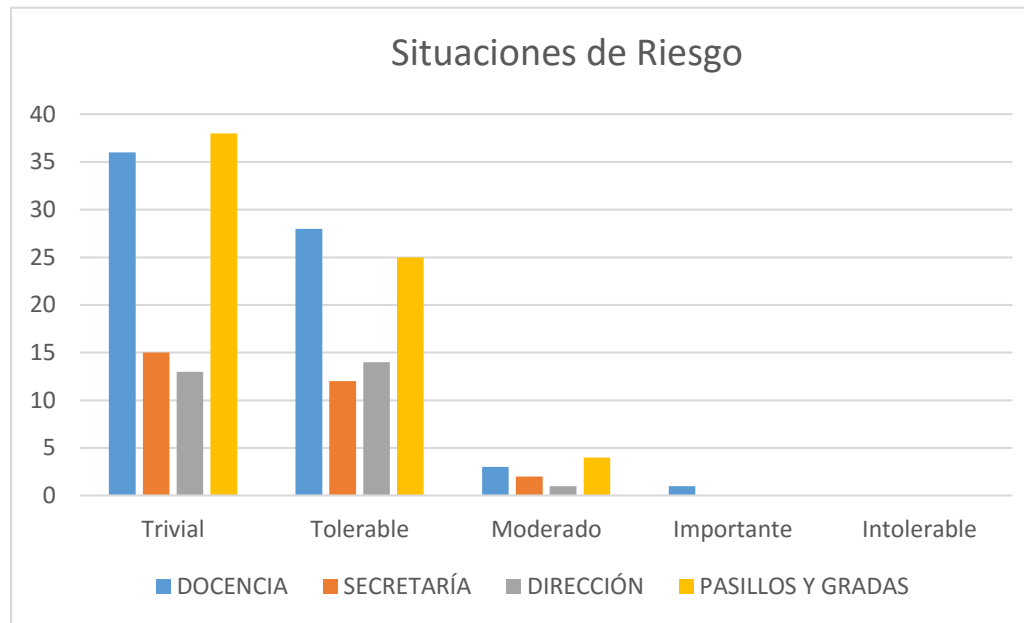
Con la caracterización específica lo que se busca es detallar cada área, además de definir que fichas de inspección se utilizarán para determinar los riesgos de las acciones y condiciones que existen según los procedimientos propios de cada área (en caso de existir).

<b>Número de Personas promedio de visita :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45 personas</li> </ul>	<b>Caracterización del personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales con experiencia</li> <li>• Predominio de personas mayores</li> <li>• Personal acomodado a las malas condiciones de trabajo</li> </ul>
<b>Exposición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>	<b>Fichas de Inspección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Psicosociales,</li> <li>• Riesgo de Incendios,</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Estrés Ocupacional,</li> <li>• Riesgos de Ventilación,</li> <li>• Medicina del Trabajo,</li> <li>• Señalización</li> <li>• Ergonomía</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Prevención de accidentes</li> <li>• Riesgos Estructurales</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas</li> <li>• Repisas</li> </ul>	<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Cero

**Tabulación de resultados de fichas de inspección (según estructura organizativa)**

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Mecánica	DOCENCIA	36	28	3	1	0
	SECRETARÍA	15	12	2	0	0
	DIRECCIÓN	13	14	1	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	38	25	4	0	0
	<b>TOTAL</b>	102	79	10	1	0

Como se puede observar, los riesgos triviales y tolerables predominan, pero por criterios de priorización se atacarán los moderados e importantes que suman un importante 20% de los riesgos identificados.



Es importante recalcar que “Docencia de escuela de ingeniería mecánica”, han sido tomados todos los departamentos como una sola unidad de análisis ya que presentan igualdad de condiciones, tanta en procedimientos, mobiliaria y equipo, funciones, etc.

A continuación se muestran los tipos de riesgos identificados según la priorización de riesgos que son los importantes y moderados.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Mecánica	Riesgos Estructurales	5	0	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	0	1	0
	Riesgo de Iluminación	2	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

A continuación se presenta una tabla donde se especifican los riesgos específicos y los posibles accidentes derivados de dichos riesgos encontrados, utilizando las fichas de inspección, tomando en cuenta la priorización de riesgos se toman los riesgos moderados e importantes, los cuales se plasman a continuación.

## Caracterización del riesgo

Como criterio de priorización, se le dará importancia a los riesgos moderados e importantes, los cuales son los que se abordan y describirán en el siguiente cuadro:

Tabla 42 Caracterización del riesgo Esc. Mecánica

INDICADORES DE RIESGO INTOLERABLES SIMILARES								
SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	DE	TIPOS DE ACCIDENTES	Art relacionado		
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA	PASILLOS Y PAREDES	Riesgos estructurales	Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes		MOD	Caída al mismo nivel.		
			Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel		MOD	Caída a diferente nivel	Art 6, Art. 8, Art. 9 decreto 89	
			Abertura entre pared y gradas		MOD	Fracturas menores y graves		
			Grietas y fisuras en pisos y paredes		MOD	Desplome de cielos falsos y lámparas		
			Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas		MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
	DOCENCIA	Prevención de accidentes	No hay una adecuada señalización		IMP	Caos de flujo de personal en situación de emergencia	Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 del decreto 89	
		Agente físico: iluminación	Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver mapa)		MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Art. 130 decreto 89	

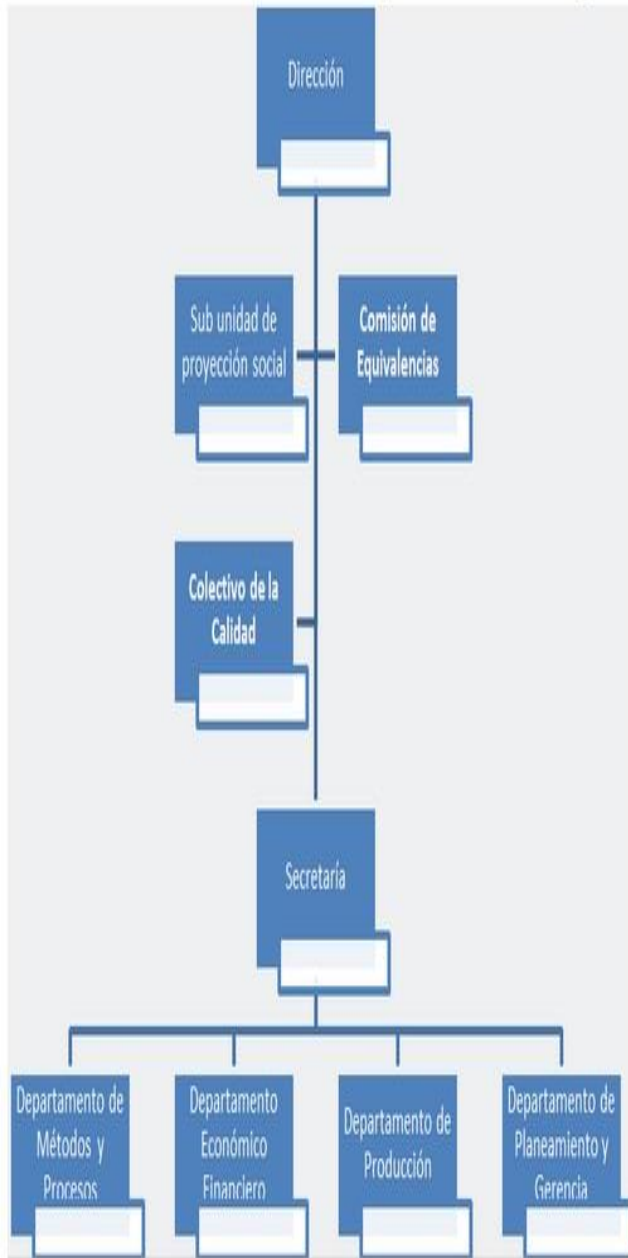
**INDICADORES DE RIESGO INTOLERABLES SIMILARES**

	SECRETARÍA	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89	
					Distensiones corporales		
		Agente físico: iluminación	Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver mapa)	MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Art. 130 decreto 89	
		Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89	
						Distensiones corporales	
	DIRECCIÓN	Agente físico: iluminación	Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver mapa)	MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Art. 130 decreto 89	
	Riesgo estructural	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	MOD	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Art. 8 decreto 89		

# ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## Estructura organizativa

A continuación se describe la estructura organizativa de la Escuela de Ingeniería Industrial:



## Organización de Ingeniería Industrial

<b>Director</b>	: Msc. Ing. Manuel Montejo
<b>Secretario</b>	: Ing. Georgeth Rodríguez
<b>Jefes de Departamentos</b>	
Métodos y Procesos	: Inga. Jeannette de Pocasangre
Económico Financiero	: Ing. Mario Fernández
Producción	: Ing. Adalberto Benítez
Planeamiento y Gerencia	: Ing. Omar Aguilar
<b>Sub unidad de proyección social</b>	: Inga. Sonia García
<b>Comisión de Equivalencias</b>	: Inga. Jeannette de Pocasangre
	Ing. Oscar René Monge
	Msc. Ing. Manuel Montejo
<b>Colectivo de la Calidad</b>	: Jefes de departamentos
	Ing. Jeremías Cabrera
	Ing. Saúl Granados
	Ing. Enrique Reyes

Ilustración 29 Estructura Organizativa Escuela Ing Industrial



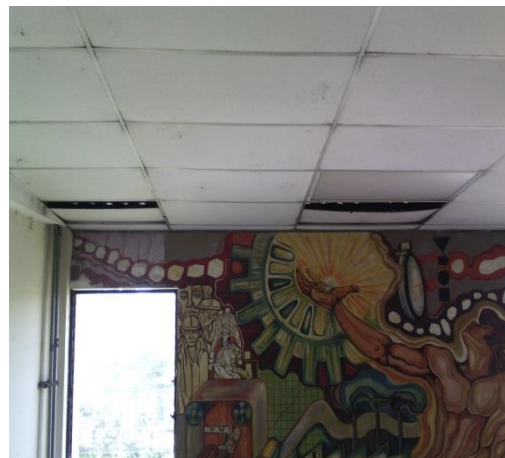
Las instalaciones físicas de las que consta la escuela de ingeniería industrial son las siguientes:

<b>Instalación</b>	<b>Descripción</b>
<b>Salón de clases</b>	Se utiliza para impartir materias cuya demanda estudiantil no es muy elevada. El mayor riesgo que existe son los pupitres que están desordenados de haber una emergencia la evacuación sería muy lenta y difícil, además la ventilación es inadecuada ya que se genera una temperatura de aproximadamente 28°C.
<b>Centro de emprendedurismo</b>	Cuarto destinado al almacenamiento de tesis y actualmente en funcionamiento para el nuevo centro de emprendedurismo de la Escuela de Ingeniería Industrial.
<b>Área de atención psicológica</b>	La escuela posee a su disposición los servicios de una psicóloga que brinda atención especial a los estudiantes que lo requieren. Buena iluminación, no obstante la ventilación es deficiente.
<b>Sala de juntas</b>	Diversas actividades se ejecutan con buena iluminación y ventilación.
<b>Secretaría</b>	Sus funciones son administrativas y organizativas, se observa que su puesto no es ergonómico; además, sufre de mala ventilación y en algunas épocas del año sufre de deslumbramiento directo.
<b>Dirección</b>	Aquí se encuentra el director de la escuela de Ingeniería Industrial. Esta sala tiene una excelente ventilación y buena iluminación, así como regularmente está limpio y ordenado aunque se corre el riesgo de caída a distinto nivel por las ventanas sin protección o guarda.
<b>Área de cubículos</b>	Los docentes sufren molestias de mala iluminación o deslumbramientos por lo que mueven sus escritorios, además su puesto de trabajo no es ergonómico.
<b>Bodega</b>	Aquí se almacenan materiales desechados de la escuela, así como ciertos químicos utilizados en la limpieza de los locales. Está ubicada detrás de la pizarra del salón de clases.
<b>Servicios sanitarios</b>	Se encuentran en óptimas condiciones y son utilizados solo por el personal docente y admvo.
<b>Salón de capacitaciones</b>	Aquí se imparten capacitaciones especiales tanto a catedráticos como a estudiantes, en la cual se pueden observar problemas de ergonomía.
<b>Laboratorio de Tecnología Industrial</b>	Aquí se realizan prácticas de tecnología industrial, en el cual existen muchas situaciones de riesgo que serán analizadas en un trabajo de grado análogo a éste.

*Ilustración 30 Evidencia Riesgos Esc. Industrial*



Riesgo de iluminación por las noches en el exterior e iluminación que no cumple en el interior de la escuela de Ing. Industrial.



Riesgo físico por desplome de cielo falso en el área de las escaleras y el pasillo de la escuela de Ing. Industrial.

## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 43 Caracterización General Esc. Industrial

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Escuela de Ingeniería Industrial</b>	28 personas	Personal Administrativo Personal de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas  Consultas académicas Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras Material administrativo	No hay registro o historial de accidentes

### Caracterización específica

Con la caracterización específica lo que se busca es detallar cada área, además de definir que fichas de inspección se utilizarán para determinar los riesgos de las acciones y condiciones que existen según los procedimientos propios de cada área (en caso de existir).

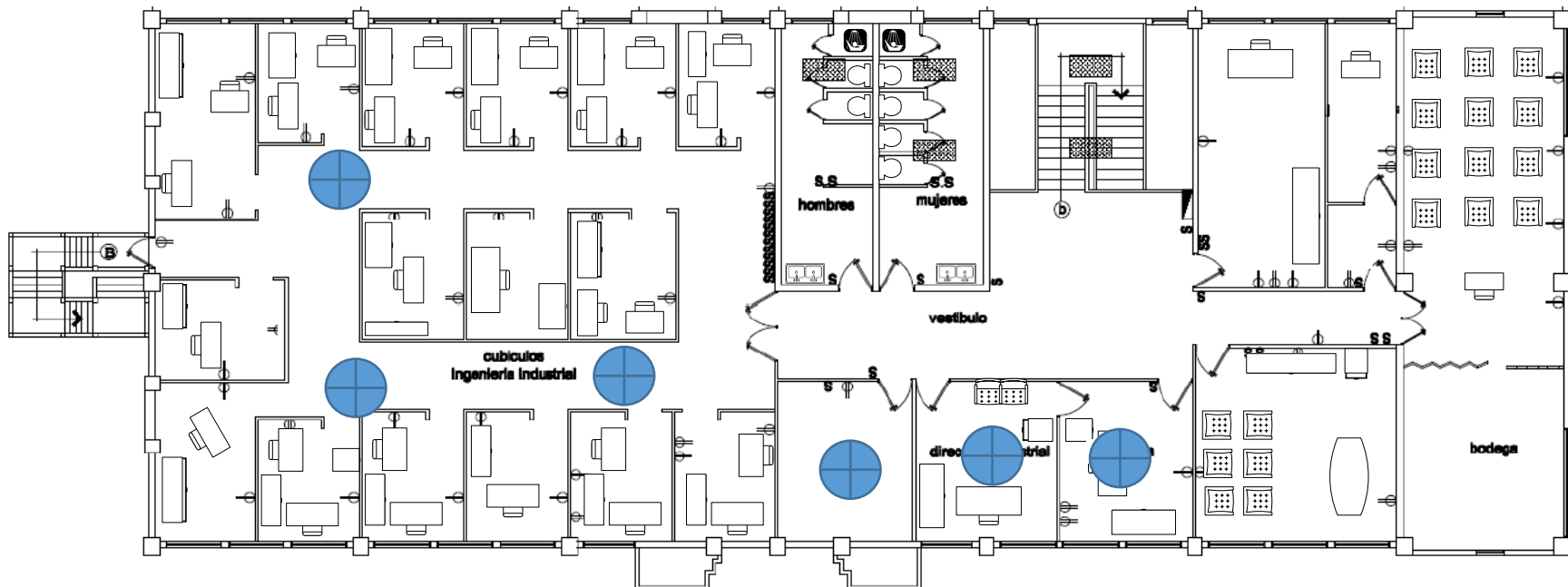
Número de Personas promedio de visita :		• 50 personas	Caracterización del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales con experiencia</li> <li>• Predominio de personas mayores</li> <li>• Personal acomodado a las malas condiciones de trabajo</li> </ul>
Exposición	Frecuentemente			Fichas de Inspección
Inventario de maquinaria, materiales	Computadoras			
	Estantería			
	Escritorios			
	Gaveteros			
	Impresoras			
	Mesas			
	Repisas			
	Material de oficina		Datos Históricos de Accidentes	Cero

## Estructura física

A continuación se hará el análisis de la medición de lux (puntos resaltados de color azul) en las distintas áreas consideradas para la evaluación de riesgos de la escuela de ingeniería mecánica:

## Mediciones de Lux

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
425	DOCENCIA	500
510	SECRETARÍA	500
505	DIRECCIÓN	500
175	BODEGA	200

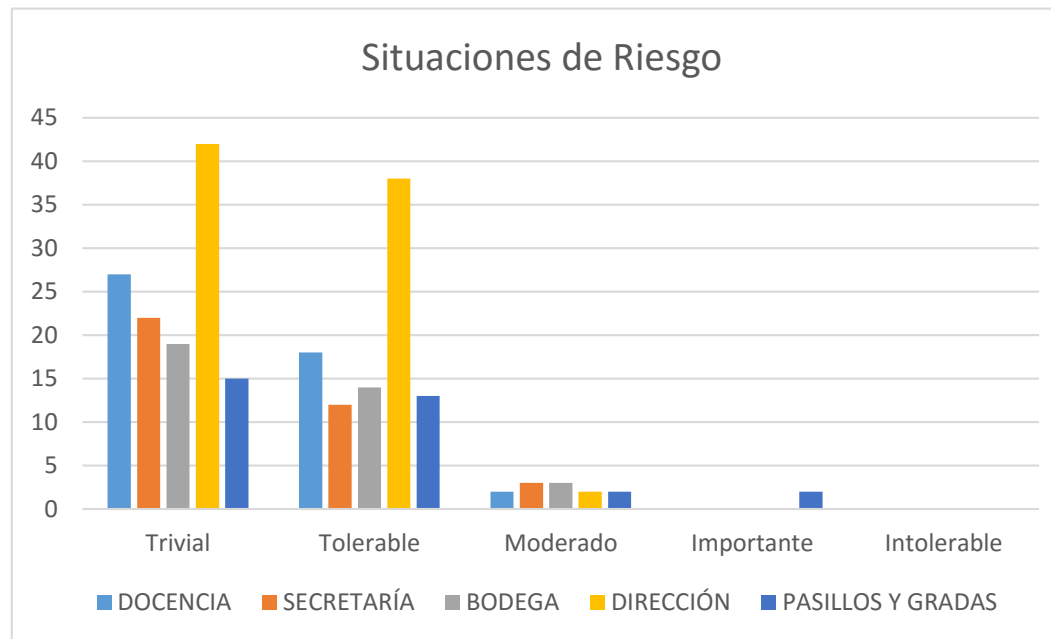


**Tabulación de resultados de fichas de inspección (según estructura organizativa)**

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Industrial	DOCENCIA	27	18	2	0	0
	SECRETARÍA	22	12	3	0	0
	BODEGA	19	14	3	0	0
	DIRECCIÓN	42	38	2	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	15	13	2	2	0
	<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>95</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

Como se ha venido recalando, a pesar de que el número de riesgos triviales y tolerables con una gran cantidad, lo que en este trabajo de grado se pretende es atacar los riesgos que representen mayor peligrosidad, como en este caso son los moderados e importantes, que destacan un representativo 13%.

A continuación se presenta el grafico de los datos tabulados anteriormente:



Se puede observar que en el área donde más riesgos se identificaron es en la bodega y docencia, en el caso de la docencia es de recalcar que ésta fue evaluada como una sola sin diferenciación por departamentos ya que presentan igualdad de condiciones.

A continuación se muestra según la priorización de riesgos realizada los tipos de riesgos identificados en el área.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Industrial	Riesgos Estructurales	3	1	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	1	1	0
	Riesgo de Iluminación	4	0	0
	Riesgo Biológico	1	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

A continuación se muestra la parte de caracterización de riesgos donde se definen específicamente los riesgos identificados según las fichas de inspección.

## Caracterización del riesgo

Tabla 44 Caracterización del riesgo Escuela de Ingeniería Industrial Industrial

INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES SIMILARES							
SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE	CONDICIÓN		TIPOS ACCIDENTES	DE Art relacionado
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	PASILLOS GRADAS	Y Riesgos estructurales		Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	MOD		
				Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel	IMP	Caída al mismo nivel.	Art 6, Art. 8, Art. 9 decreto 89
						Caída a diferente nivel	
		Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Prevenición de accidentes		No hay una adecuada señalización	IMP	Caos de flujo de personal en situación de emergencia	Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 del decreto 89
	DOCENCIA		Agente físico: iluminación		Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver tabla)	MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga



## INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES SIMILARES

		En ciertas épocas del año, durante la mañana los rayos del sol dan directamente sobre el área de trabajo, ya que las ventanas carecen de un elemento regulador de la entrada de luz solar	MOD	Deslumbramiento	Art. 130 decreto 89
SECRETARÍA	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distensiones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
	Caída a distinto nivel	Las ventanas no presentan protección alguna para evitar caída de distinto nivel	MOD	Golpe o muerte	Art. 8 decreto 89
	Agente físico: iluminación	En ciertas épocas del año, durante la mañana los rayos del sol dan directamente sobre el área de trabajo, ya que las ventanas carecen de un elemento regulador de la entrada de luz solar	MOD	Deslumbramiento	Art. 130 decreto 89
DIRECCIÓN	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distensiones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
	Riesgo estructural	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	MOD	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Art. 8 decreto 89

## INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES SIMILARES

		Agente físico: iluminación	En ciertas épocas del año, durante la mañana los rayos del sol dan directamente sobre el área de trabajo, ya que las ventanas carecen de un elemento regulador de la entrada de luz solar	MOD	Deslumbramiento	Art. 130 decreto 89
	BODEGA	Riesgo biológico	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	MOD	Problemas respiratorios	Art. 271 decreto 89
		Prevención de accidentes	Se observa desorden	MOD	Golpes o Atrapamiento en evacuación	

## ESCUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS INFORMATICOS

A continuación se muestra la estructura organizativa que servirá de base para el análisis de los riesgos:

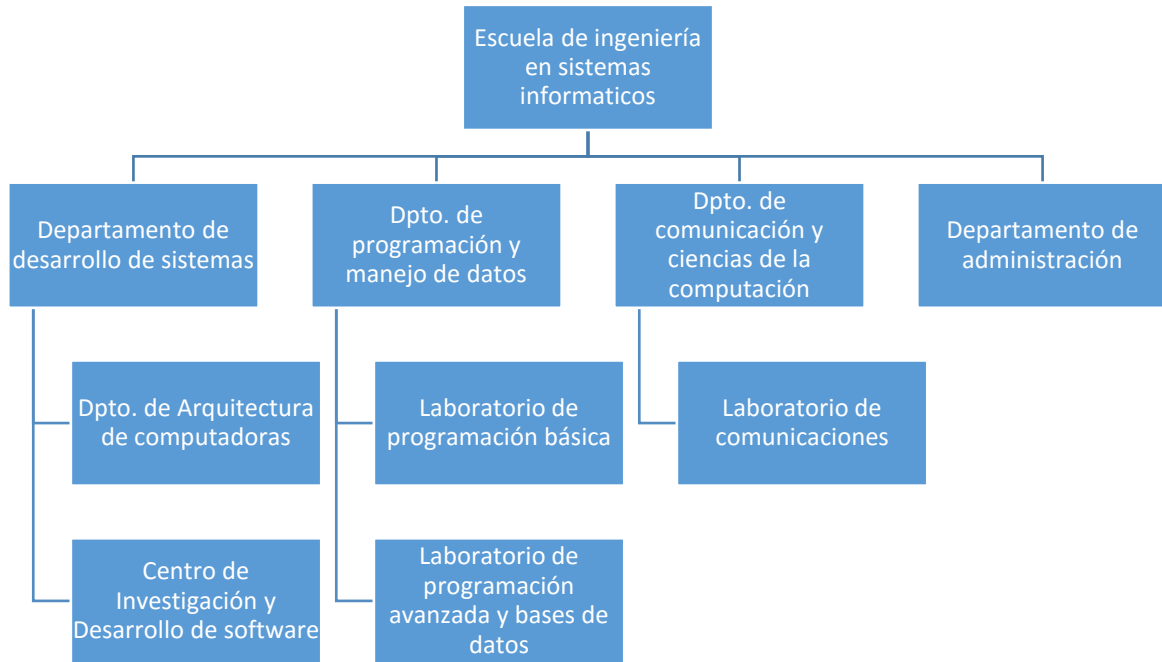


Ilustración 31 Estructura Organizativa Escuela de Ingeniería en sistemas informáticos

Instalación	Descripción
<b>Sala de juntas</b>	Diversas actividades se ejecutan con buena iluminación y ventilación.
<b>Secretaría</b>	Sus funciones son administrativas y organizativas, se observa que su puesto no es ergonómico; además, sufre de mala ventilación y en algunas épocas del año sufre de deslumbramiento directo.
<b>Dirección</b>	Aquí se encuentra el director de la escuela de Ingeniería Industrial. Esta sala tiene una excelente ventilación y buena iluminación, así como regularmente está limpio y ordenado aunque se corre el riesgo de caída a distinto nivel por las ventanas sin protección o guarda.
<b>Área de cubículos</b>	Los docentes sufren molestias de mala iluminación o deslumbramientos por lo que mueven sus escritorios, además su puesto de trabajo no es ergonómico.
<b>Bodega</b>	Aquí se almacenan materiales desechados de la escuela, así como ciertos químicos utilizados en la limpieza de los locales. Está ubicada detrás de la pizarra del salón de clases.
<b>Servicios sanitarios</b>	Se encuentran en óptimas condiciones y son utilizados solo por el personal docente y admvo.
<b>Salón de capacitaciones</b>	Aquí se imparten capacitaciones especiales tanto a catedráticos como a estudiantes, en la cual se pueden observar problemas de ergonomía.

*Ilustración 32 Evidencia de riesgos en Esc. De Sistemas Informáticos.*



Suciedad acumulada bajo las escaleras del área y sistema eléctrico al alcance de cualquiera.



Riesgo ergonómico por inmobiliaria en mal estado. (Sector de Cubículos).

## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 45 Caracterización General Esc. De Sistemas Informáticos

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Escuela de Ingeniería Sistemas informáticos</b>	35 personas	Personal Administrativo de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas Consultas académicas Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras Material administrativo	No hay registro o historial de accidentes

### Caracterización específica

Con la caracterización específica lo que se busca es detallar cada área, además de definir que fichas de inspección se utilizarán para determinar los riesgos de las acciones y condiciones que existen según los procedimientos propios de cada área (en caso de existir).

<b>Número de Personas promedio de visita :</b>	<b>de 40 personas de</b>
<b>Exposición</b>	Frecuentemente
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	Computadoras
	Estantería
	Escritorios
	Gaveteros
	Impresoras
	Mesas
	Repisas
<b>Caracterización del personal</b>	Material de oficina
	Profesionales con experiencia Predominio de personas mayores Personal acomodado a las malas condiciones de trabajo
<b>Fichas de Inspección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Psicosociales,</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Estrés Ocupacional,</li> <li>• Riesgos de Ventilación,</li> <li>• Medicina del Trabajo,</li> <li>• Señalización</li> <li>• Ergonomía</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Prevención de accidentes</li> <li>• Riesgos Estructurales</li> </ul>
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Cero

## Estructura física

A continuación se hará el análisis de la medición de lux (puntos resaltados de color azul) en las distintas áreas consideradas para la evaluación de riesgos de la escuela de ingeniería en sistemas (los puntos de medición fueron promediados para presentar los datos en el cuadro inferior).



## Medición de lux

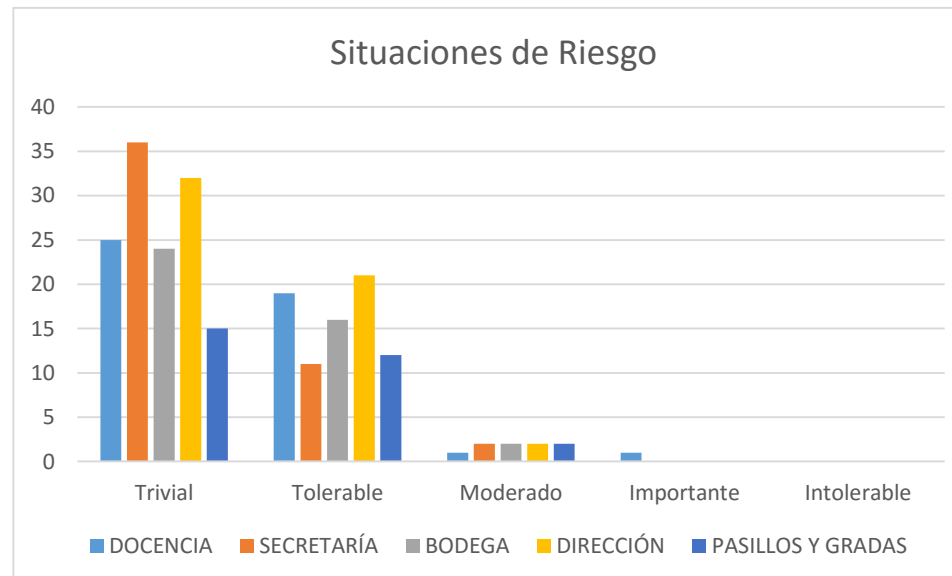
PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
510	DOCENCIA	500

<b>450</b>	<b>SECRETARÍA</b>	<b>500</b>
<b>525</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>500</b>
<b>205</b>	<b>BODEGA</b>	<b>200</b>

Tabulación de resultados de fichas de inspección (según estructura organizativa)

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos	DOCENCIA	25	19	1	1	0
	SECRETARÍA	36	11	2	0	0
	BODEGA	24	16	2	0	0
	DIRECCIÓN	32	21	2	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	15	12	2	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>79</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Como se ha venido recalcando, a pesar de que el número de riesgos triviales y tolerables con una gran cantidad, lo que en este trabajo de grado se pretende es atacar los riesgos que representen mayor peligrosidad, como en este caso son los moderados e importantes, que destacan un representativo 20%.





Se puede observar que en el área donde más riesgos se identificaron es en la bodega (nuevamente como en la escuela de ingeniería industrial) y docencia, en el caso de la docencia es de recalcar que ésta fue evaluada como una sola sin diferenciación por departamentos ya que presentan igualdad de condiciones, así mismo la secretaría y dirección.

A continuación se muestran según la priorización de riesgos realizadas tomando en cuenta los riesgos moderados e importantes el siguiente resumen de riesgos.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos	Riesgos Estructurales	4	0	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	1	1	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Biológico	1	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

Seguidamente se muestran específicamente las condiciones de riesgo identificadas según las fichas de inspección y la priorización de riesgos utilizada.

## Caracterización del riesgo

Tabla 46 Caracterización del riesgo Esc. De Sistemas Informáticos

INDICADORES DE RIESGO INTOLERABLES SIMILARES								
SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE	CONDICIÓN	TIPOS ACCIDENTES	DE	Art relacionado	
ESCUELA DE INGENIERÍA SISTEMAS INFORMATICOS	PASILLOS GRADAS	Y Riesgos estructurales		Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	MOD			
				Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel	MOD	Caída al mismo nivel. Caída a diferente nivel	Art 6, Art. 8, Art. 9 decreto 89	
				Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Fracturas menores y graves		
	DOCENCIA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral		Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Prevención de accidentes		No hay una adecuada señalización	IMP	Caos de flujo de personal situación de emergencia		Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 del decreto 89
	SECRETARÍA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distenciones corporales		Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Caída a distinto nivel		Las ventanas no presentan protección alguna para evitar caída de distinto nivel	MOD	Golpe o muerte	Art. 8 decreto 89	

	DIRECCIÓN	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distensiones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Riesgo estructural	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	MOD	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Art. 8 decreto 89
	BODEGA	Riesgo biológico	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	MOD	Problemas respiratorios	Art. 271 decreto 89
		Prevención de accidentes	Se observa desorden	MOD	Golpes o Atrapamiento en evacuación	

## ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

A continuación se detalla la estructura organizativa de la escuela de ingeniería civil, la cual servirá de base para el análisis de riesgos por área:

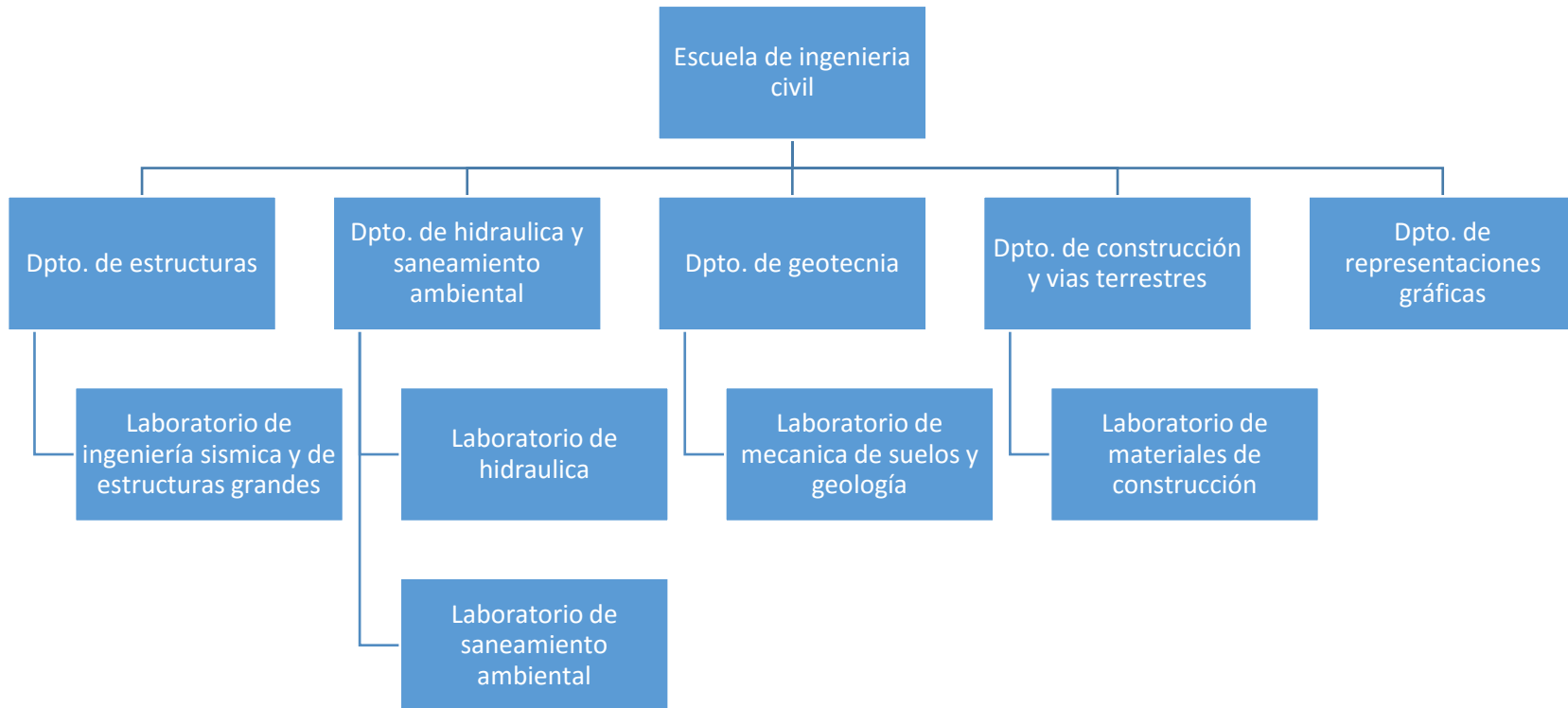
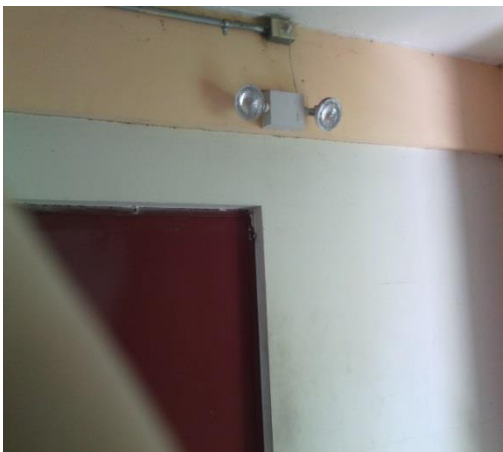


Ilustración 33 Estructura Organizativa Escuela Ingeniería Civil



Pasillos obstruidos en primera planta de la escuela de Ingeniería Civil



En una primera instancia, con la evidencia lo que se puede observar a simple vista es que los pasillos por lo general están obstruidos con objetos pertenecientes a los laboratorios de trabajo, las gradas no poseen material antideslizante, hay objetos colgantes que representan un riesgo de caída sobre los pasillos, las instalaciones están contaminadas de polvillo que pueden ser dañinos para los usuarios, la señalización es deficiente, la iluminación no parece ser la adecuada para la ejecución de las tareas, se puede generar estrés laboral por hacinamiento de personal en los cubículos ya que hay hasta 6 escritorios por cuarto, etc.

## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 47 Caracterización General Civil

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Escuela de Ingeniería Civil</b>	30 personas	Personal Administrativo Personal de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas  Consultas académicas  Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras Material administrativo	No hay registro o historial de accidentes

### Caracterización específica

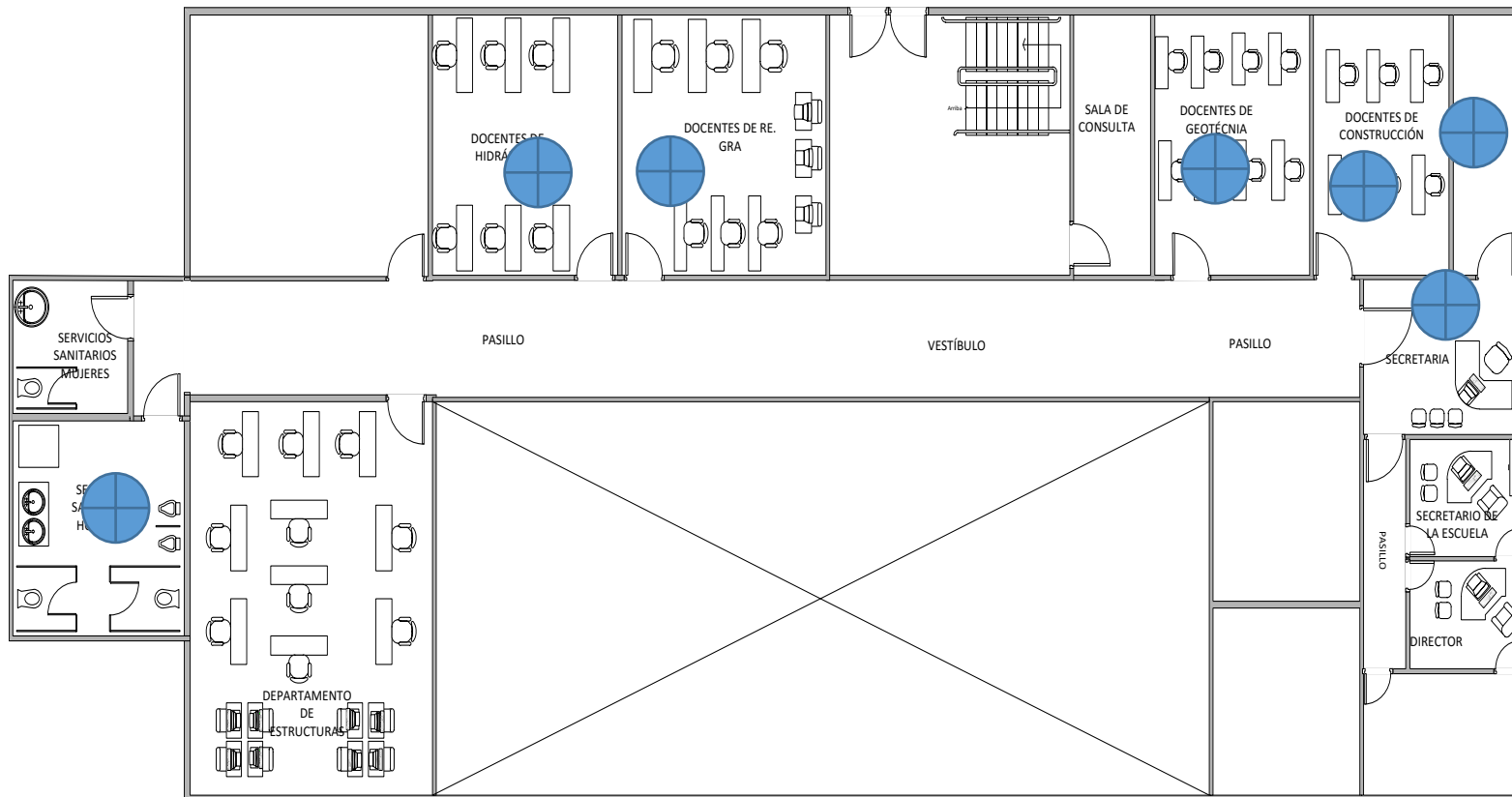
Con la caracterización específica lo que se busca es detallar cada área, además de definir que fichas de inspección se utilizarán para determinar los riesgos de las acciones y condiciones que existen según los procedimientos propios de cada área (en caso de existir).

Número de Personas promedio de visita : • 45 personas		Caracterización del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales con experiencia</li> <li>• Predominio de personas mayores</li> <li>• Personal acomodado a las malas condiciones de trabajo</li> </ul>
Exposición	Frecuentemente		
Inventario de maquinaria, materiales	Computadoras	Fichas de Inspección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Psicosociales,</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Estrés Ocupacional,</li> <li>• Riesgos de Ventilación,</li> <li>• Medicina del Trabajo,</li> <li>• Señalización</li> <li>• Ergonomía</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Prevención de accidentes</li> <li>• Riesgos Estructurales</li> </ul>
	Estantería		
	Escritorios		
	Gaveteros		
	Impresoras		
	Mesas		
	Repisas		
	Material de oficina		
Datos Históricos de Accidentes		Cero	

## Estructura física

A continuación se muestran los puntos de medición de los niveles de iluminación (se especifican los puntos en color azul) los cuales se promediaron para obtener los resultados finales.

### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL SEGUNDA PLANTA



### ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL PLANO N° 4



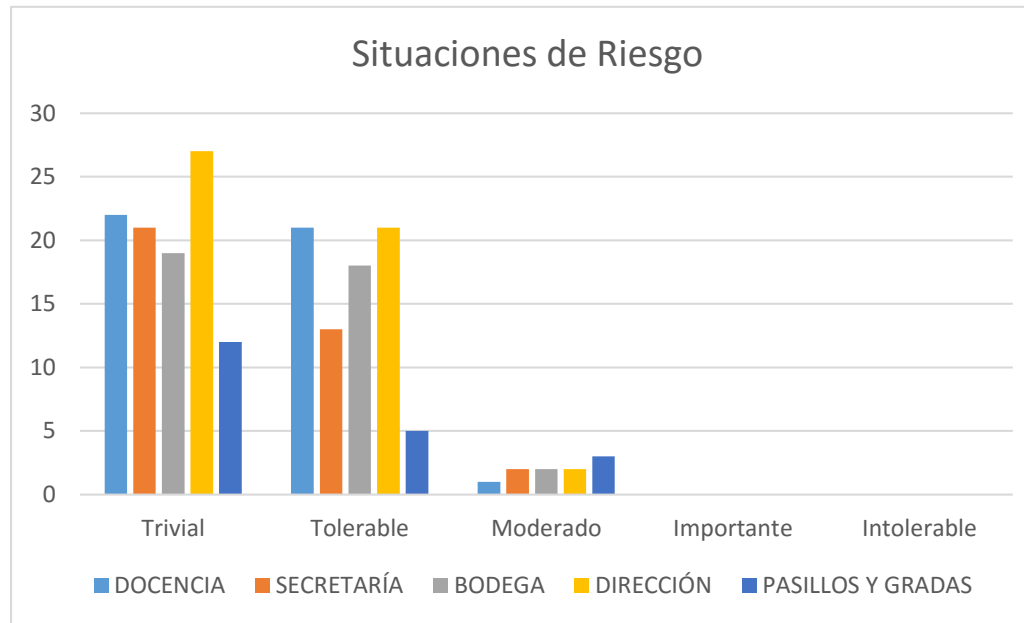
### Medición de lux

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
425	DOCENCIA	500
510	SECRETARÍA	500
525	DIRECCIÓN	500
175	BODEGA	200
210	SERVICIOS SANITARIOS	200

### Tabulación de resultados de fichas de inspección (según estructura organizativa)

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Civil	DOCENCIA	22	21	1	0	0
	SECRETARÍA	21	13	2	0	0
	BODEGA	19	18	2	0	0
	DIRECCIÓN	27	21	2	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	12	5	3	0	0
	<b>TOTAL</b>	101	78	10	0	0

Como se ha venido recalando, a pesar de que el número de riesgos triviales y tolerables con una gran cantidad, lo que en este trabajo de grado se pretende es atacar los riesgos que representen mayor peligrosidad, como en este caso son los moderados e importantes, que destacan un representativo 24%.



A continuación se muestra en base a la priorización los tipos de riesgos identificados como moderados e importantes.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Civil	Riesgos Estructurales	4	0	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	2	0	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Biológico	1	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

A continuación se muestra la caracterización de riesgos donde se identifican de forma específica los riesgos evaluados con las fichas de inspección, se puede observar que el área donde se observan más riesgos son nuevamente la dirección y docencia, de la dirección y secretaría se evalúan a parte pero presentan igual de condiciones. La docencia está dividida en cinco departamentos, sobre los cuales por presentar la misma distribución, mismo mobiliario y equipo, número de docentes, etc. Se evaluaron como una sola área.

### Caracterización del riesgo

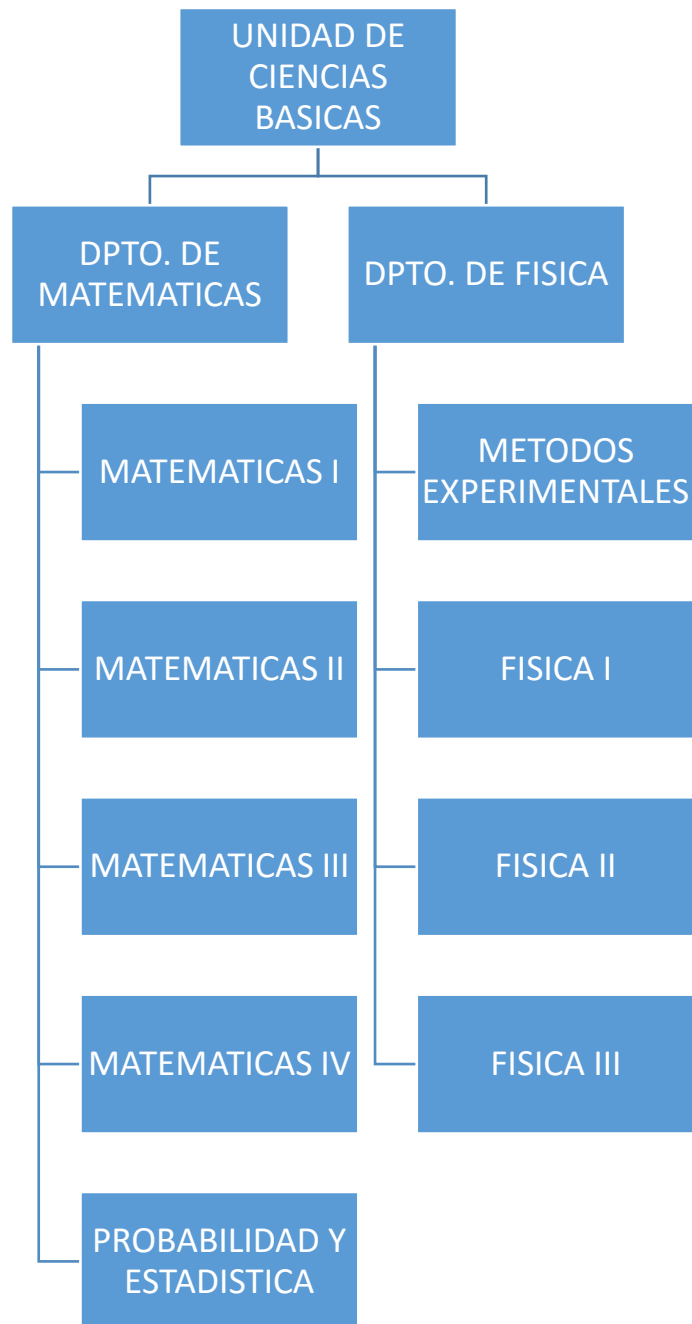
Tabla 48 Caracterización del riesgo Civil

INDICADORES DE RIESGO Importantes específicos									
SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE	CONDICIÓN		TIPOS ACCIDENTES	DE	Art relacionado	
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL	PASILLOS GRADAS	Y Riesgos estructurales		Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	MOD				
				Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales que resguarden caídas a distinto nivel	MOD	Caída al mismo nivel.		Art 6, Art. 8, Art. 9 decreto 89	
						Caída a diferente nivel			
	DOCENCIA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD		Estrés laboral		Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
				No hay una adecuada señalización	MOD	Caos de flujo de personal situación de emergencia	de en de	Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 decreto 89	
				Pasillos obstruidos					
SECRETARÍA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD		Estrés laboral Distenciones corporales		Art. 178 y Art. 179 del decreto 89	

		Caída a distinto nivel	Las ventanas no presentan protección alguna para evitar caída de distinto nivel	MOD	Golpe o muerte	Art. 8 decreto 89
	DIRECCIÓN	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distensiones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Riesgo estructural	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	MOD	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Art. 8 decreto 89
	BODEGA	Riesgo biológico	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	MOD	Problemas respiratorios	Art. 271 decreto 89
		Prevención de accidentes	Se observa desorden	MOD	Golpes o Atrapamiento en evacuación	

## UNIDAD DE CIENCIAS BASICAS

A continuación se detalla la estructura organizativa de la Unidad de Ciencias Básicas:



*Ilustración 35 Estructura Organizativa UCB*

El detalle de la estructura organizativa anterior, facilita el análisis de riesgos por áreas, más adelante también servirá de complemento auxiliar la estructura física.

Ilustración 36 Evidencia de riesgos



El área exterior de la Unidad de Ciencias Básicas posee cielos falsos en mal estado con riesgo de desplome y los canales de desague no irrigan correctamente por lo que existe crecimiento en el nivel de zancudos.



Las puertas del área docente no poseen un recorrido de salida.



A simple vista se pudo observar que la Unidad de Ciencias Básicas carece de atención para la prevención de accidentes, existe agua estancada en bodega y desagües que incentivan el crecimiento de plagas y enfermedades.

## Caracterización General

Con la caracterización general, lo que se busca es describir cada área para poder tenerla identificada acerca del personal promedio que la visita, los tipos de usuarios que tiene, las actividades que se llevan a cabo (según procedimientos), las herramientas y equipos que poseen y si se tiene algún registro de accidentes.

Tabla 49 Caracterización General UCB

Área	Personal	Usuarios	Actividades de trabajo	Herramientas y Equipo	Historial de accidentes
<b>Unidad de Ciencias Básicas</b>	18 personas	Personal Administrativo de servicio Docentes Estudiantes	Planeamiento y control de actividades administrativas y académicas Consultas académicas Gestión de eventos	Estantería Computadoras Mesas Sillas Impresoras Material administrativo	No hay registro o historial de accidentes

## Caracterización específica

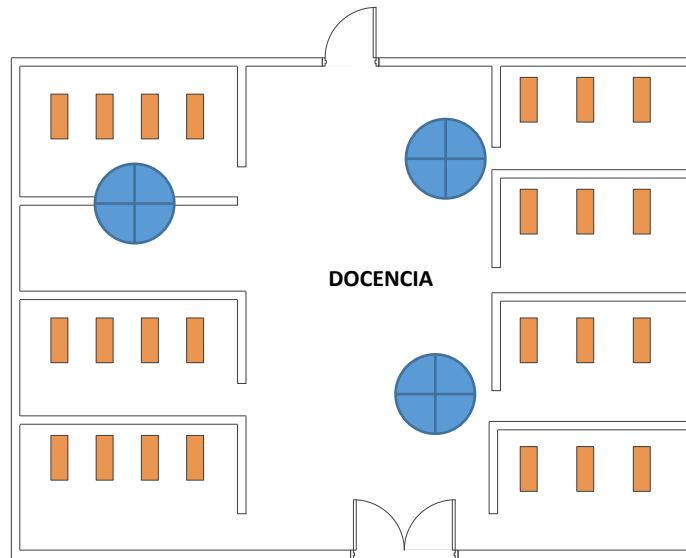
Con la caracterización específica lo que se busca es detallar cada área, además de definir que fichas de inspección se utilizarán para determinar los riesgos de las acciones y condiciones que existen según los procedimientos propios de cada área (en caso de existir).

Número de Personas promedio de visita :	• 50 personas	Caracterización del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales con experiencia</li> <li>• Predominio de personas mayores</li> <li>• Personal acomodado a las malas condiciones de trabajo</li> </ul>
Exposición	Frecuentemente		
Inventario de maquinaria, materiales	Computadoras	Fichas de Inspección	
	Estantería		
	Escritorios		
	Gaveteros		
	Impresoras		
	Mesas		
	Repisas		
	Material de oficina		
		Datos Históricos de Accidentes	Cero



## Estructura física

Para la medición de los niveles de iluminación los cuales se muestran en el siguiente plano com puntos azules, se muestran los resultados en la tabla que esta a continuación de los planos.



Como se puede observar, la infraestructura de la Unidad de Ciencias Básicas está dividida en dos partes:

1. La primera consta de 2 laboratorios para prácticas, un almacén de física y las oficinas administrativas.
2. La segunda es un local para los cubículos de los docentes.

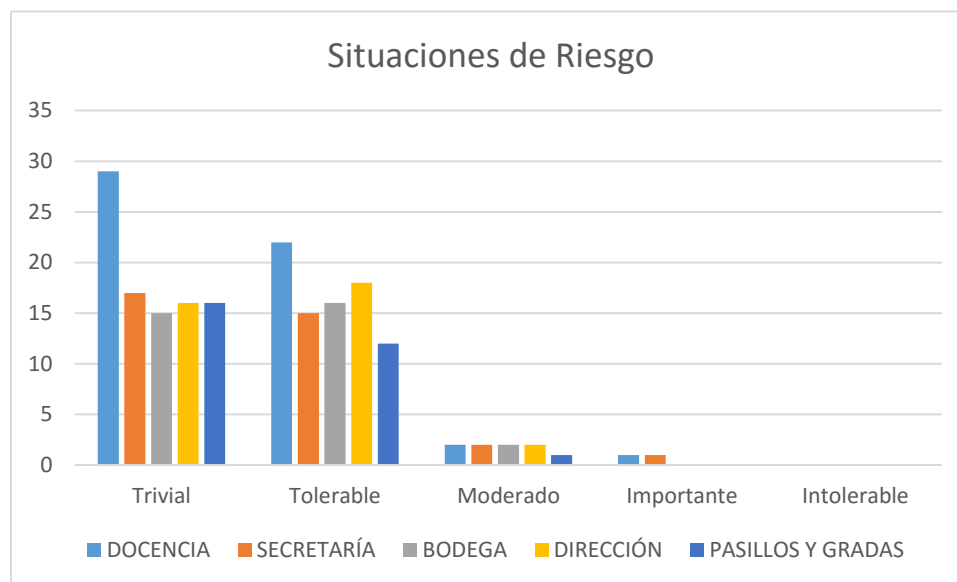
### Medición de lux

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
375	DOCENCIA	500
325	SECRETARÍA	500
480	DIRECCIÓN	500
125	ALMACEN	200
155	PASILLOS	200

### Tabulación de resultados de fichas de inspección (según estructura organizativa)

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Unidad de Ciencias Básicas	DOCENCIA	29	22	2	1	0
	SECRETARÍA	17	15	2	1	0
	BODEGA	15	16	2	0	0
	DIRECCIÓN	16	18	2	0	0
	PASILLOS Y GRADAS	16	12	1	0	0
	<b>TOTAL</b>		93	83	9	2

Como se ha venido recalcando, a pesar de que el número de riesgos triviales y tolerables con una gran cantidad, lo que en este trabajo de grado se pretende es atacar los riesgos que representen mayor peligrosidad, como en este caso son los moderados e importantes, que destacan un representativo 28%.



A continuación en base a la priorización de riesgos moderados en importantes se presentan los tipos de riesgos donde estos fueron identificados gracias a las fichas de inspección.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Unidad de Ciencias Básicas	Riesgos Estructurales	1	0	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	1	1	0
	Riesgo de Iluminación	3	0	0
	Riesgo Biológico	0	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	1	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

Como se puede observar, luego del levantamiento de riesgos con las fichas de inspección, el área que presenta mayor cantidad de riesgos es la Docencia y seguido por el almacén de física. Cabe destacar que cada una fue evaluada de forma individual para poder tener mayor certeza en la información.

## Caracterización del riesgo

Como criterio de priorización, se abordarán los riesgos moderados e importantes, que son los que se describirán en el siguiente cuadro:

Tabla 50 Caracterización del riesgo UCB

INDICADORES DE RIESGO Importantes específicos							
SUB ÁREA	ÁREA ESPEC	TIPO RIESGO	DE	CONDICIÓN		TIPOS ACCIDENTES	DE Art relacionado
UNIDAD DE CIENCIAS BÁSICAS	DOCENCIA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Prevención de accidentes		No hay una adecuada señalización	IMP	Caos de flujo de personal en situación de emergencia	Art. 104, Art. 106, Art. 107 y Art. 108 del decreto 89
		Agente físico: iluminación		Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza (ver tabla)	MOD	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Art. 130 decreto 89
	SECRETARÍA	Riesgos ergonómicos		Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distenciones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Agente físico: iluminación		La cantidad de lux no es la adecuada para las tareas que se realizan	MOD	Estrés laboral Golpes Caídas	Art. 130 decreto 89
		Riesgo Eléctrico		Existen tomacorrientes sin la debida protección	IMP	Electrocución, Cortocircuito	

	DIRECCIÓN	Riesgos ergonómicos	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	MOD	Estrés laboral Distensiones corporales	Art. 178 y Art. 179 del decreto 89
		Agente físico: iluminación	La cantidad de lux no es la adecuada para las tareas que se realizan	MOD	Estrés laboral Golpes Caídas	Art. 130 decreto 89
	ALMACEN	Riesgo biológico	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	MOD	Problemas respiratorios	Art. 271 decreto 89
		Prevención de accidentes	Se observa desorden	MOD	Golpes o Atrapamiento en evacuación	
	PASILLOS	Riesgos estructurales	Fisuras y grietas	MOD	Caídas al mismo nivel Golpes	Art. 6 decreto 89

## ESCUELA DE ARQUITECTURA

La Escuela de Arquitectura se divide en distintas áreas físicas como:

- Recepción.
- Dirección.
- Sub Dirección.
- Cubículos.
- Sala de Juntas

Las áreas anteriormente mencionadas se unificaran algunas de ellas en base a la caracterización tomando en cuenta procesos e insumos similares así como también similitud en distribución física del espacio con apoyo en los planos arquitectónicos.

### Estructura organizativa de la escuela de arquitectura.

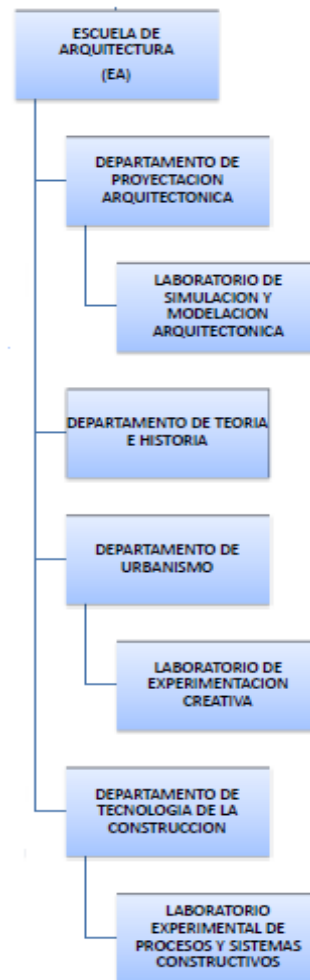


Ilustración 37 Estructura Organizativa Esc. De Arquitectura

A continuación se muestra un plano arquitectónico de la escuela de arquitectura para tener una base de su distribución física, seguido de los procesos que en dicha escuela se llevan a cabo.



AREAS	PROCESOS	DURACION
RECEPCION	Recepción y control de documentos tanto los de entrada como de salida en el que se lleva un control para la persona a la que van dirigidos.	La duración de este proceso se da en un promedio de 10 a 15 min, los cuales pueden variar dependiendo la cantidad de información.
	Elaboración de documentos solicitados por la dirección, entre los que se encuentran circulares, cartas, solicitudes, etc.	Dependiendo de la complejidad del documento este proceso puede durar entre 5 a 20 min.
	Impresión de documentos entre los que destacan formatos de solicitudes, cartas entre otros.	La duración de este proceso puede variar dependiendo la cantidad de información entre 5 a 15 min.
	Difusión de información oportuna a los usuarios internos o externos referente a la escuela.	Este proceso es meramente el de difundir información por lo que puede durar 2 a 5 min.
SALA DE REUNIONES	Reuniones para coordinar trabajo de ciclo con los docentes de la escuela.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.

AREAS	PROCESOS	DURACION
	Informe sobre actividades realizadas o por realizar por parte del director.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
	Defensas de grupos de tesis.	Son defensas de trabajo de graduación que comprenden exposiciones y sesión de preguntas por los que tiene una duración promedio de 5 horas.
	Capacitaciones sin mucha complejidad para grupos pequeños	Las capacitaciones pueden ser complejas en tiempo por la cantidad de temas a tratar las cuales pueden extenderse de 1 a 3 días.
CUBICULOS DE DOCENTES	Preparación y elaboración de plan de estudios y clases.	Es un proceso realizado al finalizar el ciclo que puede tener una duración de 2 meses.
	Impartir clases, actividad que se lleva a cabo en aulas y laboratorios.	La duración de este proceso tiene que ver con la duración de las clases 1 hora 40 min.
	Desarrollo de laboratorios ya sean teóricos o prácticos.	La duración de este proceso tiene que ver con la duración de los laboratorios 1 hora 40 min.
	Elaboración de exámenes.	La duración de este proceso es de aproximadamente 2 horas.
	Calificación de exámenes y laboratorios.	Es un proceso realizado luego de impartir el examen y tiene una duración aproximado de 6 horas.
	Coordinación de materias.	La coordinación de la materia es un proceso constante durante todo el ciclo.
	Asesoría a estudiantes para solventar cualquier duda que se les presente.	La asesoría a estudiantes es un proceso que se da en ocasiones fluctuantes con un promedio de duración de 5 min.



## Caracterización general.

A continuación se presenta una identificación general de las unidades en estudio dentro de la Escuela de Arquitectura.

Tabla 51 Caracterización General Escuela Arquitectura

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS
<b>Edificio D (Segunda Planta) Escuela de Arquitectura</b>	27 docentes. 1 secretaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiante.</li> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> <li>Proyectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Libros.</li> </ul>	Consulta a estudiantes.  Planeación de cátedra.  Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.

A continuación se presenta una identificación general pero ya desglosada por áreas físicas y por procesos realizados a las cuales se les realizó inspecciones con las fichas de inspección pertinentes.

AREA	ZONA	PERSONAL	USUARIOS	HERRAMIENTAS O EQUIPOS
<b>ESCUELA DE ARQUITECTURA.</b>	Cubículos de docentes	28 Docentes	Docentes Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorios.</li> <li>Sillas.</li> <li>Mesas.</li> <li>Estantería.</li> <li>Papelería.</li> <li>Computadoras.</li> <li>Aparatos Eléctricos.</li> </ul>
	Recepción	1 Secretaria	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorios.</li> <li>Sillas.</li> <li>Mesas.</li> <li>Estantería.</li> <li>Papelería.</li> <li>Computadoras.</li> </ul>
	Dirección	2 Docentes	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escritorios.</li> <li>Sillas.</li> <li>Mesas.</li> <li>Estantería.</li> <li>Papelería.</li> <li>Computadoras.</li> </ul>
	Bodega	0	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estantería.</li> <li>Papelería.</li> </ul>

	Sala de Juntas	0	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sillas.</li> <li>Mesa.</li> </ul>
--	----------------	---	----------	--

### Caracterización específica.

La caracterización que a continuación se muestra nos presenta de una forma más clara la naturaleza del área en estudio.

Número de Personas promedio de visita :	<ul style="list-style-type: none"> <li>32 personas</li> </ul>	Caracterización del personal	<b>Docentes con estrés.</b> <b>Profesionales con experiencia.</b> <b>Predominio de personas mayores.</b>
Exposición de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuentemente</li> </ul>	Fichas de Inspección	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos Psicosociales,</li> <li>Riesgo de Incendios,</li> <li>Riesgos Eléctricos</li> <li>Estrés Ocupacional,</li> <li>Riesgos de Ventilación,</li> <li>Medicina del Trabajo,</li> <li>Señalización</li> <li>Ergonomía</li> <li>Riesgos de Iluminación.</li> <li>Riesgos Estructurales</li> </ul>
Inventario de maquinaria, materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>14 Computadoras.</li> <li>26 Mesas.</li> <li>2 Estantes.</li> <li>4 Archivadores.</li> <li>2 Mesa</li> </ul>	Datos Históricos de Accidentes	Golpes con objetos mal ubicados.

### Resultados de fichas de inspección.

Para la determinación del tipo de fichas de inspección que se utilizaran se debe tener claro cuantas áreas diferentes serán sujetas de evaluación, las cuales se tomarán en cuenta diferencias en procesos, herramientas y espacio físico que amerite riesgos distintos; a continuación se detallan las distintas áreas que conforman la Escuela de Arquitectura.

- **Cubículos de docentes:** para ellos se utilizarán las mismas fichas ya que las diferencias en el espacio físico no muestran riesgos distintos, en cuanto a procesos y herramientas son las mismas.
- **Recepción:** la recepción se toma como una zona aparte ya que se diferencia en procesos y distribución física así como algunas herramientas.
- **Bodega:** también se tomara como zona aparte ya que lo que aquí se realiza difiere de las demás áreas que comprenden la escuela.
- **Salas de Reuniones:** se tomara como zona aparte ya que se utiliza para realizar reuniones entre los docentes de la escuela por lo que se realiza en esta área es diferente a las demás zonas.

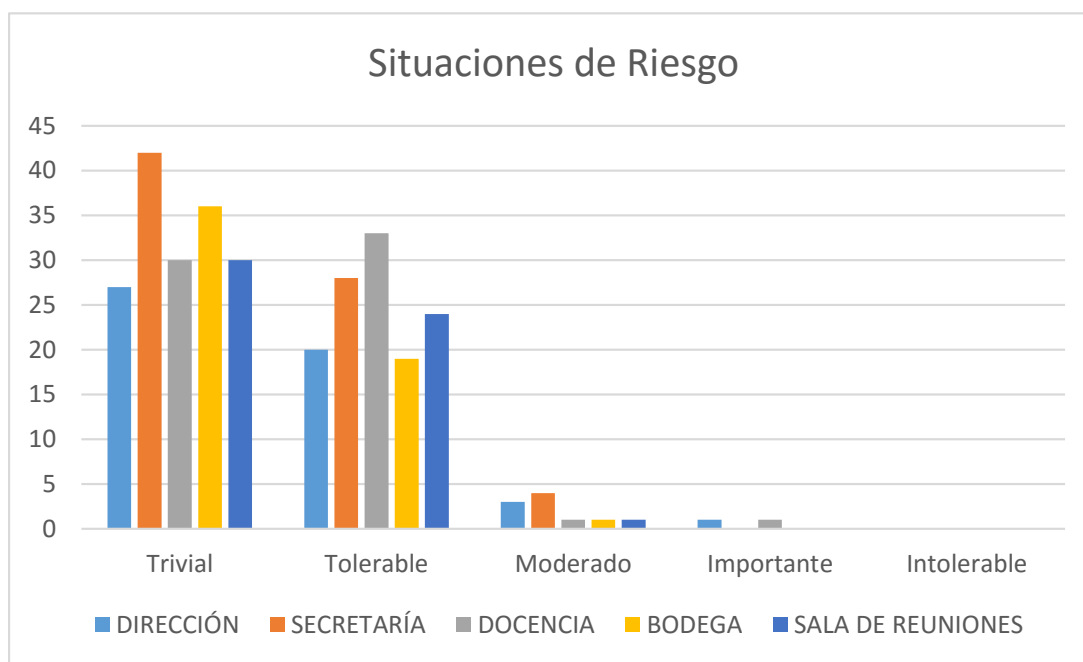
A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar la escuela de arquitectura, así como las tabulaciones del

mismo; en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable, el cual nos facilitara tomando en cuenta los de mayor grado de peligrosidad y así proponer medidas correctivas para ellos.

Para esta área se realizaron mediciones de Iluminación (Lux) arrojando los siguientes resultados.

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
501	CUBICULOS	500
470	DIRECCION	500
505	RECEPCION	500
430	SALA DE JUNTAS	500

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Arquitectura	DIRECCIÓN	27	20	3	1	0
	SECRETARÍA	42	28	4	0	0
	DOCENCIA	30	33	1	1	0
	BODEGA	36	19	1	0	0
	SALA DE REUNIONES	30	24	1	0	0
	<b>TOTAL</b>		165	124	10	2



Como se puede observar las áreas predominantes en riesgos son la dirección y secretaria, a continuación se muestra según la priorización los riesgos identificados.

### Priorización de riesgos.

Para la priorización de riesgos se tomarán en cuenta los riesgos de mayor importancia en este caso no se encontraron riesgos intolerables por lo que se evaluarán los riesgos importantes y moderados.

### Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos.

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e Importante.

- ▶ **MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- ▶ **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Arquitectura	Riesgos Estructurales	1	1	0
	Riesgos Ergonómicos	2	0	0
	Prevención de Accidentes	0	0	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Biológico	0	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	2	0
	Estrés Ocupacional	2	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	1	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	3	0	0

## Caracterización de Riesgos.

A continuación se presentan de manera específica los riesgos identificados dependiendo de la zona de análisis.

Tabla 52 Caracterización del riesgo Esc. de Arquitectura

SUB ÁREA	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
ESCUELA DE ARQUITECTURA.	DIRECCIÓN	Señalización.	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
		Ventilación.		MOD	Propagación de enfermedades. Sofocación.	ART. 44	Art, 148 inciso 6
		Riesgos Eléctricos.	Existen bajones de energía periódicos.	IMP	Electrocución. Deterioro del sistema eléctrico. Cortocircuitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 20</li> <li>• Art 23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 27</li> <li>• Art 25</li> <li>• Art 30</li> </ul>
		Riesgos Ergonómicos	No se cuenta con el mobiliario adecuado para realizar las tareas.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
	RECEPCIÓN	Riesgos Eléctricos.	Se mantienen muchas conexiones en	IMP	Electrocución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 20</li> <li>• Art 23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 27</li> <li>• Art 25</li> <li>• Art 30</li> </ul>

SUB ÁREA	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89	
			un mismo tomacorriente.		Deterioro del sistema eléctrico. Cortocircuitos.		
		Riesgos Ergonómicos	No se cuenta con el mobiliario adecuado para realizar las tareas.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
		Estrés Ocupacional	La temperatura del lugar es alta.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 47	179 inciso c)
		Señalización	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	CUBICULOS	Riesgos Físicos	Existen objetos salientes en pasillos.	IMP	Golpes. Lesiones.	ART. 20	Art. 4 Art. 8
		Estrés Ocupacional.	La temperatura del lugar es alta.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 47	179 inciso c)

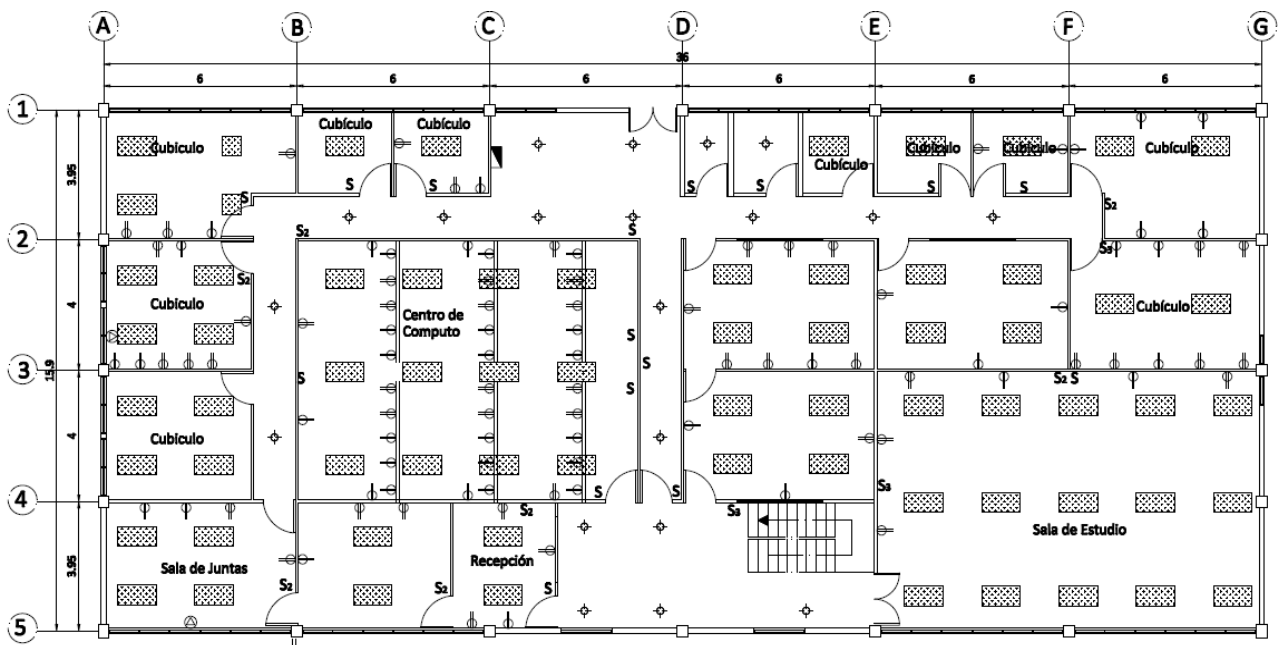
SUB ÁREA	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
	BODEGA	Riesgo Físico	Existen insumos mal apilados en estantería.	MOD	Caída de objetos. Caída al mismo nivel. Lesiones.	ART. 20	Art. 4 Art. 8
	SALA DE REUNIONES	Señalización.	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108

## ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

La Escuela de Ingeniería Eléctrica se divide en distintas áreas físicas como:

- Recepción.
- Cubículos.
- Sala de Juntas
- Bodega.

Las áreas anteriormente mencionadas se unificarán algunas de ellas en base a la caracterización tomando en cuenta procesos e insumos similares así como también similitud en distribución física del espacio con apoyo en los planos arquitectónicos.



**ESCUELA DE INGENIERÍA  
ELÉCTRICA  
PLANO N° 7**



## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA.



Ilustración 38 Estructura Organizativa Escuela de Ingenieria Electrica

AREAS	PROCESOS	DURACION
RECEPCION	Recepción y control de documentos tantos los de entrada como de salida en el que se lleva un control para la persona a la que van dirigidos.	La duración de este proceso se da en un promedio de 10 a 15 min, los cuales pueden variar dependiendo la cantidad de información.
	Elaboración de documentos solicitados por la dirección, entre los que se encuentran circulares, cartas, solicitudes, etc.	Dependiendo de la complejidad del documento este proceso puede durar entre 5 a 20 min.
	Impresión de documentos entre los que destacan formatos de solicitudes, cartas entre otros.	La duración de este proceso puede variar dependiendo la cantidad de información entre 5 a 15 min.
	Difusión de información oportuna a los usuarios internos o externos referente a la escuela.	Este proceso es meramente el de difundir información por lo que puede durar 2 a 5 min.
SALA DE JUNTAS	Reuniones para coordinar trabajo de ciclo con los docentes de la escuela.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
	Informe sobre actividades realizadas o por realizar por parte del director.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
	Defensas de grupos de tesis.	Son defensas de trabajo de graduación que comprenden exposiciones y sesión de preguntas por los que tiene una duración promedio de 5 horas.
	Capacitaciones sin mucha complejidad para grupos pequeños	Las capacitaciones pueden ser complejas en tiempo por la cantidad de temas a tratar las cuales pueden extenderse de 1 a 3 días.
CUBICULOS DE DOCENTES	Preparación y elaboración de plan de estudios y clases.	Es un proceso realizado al finalizar el ciclo que puede tener una duración de 2 meses.
	Impartir clases, actividad que se lleva a cabo en aulas y laboratorios.	La duración de este proceso tiene que ver con la duración de las clases 1 hora 40 min.
	Desarrollo de laboratorios ya sean teóricos o prácticos.	La duración de este proceso tiene que ver con la

AREAS	PROCESOS	DURACION
		duración de los laboratorios 1 hora 40 min.
	Elaboración de exámenes.	La duración de este proceso es de aproximadamente 2 horas.
	Calificación de exámenes y laboratorios.	Es un proceso realizado luego de impartir el examen y tiene una duración aproximado de 6 horas.
	Coordinación de materias.	La coordinación de la materia es un proceso constante durante todo el ciclo.
	Asesoría a estudiantes para solventar cualquier duda que se les presente.	La asesoría a estudiantes es un proceso que se da en ocasiones fluctuantes con un promedio de duración de 5 min.
BODEGA	Se recibe materiales los cuales se lleva un control de cantidades recibidas y despachadas.	Los materiales recibidos y contabilizados es un proceso que puede durar entre 15 a 45 min según cantidad.
	Se procede a almacenar el material según las características de este.	El almacenamiento de materiales tiene una duración promedio de 15 min.
	Los materiales son distribuidos según necesidades, a las diferentes áreas de la escuela.	La distribución de los insumos tiene una duración promedio de 15 min.

### Caracterización general.

A continuación se presenta una identificación general de las unidades en estudio dentro de la Escuela de Ingeniería Eléctrica.

Tabla 53 Caracterización General Esc. De Eléctrica

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS
<b>Escuela de Ingeniería Eléctrica.</b>	17 docentes. 1 secretaria. 1 ordenanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Visitantes.</li> <li>• Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Impresoras.</li> <li>• Sillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Implementos de Oficina.</li> <li>• Libros.</li> <li>•</li> </ul>	<p>Consulta a estudiantes.</p> <p>Planeación de cátedra.</p>

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector</li> </ul>		Préstamo de equipos.  Tareas Administrativas.

A continuación se presenta una identificación general pero ya desglosada por áreas físicas y por procesos realizados a las cuales se les realizó inspecciones con las fichas de inspección pertinentes.

ÁREA	ZONA	PERSONAL	USUARIOS	HERRAMIENTAS O EQUIPOS
<b>ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.</b>	Cubículos de docentes	17 Docentes	Docentes Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Estantería.</li> <li>• Papelería.</li> <li>• Computadoras.</li> <li>• Aparatos Eléctricos.</li> </ul>
	Recepción	1 Secretaria	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Estantería.</li> <li>• papelería.</li> <li>• Computadoras.</li> </ul>
	Bodega	1	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
	Sala de Juntas	0	Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesa.</li> </ul>

### **Caracterización específica.**

En la caracterización específica se detallan aspectos más puntuales de cada segmento como se muestra en la siguiente tabla.

Número de Personas promedio de visita :	• 19 personas	Caracterización del personal.	Docentes con estrés. Profesionales con experiencia. Predominio de personas mayores.
Exposición de personas	• Frecuentemente	Fichas de Inspección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Psicosociales,</li> <li>• Riesgo de Incendios,</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Estrés Ocupacional,</li> <li>• Riesgos de Ventilación,</li> <li>• Medicina del Trabajo,</li> <li>• Señalización</li> <li>• Ergonomía</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Riesgos Estructurales</li> </ul>
Inventario de maquinaria, materiales	8 computadoras 1 cafetera. 13 escritorios 1 estante 16 sillas Papelería 3 Archivadores	Datos Históricos de Accidentes	Cero

### Resultados de fichas de inspección.

Para la determinación del tipo de fichas de inspección que se utilizaran se debe tener claro cuantas áreas diferentes serán sujetas de evaluación, las cuales se tomaran en cuenta diferencias en procesos, herramientas y espacio físico que amerite riesgos distintos; a continuación se detallan las distintas áreas que conforman la Escuela de Arquitectura.

- **Cubículos de docentes:** para ellos se utilizaran las mismas fichas ya que las diferencias en el espacio físico no muestran riesgos distintos, en cuanto a procesos y herramientas son las mismas.
- **Recepción:** la recepción se toma como una zona aparte ya que se diferencia en procesos y distribución física así como algunas herramientas.
- **Bodega:** también se tomara como zona aparte ya que lo que aquí se realiza difiere de las demás áreas que comprenden la escuela.
- **Salas de Reuniones:** se tomara como zona aparte ya que se utiliza para realizar reuniones entre los docentes de la escuela por lo que se realiza en esta área es diferente a las demás zonas.

A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar la escuela de arquitectura; en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable, el cual nos facilitara tomando en cuenta los de mayor grado de peligrosidad y así proponer medidas correctivas para ellos.

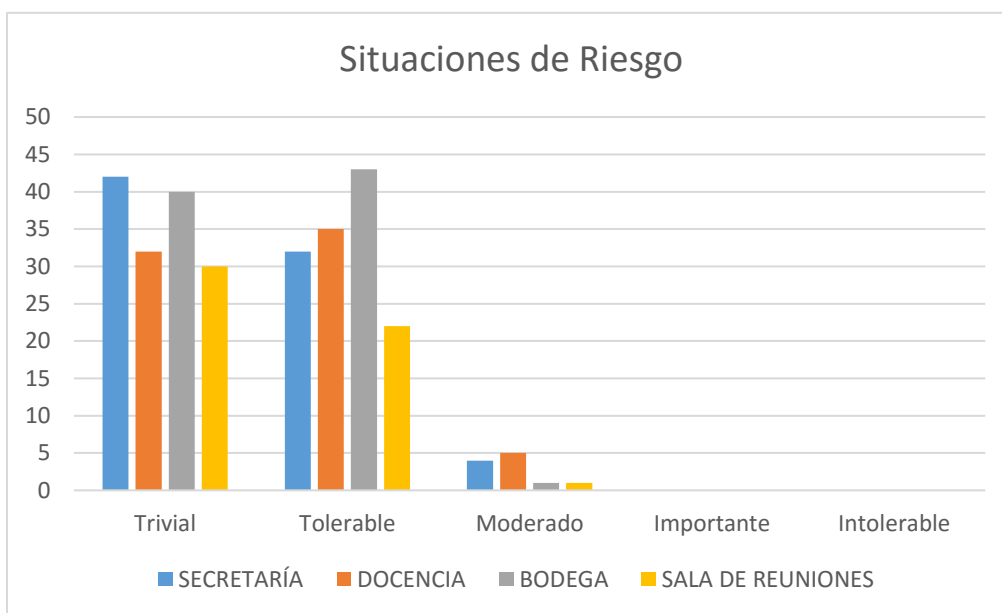
Para esta área se realizaron mediciones de Iluminación (Lux) arrojando los siguientes resultados.

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
435	CUBICULOS	500
433	RECEPCION	500

<b>420</b>	<b>SALA DE JUNTAS</b>	<b>500</b>
------------	-----------------------	------------

### Tabulación de resultados de fichas de inspección.

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
	SECRETARÍA	42	32	4	0	0
	DOCENCIA	32	35	5	0	0
	BODEGA	40	43	1	0	0
	SALA DE REUNIONES	30	22	1	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>132</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



### Priorización de riesgos.

Para la priorización de riesgos se tomarán en cuenta los riesgos de mayor importancia en este caso no se encontraron riesgos intolerables por lo que se evaluarán los riesgos importantes y moderados.

### Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e Importante.

- ▶ **MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- ▶ **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Eléctrica	Riesgos Estructurales	1	1	0
	Riesgos Ergonómicos	2	0	0
	Prevención de Accidentes	0	0	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Biológico	0	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	2	0	0
	Estrés Ocupacional	2	0	0
	Riesgo de Ventilación	1	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	3	0	0

### Caracterización de Riesgos.

A continuación se presenta una caracterización específica de riesgos de la escuela de ingeniería eléctrica donde se muestran los riesgos identificados según la priorización de riesgos así como las condiciones que desencadenan dicho tipo de riesgo.

AREA GENERAL.	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.	CUBICULOS	Señalización.	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
		Ventilación.		MOD	Propagación de enfermedades. Sofocación.	ART. 44	Art 148 inciso 6
		Riesgos Eléctricos.	Existen bajones de energía periódicos.	MOD	Electrocución. Deterioro del sistema eléctrico. Cortocircuitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 20</li> <li>• Art.23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 27</li> <li>• Art 25</li> <li>• Art 30</li> </ul>
		Riesgos Ergonómicos	No se cuenta con el mobiliario adecuado para realizar las tareas.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
		Estrés Ocupacional.	La temperatura del lugar es alta.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 47	179 inciso c)
	RECEPCIÓN	Riesgos Eléctricos.	Se mantienen muchas conexiones en	MOD	Electrocución. Deterioro del sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art. 20</li> <li>• Art.23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 27</li> <li>• Art 25</li> <li>• Art 30</li> </ul>



AREA GENERAL.	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
			un mismo tomacorriente.		Cortocircuitos.		
		Riesgos Ergonómicos	No se cuenta con el mobiliario adecuado para realizar las tareas.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
		Estrés Ocupacional	La temperatura del lugar es alta.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 47	179 inciso c)
		Señalización	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	BODEGA	Riesgo Físico	Existen insumos mal apilados en estantería.	IMP	Caída de objetos. Caída al mismo nivel. Lesiones.	ART. 20	Art. 4 Art. 8
	SALA DE REUNIONES	Señalización.	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108

**14.6. AREA GENERAL ADMINISTRATIVA**  
**ADMINISTRACION ACADEMICA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.**

El edificio Administrativo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura es donde se realizan todos los procesos administrativos cuyo enfoque es llevar un control eficiente de los estudiantes garantizando el manejo y conservación de los registros académicos, así como la correcta aplicación del reglamento estudiantil.

ORGANIGRAMA SECTOR ADMINISTRATIVO, UNIDADES Y BIBLIOTECA

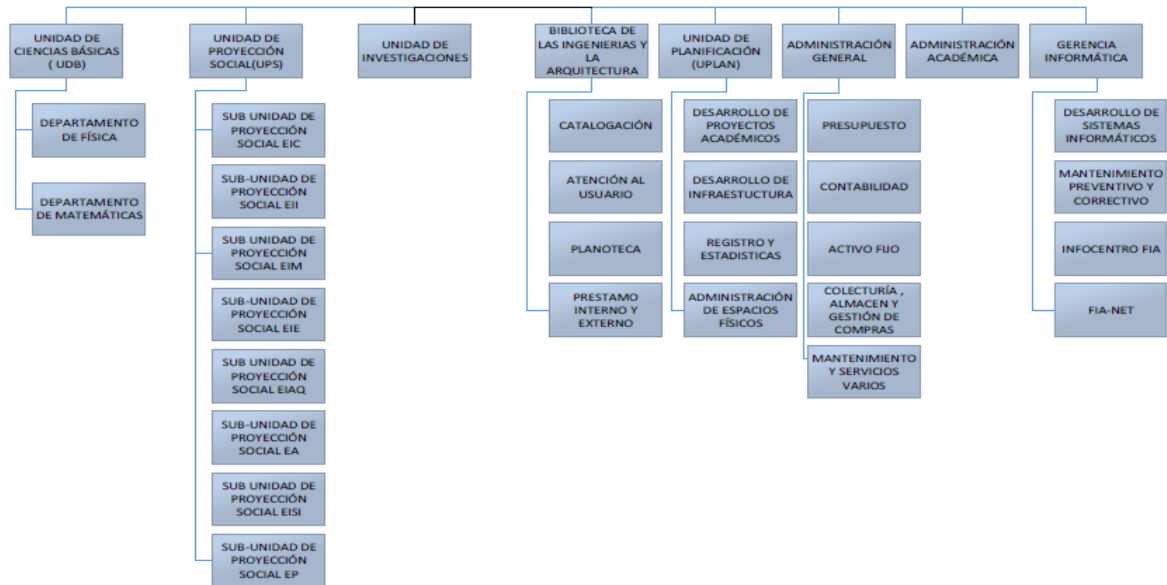


Ilustración 39 Estructura Organizativa Administración Académica

El edificio de Administración Académica de la FIA cuenta con tres niveles los cuales se detallan a continuación.

**15. Edificio de Administración Académica.**

**PRIMERA PLANTA.**

- 15.1. Académica Central.
- 15.2. Colecturía.
- 15.3. Infocentro.
- 15.4. Gerencia de Informática.

**SEGUNDA PLANTA.**

- 15.5. Administración Académica.
- 15.6. Unidad Financiera.
- 15.7. Escuela de Postgrado.
- 15.8. Proyección Social.
- 15.9. Consejería.
- 15.10. Sala de Reuniones.



<b>AREAS</b>	<b>PROCESOS</b>	<b>DURACION</b>
<b>ATENCION ESTUDIANTIL</b>	Orientación estudiantil sobre cualquier duda que se presente con los trámites a realizar.	Este proceso dependerá de las dudas que tenga la persona que solicita atención, lo cual puede durar entre 2 a 10 min.
	Atención a visitantes sobre trámites realizados en la FIA	Los visitantes por lo general tienen dudas de rápida respuesta este proceso puede durar entre 2 a 5 min.
<b>COLECTURIA</b>	Recolección de los pagos realizados por los estudiantes por cualquier trámite.	Este es un proceso muy rápido que puede durar de 30 segundos a 1 min.
<b>GERENCIA INFORMATICA</b>	Administración de redes informáticas de la Facultad.	Proceso de continuo mantenimiento, el cual puede durar dependiendo del problema que se presente entre 1 a 3 horas.
	Gestión de servidores para actividades universitarias.	Proceso que mantiene en buen funcionamiento los servidores de la facultad el cual puede durar de 2 a 3 horas.
<b>ADMINISTRACION ACADEMICA</b>	Gestión de toda la documentación estudiantil de la Facultad.	Proceso de continua actualización.
	Resolución de problemas en cuanto a cupos y problemas de inscripción.	Este proceso puede variar dependiendo del problema cuya solución se da entre 1 a 2 días.
	Manejo y conservación de registros académicos.	Proceso en continua actualización, dependiendo cuando se requieran.
<b>UNIDAD FINANCIERA</b>	Extensión de pagos en cuanto a actividades de la Facultad.	Proceso el cual puede tener una duración de 3 a 4 horas.
	Manejo de presupuestos.	El manejo y estudio de presupuestos es un proceso que puede extenderse de 2 a 3 días.
	Manejo de planillas.	La gestión de planillas es un proceso que puede durar de 1 a 2 días.
	Manejo de la contabilidad.	El manejo de la contabilidad es un proceso en continua actualización.
<b>SECRETARIA</b>	Recepción y control de documentos tantos los de entrada como de salida en	La duración de este proceso se da en un promedio de 10 a 15 min, los cuales pueden

<b>AREAS</b>	<b>PROCESOS</b>	<b>DURACION</b>
	el que se lleva un control para la persona a la que van dirigidos.	variar dependiendo la cantidad de información.
	Elaboración de documentos solicitados por la dirección, entre los que se encuentran circulares, cartas, solicitudes, etc.	Dependiendo de la complejidad del documento este proceso puede durar entre 5 a 20 min.
	Impresión de documentos entre los que destacan formatos de solicitudes, cartas entre otros.	La duración de este proceso puede variar dependiendo la cantidad de información entre 5 a 15 min.
	Difusión de información oportuna a los usuarios internos o externos referente a la escuela.	Este proceso es meramente el de difundir información por lo que puede durar 2 a 5 min.
<b>VICE DECANATO</b>	Supervisión y coordinación de funciones académicas.	Este es un proceso que se maneja y actualiza constantemente.
	Supervisión y coordinación del orden administrativo de la Facultad.	Este es un proceso que se maneja y actualiza constantemente.
	Informar al decano sobre el desempeño de las distintas dependencias de la Facultad.	Se realiza en forma de reunión la cual puede durar entre 1 a 2 horas.
<b>UNIDAD DE PLANIFICACION</b>	Desarrollo de proyectos académicos.	El proceso puede extenderse dependiendo del tamaño del proyecto que se llevara a cabo entre 4 a 1 año en promedio.
	Manejo y registro de estadísticas.	Este es un proceso que se maneja y actualiza constantemente.
	Administración de espacios físicos dentro de la Facultad.	Este es un proceso que se analiza la mejor opción para espacios físicos disponibles por lo que puede durar de 3 a 5 días.
<b>DECANATO</b>	Representar, presidir y dirigir la Facultad.	Este es un proceso que se maneja y actualiza constantemente.
	Presidir sesiones de la junta directiva.	Dichas sesiones pueden tener una duración de 1 a 2 horas.
	Administrar de la mejor manera la Facultad.	Este es un proceso que se maneja y actualiza constantemente.

AREAS	PROCESOS	DURACION
	Realizar convocatorias para realización de elecciones	Las convocatorias a estudiantes pueden durar 1 a 2 días.
	Presentar plan de trabajo y memoria de labores a la asamblea del personal académico.	Reuniones con una duración aproximada de 1 a 2 horas.
<b>SALA DE REUNIONES (COMITÉ TECNICO ASESOR)</b>	Reuniones para coordinar actividades del comité técnico asesor.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
	Informe sobre actividades realizadas o por realizar por parte del comité	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
<b>SALA DE REUNIONES (SALA DE SESIONES DEL DECANATO)</b>	Reuniones para coordinar actividades de la alta dirección de la Facultad.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.
	Informe sobre actividades realizadas o por realizar por parte del decanato.	Son reuniones que pueden extenderse dependiendo de la cantidad de temas a tratar entre 30 min a 2 horas.

### Caracterización general.

A continuación se presenta una descripción general de las unidades a investigar, para tener una noción generalizada del tipo de información que se buscara.

Tabla 54 Caracterización General Administración Académica

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS
<b>Administración Académica</b>	38 personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes de la Facultad.</li> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> <li>Personal Administrativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> <li>Cañones.</li> <li>Contómetros.</li> <li>Máquinas de Escribir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> <li>Expedientes.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Tinta.</li> <li>Sellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención a estudiantes.</li> <li>Gestión de documentos.</li> </ul>
<b>Unidad de Administración Financiera.</b>	6 personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Formatos.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Tinta.</li> <li>Sellos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compras.</li> <li>Provisión de Recursos.</li> <li>Elaboración de contratos.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas de Escribir.</li> </ul>		Pagos
<b>Decanato</b>	3 personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes.</li> <li>• Personal Administrativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Escritorios.</li> <li>• Archivadores.</li> <li>• Estantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> <li>• Formatos.</li> </ul>	Elaboración de Plan Estratégico.  Elaboración de Plan anual de trabajo.

A continuación se presenta una identificación general pero ya desglosada por áreas físicas y por procesos realizados a las cuales se les realizó inspecciones con las fichas de inspección pertinentes.

ZONA	PERSONAL	USUARIOS	HERRAMIENTAS O EQUIPOS
<b>PRIMERA PLANTA</b>			
Atención Estudiantil	2 Personas	Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Estantería.</li> <li>• Papelería.</li> <li>• Aparatos Eléctricos.</li> </ul>
Colecturía	2 Personas	Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Estantería.</li> <li>• papelería.</li> </ul>
Gerencia Informática	2 Personas	Personal del Infocentro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
<b>SEGUNDA PLANTA</b>			
Administración Académica	6 Personas	Estudiantes. Docentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
Unidad Financiera	6 Personas	Visitantes. Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> </ul>

ZONA	PERSONAL	USUARIOS	HERRAMIENTAS O EQUIPOS
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelería.</li> </ul>
Escuela de Postgrado	2 Personas	Docentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas</li> <li>• Sillas</li> </ul>
Proyección Social	1 Persona	Estudiantes. Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
Sala de Reuniones		Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas.</li> <li>• Sillas</li> </ul>
Mantenimiento	1 Persona	Unidades de la FIA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa.</li> <li>• Sillas</li> </ul>
<b>TERCERA PLANTA.</b>			
Secretaria.	3 Personas	Decanato. Vice Decanato. Visitantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorios.</li> <li>• Sillas.</li> <li>• Mesas.</li> <li>• Estantería.</li> <li>• Papelería.</li> <li>• Aparatos Eléctricos.</li> </ul>
Vice Decanato	2 Personas	Docentes. Estudiantes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
Unidad de Planificación	3 Personas	Docentes. Estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
Decanato	3 Personas	Docentes. Estudiantes. Visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estantería.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Sillas</li> <li>• Mesas</li> <li>• Escritorio</li> <li>• Papelería.</li> </ul>
Sala de Reuniones (Comité técnico asesor)		Comité Técnico Asesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa.</li> <li>• Sillas</li> </ul>
Sala de Reuniones (Sala		Decanato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa.</li> <li>• Sillas</li> </ul>



ZONA	PERSONAL	USUARIOS	HERRAMIENTAS O EQUIPOS
de Sesiones del decanato)			

### Resultados de fichas de inspección.

En esta área que es el Edificio de Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se realizan procesos casi en su totalidad meramente administrativos y tomando en cuenta la distribución física de espacios se utilizarán las siguientes fichas de inspección.

- Riesgos Psicosociales,
- Riesgo de Incendios,
- Riesgos Eléctricos
- Estrés Ocupacional,
- Riesgos de Ventilación,
- Medicina del Trabajo,
- Señalización
- Ergonomía
- Riesgos de Iluminación.
- Prevención de accidentes
- Riesgos Estructurales

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECÍFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Edificio de Administración Académica	Atención estudiantil y colecturía	173	85	8	0	0
	Gerencia Informática	170	88	3	0	0
	Administración Académica	176	81	4	0	0
	Unidad Financiera	168	89	4	0	0
	Escuela de Postgrado	182	91	1	0	0
	Consejería	179	90	1	0	0
	Sala de Reuniones	54	37	1	0	0
	Secretaría	177	87	4	0	0
	Vicedecanato y Decanato	182	91	1	0	0
	Unidad de Planificación	185	96	1	0	0
	Sala de Reuniones (Comité Técnico Asesor) y Sala de Sesiones del Decanato	57	42	2	0	0
	Baños	10	7	5	0	0
	Pasillos y Alrededores	56	43	1	1	0
	<b>TOTAL</b>		1703	835	36	1

### Priorización de riesgos.

Para la priorización de riesgos de tomar en cuenta los riesgos de mayor importancia en este caso no se encontraron riesgos intolerables por lo que se evaluarán los riesgos importantes y moderados.

### Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e importante.

- ▶ **MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- ▶ **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Edificio de Administración Académica	Riesgos Estructurales	3	1	0
	Riesgos Ergonómicos	4	0	0
	Prevención de Accidentes	4	0	0
	Riesgo de Iluminación	1	0	0
	Riesgo Químico	1	0	0
	Riesgo Biológico	1	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	0	0
	Riesgo Eléctrico	0	0	0
	Estrés Ocupacional	6	0	0
	Riesgo de Ventilación	1	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	15	0	0

Tabla 55 Caracterización de Riesgo Administración Académica

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
• ATENCION ESTUDIANTIL	• Riesgo Ergonómico.	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
• COLECTURIA		óptima de las actividades.				
	• Riesgo de Estrés.	No se trabajan en sillas inadecuadas lo que genera malas posturas. La iluminación del lugar no es la correcta.	MOD	Se fuerza al cuerpo a trabajar en condiciones no adecuadas, lo que puede generar deficiencia en el trabajo.	ART. 30 Decreto 89. ART. 22 Apartado 4. ART. 42 Decreto 89.	179 inciso c)
	• Problemas de Señalización	• No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	• Deficiencia en Prevención de Accidentes.	• No se tiene control sobre líquidos vertidos en el lugar de trabajo. • No se revisan los pisos para evitar caídas. • Existen objetos desprendibles que pueden caer en el área de trabajo. • Existen riesgos de golpes por objetos mal ubicados.	MOD	Caídas al mismo nivel. Golpes Físicos. Caída de Objetos.	• ART. 34, 35, 36 Y 37	• Art 163, inciso 9
	• Deficiente Iluminación.	No se respetan los 500 lux mínimos para trabajos administrativos.	MOD	Problemas de vista. Problemas físicos.	ART. 22 Apartado 4. ART. 42	Art 130
GERENCIA INFORMATICA	• Riesgo de Estrés.	No se trabajan en sillas adecuadas lo que genera malas posturas.	MOD	Se fuerza al cuerpo a trabajar en condiciones no	ART. 47	179 inciso c)

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
		La iluminación del lugar no es la correcta.		adecuadas, lo que puede generar deficiencia en el trabajo.		
	• Problemas de Señalización	• No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	• Riesgo Ergonómico.	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización óptima de las actividades.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
<ul style="list-style-type: none"> <li>ADMINISTRACION ACADEMICA</li> <li>UNIDAD FINANCIERA</li> </ul>	• Riesgo Ergonómico.	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización óptima de las actividades.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
	• Riesgo de Estrés.	No se trabajan en sillas adecuadas lo que genera malas posturas. La iluminación del lugar no es la correcta.	MOD	Se fuerza al cuerpo a trabajar en condiciones no adecuadas, lo que puede generar deficiencia en el trabajo.	ART. 30 ART. 22 Apartado 4. ART. 42	179 inciso c)
	• Problemas de Señalización	• No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
SALA DE REUNIONES	• Problemas de Señalización	• No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones	MOD	Mala reacción ante cualquier	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
		como de emergencia.		eventualidad.		
SECRETARIA	Riesgos Ergonómicos	No se cuenta con el mobiliario adecuado para realizar las tareas.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
	Estrés Ocupacional	La temperatura del lugar es alta.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30 ART. 22 Apartado 4. ART. 42	179 inciso c)
	Señalización	No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.	MOD	Mala reacción a emergencias.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	Mala Ventilación	El aire no circula de la mejor manera, en el espacio físico.	MOD	Propagación de enfermedades.	ART. 44	Art 148 inciso 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>VICE DECANATO</li> <li>DECANATO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
<ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD DE PLANIFICACION.</li> <li>ESCUELA DE POSTGRADO</li> <li>CONSEJERIA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
<ul style="list-style-type: none"> <li>SALA DE REUNIONES (COMITÉ TECNICO ASESOR)</li> <li>SALA DE REUNIONES (SALA DE SESIONES DEL DECANATO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
	Riesgos Estructurales.	El cielo falso se encuentra en malas condiciones.	MOD	Caída de Objetos.	ART. 20	Art. 4 Art. 8

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
BAÑOS	Riesgos Biológicos.	No se realizan mediciones de partículas.	MOD	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 53</li> <li>ART 58</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 275</li> <li>Art 274</li> <li>Art 273</li> <li>Art 129</li> </ul>
		No existe un control periódico de desinfección.	MOD			
		No existen controles sobre presencia de virus	MOD			
	Riesgos Químicos.	Se utilizan elementos químicos que pueden dañar a la persona.	MOD	Desarrollo de enfermedades. Irritaciones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 51</li> </ul>	Art. 200
Riesgos Físicos.	El suelo suele permanecer mojado.	MOD	Caída al mismo nivel. Lesiones físicas.	ART. 20	Art. 4 Art. 8	
PASILLOS	Riesgos Estructurales.	El cielo falso se encuentra en malas condiciones.	MOD	Caída de Objetos.	ART. 20	Art. 4 Art. 8
	Problemas de Señalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
ALREDEDORES	Riesgos Estructurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grietas en el suelo</li> </ul>	IMP	Caída al mismo nivel	ART. 20	Art. 4 Art. 8

#### 14.7. BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.

##### AREA GENERAL: BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.

La unidad bibliotecaria de la facultad se encarga de Contribuir con los procesos de formación académica de la facultad, promoviendo servicios de información científicos y tecnológicos en el área de Ingeniería y Arquitectura mediante la actualización de sus colecciones.

Los principales objetivos son

- Garantizar la información científica técnica en las diferentes disciplinas de las ingenierías y arquitectura que ofrece nuestra Facultad.
- Detectar, analizar y responder requerimientos de información para la investigación y proyectos específicos.

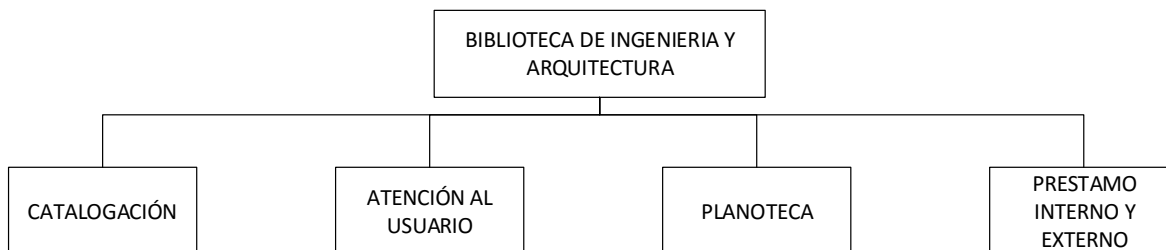


Ilustración 40 Organigrama Sector de Biblioteca.

El edificio de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura cuenta con tres niveles en cuanto a sus instalaciones físicas los cuales se detallan a continuación.

Primera planta

- Salón El Espino
- Sala de capacitaciones y reuniones
- Dos bodegas de Ingeniería y Arquitectura
- Aulas de uso por parte de la Facultad de Agronomía
- Clínica veterinaria

Segunda planta

- Sala de lectura y estudio para estudiantes
- Tesario
- Salón de Clases
- Sala de Préstamo de Libros y de lectura

Tercera planta

- Planoteca
- Tesario
- Bodega de Ingeniería y Arquitectura
- Laboratorio de Ingeniería de Sistemas Informáticos
- Salón de Clases BIB-301
- Salón de Clases BIB-302

ÁREAS	PROCESOS	DURACIÓN
CATALOGACIÓN	Separación de materiales según características, donde el material de lectura que llega o se entrega se remite hasta su ubicación específica.	La duración de este proceso puede variar dependiendo de la cantidad de material bibliográfico a catalogar, lo cual puede variar de 20 min a 1 hora.
	Gestión de la organización eficiente del material manejado en la biblioteca.	Proceso de continuo mantenimiento, el cual puede durar dependiendo del problema que se presente entre 1 a 1:30 horas.

ÁREAS	PROCESOS	DURACIÓN
ATENCIÓN AL USUARIO	Orientación estudiantil sobre cualquier duda que se presente sobre el sistema de préstamos y entrega de material.	Este proceso dependerá de las dudas que tenga la persona que solicita atención, lo cual puede durar entre 2 a 5 min.
PLANOTECA	Gestión de material de todos los planos de los trabajos de investigación que elaboran los estudiantes de las diferentes escuelas de la facultad.	Proceso de continuo mantenimiento, el cual puede durar dependiendo de la cantidad de planos o material bibliográfico requerido entre 5 a 10 min.
PRESTAMO INTERNO Y EXTERNO	Brindar orientación estudiantil sobre cualquier duda que se presente sobre el sistema de préstamos y entrega de material.	Este proceso dependerá de las dudas que tenga la persona que solicita atención, lo cual puede durar entre 2 a 5 min.
	Recepción de material bibliográfico prestado a estudiantes o docentes.	Es un proceso rápido que puede durar de 20 seg a 1 min.
	Aplicación de sanciones de ser necesario por incumplimiento en las normas de solicitud de materiales bibliográficos.	Es un proceso rápido que puede durar de 1 min a 2 min.

### CARACTERIZACIÓN GENERAL.

A continuación se presenta una descripción general de las unidades a investigar, para tener una noción generalizada del tipo de información que se buscare.

Tabla 56 Caracterización General Biblioteca

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS	CONDICIONES DE TRABAJO ACTUALES
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	25 personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes.</li> <li>Visitantes.</li> <li>Docentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadoras.</li> <li>Archivadores.</li> <li>Estantes.</li> <li>Mesas.</li> <li>Escritorios.</li> <li>Impresoras.</li> <li>Sillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelería.</li> <li>Implementos de Oficina.</li> <li>Libros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Préstamo de Libros.</li> <li>Gestión de Ubicaciones de libros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mala señalización.</li> <li>Problemas ergonómicos.</li> <li>Problemas de ventilación.</li> <li>Inadecuada Iluminación.</li> <li>ENFERMEDADES PROFESIONALES.</li> <li>Problemas de espalda.</li> </ul>



A continuación se presenta una identificación general pero ya desglosada por áreas físicas y por procesos realizados a las cuales se les realizó inspecciones con las fichas de inspección pertinentes.

ZONA	PERSONAL	CARACTERISTICAS PERSONALES	USUARIOS	HERRAMIENTAS Y EQUIPO
<b>PRIMERA PLANTA</b>				
Bodegas de Ingeniería y Arquitectura.	2 personas	Se excluyen procesos. Profesionales. Estrés.	Unidades de la FIA	Cuartones, tabloncillos, regla pacha, Plywood, líquido de limpieza, trapeadores, escobas, pegamento, clavos, tornillos, Sinner, solvente mineral, nácar, alambre galvanizado, solvente, grasa, aceite, Estantería, Escritorio, Sillas.
Salón El Espino.	-		Estudiantes. Docentes.	Sillas. Pizarra. Escritorio.
Sala de capacitaciones y reuniones.	-		Docentes.	Mesas. Sillas.
<b>SEGUNDA PLANTA.</b>				
Sala de lectura y estudio para estudiantes.	-		Estudiantes	Mesas. Cubículos individuales. Sillas
Tesario.	2 personas	Personal con experiencia.	Estudiantes. Docente.	Estantería. Computadoras. Sillas. Mesas,
Sala de Préstamo de Libros y de lectura	2 personas	Personal con experiencia. Estrés por temperatura.	Estudiantes. Docente.	Estantería. Libros. Equipo de oficina. Escritorio. Sillas. Mesas. Computadora.
<b>TERCERA PLANTA.</b>				
Planoteca.	2 personas.	Personal con experiencia.	Estudiantes. Docente.	Estantería. Libros. Equipo de oficina. Escritorio. Sillas. Mesas.

ZONA	PERSONAL	CARACTERISTICAS PERSONALES	USUARIOS	HERRAMIENTAS Y EQUIPO
				Computadora.
Tesario.	2 personas.	Personal con experiencia.	Estudiantes. Docente.	Estantería. Computadoras. Sillas. Mesas,
Bodega.	-		Unidades de la Biblioteca.	

## RESULTADOS DE FICHAS DE INSPECCIÓN.

En esta área que es el Edificio de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se realizan procesos casi en su totalidad meramente administrativos y servicio, tomando en cuenta la distribución física de espacios se utilizaran las siguientes fichas de inspección.

- Riesgos Psicosociales,
- Riesgo de Incendios,
- Riesgos Eléctricos
- Estrés Ocupacional,
- Riesgos de Ventilación,
- Medicina del Trabajo,
- Señalización
- Ergonomía
- Riesgos de Iluminación.
- Prevención de accidentes
- Riesgos Estructurales

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Bodegas de Ingeniería y Arquitectura	168	86	7	1	0
	Salón el Espino	170	88	1	0	0
	Sala de Reuniones y Capacitaciones	175	81	1	0	0
	Sala de Lectura y estudio para estudiantes	162	89	1	0	0
	Tesario	178	91	1	0	0
	Sala de prestamos de libro y lectura	182	90	4	0	0
	Planoteca	54	36	1	0	0
	Baños	11	7	5	0	0
	Pasillos y alrededores	58	44	1	0	0
	<b>TOTAL</b>		1158	612	22	1

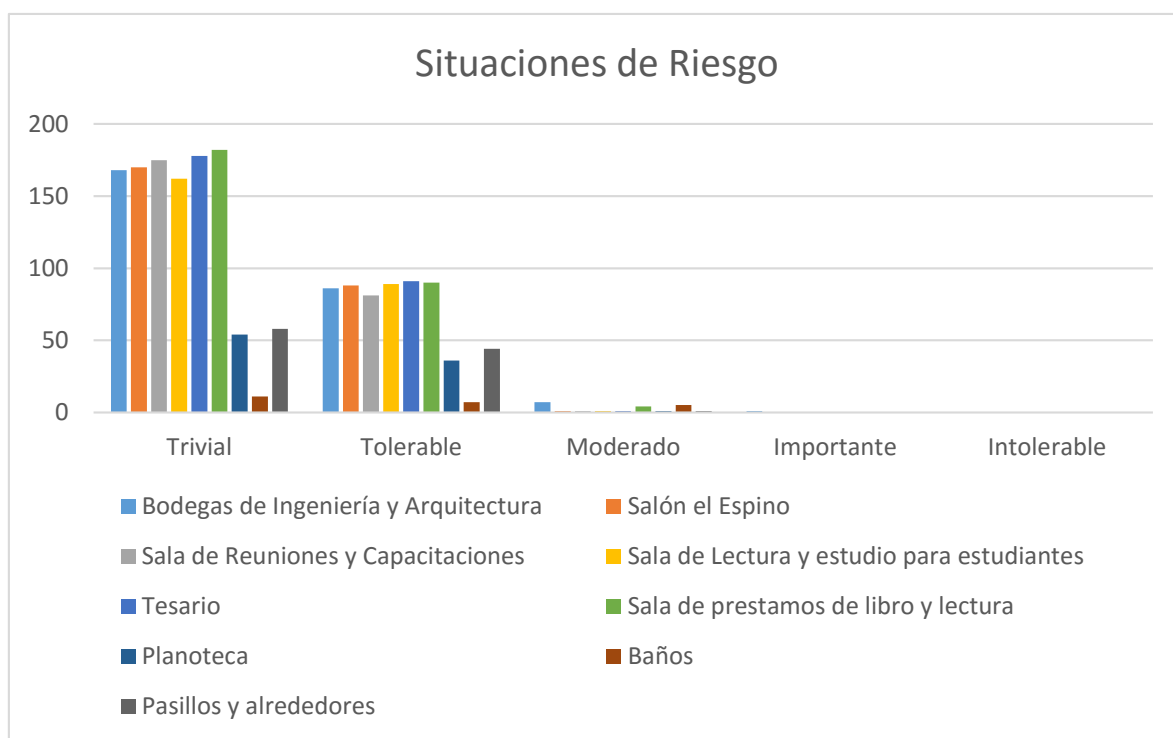
## PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.

Para la priorización de riesgos de tomaran en cuenta los riesgos de mayor importancia en este caso no se encontraron riesgos intolerables por lo que se evaluaran los riesgos importantes y moderados.

### Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e Importante.

- **MODERADO:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.



A continuación se presenta según la priorización se presentan los riesgos donde se identificaron moderados e importantes.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Riesgos Estructurales	1	0	0
	Riesgos Ergonómicos	3	0	0
	Prevención de Accidentes	0	0	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Químico	1	0	0
	Riesgo Biológico	9	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	0	1	0
	Riesgo Eléctrico	3	0	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	5	0	0

**Caracterización de Riesgos.**

Tabla 57 Caracterización de riesgos Biblioteca

AREAS	TIPO RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT.	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89.
Bodegas de Ingeniería y Arquitectura.	Riesgos Eléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las conexiones no se encuentran en las mejores condiciones</li> <li>Los alambres están descubiertos, sueltos, mal ajustados</li> <li>Se observa material inflamable cerca de los equipos eléctricos</li> </ul>	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito</li> <li>Incendios</li> <li>Choques Eléctricos</li> <li>Descargas Eléctricas</li> <li>Quemadura</li> <li>Daño a la propiedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art. 20</li> <li>Art.23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 27</li> <li>Art 25</li> <li>Art 30</li> </ul>
	Riesgo Biológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los pisos no se limpian con frecuencia.</li> <li>Existe presencia de insectos.</li> </ul>	MOD	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 53</li> <li>ART 58</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 275</li> <li>Art 274</li> <li>Art 273</li> <li>Art 129</li> </ul>

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT.	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe peligro por presencia de gérmenes.</li> </ul>				
	Riesgo de Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los tomacorrientes se encuentran sobrecargados.</li> </ul>	IMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quemaduras leves y graves.</li> <li>Daño a la propiedad por la propagación de incendios</li> <li>Muerte por sofocación, inhalación de humo</li> </ul>	Art 80. Inciso 1, 17	De toda la sección IV: Sistemas de Prevención de incendios. Decreto 89.
	Problemas de Señalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
Salón Espino. El	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
Sala de capacitaciones y reuniones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
Sala de lectura y estudio para estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108
Sala de Préstamo de	Riesgo Biológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe presencia de insectos.</li> </ul>	MOD	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 53</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 275</li> <li>Art 274</li> <li>Art 273</li> </ul>

AREAS	TIPO DE RIESGO	CONDICION		POSIBLE ACCIDENTE	INCUMPLIMIENTO LGPRLT.	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89.
Libros y de lectura		<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe peligro por presencia de gérmenes.</li> <li>Presencia de polvo en estantería.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>ART 58</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 129</li> </ul>
	Riesgo Ergonómico.	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización óptima de las actividades.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
Planoteca.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo Ergonómico.</li> </ul>	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización óptima de las actividades.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
Tesario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo Ergonómico.</li> </ul>	No se cuenta con el mobiliario adecuado para la realización óptima de las actividades.	MOD	Desarrollo de problemas físicos.	ART. 30	Art 178 Art 179
Baños	Riesgos Químicos.	Se utilizan elementos químicos que pueden dañar a la persona.	MOD	Desarrollo de enfermedades. Irritaciones en la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 51</li> </ul>	Art. 200
	Riesgos Biológicos.	No se realizan mediciones de partículas.	MOD	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART. 53</li> <li>ART 58</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Art 275</li> <li>Art 274</li> <li>Art 273</li> <li>Art 129</li> </ul>
		No existe un control periódico de desinfección.	MOD			
		No existen controles sobre presencia de virus	MOD			
Riesgos Físicos.	El suelo suele permanecer mojado.	MOD	Caída al mismo nivel. Lesiones físicas.	ART. 20	Art. 4 Art. 8	
PASILLOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemas de Señalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con la señalización adecuada tanto de prohibiciones como de emergencia.</li> </ul>	MOD	Mala reacción ante cualquier eventualidad.	ART. 36	Art. 104 Art. 106 Art. 107 Art. 108

#### 14.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE AREAS DE APOYO

En esta sección se especificarán aquellas organizaciones que fungen de apoyo para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por ser de apoyo no todas tienen una organización estructurada o procedimientos establecidos como las demás áreas presentadas.

Se estudiarán:

- Asociaciones Estudiantiles de Ingeniería y Arquitectura
- Carpintería
- Fotocopiadoras
- Zonas Verdes

#### ASOCIACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Para la evaluación de riesgos de las áreas de asociaciones de la Facultad de Ingeniería y arquitectura se parte de la estructura organizativa, los procedimientos comunes en los que se involucran cada una de ellas y caracterización específica, concluyendo en aquellas donde es común las tareas y riesgos.



Ilustración 41 Estructura Organizativa Asociaciones de FIA

## **PROCEDIMIENTOS GENERALES DE LAS ASOCIACIONES LEGALMENTE ESTABLECIDAS**

### **Objeto de la asociación**

La Asociación tiene por objeto representar el interés individual y colectivo de sus miembros, principalmente en lo relacionado con su calidad de estudiantes de la Universidad de El Salvador, pudiendo apoyarles además en su promoción y desarrollo académico, social, cultural y en otras áreas de interés según sea posible.

### **Fines de la asociación**

Son fines de las asociaciones:

- a) Colaborar en el mantenimiento y promoción del prestigio académico y científico de la UES;
- b) Velar por la disciplina de sus miembros, su desarrollo socio académico y el cumplimiento de sus derechos y obligaciones;
- c) Ser un interlocutor entre sus miembros y las autoridades universitarias, en el ejercicio de sus derechos;
- d) Colaborar en el desarrollo académico e intelectual del estudiante de Ingeniería;
- e) Promover talleres, foros, congresos y otras actividades para fortalecer el conocimiento en áreas temáticas de la carrera;
- f) Organizar actividades encaminadas al beneficio de los estudiantes con el apoyo de docentes, Junta Directiva, Decanato y Vicedecanato;
- g) Lograr la unificación del estudiante de las carreras de Ingeniería para promover y defender sus derechos y deberes;
- h) Gestionar recursos en la Universidad y/u organismos no gubernamentales,

### **Actividades de la asociación**

Para el logro de sus fines la asociación desarrollará las actividades siguientes:

- a) Difundir y promover los derechos y obligaciones de los estudiantes de la UES;
- b) Gestionar ante las autoridades universitarias proyectos académicos, culturales, deportivos y otros de interés de sus miembros;
- c) Apoyar, fortalecer y promover diferentes actividades extracurriculares para los estudiantes de la carrera.; y
- d) Otras que fueran necesarias para el fortalecimiento y consolidación de las asociaciones.

### **Estructura organizativa y atribuciones.**

#### **Organismos de conducción**

La conducción de la asociación corresponderá a los siguientes organismos:

- a) La Asamblea General de Miembros, que es la máxima autoridad;
- b) La Junta Directiva como órgano responsable de velar por la administración de la asociación; y
- c) El Tribunal de Honor, órgano independiente de la Junta Directiva y regulador de las medidas disciplinarias.

#### **Integración de la junta directiva**

La Junta Directiva la formarán: Un/a Presidente/a, un/a Vicepresidente/a, un/a las siguientes Secretarías Técnicas:

- a) a) Secretaría de Asuntos Académicos;
- b) b) Secretaría de Planificación;



- c) c) Secretaría de Recreación, Cultura y Deporte;
- d) d) Secretaría de Comunicaciones;
- e) e) Secretaría de Proyección Social.

#### **Atribuciones de la junta directiva**

La Junta Directiva tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir los estatutos y reglamentos de la asociación, los acuerdos y resoluciones de la Asamblea General;
- b) Garantizar la conducción estratégica de la asociación, y en general dirigir las actividades y administrar sus recursos;
- c) Convocar a sesión de Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria
- d) Acordar la celebración de toda clase de actos y contratos;
- e) Aprobar el ingreso de miembros de conformidad a lo establecido en estos estatutos;
- f) Aceptar la renuncia de los miembros;
- g) Proponer a la Asamblea General la expulsión de miembros, previo dictamen del Tribunal de Honor;
- h) Proponer a la Asamblea General la reforma de los Estatutos y Reglamentos de la asociación;
- i) Presentar memoria de labores, informes financieros de cada periodo y plan de trabajo para el próximo periodo a la Asamblea General; y
- j) Las demás que estos estatutos y reglamentos de la asociación le señalen.

#### **Normas complementarias**

Todo lo relativo al orden interno de la asociación no contemplado en los presentes estatutos, se establecerá en el Reglamento Interno de la misma, el cual deberá ser elaborado por la Junta Directiva y aprobado por la Asamblea General.

En todo lo no previsto en estos estatutos, ni en los reglamentos de la asociación, se actuará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, el Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador y en los acuerdos tomados en Asamblea General de Miembros de la asociación.

#### **DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS DE LAS ASOCIACIONES DE INGENIERIA**

Se hará una descripción global y compartida para todas las asociaciones de las ingenierías en las que se han identificado un solo tipo de usuarios, que son estudiantes, lo que se describen a continuación.

<b>Usuario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Estudiantes</b>	Las actividades que generalmente realizan son de grupos de estudio, tiempo de descanso y ocio, espera entre clase y clase, Reuniones para llevar a cabo acciones correspondientes al fin de cada asociación.	En promedio Visitan las asociaciones 15-20 personas al día, pero la permanencia en la asociación en un tiempo determinado es aproximadamente de 10 personas en promedio en cada asociación.

## Caracterización específica de las asociaciones

Retomando la caracterización de las áreas, se mencionan:

- Asociación de estudiantes de Ingeniería Industrial
- Asociación de estudiantes de Ingeniería Química y Alimentos
- Asociación de estudiantes de Ingeniería Eléctrica
- Asociación de estudiantes de Ingeniería Mecánica 1 y 2
- Asociación de estudiantes de Ingeniería Civil
- Asociación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas Informáticos
- Asociación de estudiantes de Arquitectura
- Asociación de estudiantes de Ingeniería y Arquitectura “ Silvia Estela”

Tabla 58 Caracterización General Asociaciones

<b>Asociación de Estudiantes</b>	<b>34 Personas.</b>	<b>Estudiantes. Visitantes.</b>	<b>Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.</b>	<b>Gestión de eventos enfocado a los estudiantes. Gestión de eventos enfocados a sus respectivas facultades. Representación estudiantil.</b>
<b>Asociación de estudiantes de Ingeniería y Arquitectura</b>	12 Personas	Estudiantes. Visitantes.	Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.	Representación estudiantil.  Gestión de eventos enfocados a la facultad en general.

Para la identificación de riesgos se tomaran en cuenta el interior de los locales, así como sus alrededores cercanos. De todas las asociaciones existentes en la FIA, solamente la Asociación de estudiantes de Ing Eléctrica no está constituida legalmente ante las autoridades de la Universidad.

Especificación por asociación.

En todas las asociaciones se pasaran las mismas fichas de inspección, las cuales son:

<b>Fichas de Inspección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de Incendios,</b></li> <li>• <b>Riesgos Biológicos</b></li> <li>• <b>Riesgos Eléctricos</b></li> <li>• <b>Estrés Ocupacional,</b></li> <li>• <b>Riesgos de Ventilación,</b></li> <li>• <b>Medicina del Trabajo,</b></li> <li>• <b>Prevención de accidentes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos por Ruido</b></li> <li>• <b>Riesgos Estructurales</b></li> <li>• <b>Ergonomía</b></li> <li>• <b>Riesgos de Iluminación.</b></li> <li>• <b>Señalización</b></li> </ul>
-----------------------------	--	---

## Mediciones de Iluminación

Se realizaron las mediciones en horas nocturnas con luminarias encendidas, para el caso específico, se realizó en el rango de 6:00 pm- 8:00 pm.

En las Galeras que se encuentran en la zona del auditorio Miguel Mármol, ASEII, ASEIQ, ASIA, ASIM 1, se han tomado los siguientes módulos de medición para cada una de ellas

### Mediciones

DIMENSIONES DE LA GALERA	DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO
<b>4.95mx3.78m= 18.71m<sup>2</sup></b>	2.50x2.00= 5.00 m <sup>2</sup>
<b>2.80m de altura</b>	

Croquis Aproximado del local donde, con la cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizadas ha dividido en 4 módulos la asociación de 5.00 m<sup>2</sup>, a su vez se muestran 2 módulos para mediciones de alrededores en la parte frontal de igual 5m<sup>2</sup>.

2.50 m	2.50 m	
M1: lux	M3: lux	2.00 m
M2: lux	M4: Lux	2.00 m
Alrededor M5: lux	Alrededor M6: lux	2.00 m

En las Galeras que se encuentran en la zona de Administración académica se encuentran las asociaciones de: ASEIE, ASEIC, ASISI, ASEIAS, se han tomado los siguientes módulos de medición para cada una de ellas

### Caracterización

En cada caracterización individual de las galeras de las asociaciones se presenta mediante un cuadro el número de personas en promedio que visitan cada una de ellas, la frecuencia de estadía, el inventario de maquinaria, equipos, elementos o materiales y si cada asociación tiene datos sobre accidentes que ocurrieron en el área específicamente, que ha

sido tomada del inventario de accidentes que se ha realizado, producto de las encuestas realizadas a los usuarios de la Facultad.

Luego se muestra el diseño de la galera, con su respectiva nomenclatura, de la cual es donde se han realizado las mediciones de iluminancia.

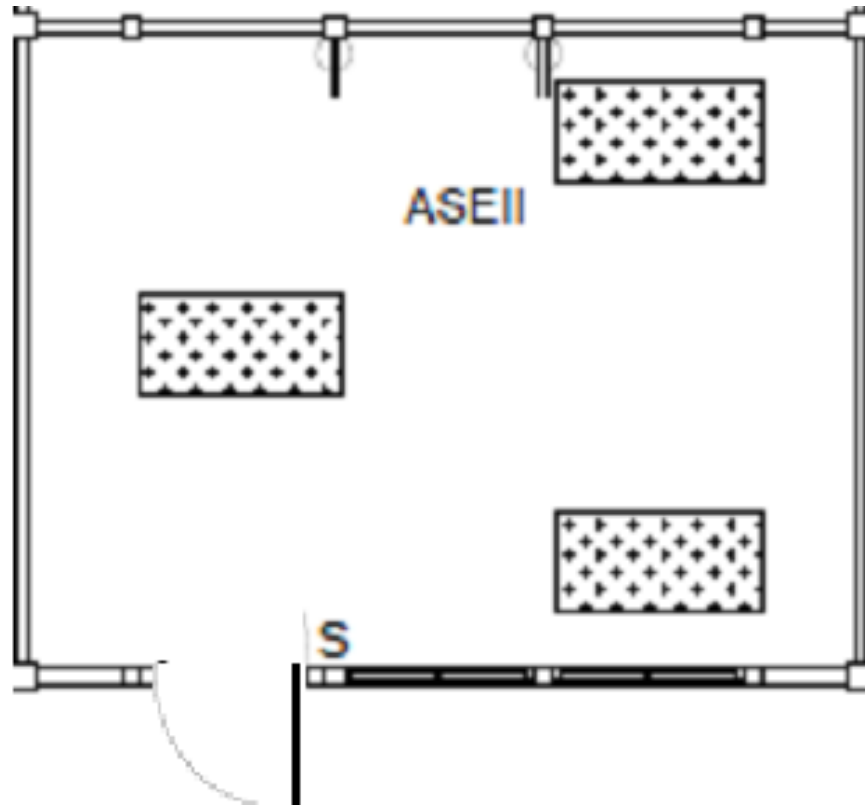
Se muestra a su vez un cuadro resumen de las medidas tomadas con su cumplimiento o no según la matriz realizada en base al art 130 del decreto 89.

Finalmente se muestran fotografías para evidenciar los tipos de riesgos, describiendo brevemente a que riesgo se expone y que se pueden identificar gráficamente.

#### 14.9. Asociación de Ingeniería Industrial

<b>Número de Personas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10 personas</b></li> </ul>
<b>Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	3 computadoras
	2 muebles de 5 niveles
	1 librero
	1 gavetero de 4 cajones
	3 impresoras, 2 sin uso
	2 mesas
	2 televisores, 1 sin funcionar
	3 sofás
	2 sillas. 1 banco
	2 ventiladores, 1 sin funcionar
	1 refrigeradora
	Mercadería apilada en los niveles altos del mueble
	2 repisas
<b>Procedimientos</b>	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Uno. (Referirse a Tabulación de accidentes)

## Mediciones de Iluminación



M1: 289 lux	M3: 365 lux	
M2: 297 lux	M4: 376 Lux	2.00 m
Alrededor M5: 67 lux	Alrededor M6: 67 lux	2.00 m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Asociación = 332 Lux**
- **Em Alrededores = 67 Lux**





<b>Modulo (2.50x2.00 m)</b>	<b>Área que abarca</b>	<b>Lux</b>	<b>Valor mínimo lux<sup>19</sup></b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Módulo 1</b>	Almacenamiento de materiales de limpieza, microondas, 1 computadora sin utilizar. Refrigeradora, estantes de almacenamiento de material.	289	500	X
<b>Módulo 2</b>	Gavetero, Televisor, Entrada a la asociación, mesa de estudio.	297	500	X
<b>Módulo 3</b>	Sofás, ventilador, repisas, 2 computadoras	365	500	X
<b>Módulo 4</b>	2 Sofás, 1 estante 5 pisos, 1 ventilador	376	500	X
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		<b>332</b>	<b>500</b>	<b>X</b>
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	67	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de costado de la asociación	67	100	X
<b>PROMEDIO TOTAL</b>		<b>34</b>	<b>100</b>	<b>X</b>




### Descripción de Accidentes

<b>N°</b>	<b>Qué Ocurrió</b>	<b>Dónde Ocurrió</b>	<b>Cuándo Ocurrió</b>	<b>Cómo Ocurrió</b>
1	Golpe	En ASEII	2014	Golpe con ventilador que se encuentra a una distancia muy baja

<sup>19</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

Ilustración 42 Evidencia de Riesgos ASEII

Condición	Evidencia
<p>Riesgo de caída de objetos a distinto nivel por no sujeción de los mismos. (área de la derecha de la entrada)</p>	
<p>Riesgo de desplomes de estructura, cielo falso en malas condiciones. Riesgos Estructurales.</p>	
<p>Posible golpe con objeto, por distancia muy baja. El accidente que se registra en esta área es por la misma condición</p>	
<p>Riesgo de caída de objetos mal apilados y en forma insegura</p>	

Condición	Evidencia
<p>Tomacorrientes en malas condiciones, falta de guarda protectora, cables expuestos y con constante utilización.</p>	
<p>Riesgo de incendios por acumulación de objetos fácilmente combustibles cerca de conexiones eléctricas en malas condiciones (parte izquierda de la entrada de la asociación de ingeniería industrial)</p>	
<p>Riesgos estructurales, zanjas sin protección en la entrada de la asociación. Riesgo de caídas al mismo nivel. (en las afueras de la asociación de Ingeniería Industrial)</p>	

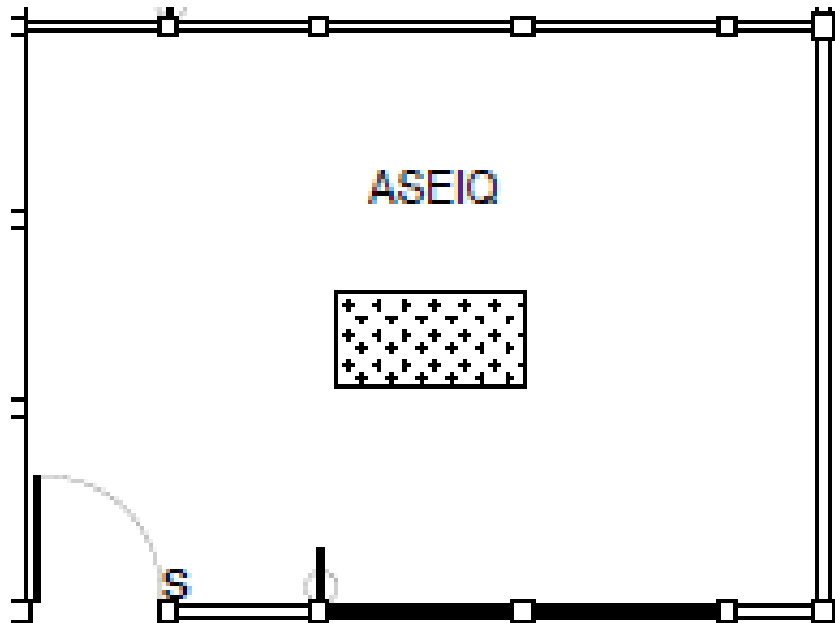


#### 14.10. Asociación de Ingeniería de Química y Alimentos

Número de Personas:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>10 personas</b></li></ul>
Número de Frecuencia a la asociación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuentemente</li></ul>
Inventario de maquinaria, materiales	1 computadora sin uso
	4 repisas
	1 pizarra
	1 gavetero de 4 cajones
	1 impresor sin uso
	2 mesas
	1 estante de 5 pisos
	5 sillas. 1 banco
Implementos de limpieza	
Procedimientos	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones
Datos Históricos de Accidentes	Dos (Referirse a Tabulación de accidentes)

#### Mediciones

Medición de Lux en la ASEIQA: Asociación de Estudiantes de Ingeniería Química y de Alimentos.



2.50 m	2.50 m	2.00 m
M1: 401 lux	M3: 409 lux	
M2: 411 lux	M4: 410 Lux	2.00 m
Alrededor M5: 26 lux	Alrededor M6: 33 lux	2.00 m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Asociación = 190 Lux**
- **Em Alrededores = 30 Lux**



Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>20</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Repisas, almacenamiento de objetos, computadora en desuso	401	500	X
<b>Módulo 2</b>	Estante de 5 pisos	411	500	X
<b>Módulo 3</b>	Apilación de quipos electrónicos en desuso, repisa	409	500	X
<b>Módulo 4</b>	Repisa, acumulación de material plástico reciclable	410	500	X
<b>Em Asociación</b>		408	500	X
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	39	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de costado de la asociación	41	100	X
<b>Em Alrededores</b>		40	100	X

<sup>20</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

## Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Posible Causa
1	Caída de rama	Frente a ASEIQA	2011	Le cayó en la cabeza	Aleatorio
2	Corriente	En ASEIQA	2014	Toma corriente en malas condiciones causó que a un estudiante le ocasionara una descarga de electricidad haciendo a la vez cortocircuito con el aparato que conectaba	Condición Insegura. Riesgos Eléctricos

*Ilustración 43 Evidencia de Riesgos ASEIQA*

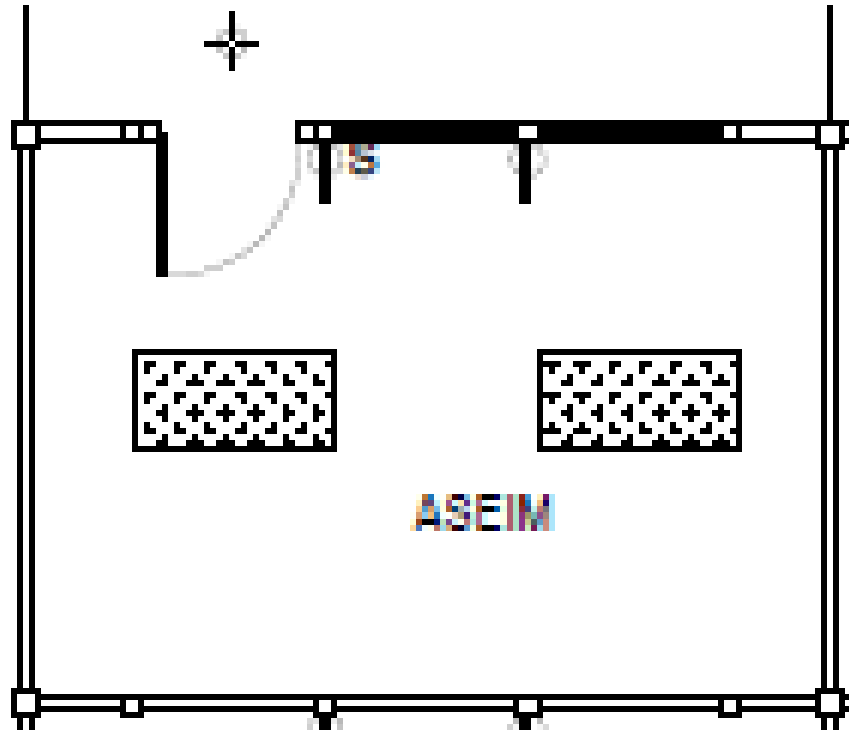
Condición	Evidencia
Riesgo de caída de objetos a distinto nivel por no sujeción de los mismos.	
Riesgo de incendios, Acumulación de materiales en los que puede esparcirse el fuego rápidamente. Equipos electrónicos en desuso.	

Condición	Evidencia
<p>Riesgo de desplomes de estructura, cielo falso en malas condiciones. Riesgos Estructurales.</p>	
<p>Puerta de acceso y salida abre hacia adentro.</p>	
<p>Tomacorrientes en malas condiciones, falta de guarda protectora, cables expuestos y con constante utilización.</p>	

Condición	Evidencia
<p>Riesgo Eléctrico. Mala utilización de UPS, sobrecargando. Riesgo de caída al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el lugar de circulación y acceso a la galera.</p>	
<p>Falta de protección en luminarias. Riesgo de caídas de objetos</p>	

#### 14.11. Asociación de Ingeniería Mecánica 1 (Legalmente constituida)

<b>Número de Personas:</b>	<b>2 personas</b>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casi Nuca</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	<p>2 sofás 4 computadoras, 2 en desuso 3 mesas Estante de 4 pisos  Archivero 1 estante de 4 niveles</p>
<b>Procedimientos</b>	<p>Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones. Este lugar físico no es regularmente utilizado por los integrantes de la asociación, aunque es la legalmente constituida.</p>
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Cero.



2.50 m	2.50 m	
M1: 389 lux	M3: 4111lux	2.00 m
M2: 402 lux	M4: 395 Lux	2.00 m
Alrededor M5: 39 lux	Alrededor M6: 41 lux	2.00 m


Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Asociación = 399 Lux**
- **Em Alrededores = 40 Lux**

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>21</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Repisas, almacenamiento de objetos, computadora en desuso	389	500	X
<b>Módulo 2</b>	Estante de 5 pisos	402	500	X
<b>Módulo 3</b>	Apilación de quipos electrónicos en desuso, repisa	411	500	X
<b>Módulo 4</b>	Repisa, acumulación de material plástico reciclable	395	500	X
<b>Em Asociación</b>		399	500	X
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	39	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de costado de la asociación	41	100	X
<b>Em Alrededores</b>		40	100	X

Ilustración 44 Evidencia de Riesgos

ASEIM1

Condición	Evidencia
Riesgo Eléctrico con cables expuestos a la intemperie.	

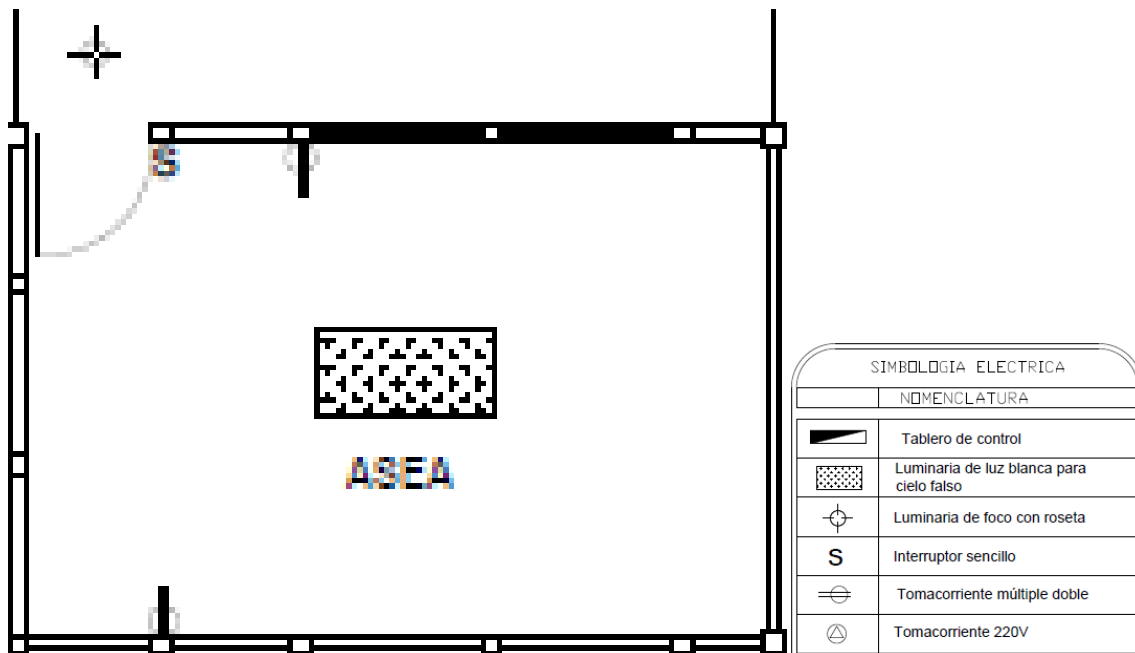
<sup>21</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

#### 14.12. Asociación de Arquitectura

<b>Número de Personas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10 personas</b></li> </ul>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	3 computadoras
	2 muebles de 5 niveles
	1 librero
	1 gavetero de 4 cajones
	3 impresoras, 2 sin uso
	2 mesas
	2 televisores, 1 sin funcionar
	3 sofás
	2 sillas. 1 banco
	2 ventiladores, 1 sin funcionar
<b>Procedimientos</b>	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Uno. (Referirse a Tabulación de accidentes)

#### Mediciones

Medición de Lux en la ASEA





M1: 301 lux	M3: 325 lux	2.00 m
M2: 298 lux	M4: 298 Lux	2.00 m
Alrededor M5: 34 lux	Alrededor M6: 34 lux	2.00 m


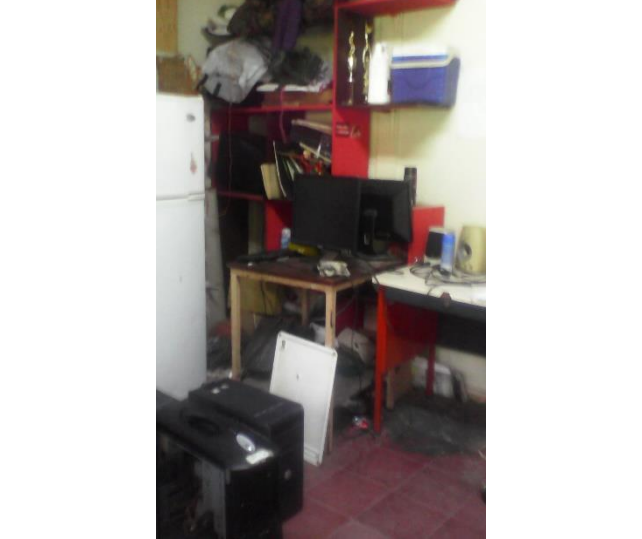
Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:



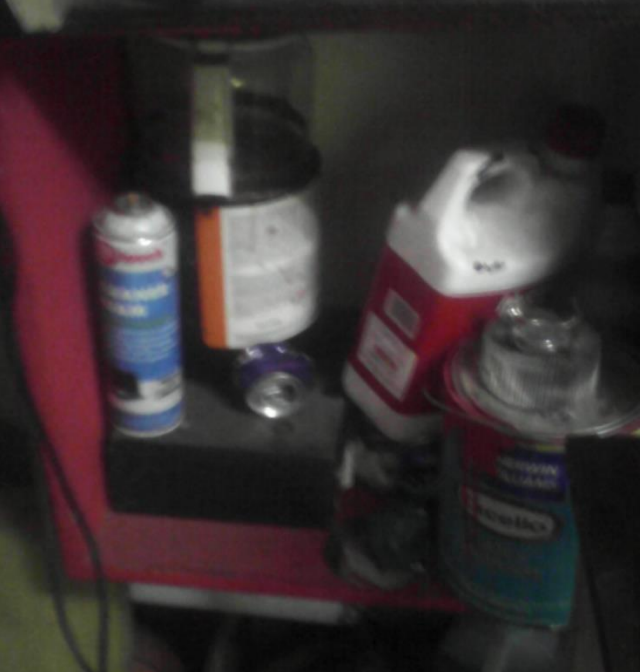
- **Em Asociación = 306 Lux**
- **Em Alrededores = 34 Lux**

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>22</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Repisas, almacenamiento de objetos, computadora en desuso, refrigeradora	301	500	X
<b>Módulo 2</b>	Sofás, mesas, micro ondas	298	500	X
<b>Módulo 3</b>	Sofás	325	500	X
<b>Módulo 4</b>	2 computadoras, área de trabajo, bancos	298	500	X
<b>Em Asociación</b>		306	500	X
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	34	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de costado de la asociación	34	100	X
<b>Em Alrededores</b>		34	100	X

Ilustración 45 Evidencia de Riesgos ASEA

<sup>22</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

Condición	Evidencia
<p>Riesgo de caída de objetos a distinto nivel por no sujeción de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída de objetos</b></li> </ul>	
<p>Aparatos Electrónicos en desuso y obstruyendo circulación normal de lugares de frecuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de golpe</li> <li>• Riesgo de caída</li> <li>• Riesgos electrónicos</li> <li>• Riesgo de incendios</li> </ul>	
<p>Riesgo de cortocircuito por sobrecarga de conexiones, cables conectados en mal estado y carcasa en mal estado sin protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Eléctrico</b></li> <li>• <b>Riesgo de incendios por cortocircuito</b></li> </ul>	

Condición	Evidencia
<p>Riesgos de caída al mismo nivel por falta de protección a canaleta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída al mismo nivel</b></li> </ul>	
<p>Riesgos Ergonómicos por asientos de uso para trabajo en computadoras no adecuado, contando solamente con este tipo de asientos para la actividad, teniendo en cuenta que utilizan las computadoras por largos tiempo de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Ergonómico</b></li> </ul>	
<p>Materiales combustibles almacenado de forma incorrecta sin especificación de cada uno de ellos, en un lugar de posibles derrames a electrónicos ocasionando un riesgo de posible incendio por cortocircuito</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de incendios</b></li> </ul>	

Para las asociaciones: ASEIC, ASEISI, ASEIE se muestran igual de condiciones de medida las antes especificadas con la diferencia que las mediciones no son iguales en cada asociación independiente.

#### 14.13. Asociación de Ingeniería Civil

<b>Número de Personas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10 personas</b></li> </ul>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	2 computadoras
	2 mueble de 5 niveles
	1 impresora
	3 bancos
	4 sillas
	1 ventilador
	4 repisas
	2 sofás
<b>Procedimientos</b>	Implementos de limpieza
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones
	Cero

#### Mediciones

**DIMENSIONES DE LA GALERA**

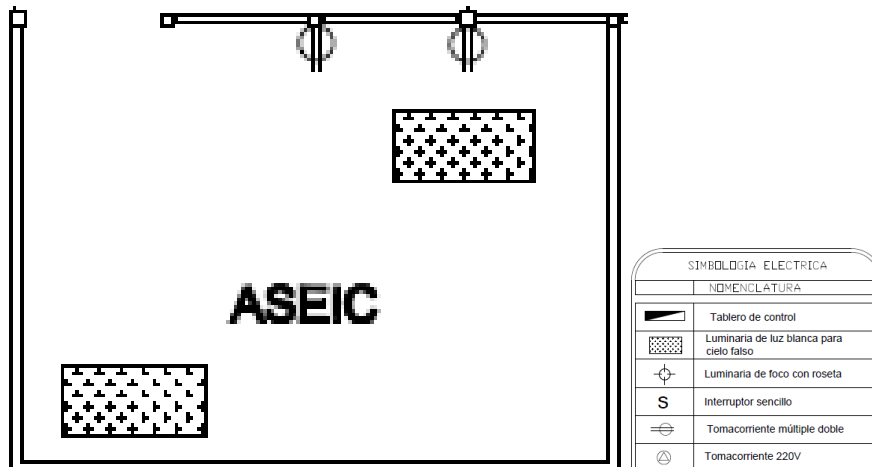
**DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO**

**4.05mx5.00m= 20.25 m2**

**2.50x2.00= 5.00 m2**

**2.80m de altura**

Medición de Lux en la ASEIC



2.50 m	2.50 m	2.00 m
M1: 511 lux	M3: 519 lux	
M2: 515 lux	M4: 517 Lux	2.00 m
Alrededor M5: 53 lux	Alrededor M6: 51 lux	2.00 m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Asociación = 516 Lux**
- **Em Alrededores = 52 Lux**

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>23</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	1 computadora, 1 impresora	511	500	✓
<b>Módulo 2</b>	Repisas, 1 sofá, 1 mesa	515	500	✓
<b>Módulo 3</b>	Mesa, sillas, bancos, almacenamiento de materiales de limpieza	519	500	✓
<b>Módulo 4</b>	Muebles de 5 niveles , 1 ventilador	517	500	✓
<b>Em Asociación</b>		<b>516</b>	<b>500</b>	<b>✓</b>
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de costado de la asociación	35	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de entrada de la asociación	37	100	X

<sup>23</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

#### 14.14. Asociación de Ingeniería de Sistemas informáticos

<b>Número de Personas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10 personas</b></li> </ul>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	3 computadoras
	1 librero
	1 sillón
	2 ventiladores
	2 impresoras, 1 en desuso
	Implementos de limpieza
	1 televisor
	1 cafetera
	3 sillas
	2 bancos
<b>Procedimientos</b>	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones
<b>Datos Históricos de accidentes</b>	Cero

#### Mediciones

**DIMENSIONES DE LA GALERA**

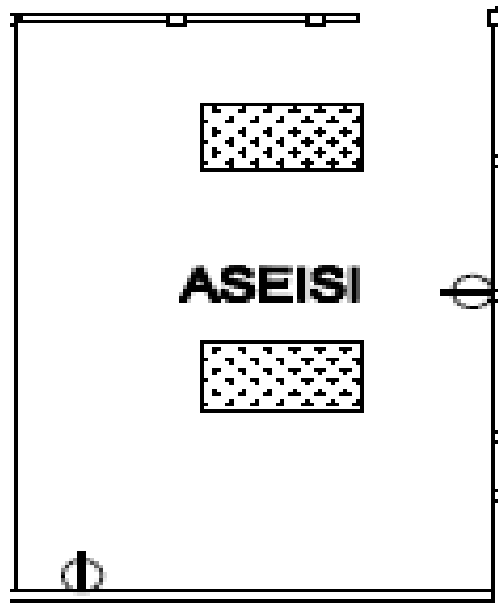
**DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO**

**3.75m x 5.40m = 20.25 m<sup>2</sup>**

**2.70m x 1.80m = 4.60 m<sup>2</sup>**

**2.80m de altura**

Medición de Lux en la ASEISI



1.80 m	1.80 m	2.70 m
M1: 347 lux	M3: 354 lux	
M2: 349 lux	M4: 355 Lux	2.70m
Alrededor M5: 32 lux	Alrededor M6: 35 lux	2.70 m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Asociación = 351 Lux**
- **Em Alrededores = 34 Lux**

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>24</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Repisas, áreas de almacenamiento, sofá	347	500	X
<b>Módulo 2</b>	Librero, computadora, ventilador	349	500	X
<b>Módulo 3</b>	Ventilador, mesas	345	500	X
<b>Módulo 4</b>	2 computadoras, área de trabajo, bancos	355	500	X
<b>Em Asociación</b>		351	500	X
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de costado de la asociación	32	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de entrada de la asociación	35	100	X

<sup>24</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

### 14.15. Asociación de Estudiantes de Ingeniería Eléctrica

<b>Número de Personas:</b>	<b>10 personas</b>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	3 computadoras
	2 impresoras
	1 mesa
	1 televisor
	2 estantes de 4 pisos
	1 sofá
	Implementos de limpieza
	3 sillas
	2 Bancos
<b>Procedimientos</b>	Implementos de limpieza
	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones. Aunque no es legalmente constituida trata de seguir el procedimiento antes mencionado.
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Cero

#### Mediciones

**DIMENSIONES DE LA GALERA**

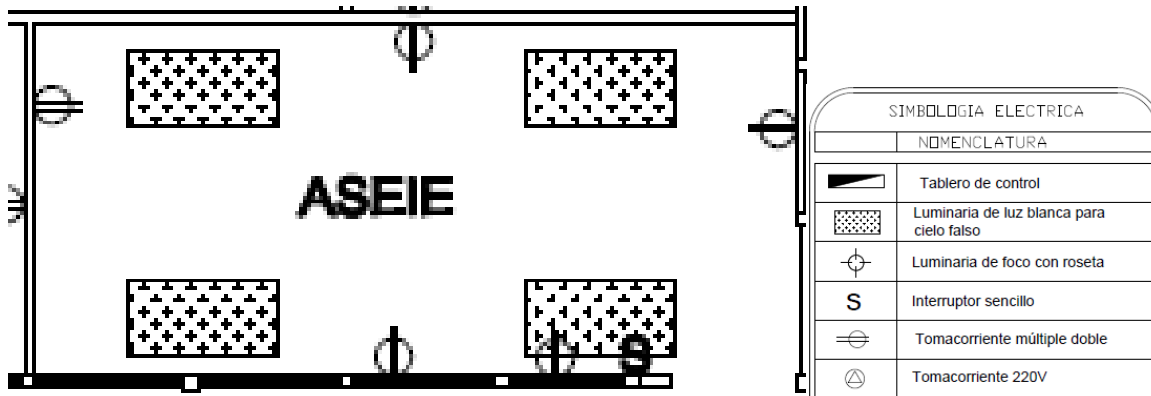
**DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO**

6.25 mx2.70m= 16.80 m<sup>2</sup>

3.10x1.40= 4.40 m<sup>2</sup>

2.80m de altura

Medición de Lux en la ASEIE





		1.40m
M1: 585 lux	M3: 581 lux	
M2: 578 lux	M4: 577Lux	1.40 m
Alrededor M5: 41 lux	Alrededor M6: 33 lux	1.40m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

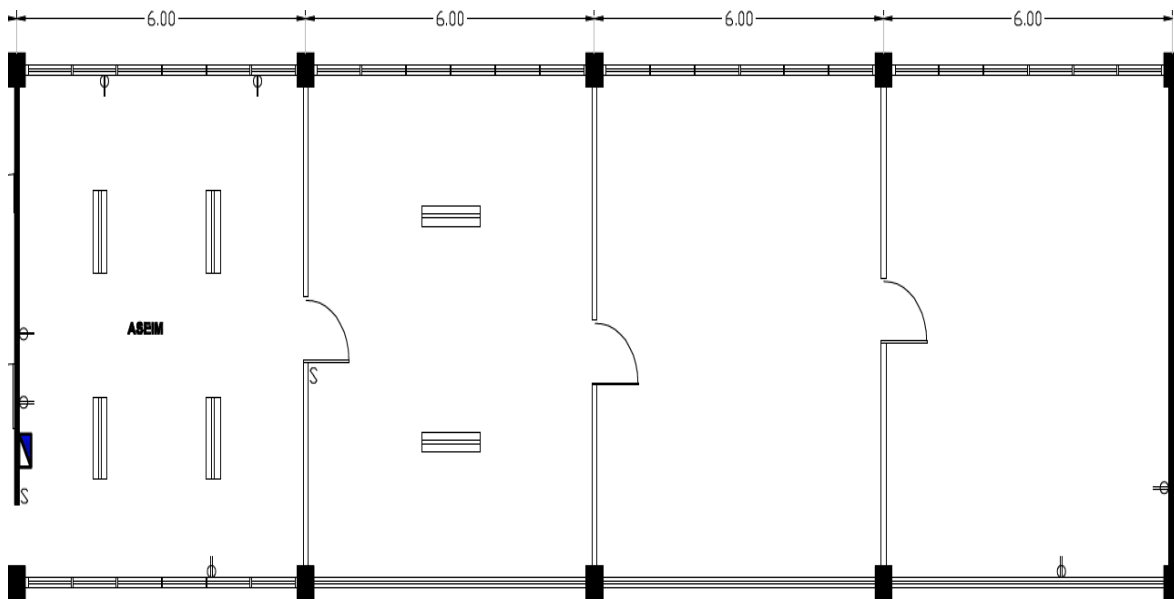
- **Em Asociación = 580 Lux**
- **Em Alrededores = 37 Lux**

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>25</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Repisas, almacenamiento de objetos, computadora en desuso, refrigeradora	502	500	•
<b>Módulo 2</b>	Sofás, mesas, micro ondas	501	500	•
<b>Módulo 3</b>	Sofás	509	500	•
<b>Módulo 4</b>	2 computadoras, área de trabajo, bancos	507	500	•
<b>Em Asociación</b>		505	500	•
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	41	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de costado de la asociación	33	100	X

<sup>25</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

**14.16. Asociación de Ingeniería Mecánica 2 (Lugar físico no es el legalmente constituido)**

<b>Número de Personas:</b>	<b>15 personas</b>
<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	4 computadora , 1 en desuso
	3 sofás
	4 mesas
	1 impresora
	1 refrigeradora
	1 televisor
	2 A/C, 1 uno sirve
	3 vitrinas
	1 Módulo
	5 pizarras, 2 verdes, 3 blancas
	Implementos de limpieza
	15 pupitres
	15 sillas
3 estantes de 4 pisos	
<b>Procedimientos</b>	Especificado en los procedimientos generales de las asociaciones. Este lugar físico es el frecuentemente utilizado por los integrantes de la asociación, aunque es no es la legalmente constituida.
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	cero




265 Pasillo	M1: 601 lux ASEIM	M2: 509 lux Sala de reuniones	M3: 411 lux Bodegas	M4: 0 Lux Sin acceso, cerrada
----------------	----------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------------------

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

Modulo (2.50x2.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>26</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Asociación en general.	601	500	•
<b>Módulo 2</b>	Sala de reuniones	501	500	•
<b>Módulo 3</b>	Bodega	411	500	X
<b>Módulo 4</b>	Sin acceso	0	500	X
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada de la asociación	265	100	•

Ilustración 46 Evidencia de Riesgos ASEIM2

Condición	Evidencia
<p>Mal estado de pupitres, condiciones no adecuadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Ergonómicos</b></li> </ul>	

<sup>26</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

Condición	Evidencia
<p>Acumulación de materiales y objetos innecesarios, pudiendo provocar accidentes de caídas, cortaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de accidentes, cortadura, golpes, caídas.</b></li> </ul>	
<p>Acumulación de objetos y materiales en diferentes partes de la asociación, generando riesgos de posibles accidentes de golpes, cortaduras, caídas, en caso de incendio existen materiales de rápida combustión juntos, que propagarían aún más el siniestro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de accidentes, cortadura, golpes, caídas.</b></li> </ul>	
<p>Conectores en mal estado, con conexiones eléctricas expuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos Eléctricos</b></li> <li>• <b>Riesgo de cortocircuito</b></li> </ul>	

Condición	Evidencia
<p>Lámparas sin protección a una altura menos de 5 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de golpes</b></li> <li>• <b>Riesgo de intoxicación por los gases que emanan los tubos de mercurio en explosión.</b></li> </ul>	
<p>Riesgo de desplome de paredes y techos por malas condiciones de las áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos estructurales</b></li> </ul>	
<p>Riesgo de desplome de objetos ubicados en las últimas repisas de los estantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de golpes por caídas de objetos</b></li> </ul>	

#### **14.17. Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura “Silvia Estela”**

Para esta asociación en específico presenta características diferentes y específicas a comparación de las que se han estudiado.

#### **ATRIBUCIONES DE ASEIAS:**

##### **Visión:**

Ser la Asociación estudiantil más representativa de la Universidad de El Salvador, tomando un rol de ente garante de los derechos y deberes del estudiante, fomentando una participación activa del alumnado, en busca del crecimiento de un espíritu emprendedor, creativo, analítico, investigador e integrador de las ciencias en pro del desarrollo económico, tecnológico, social y cultural de la sociedad salvadoreña.

##### **Misión**

Somos la asociación de la facultad de ingeniería y arquitectura que representa los valores y principios profesionales, éticos y morales del emprendedurismo, creatividad, análisis, investigación, integración, seriedad y objetividad.

#### **OBJETIVOS DE ASEIAS:**

- 1) Defender los derechos del estudiante de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, basados en la construcción de El Salvador; estatutos, principios, normas y reglas en las cuales está asentada la ASEIAS y la normativa de la Universidad de El Salvador en los cuales incluye:
  - a- Ley Orgánica
  - b- Reglamento General de la Ley Orgánica
  - c- Reglamento Disciplinario
  - d- Reglamento General de los Procesos de Graduación
  - e- Reglamento del Sistema de Unidades Valorativas y Coeficientes de Unidades de Merito.
- 2) Impulsar la implementación de proyectos estudiantiles, para el mantenimiento, promoción y desarrollo de la excelencia académica de los estudiantes de la facultad.
- 3) Fomentar actividades de integración cultural, social y deportiva dentro de la comunidad estudiantil de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- 4) Tener influencia en la toma de decisiones al ser un medio interlocutor válido entre los estudiantes de la Facultad y las autoridades por medio de nuestros representantes, así como defender los intereses individuales y colectivos de los estudiantes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura, dentro de la Universidad a nivel nacional e internacional.
- 5) Contribuir a la solución de los problemas propios de la facultad y/o Universidad con una visión crítica y propositiva en bienestar de la comunidad universitaria.
- 6) Fortalecer la formación de sus miembros a través del intercambio de recursos humanos, materiales, técnicos y académicos a nivel nacional e internacional.

#### **SECCIÓN SEGUNDA DE LA JUNTA DIRECTIVA**

## Integración de la Junta Directiva

Artículo 20. La Junta Directiva de la Asociación estará integrada por los representantes propietarios y suplentes que se elijan en Asamblea General de Miembros a propuesta de cada una de las Asociaciones Estudiantiles de Escuela. Los estudiantes propuestos deberán cumplir los mecanismos de elección y requisitos que establezcan los estatutos de la Asociación de Escuela a la que pertenezcan y de ASEIAS.

La Junta Directiva estará integrada por las siguientes Secretarías:

- a) Secretaría General;
- b) Secretaría de Asuntos Académicos;
- c) Secretaría Administrativa;
- d) Secretaría de Comunicaciones;
- e) Secretaría de Cultura y Deportes;
- f) Secretaría de Finanzas;
- g) Secretaría de Planificación; y
- h) Secretaría de Proyección Social.

Las Secretarías serán dirigidas por un Secretario propietario y un suplente, a excepción de la Secretaría General.

En caso que el Secretario General renuncie o abandone su cargo, se elegirá de entre las demás Secretarías un Secretario General Interino. La

Junta Directiva tomará esta decisión, mientras se realiza una Asamblea General de Miembros.

La Junta Directiva llevará la dirección de los asuntos que competan a la Asamblea General de Miembros y actuará como comisión permanente de la misma.

Estará integrada por estudiantes de las diferentes carreras que imparta la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Los miembros de la Junta Directiva de la Asociación durarán dos años en sus funciones y podrán ser reelectos consecutivamente por un período más.

## Requisitos para formar parte de la Junta Directiva

Artículo 21. Para ser miembros de la Junta Directiva es necesario:

- a) Ser de nacionalidad salvadoreña y mayor de edad;
- b) Ser estudiante de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador;
- c) Ser miembro de la Asociación;
- d) Ser de honradez y competencia notoria para el desempeño de sus cargos;
- e) Estar solvente de las obligaciones que como miembro contraiga con la Asociación en virtud de sus estatutos y Reglamentos;

Para el cumplimiento de los requisitos establecido en este artículo, se verificará lo dispuesto en el Artículo 40 de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador y el Artículo 66 del Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, y se apoyará en la documentación que comprueben las condiciones a las que se hace referencia, emitidas



y certificadas por la Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

### **Elección de la Junta Directiva de la Asociación**

Artículo 22. La Junta Directiva de la Asociación, será electa mediante Votación Directa de los miembros de la Asamblea General de Miembros, la cual será convocada por la Junta Directiva de la Asociación.

### **Reuniones de la Junta Directiva**

Artículo 23. La Junta Directiva se reunirá ordinariamente una vez a la semana y extraordinariamente cuando convoque el Secretario General. El quórum para que la Junta Directiva de la Asociación sesione válidamente será de mayoría simple de sus miembros y para que exista resolución de la Junta Directiva es necesario el voto de la mayoría de los presentes la cual debe ser al menos el de la mitad más uno; en caso de empate en la toma de decisión el Secretario General tendrá voto de calidad. Cuando por inasistencia no pudiese celebrarse la sesión, se señalará nueva fecha en consenso de los presentes.

### **Atribuciones de la Junta Directiva**

Artículo 24. Son atribuciones de la Junta Directiva de la Asociación las siguientes:

- a) Cumplir y hacer cumplir los estatutos y reglamentos de la Asociación, los acuerdos y resoluciones de la Asamblea General de Miembros;
- b) Convocar y coordinar la Asamblea de Representantes de curso para la elección del Comité Electoral;
- c) Garantizar la conducción estratégica de la Asociación y en general dirigir las actividades y administrar sus recursos;
- d) Convocar a sesión ordinaria y extraordinaria a la Asamblea General de Miembros y elaborar la propuesta de agenda de los puntos a tratar;
- e) Acordar la celebración de toda clase de actos y contratos;
- f) Informar a la población estudiantil de la Facultad sobre los asuntos de su interés;
- g) Elaborar y proponer a la Asamblea General de Miembros proyectos estudiantiles de Facultad, contratos y la modificación de los estatutos para su aprobación;
- h) Aprobar el ingreso de miembros de conformidad a lo establecido en estos estatutos y proponerlos para su ratificación ante la Asamblea

### **General de Miembros;**

- 14.17.1.1.1. Aceptar la renuncia de los miembros;
- 14.17.1.1.2. Proponer a la Asamblea General de Miembros la expulsión de miembros, previo dictamen del Tribunal de Honor.
- 14.17.1.1.3. Presentar a la Asamblea General de Miembros la memoria de labores efectuadas;
- 14.17.1.1.4. Vigilar y administrar los bienes de la Asociación y dictar las disposiciones para su buen uso;
- 14.17.1.1.5. Autorizar la utilización de los muebles e inmuebles de la Asociación con fines académicos, culturales, a estudiantes y otras Asociaciones, apegados a las condiciones que la Asociación considere según sea el caso;



- 14.17.1.1.6. Verificar que el trabajo de los estudiantes representantes en las diferentes Secretarías y Comisiones de la Facultad se esté llevando a cabo;
- 14.17.1.1.7. Llevar la dirección de los asuntos que competen a la Asamblea General de Miembros; y Las demás que estos Estatutos y Reglamentos de la Asociación le señalen.

#### **Atribuciones de la Secretaría General**

Artículo 25. El Secretario General de la Junta Directiva será el representante legal de la Asociación y tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Presidir las sesiones de la Asamblea General de Miembros y las de Junta Directiva de la Asociación;
- b) Elaborar la propuesta de agenda de las sesiones;

#### **Directiva o de la Asamblea General de Miembros;**

- a) Otorgar, sustituir o revocar poderes cuando sea necesario, previa autorización de la Junta Directiva;
- b) En conjunto con el Secretario de Finanzas tener firma autorizada en las cuentas bancarias de la Asociación;
- c) Coordinar y supervisar las actividades de los miembros de la Junta Directiva y las diferentes Secretarías que la conforman; y
- d) Las demás que le competen de acuerdo con estos Estatutos, el Reglamento Interno, y las resoluciones de la Asamblea General de Miembros y de la Junta Directiva de la Asociación.

#### **Atribuciones de la Secretaría de Asuntos Académicos**

Artículo 26. El Secretario de Asuntos Académicos, es el encargado de velar por los asuntos académicos de los miembros de la Asociación y tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Velar por la solución de las diferentes problemáticas que surjan de índole académico que afecten a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura;
- b) Impulsar actividades extracurriculares que fomenten el desarrollo académico de los miembros de la Asociación; y
- c) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

#### **Atribuciones de la Secretaría de Planificación**

Artículo 27. Son atribuciones de la Secretaría de Planificación:

- a) Recibir y coordinar los planes de trabajo de las diferentes Secretarías;
- b) Presentar el cronograma de actividades del ciclo;
- c) Gestionar todo lo referente a proyectos y actividades que desarrolle la Asociación;
- d) Organizar y coordinar con las diferentes Secretarías, actividades que beneficien a los miembros de la Asociación y demás estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura;
- e) Supervisar el trabajo del resto de las Secretarías que forman la ASEIAS; y
- f) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

### **Atribuciones de la Secretaría de Comunicaciones**

Artículo 28. Son atribuciones de la Secretaría de Comunicaciones:

- a) Ser el medio de comunicación de la Asociación;
- b) Comunicar las resoluciones de Junta Directiva a los interesados;
- c) Utilizar los mecanismos necesarios para hacer de conocimiento público toda actividad, proyecto o asuntos de interés estudiantil que apruebe la Junta Directiva; y Las demás que le señalen los presentes estatutos.

### **Atribuciones de la Secretaría de Finanzas**

Artículo 29. Son atribuciones de la Secretaría de Finanzas:

- a) Administrar los fondos de la Asociación y tener bajo su custodia los libros y documentos de las finanzas;
- b) Depositar los fondos en un banco de la localidad a nombre de la Asociación, dicha cuenta se manejará con las firmas del Secretario de Finanzas y el Secretario General;
- c) Recibir todos los fondos percibidos por la Asociación;

### **Atribuciones de la Secretaría de Cultura y Deporte**

Artículo 30. Son atribuciones de la Secretaría de Cultura y Deporte:

- b) Promover las actividades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura que eleven el espíritu universitario y su nivel cultural acorde a los fines de la Asociación;
- c) Promover el deporte al interior de la Asociación y de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador;
- d) Guardar el patrimonio deportivo de la Asociación, teniendo bajo su custodia los implementos deportivos y el inventario de éstos;
- e) Establecer nexos de cooperación con las entidades deportivas y culturales dentro de la UES, así como a nivel nacional e internacional;
- f) Coordinar junto con las Secretarías de Planificación y Comunicaciones la organización eventos y la participación de las representaciones deportivas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador; y
- g) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

### **Atribuciones de la Secretaría de Proyección Social**

Artículo 31. Son atribuciones de la Secretaría de Proyección Social:

- a) Fomentar las relaciones de la Asociación con Asociaciones y organizaciones estudiantiles afines dentro y fuera de la Universidad de El Salvador;
- b) Salvador;
- c) Crear relaciones con entidades nacionales y/o extranjeros que permitan la canalización de actividades en pro de los fines de la Asociación;
- d) Establecer vínculos con las entidades de proyección social de la Universidad;
- e) Organizar actividades de proyección social; y
- f) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

### **Atribuciones de la Secretaría Administrativa**

Artículo 32. Son atribuciones de la Secretaría Administrativa:

- a) Llevar un libro de actas de las sesiones celebradas de Junta Directiva de la Asociación;
- b) Extender las credenciales, certificaciones y documentos que sean necesarios;
- c) Guardar el patrimonio de la Asociación, llevando junto al Secretario de Finanzas un libro de inventario de los bienes y velar por su buen uso;
- d) Velar por la aplicación de la normativa que rige el orden dentro de los locales de la Asociación;
- e) Supervisar que el personal administrativo de la Asociación cumpla con sus obligaciones; y
- f) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

### Atribuciones de los suplentes de los miembros de Junta Directiva

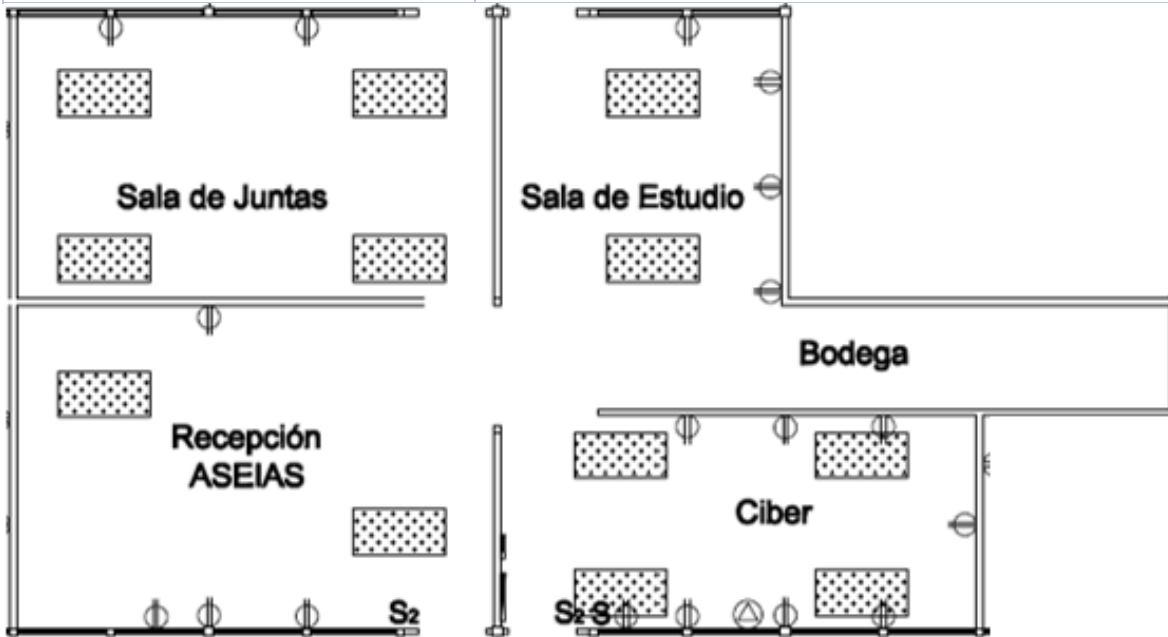
Artículo 33. Son atribuciones de los suplentes de los miembros de Junta Directiva:

- a) Sustituir al propietario respectivo cuando éste faltase, con los mismos deberes y obligaciones;
- b) Colaborar con el Secretario respectivo en sus deberes y atribuciones; y
- c) Las demás que le señalen los presentes estatutos.

Luego de presentar las atribuciones correspondientes de la asociación, se presenta la caracterización específica para la misma.

Usuarios	Descripción	Cantidad
<b>Estudiantes</b>	Las actividades que se realizan son consulta de casos en recepción, asesoría de los mismos, uso de computadoras del laboratorio , generalmente y con mayor frecuencia estudiantes de Arquitectura, la sala de estudios es utilizadas por estudiantes y en sala de juntas la junta directiva realiza sus sesiones, así como también se utiliza frecuentemente como lugar de estudio	En promedio Visitan ASEIAS 60-70 personas al día, pero la permanencia en la asociación en un tiempo determinado es aproximadamente de 20-25 personas en promedio en la asociación
	<b>Número de Personas:</b>	<b>25 personas</b>
	<b>Número de Frecuencia a la asociación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	1 Laboratorio de computadoras( 15 computadoras, 1 impresor)	
	1 sala de reuniones , 1 computadora	
	4 Mesas	
	1 escritorio para secretaria de la asociación	
	1 refrigeradora	
	Estantes, libreros con documentos y libros	
	3 estantes de 5 pisos para trofeos	
2 Gaveteros		

	1 Módulo
	2 pizarras
	Implementos de limpieza
	6 bancos
	1 Televisor
	20 sillas
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Cero



**DIMENSIONES DE LA GALERA**



8.12 mx6.25 m=50.75 m<sup>2</sup>

2.80m de altura

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
567	SALA DE JUNTAS	500
578	RECEPCION	500
601	SALA DE ESTUDIO	500
413	CIBER	500
387	BODEGA(Computadoras)	500
39	ALREDEDORES	100

Ilustración 47 Evidencia de Riesgos ASEIAS

Condición	Evidencia
<p>Riesgo de caída de objetos a distinto nivel por no sujeción de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgo de caída de objetos</b></li></ul>	
<p>La silla de la secretaria no es la adecuada para las tareas que realiza</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgo Ergonómico</b></li></ul>	
<p>Tomacorriente en mal estado, carcasa dañada, cables peligrosamente expuestos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgo Eléctrico</b></li></ul>	
<p>Aire acondicionado en muy malas condiciones, riesgo eléctrico o incendios por cortocircuito del mismo, al sistema eléctrico puede caerle agua lluvia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgo Eléctrico</b></li><li>• <b>Riesgo de Incendios</b></li></ul>	

Condición	Evidencia
<p>Acumulación de basura orgánica y sólida dentro de las instalaciones donde hay A/C, posible contaminación biológica por organismos infecciosos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgos Biológicos</b></li></ul>	
<p>En alrededores, riesgo de caída al mismo nivel por grietas y fisuras en el piso adicionándole mala iluminación por las noches</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Riesgo de caída al mismo nivel</b></li></ul>	

## RESULTADO GLOBAL DE LUGARES, RIESGOS SIMILARES DE LAS FICHAS DE INSPECCIÓN.

### Resultados de fichas de inspección.

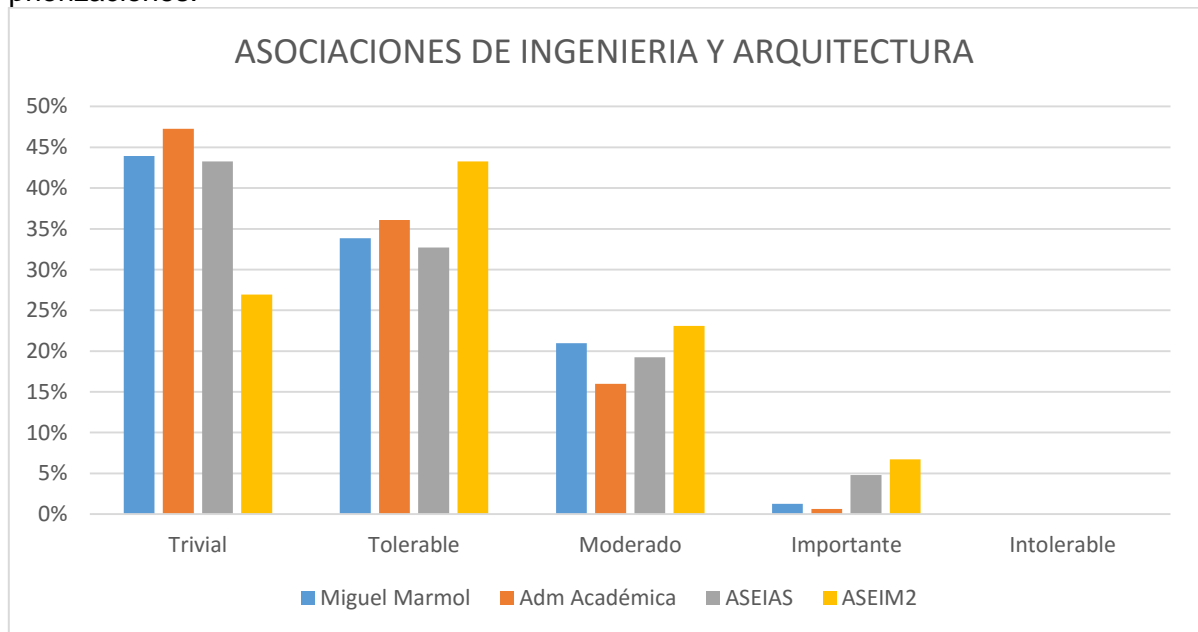
Para la determinación del tipo de fichas de inspección que se utilizaran se debe tener claro cuantas áreas diferentes serán sujetas de evaluación, las cuales se tomaran en cuenta diferencias en procesos, herramientas y espacio físico que amerite riesgos distintos; a continuación se detalla aquellas asociaciones que por presentar procedimientos similares pero locaciones en diferentes espacios físicos se han analizado como 4 áreas diferentes

- **Asociaciones área Miguel Mármol:** Estas galeras de asociaciones son: ASEII, ASEIQA, ASEA, ASEIM1 para ellos se utilizaran las mismas fichas ya que las diferencias en el espacio físico no muestran riesgos distintos, en cuanto a procesos y herramientas son las mismas.
- **Asociaciones área Administración Académica/ Esc. Ing Civil:** Estas galeras de asociaciones son: ASEISI, ASEIE, ASEIC, ASEIC, para ellos se utilizaran las mismas fichas ya que las diferencias en el espacio físico no muestran riesgos distintos, en cuanto a procesos y herramientas son muy similares.
- **Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura “Silvia Estela”:** Se encuentra en la misma área del punto anteriormente mencionado, con la diferencia que los espacios físicos son diferentes ya que sus usuarios son diferentes al de las galeras menores. En cuanto al procedimiento es muy similar a las demás asociaciones, solo que en esta se centraliza la información para hacerla llegar a la alta dirección.
- **Asociación de Estudiantes de Ingeniería Mecánica 2(Área Escuela Ing Mecánica):** El espacio Físico de esta asociación difiere de las demás, ya que no es el que se le fue asignado legalmente aunque las operaciones legales se realizan en esta locación; herramientas y equipos son muy similares a las demás y en cuanto a procedimientos son los mismos a seguir que en las asociaciones menores.

A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar las diferentes asociaciones, que como se ha explicado por tareas, procedimientos, herramientas y/o equipos se han agrupado como se describió ; en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable, tomando en como evidencia las fotografías mostradas, todo esto nos facilitara decisiones sobre que riesgos tratar tomando en cuenta los de mayor grado de peligrosidad y así proponer medidas correctivas para ellos.

		TIPOS DE RIESGOS				
ÁREA	ESPECIFICACION	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
MIGUEL MÁRMOL	ASEII	53	29	23	0	0
	ASEIQA	47	35	21	3	0
	ASEIM 1	41	27	8	0	0
	ASEA	33	43	31	2	0
<b>SUB-TOTAL</b>		174	134	83	5	0
<b>PORCENTAJE</b>		44%	34%	21%	1%	0%
ADMON ACADEM	ASIEC	51	32	21	0	0
	ASEIE	48	42	14	2	0
	ASEISI	49	39	15	0	0
<b>SUB-TOTAL</b>		148	113	50	2	0
<b>PORCENTAJE</b>		47%	36%	16%	1%	0%
ASEIAS	ASEIAS	45	34	20	5	0
<b>PORCENTAJE</b>		43%	33%	19%	5%	0%
ASEIM	ASEIM 2	28	45	24	7	0
<b>PORCENTAJE</b>		27%	43%	23%	7%	0%
<b>TOTAL</b>		395	326	177	19	0
<b>PORCENTAJE TOTAL</b>		43%	36%	19%	2%	0%

Clasificando por áreas se puede observar en cada una de las áreas el subtotal de cada uno de los riesgos que involucran la suma de todos los ítems expuestos en las fichas de inspección y el respectivo porcentaje de representatividad de cada uno de las priorizaciones.





## PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.

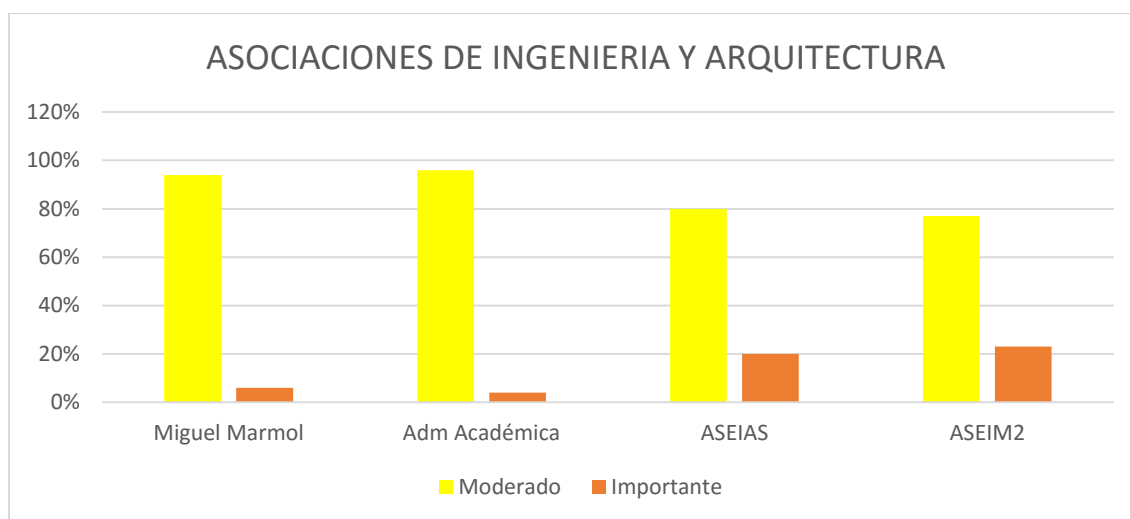
Para la priorización de riesgos se tomarán en cuenta aquellos riesgos de mayor relevancia en la peligrosidad del área. Para las áreas específicas varían entre Intolerables – Moderados, para cada uno se tomarán los 2 de mayor priorización para el análisis de cada uno.

### Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos últimos 2 puestos presente riesgos ya sean de Riesgos Intolerables - Moderados

### Priorización de Riesgos

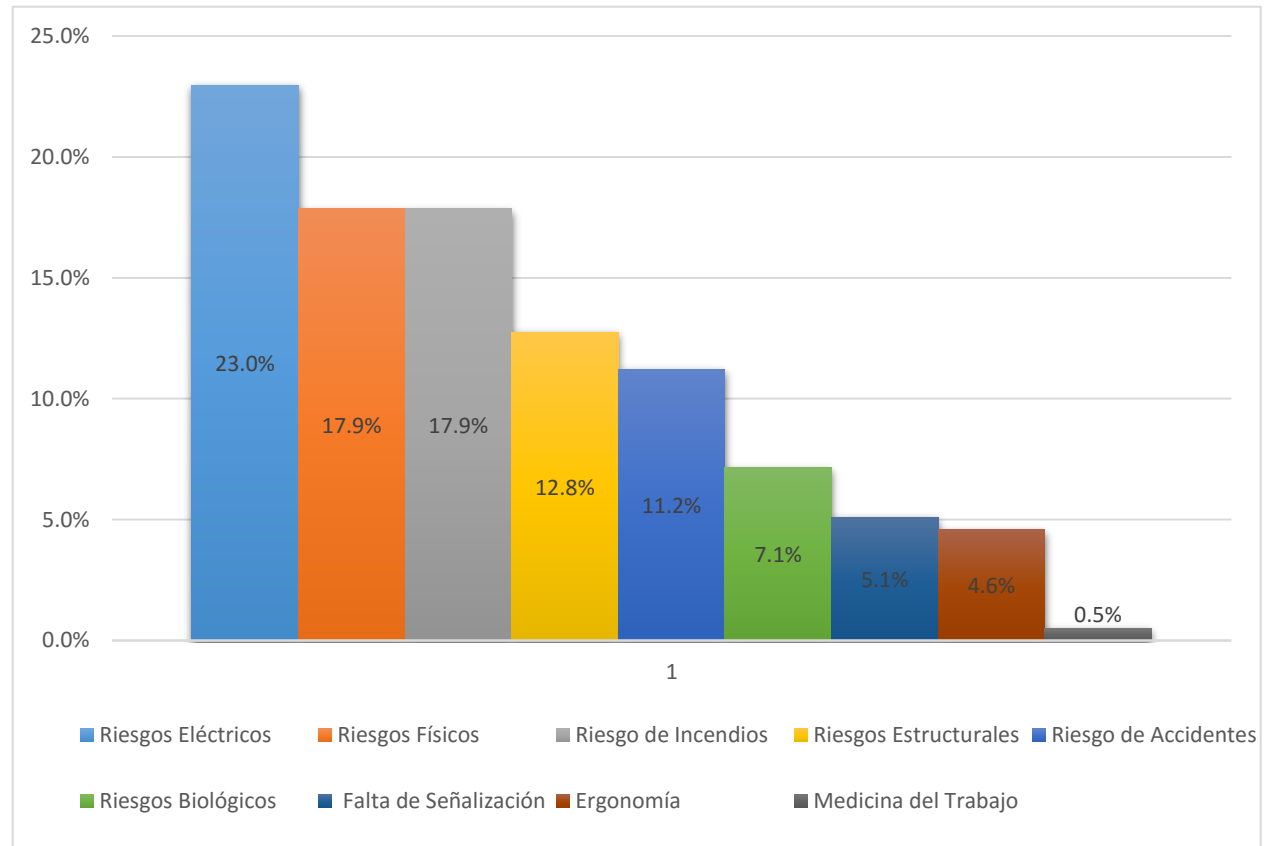
A continuación se presenta el resumen de los resultados de la evaluación y valoración de riesgos intolerables e importantes de las sub-áreas en estudio utilizando para ello las Fichas de inspección correspondientes en cada área.



TIPOS DE RIESGO	ÁREAS/ ASOCIACIONES							
	Área Miguel Mármol		Área Admón. Académica		ASEIAS		ASEIM2	
	Moderado	Importante	Moderado	Importante	Moderado	Importante	Moderado	Importante
Riesgos Físicos	15	1	12	0	2	0	4	1
Riesgo de Incendios	14	1	10	1	3	1	4	1
Riesgos Biológicos	5	0	2	0	2	1	4	0
Riesgos Eléctricos	15	2	11	1	5	3	6	2
Estrés Ocupacional	0	0	0	0	0	0	0	0
Riesgos de Ventilación	0	0	0	0	0	0	0	0
Medicina del Trabajo	1	0	0	0	0	0	0	0
Falta de Señalización	5	0	3	0	1	0	1	0
Riesgos Ergonómicos	1	1	3	0	2	0	1	1
Riesgo de Accidentes	14	0	4	0	2	0	2	0
Riesgos Estructurales	13	0	5	0	3	0	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>7</b>

Representación de los tipos de riesgo de cada área

Tipos de Riesgo		Representatividad	
Riesgos Eléctricos		46	23.5%
Riesgo de Incendios	de	35	17.9%
Riesgos Físicos		34	17.3%
Riesgos Estructurales		25	12.8%
Riesgo de Accidentes	de	22	11.2%
Riesgos Biológicos		14	7.1%
Falta de Señalización	de	10	5.1%
Ergonomía		9	4.6%
Medicina del Trabajo	del	1	0.5%



Como se puede observar en la tabulación presentada los riesgos más presentes en todas las áreas son: Riesgos Eléctricos en el primer lugar seguido de Riesgos Físicos que especialmente nos referimos a Iluminación dentro de las instalaciones de las galeras así como sus alrededores.

A continuación se especificará aquellos riesgos similares y específicos para cada área dividiéndolos en similares y específicos.

### RIESGOS IMPORTANTES

Tabla 59 Caracterización de Riesgos Asociaciones

#### SIMILARES

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
ASOCIACIONES	ÁSEII ASEIQA ASEA ASEIM1 ASEIC ASEISI ASEIE ASEIAS ASEIM2	Agentes Físicos: Iluminación	La Iluminación de las zonas o partes del lugar de trabajo no se adapta a las características que se efectúan en ella	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fatiga Visual</li> <li>Golpes en superficies</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
			La Iluminación en los pasillos no es la adecuada para la circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída al mismo nivel.</li> <li>Caída a diferente nivel</li> <li>Fracturas menores y graves</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
		Riesgos Eléctricos	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito</li> <li>Incendios</li> <li>Choques Eléctricos</li> <li>Descargas Eléctricas</li> <li>Accidentes con daño a la propiedad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 30 del decreto 89
			Existen conexiones eléctricas no recubiertas		
			Los tomacorrientes están sobrecargados con equipos conectados a una sola terminal		Incumplimiento Art 27 del decreto 89
			Conductores de corrientes desnudos		
	No se da alcance a los objetos de uso cotidiano a la altura de los hombros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de caída de objetos</li> </ul>			

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Riesgos Ergonómicos	No hay espacio suficiente por encima de la superficie de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de golpes contra</li> </ul>	
			Los asientos no son los adecuados, se usan bancos y sillas en malas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complicación de enfermedades o posturas forzadas</li> </ul>	Incumplimiento Art 179 D89
		Riesgos de Incendios	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravo de la emergencia</li> <li>Falta de conciencia de los riesgos</li> </ul>	Art 185 del Código de Salud
			No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendios</li> </ul>	
			No existen equipos de detección de incendios instalados en áreas cercanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravo del siniestro con pérdidas fatales</li> </ul>	Incumplimiento del Art 117, 119 Decreto 89
			Las instalaciones no brindan la seguridad de evitar una sobrecarga de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de Incendios</li> </ul>	
		Riesgos Biológicos	Se han detectado la presencia de hongos en las zonas de trabajo, circulación aledañas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propagación de enfermedades</li> <li>Incubación de vectores</li> </ul>	Incumplimiento del Art 129
			El procesamiento y tratamiento de los desechos sólidos no son los adecuados		
			El control de tragantes, drenajes no es el adecuado		
		Medicina del Trabajo	Las zonas de estudio no están libres de tabaco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades respiratorias</li> </ul>	Incumplimiento Art 273, inciso a) Decreto 899
			Los techos no reúnen las condiciones suficientes para resguardo de estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplomes de cielos falsos</li> </ul>	Incumplimiento del art 6 decreto 89

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Riesgos Estructurales		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes a alumnado</li> </ul>	
			Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída al mismo nivel</li> </ul>	Incumplimiento del art 10, decreto 89
			Las puertas y salidas de emergencias no abren hacia el exterior( Excepción ASEII)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de sofocación en alguna emergencia</li> </ul>	Incumplimiento Art 13 , D89
		Riesgo de accidentes probables	Existe Riesgo de desplome o derrumbamiento de objetos en las áreas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
			Existen objetos desprendibles que pueden caer en las áreas de trabajo, estudio y circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
			No existen sistemas de alarmas ante cualquier emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene un actuar de prevenciones de emergencias</li> </ul>	Incumplimiento de LGPRT Art 80. Sanción muy grave
			No existe una iluminación de emergencia para facilitar una evacuación en horas nocturnas		
			Desconocimiento de teléfonos de emergencia		
			No existen unidades de respuesta de emergencias		

**RIESGOS MODERADOS SIMILARES**

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
<b>ASOCIACIONES</b>	ÁSEII ASEIQA ASEA ASEIM1 ASEIC ASEISI ASEIE ASEIAS ASEIM2	Agentes Físicos: Iluminación	No Existe la adecuada iluminación en las zonas aledañas o vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatiga Visual</li> <li>• Golpes en superficies</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
			No existe Iluminación de emergencia para facilitar la evacuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala reacción ante emergencias</li> </ul>	Incumplimiento del Art 136, del decreto 89
			No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes por falta de Visibilidad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 134, sección c; del decreto 89
			La distribución de los niveles tomados en las mediciones de lux, no son lo suficientemente uniformes en sus lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de deslumbramiento.</li> </ul>	Incumplimiento del Art 135; del decreto 89
			No existe una adecuada iluminación de las salidas y/o accesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes o caídas por falta de Visibilidad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
		Riesgos Eléctricos	Los tableros eléctricos carecen de identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de choques eléctricos</li> <li>• Mala manipulación</li> </ul>	Incumplimiento del art 37, decreto 89
		Riesgo Ergonómico	Las sillas no son las adecuadas para la altura de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuello y hombros tensos</li> </ul>	Incumplimiento de Art. 176 y 179 del decreto 89
			Difícil acceso a las áreas de almacenamiento de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> </ul>	

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
			materiales y herramientas de uso cotidiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortaduras</li> <li>• Caída de objetos</li> </ul>	
			Los bordes y esquinas no están redondeadas y hay salientes que pueden producir lesiones de golpes y cortaduras		
		Riesgo de Incendios	No existe un adecuado control de eliminación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendios</li> <li>• Pérdidas materiales</li> <li>• Perdidas fatales</li> <li>• Daños a la propiedad</li> </ul>	Incumplimiento de LGPRT Art 80. Sanción muy grave
			No se mantiene el orden y limpieza en el lugar		
			No se conocen los teléfonos de emergencia, cuerpo de bomberos, etc.		
			Los alumnos no están capacitados ni informados sobre la utilización de equipo de emergencia		
			Las condiciones de área permiten que el fuego se propague		
		Riesgos Biológicos	No existen control de vectores o de programas periódicos de desinfección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagación de enfermedades causadas por vectores</li> </ul>	Incumplimiento del Art 271, inciso e) del decreto 89
			Existen una presencia considerable de insectos en las áreas de estudio		
			No existe prohibición de fumar en las zonas de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades respiratorias</li> </ul>	Incumplimiento del Art 273 inciso a) , decreto 89



ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Riesgo Higiénico	Se utiliza el uso común de vasos y otros utensilios para la bebida de agua	Transmisión y propagación de enfermedades virales y/o infecciosas	Incumplimiento Art 20 Regla
		Riesgos Estructurales	Las separación entre máquinas no son las suficientes para ejecutar la albor, son menos de 80cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacinamiento de estudiantes, riesgo ante una emergencia</li> </ul>	Incumplimiento Art 7 decreto 89
			Las puertas de salida tiene un ancho de 85 cm cuando deberían de ser 85 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de sofocación en alguna emergencia</li> </ul>	Incumplimiento Art 13 , Decreto 89
			Los lugares de estudio miden menos de 2.20m de altura desde el piso al techo		Incumplimiento del Art 5 del decreto 89
		Riesgos de accidentes probables	Las áreas de estudio y circulación no están ordenadas y limpias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendios</li> <li>Golpes</li> <li>Caídas</li> <li>Cortaduras</li> </ul>	
		Falta de Señalización	No existen señales de prohibición, ejemplo: No fumar		
			No existen señalización de rutas de evacuación en el área	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva aun a infracción grave</li> </ul>	Incumplimiento del Art 36 de LGPRLT

**RIESGOS IMPORTANTES ESPECIFICOS ASOCIACIONES**

INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES ESPECÍFICOS					
ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE RIESGO	ESPECÍFICAS	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
<b>AREA DE APOYO: ASOCIACIONES</b>	Agentes Físicos: Iluminación	ÁSEIQA	Se emplean lámparas desnudas a alturas menores de 5m del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fatiga Visual</li> <li>Explosión de tubo de mercurio, generando liberación de gases tóxicos</li> </ul>	Incumplimiento del Art 135 del decreto 89; inciso 3, numeral a).
	Riesgos Ergonómicos	ASEIAS	El trabajador que se dedica a la digitación no se le proporciona equipo ergonómico que le ayude a reducir el riesgo de daño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganglios</li> <li>Tendinitis</li> <li>Dedo Engatillado</li> </ul>	Incumplimiento de Art. 176 y 179 del decreto 89.
		ASEA ASEIAS	Los asientos no son los adecuados para la utilización de computadoras en jornadas largas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuello y hombros tensos</li> </ul>	
	Riesgo de Incendios	ASEII ASEA ASEIQA ASEIM1	No se cuenta con hidrantes cercanos en caso de incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propagación de incendios.</li> </ul>	
		ASEA	Están almacenados materiales inflamables cerca de lugares eléctricos en pésimas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendios</li> </ul>	Incumplimiento del Art 206 Decreto 89

**INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES ESPECÍFICOS**

	Riesgo Biológico	ASEIAS	No se comprueban la existencias de virus, parásitos o bacterias en el lugar de trabajo y estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades infecciosas</li> </ul>	Incumplimiento Art 8 y 11 decreto 89
	Riesgos Estructurales	ASEIM2	Faltan barandales, o se encuentran en mal estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída a diferente nivel</li> </ul>	
			Las salidas de emergencia tiene obstaculización de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caídas o golpes en procesos de evacuación</li> </ul>	

**14.18. Taller de carpintería de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.**

**ÁREA GENERAL: AREA DE APOYO.**

**ÁREA ESPECÍFICA: TALLER DE CARPINTERIA.**

El taller de Carpintería principalmente se utilizaba para procesos de carpintería en beneficio de las necesidades de la facultad de ingeniería y arquitectura, pero con el tiempo se han acumulado materiales que no son utilizados para dichos fines limitando así los espacios de trabajo.

El encargado del taller de carpintería menciona que los materiales acumulados se mantienen en el taller ya que no se encuentra definido un espacio para su almacenamiento.



Entre las reparaciones más solicitadas en el taller es la de pupitres, bancos, pizarras y mesas.

*Tabla 60 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DEL TALLER DE CARPINTERIA.*

AREA	PROCESOS	DURACIÓN
<b>TALLER DE CARPINTERIA.</b>	Sondeo general de la inmobiliaria que requerirá de reparaciones dentro de la Facultad.	Este proceso se realiza al finalizar cada ciclo, con una duración de 1 a 2 semanas.
	Solicitud del material que será necesario para la reparación del mobiliario identificado el cual será necesario reparar.	Desde la solicitud del material hasta que este es entregado tiene una duración de un promedio de 5 días.
	En esta etapa se procede a retirar las partes con desperfectos para solo dejar el esqueleto del mobiliario que se repara.	Proceso con una duración aproximada de 15 min a 30 min.
	Luego de recibir la materia prima dependiendo para lo que se utiliza se realiza el desbastado del material para que este se acople a la forma que se requiera.	Este proceso tiene una duración de 1 hora para pupitres, 45 min para bancos, 1 hora 30 min para mesas y 2 horas para pizarras.
	Se utiliza la sierra circular para definir detalles más puntuales a la madera para que se acople mejor al esqueleto metálico.	Este proceso varia duración dependiendo del mobiliario que se repara según las especificaciones del mismo.

AREA	PROCESOS	DURACIÓN
	Se eliminan impurezas con el proceso de lijado en el cual se le aplica un principio de acabado a la madera.	Proceso con una duración aproximada de 45 min a 1 hora.
	Se procede al proceso del acabado final y posterior Re ensamble con el esqueleto retirado en el proceso 3.	Este proceso aumenta su duración debido a la pintura o barnizado aplicado de entre 3 a 4 horas mientras que el ensamble dura aproximadamente 30 min.

## CARACTERIZACIÓN GENERAL.

A continuación se presenta una caracterización general en la que se muestran especificaciones menos puntuales del segmento del taller de carpintería perteneciente al segmento del Área Administrativa y de Apoyo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Tabla 61 Caracterización General Carpintería

UNIDAD	R.R.H.H.	USUARIOS	MAQ. Y EQUIPO	MATERIALES	ACTIVIDADES REALIZADAS
Taller de carpintería de Ingeniería y Arquitectura.	2 Personal Operativo.	Personal operativo de carpintería.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canteadora.</li> <li>• Cepilladora.</li> <li>• Sierra Circular.</li> <li>• Caladora.</li> <li>• Taladros.</li> <li>• Brocas.</li> <li>• Router para molduras.</li> <li>• Serrucho.</li> </ul>	Cuartones, tabloncillos, regla pacha, Plywood, formica, pegamento, clavos, tornillos,	Reparación de mobiliario, elaboración de divisiones, elaboración de muebles de madera, El servicio es exclusivo para la FIA.

## CARACTERIZACION ESPECÍFICA.

En la caracterización específica se detallan aspectos más puntuales de cada segmento como se muestra en la siguiente tabla.

Número de Personas promedio de visita :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 personas</li> </ul>	Caracterización del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesionales en su trabajo.</li> <li>• Exceso de confianza al realizar procesos.</li> <li>• Distracción cuando se realizan las actividades.</li> </ul>
Exposición de personas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocasionalmente</li> </ul>		
Inventario de maquinaria, materiales	1 Canteadora	Fichas de Inspección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Psicosociales,</li> <li>• Riesgo de Incendios,</li> <li>• Riesgos Biológicos</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Estrés Ocupacional,</li> <li>• Riesgos de Ventilación,</li> <li>• Medicina del Trabajo,</li> <li>• Señalización</li> <li>• Ergonomía</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Prevención de accidentes</li> <li>• Riesgos por Ruido</li> <li>• Riesgos Estructurales</li> </ul>
	1 Cepilladora		
	1 Sierra Circular		
	1 Caladora		
	2 Taladros		
	3 Mesas		
	2 Martillos		
2 sillas. 1 banco			
1 Escritorio	Datos Históricos de Accidentes	Corte con sierra circular.	
2 ventiladores			
2 Sierras Manuales			
3 Brochas			
2 repisas			

Como se observa en los cuadros anteriores en el segmento del taller de carpintería se pueden presentar riesgos por no acatar los procedimientos de seguridad, lo cual combinado al tipo de maquinaria pueden aumentar el número de accidentes que se han dado en este segmento.

Por lo que también se muestra los tipos de fichas de inspección que se utilizaran, las cuales nos arrojaran resultados importantes para plantear acciones correctivas para los riesgos que las fichas de inspección nos muestren.

### Ánalysis de Maquinaria.

Tabla 62 Ánalysis de Maquinaria de Carpintería.

Tipo de Maquinaria	BUEN ESTADO	MAL ESTADO	CONDICIÓN
<b>Canteadora</b>		X	Es una mesa que posee en la superficie un punto de corte sin protección.
<b>Cepilladora</b>		X	Se utiliza para alizar la madera, dicha maquina no posee protección en su punto de corte.
<b>Sierra Circular</b>		X	La sierra circular esta a la vista y no posee ningun tipo de protección en la hoja.
<b>Caladora</b>	X		Es un instrumento pequeño para realizar detalles al cual se le da mantenimiento periódico.
<b>Taladros</b>		X	Es un instrumento pequeño para realizar detalles pero el cable de poder no esta en buen estado.
<b>Brocas</b>	X		Son muy utilizados las cuales se cambian constantemente.
<b>Router para Molduras</b>	X		Recibe mantenimiento periódico y cambio de repuestos

## RESULTADOS DE FICHAS DE INSPECCION.

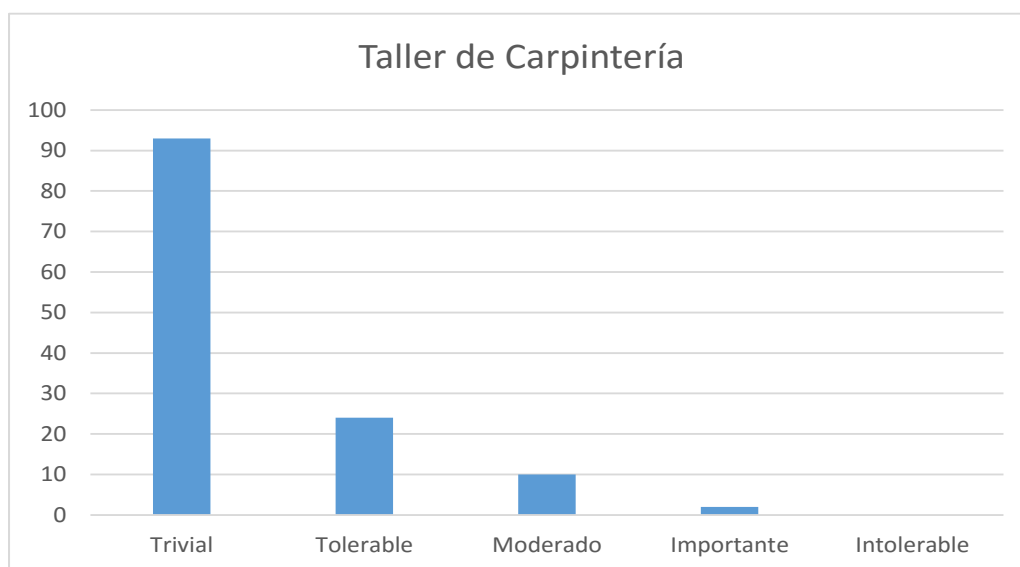
A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar el taller de carpintería; en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable, el cual nos facilitara tomando en cuenta los de mayor grado de peligrosidad y así proponer medidas correctivas para ellos.

Para esta área se realizaron mediciones de Iluminación (Lux) arrojando los siguientes resultados.

PROM. MEDICION (LUX)	AREA	MIN DE LUX
132	AREA DE CORTE	750
135	MESA DE ACABADO	750

En el taller de carpintería no se posee EPP auditivo en las mediciones se constató que se trabaja a un nivel de dB = 96.3 dB según el decreto 89 se puede trabajar un promedio de 37.6 min sin protección a ese nivel de ruido, y según la duración de los procesos se encuentra dentro de los estándares.

ÁREAS DE ESTUDIO	ÁREA ESPECIFICA	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Taller de Carpintería	Taller de Carpintería	93	24	8	4	0
	<b>TOTAL</b>	93	24	8	4	0



## PRIORIZACION DE RIESGOS.

Una vez identificados y valorados los riesgos de los puestos de las sub-áreas operativas objeto de estudio, se procede a priorizar los riesgos en las sub-áreas donde se desarrollará el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

## Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos puestos presente riesgos intolerables e importante.

- ▶ **INTOLERABLE:** Ya que en este tipo de riesgo la acción correctiva debe ser inmediata, por lo que no se debe comenzar ni continuar las actividades hasta que se reduzca el riesgo a que están expuestos, Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
- ▶ **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO			
	CONDICIÓN	Moderado	Importante	Intolerable
Taller de Carpintería	Riesgos Estructurales	0	0	0
	Riesgos Ergonómicos	0	0	0
	Prevención de Accidentes	2	0	0
	Riesgo de Iluminación	0	0	0
	Riesgo Biológico	0	0	0
	Riesgos Psicosociales	0	0	0
	Riesgo de Incendios	3	0	0
	Riesgo Mecánico	1	2	0
	Riesgo Eléctrico	2	2	0
	Estrés Ocupacional	0	0	0
	Riesgo de Ventilación	0	0	0
	Medicina del Trabajo	0	0	0
	Señalización	0	0	0

En la siguiente tabla se muestran las condiciones que se deben atacar ya que se desglosan de los riesgos identificados con las fichas de inspección; en los que se tomaron los riesgos similares los cuales tomando acciones en las condiciones que generan los riesgos identificados pueden ser mitigados o eliminados.

Tabla 63 Caracterización de Riesgos Carpintería



SUB ÁREA	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
ÁREAS DE SERVICIO Y APOYO	TALLER DE CARPINTEIA	Riesgos Mecánicos.	La maquinaria no tiene resguardo de seguridad.	IMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atrapamiento mecánico.</li> <li>Cortaduras en brazos y manos.</li> <li>Salto de objetos contundentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ART. 3.</li> <li>ART. 8.</li> <li>ART 10 Y 11.</li> <li>ART 19 Y 20.</li> <li>ART. 39, 40.</li> <li>ART. 51.</li> </ul>	Art. 19, 20, 39, 40, 51
			La maquinaria posee partes móviles sin seguridad.	IMP			
			La maquinaria posee objetos cortantes	MOD			
		Riesgos de Incendios	Falta de sistemas de detección de incendios.	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quemaduras leves y graves.</li> <li>Daño a la propiedad por la propagación de incendios</li> <li>Muerte por sofocación, inhalación de humo</li> </ul>	Art 80. Inciso 1, 17	De toda la sección IV: Sistemas de Prevención de incendios. Decreto 89.
			Falta de mantenimiento en extintores.	MOD			
			Acumulación de material de fácil propagación del fuego.	MOD			
		Prevención de riesgos.	El no uso de EPP para ahorrar tiempo.	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corte en manos y brazos.</li> <li>Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo.</li> <li>Residuos de madera en ojos.</li> <li>Problemas de audición a largo plazo.</li> </ul>	ART. 34, 35, 36 Y 37	Art 163, inciso 9
			El no uso de EPP debido al exceso de confianza en sus habilidades.	MOD			

SUB ÁREA	ÁREA ESPECIFICA	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN		TIPOS DE ACCIDENTES	INCUMPLIMIENTO LGPRLT	INCUMPLIMIENTO DECRETO 89
		Riesgos Eléctricos.	Algunos cables de las herramientas se encuentran si el aislante.	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito</li> <li>• Incendios</li> <li>• Choques Eléctricos</li> <li>• Descargas Eléctricas</li> <li>• Quemadura</li> <li>• Daño a la propiedad.</li> </ul>	Art. 20 Art.23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art 27</li> <li>• Art 25</li> <li>• Art 30</li> </ul>
	Acumulación de madera en todos los sectores		MOD				
	Tomacorrientes sin la debida protección.		IMP				
	Instalaciones eléctricas de las luminarias en deplorable estado.		MOD				

#### 14.19. Fotocopiadoras de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de el salvador.

##### Descripción de los usuarios de las fotocopiadoras de ingeniería

Se hará una descripción global y compartida para todas las Fotocopiadoras de la facultad de ingeniería y arquitectura en las que se han identificado usuarios estudiantes, docentes, visitantes, lo cuales se describen a continuación.

Usuario	Descripción	Cantidad
<b>Estudiantes</b>	Los estudiantes buscan el servicio de fotocopiadora, impresiones, ploteo de planos, compra de golosinas, compra de implementos estudiantiles	A lo largo del día en ciclo normal de estudio, en partes de la mañana 8:00-12:00 es donde se concentra la mayor parte de estudiantes, la mayoría de veces los encargados deben de dar servicios a grandes cantidades de alumnos a la vez, dando los 3-4 servicios mencionados a la vez.
<b>Docentes</b>	Buscan reproducir material de interés para el alumnado, o compra de algún implemento de estudio	A los docentes se les da prioridad en la atención del servicio ya que lo que ellos demandan no es material pesado para reproducir en el momento inmediato
<b>Visitantes</b>	Aunque en menor proporción, existen usuarios en calidad de visitantes, con estos nos referimos a estudiantes fuera de la universidad de El Salvador, esto debido a los precios de fotocopias o implementos de dibujo que adquieren especialmente en el toldo azul	Promedio de visitantes a la semana son alrededor de 3.

##### Caracterización específica de las fotocopiadoras

Retomando la caracterización de las áreas, se mencionan:

- Fotocopiadora “ El Toldo Azul”
- Fotocopiadora de Mecánica

Caracterización General: Para la evaluación de riesgos de las fotocopiadoras de la Facultad no está especificada bajo una estructura organizativa específica aunque al igual que las demás áreas se realizará su caracterización e identificación de riesgos de las áreas

<b>Fotocopiadoras.</b>	<b>22 personas</b>	<b>Estudiantes. Personal Docente. Visitantes.</b>	<b>Fotocopiadoras. Refrigeradoras. Estantería. Computadoras. Mesas. Sillas. Impresoras.</b>	<b>Papelería. Engrapadoras.</b>	<b>Servicio de impresión. Servicio de fotocopias. Ventas varias.</b>	<b>Problema de ergonomía. Mala señalización. Problemas de ventilación.</b>
------------------------	--------------------	---	---	---------------------------------	--	--

Para la identificación de riesgos se tomaran en cuenta el interior de los locales, así como sus alrededores cercanos.

### Especificación por Fotocopiadora.

En las fotocopiadoras se pasaran las mismas fichas de inspección, las cuales son:

<b>Fichas de Inspección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de Incendios,</b></li> <li>• <b>Riesgos Biológicos</b></li> <li>• <b>Riesgos Eléctricos</b></li> <li>• <b>Estrés Ocupacional,</b></li> <li>• <b>Riesgos de Ventilación,</b></li> <li>• <b>Medicina del Trabajo,</b></li> <li>• <b>Prevención de accidentes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos por Ruido</b></li> <li>• <b>Riesgos Estructurales</b></li> <li>• <b>Ergonomía</b></li> <li>• <b>Riesgos de Iluminación.</b></li> <li>• <b>Señalización</b></li> </ul>
-----------------------------	--	---

### Mediciones de Iluminación

Se realizaron las mediciones en horas tardes- nocturnas con luminarias encendidas, para el caso específico, se realizó en el rango de 5:00 pm-6:00 pm.

### Mediciones

#### Fotocopiadora “Toldo Azul”

<b>Número de Personas trabajando dentro de recinto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>7 personas</b></li> </ul>
<b>Frecuencia de Usuarios a la fotocopiadora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 computadoras</li> <li>2 plotter</li> <li>4 fotocopiadoras</li> <li>5 impresoras</li> <li>7 sillas</li> <li>1 televisor</li> <li>2 estantes 5 pisos</li> <li>2 refrigeradoras</li> <li>6 mesas</li> <li>Implementos de limpieza</li> </ul>
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Dos

### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Posible Causa
1	Corte con tijera	Toldo Azul	2014	Estaba rasgando una bolsa de mercadería y no se percató de la terminación e hirió	Habilidad del operador
2	Caída de mercadería con golpe en cabeza	Toldo Azul	2015	Caída de mercadería en cabeza de trabajador por no estar a la altura adecuada	Condición Insegura. Riesgos Ergonómicos

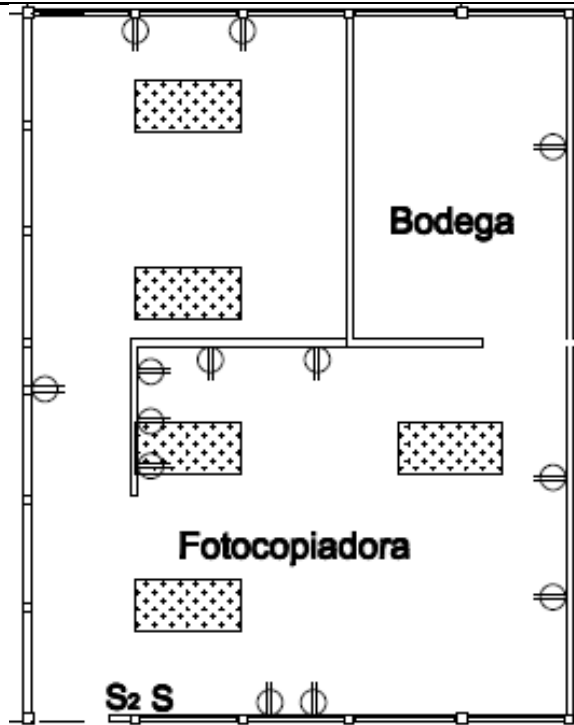
**DIMENSIONES DE LA GALERA**

**DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO**

8.12mx6.25m= 51 m<sup>2</sup>

4.00x3.00= 15.00 m<sup>2</sup>

2.80m de altura



M1: 589 lux	M3: 523 lux	300 m
M2: 511 lux	M4: 519 Lux	3.00 m
Alrededor M5: 24 lux	Alrededor M6: 31 lux	3.00 m

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Fotocopiadora =536Lux**
- **Em Alrededores = 28 Lux**

Mod (4.00x3.00 m)	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>27</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	3 computadora, 3 impresora, Plotter	589	500	✓
<b>Módulo 2</b>	Entrada, fotocopiadoras, estantes con implementos de venta, televisor	511	500	✓
<b>Módulo 3</b>	Refrigeradoras, fotocopiadoras, estantes,	523	500	✓
<b>Módulo 4</b>	Computadoras, impresora, bodega de material	519	500	✓
<b>Em Toldo Azul</b>		<b>536</b>	<b>500</b>	<b>✓</b>
<b>Módulo 5</b>	Alrededores de entrada	24	100	X
<b>Módulo 6</b>	Alrededores de lugar de atención	31	100	X

<sup>27</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales

### Fotocopiadora “Mecánica”

<b>Número de Personas trabajando dentro de recinto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3 personas</b></li> </ul>
<b>Frecuencia de Usuarios a la fotocopiadora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuentemente</li> </ul>
<b>Inventario de maquinaria, materiales</b>	3 computadoras
	3 fotocopiadoras
	2 estantes 5 pisos
	3 impresoras
	1 Refrigeradora
<b>Datos Históricos de Accidentes</b>	Dos

### Descripción de Accidentes

Nº	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Posible Causa
1	Herida por manipulación de engrapadora	Fotocop. Mecánica	2015	Manipulación apresurada de engrapadora causó que la grapa se incrustara en dedo pulgar de mano derecha de trabajador	Habilidad del operador Ganar tiempo
2	Incidente recurrente de golpes	Fotocop. Mecánica	Frec.	Frecuentemente ocurren golpes por el espacio reducido del lugar de trabajo entre máquinas y espacio por trabajador	Condición Insegura. Riesgos Ergonómicos

#### DIMENSIONES DE LA GALERA

**2.50mx3.00m= 5 m2**

#### DIMENSIONES DEL MÓDULO SELECCIONADO

1.50x1.25= 1.875 m2

	1.50 m	1.50 m		
	Alrededor M5:7 lux	Alrededor M6:5 lux		
Alrededor M5: 16 lux	M1: 301 lux	M3: 297 lux	Alrededor M5: 23 lux	1.25 m
Alrededor M5: 12 lux	M2: 301 lux	M4: 295 Lux	Alrededor M5: 21 lux	1.25 m
	Alrededor M5: 8 lux	Alrededor M6: 12 lux		

Em= Iluminancia media, que es el promedio de los valores obtenidos en la medición:

- **Em Fotocopiadora = 299Lux**
- **Em Alrededores = 13 Lux**

Módulos	Área que abarca	Lux	Valor mínimo lux <sup>28</sup>	Cumplimiento
<b>Módulo 1</b>	Refrigeradora, estante	301	500	X
<b>Módulo 2</b>	Computadoras, impresoras	301	500	X
<b>Módulo 3</b>	Fotocopiadoras, entrada al local, estante	297	500	X
<b>Módulo 4</b>	Fotocopiadoras, estante	295	500	X
<b>Em Toldo Azul</b>		<b>405</b>	<b>500</b>	<b>X</b>
<b>Em Alrededores</b>		<b>13</b>	<b>100</b>	<b>X</b>

<sup>28</sup> Correspondiente a la matriz de niveles óptimos de iluminancia, según el artículo 130 del decreto 89, reglamento prevención de riesgos laborales



## RESULTADO GLOBAL DE LUGARES, RIESGOS SIMILARES DE LAS FICHAS DE INSPECCIÓN.

### Resultados de fichas de inspección.

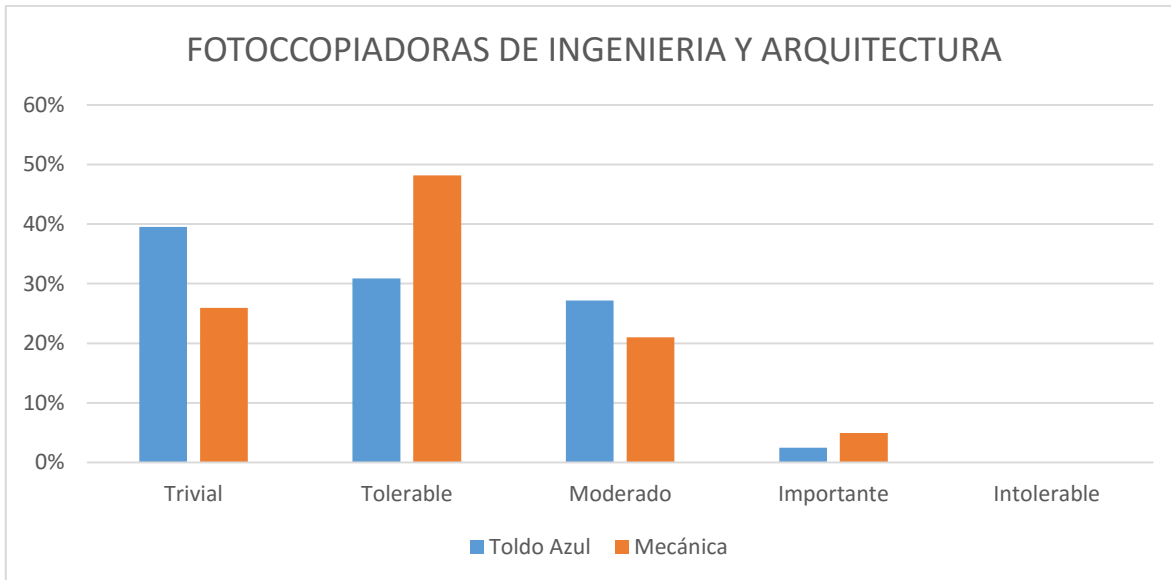
Para la determinación del tipo de fichas de inspección que se utilizaran se debe tener claro cuantas áreas diferentes serán sujetas de evaluación, las cuales se tomaran en cuenta diferencias en procesos, herramientas y espacio físico que amerite riesgos distintos; a continuación se detalla las dos fotocopadoras por separado , por presentar riesgos diferentes, por diferencia de espacios, herramientas,

- **Fotocopiadora El toldo Azul:** se encuentra en el área de administración académica contiguo a ASEIAS. la variante en fichas de inspección será solamente en la valoración ya que realizan actividades muy similares con la otra fotocopiadora en estudio
- **Fotocopiadora de Mecánica:** Se localiza en el área de Biblioteca de ingeniera, a un costado de ella.

A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar las Fotocopadoras, en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable.

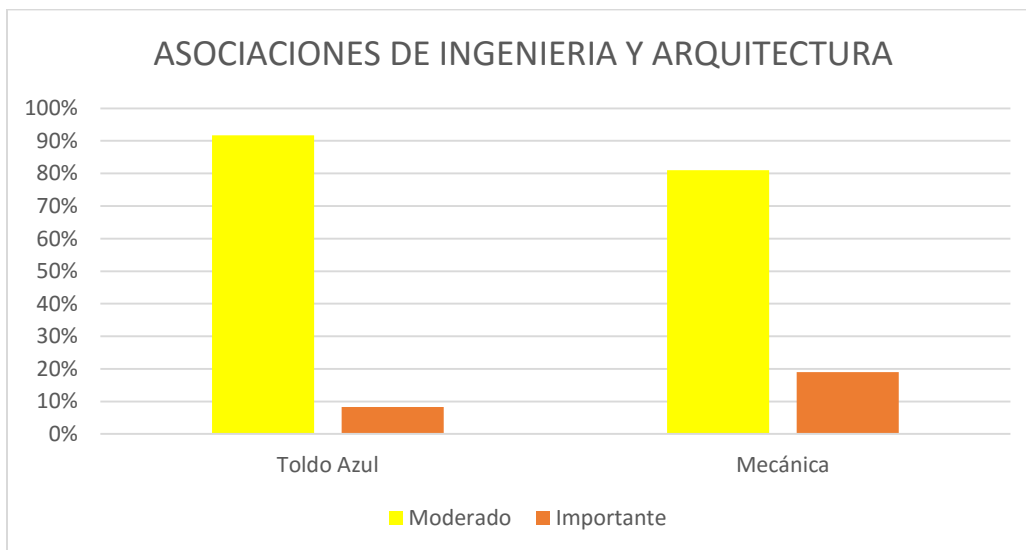
ÁREA	ESPECIFICACION	TIPOS DE RIESGOS				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
APOYO	FOTOC TOLDO AZUL	32	25	22	2	0
<b>PORCENTAJE</b>		40%	31%	27%	2%	0%
APOYO	FOTOC MECÁNICA	21	39	17	4	0
<b>PORCENTAJE</b>		26%	48%	21%	5%	0%
<b>TOTAL</b>		53	64	39	6	0
<b>PORCENTAJE TOTAL</b>		33%	40%	24%	4%	0%

Clasificando por áreas se puede observar en cada una de las áreas el subtotal de cada uno de los riesgos que involucran la suma de todos los ítems expuestos en las fichas de inspección y el respectivo porcentaje de representatividad de cada uno de las priorizaciones.



### PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.

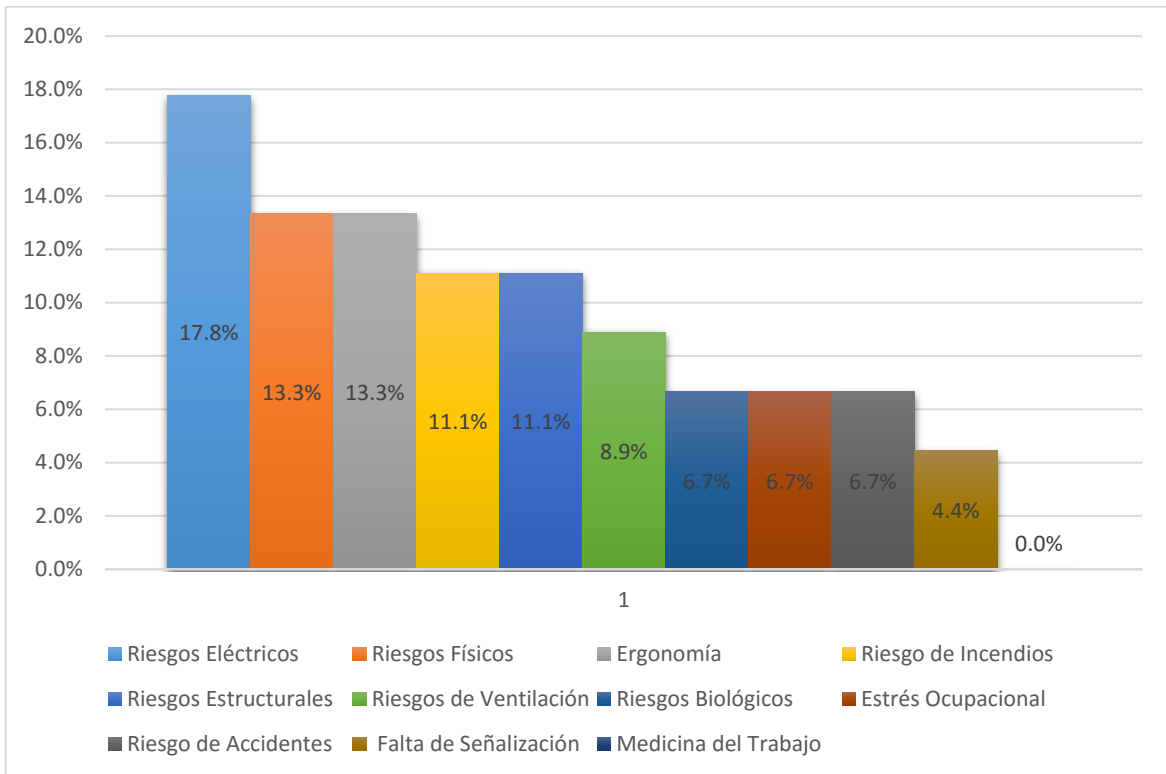
Para la priorización de riesgos se tomaran en cuenta aquellos riesgos de mayor relevancia en la peligrosidad del área. Para las áreas específicas varían entre Intolerables – Moderados, para cada uno se tomarán los 2 de mayor priorización para el análisis de cada uno. A continuación se presenta el resumen de los resultados de la evaluación y valoración de riesgos intolerables e importantes de las sub-áreas en estudio utilizando para ello las Fichas de inspección correspondientes en cada área.



TIPOS DE RIESGO	FOTOCOPIADORAS			
	FOTOCOPIADORA TOLDO AZUL		FOTOCOPIADORA MECANICA	
	Moderado	Importante	Importante	Intolerable
Riesgos Físicos	2	0	3	1
Riesgo de Incendios	3	0	2	0
Riesgos Biológicos	2	0	1	0
Riesgos Eléctricos	4	1	3	0
Estrés Ocupacional	2	0	1	0
Riesgos de Ventilación	3	0	1	0
Medicina del Trabajo	0	0	0	0
Falta de Señalización	1	0	1	0
Riesgos Ergonómicos	2	1	2	1
Riesgo de Accidentes	1	0	1	1
Riesgos Estructurales	2	0	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>4</b>

Tipos de Riesgo	Representatividad	
Riesgos Eléctricos	8	17.8%
Riesgos Físicos	6	13.3%
Ergonomía	6	13.3%
Riesgo de Incendios	5	11.1%
Riesgos Estructurales	5	11.1%
Riesgos de Ventilación	4	8.9%
Riesgos Biológicos	3	6.7%
Estrés Ocupacional	3	6.7%
Riesgo de Accidentes	3	6.7%
Falta de Señalización	2	4.4%
Medicina del Trabajo	0	0.0%

### Representación de los tipos de riesgo de cada área



**En el caso de las fotocopiadoras se puede observar que predominan Eléctricos, seguidos de los específicos que serían de iluminación mayormente en sus alrededores,**

A continuación se especificará aquellos riesgos similares y específicos para cada área dividiéndolos en similares y específicos.

### RIESGOS IMPORTANTES SIMILARES

Tabla 64 Caracterización de riesgos fotocopiadoras

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
FOTOCOPIADORAS	FOTOCOPIADORA TOLDO AZUL  FOTOCOPIADORA MECANICA	Agentes Físicos: Iluminación	No Existe la adecuada iluminación en las zonas aledañas o vías de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fatiga Visual</li> <li>Golpes en superficies</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
			No existe Iluminación de emergencia para facilitar la evacuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mala reacción ante emergencias</li> </ul>	Incumplimiento del Art 136, del decreto 89
			No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes por falta de Visibilidad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 134, sección c; del decreto 89
			La distribución de los niveles tomados en las mediciones de lux, no son lo suficientemente uniformes en sus lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de deslumbramiento.</li> </ul>	Incumplimiento del Art 135; del decreto 89
			No existe una adecuada iluminación de las salidas y/o accesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpes o caídas por falta de Visibilidad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
		Riesgos Eléctricos	Los tableros eléctricos carecen de identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de choques eléctricos</li> <li>Mala manipulación</li> </ul>	Incumplimiento del art 37, decreto 89

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Riesgo Ergonómico	Las sillas no son las adecuadas para la altura de los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuello y hombros tensos</li> <li>• Golpes</li> <li>• Cortaduras</li> <li>• Caída de objetos</li> </ul>	Incumplimiento de Art. 176 y 179 del decreto 89
			Difícil acceso a las áreas de almacenamiento de materiales y herramientas de uso cotidiano		
			Los bordes y esquinas no están redondeadas y hay salientes que pueden producir lesiones de golpes y cortaduras		
		Riesgo de Incendios	No existe un adecuado control de eliminación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendios</li> <li>• Pérdidas materiales</li> <li>• Perdidas fatales</li> <li>• Daños a la propiedad</li> </ul>	Incumplimiento de LGPRT Art 80. Sanción muy grave
			No se mantiene el orden y limpieza en el lugar		
No se conocen los teléfonos de emergencia, cuerpo de bomberos, etc.					
Las condiciones de área permiten que el fuego se propague					
Riesgos Biológicos	No existen control de vectores o de programas periódicos de desinfección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagación de enfermedades causadas por vectores</li> </ul>	Incumplimiento del Art 271, inciso e) del decreto 89		
Riesgo Higiénico	Se utiliza el uso común de vasos y otros utensilios para la bebida de agua	Transmisión y propagación de enfermedades virales y/o infecciosas	Incumplimiento Art 20 Regla		

ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Estrés Ocupacional	Se realizan tareas rutinarias o monótonas en el área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión muscular</li> </ul>	Incumplimiento Art 179 inciso c) decreto 89
		Riesgos Estructurales	Las separación entre máquinas no son las suficientes para ejecutar la albor, son menos de 80cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacinamiento de estudiantes, riesgo ante una emergencia</li> </ul>	Incumplimiento Art 7 decreto 89
		Riesgos de accidentes probables	Las áreas de estudio y circulación no están ordenadas y limpias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendios</li> <li>Golpes</li> <li>Caídas</li> <li>Cortaduras</li> </ul>	
		Falta de Señalización	No existen señales de prohibición, ejemplo: No fumar		
			No existen señalización de rutas de evacuación en el área	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva aun a infracción grave</li> </ul>	Incumplimiento del Art 36 de LGPRLT

### RIESGOS IMPORTANTES ESPECIFICOS FOTOCOPIADORA MECANICA

ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
SERVICIOS DE APOYO: FOTOCOPIADORA	Agentes Físicos: Iluminación	La Iluminación de las zonas o partes del lugar de trabajo no se adapta a las características que se efectúan en ella	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fatiga Visual</li> <li>Golpes en superficies</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89

ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		Existen conexiones eléctricas no recubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito</li> <li>• Incendios</li> <li>• Choques Eléctricos</li> <li>• Descargas Eléctricas</li> <li>• Accidentes con daño a la propiedad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 30 del decreto 89
		Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones		
		Los tomacorrientes están sobrecargados con equipos conectados a una sola terminal		Incumplimiento Art 27 del decreto 89
		Conductores de corrientes desnudos		
	Riesgos Estructurales	Las puertas de salida tiene un ancho de 85 cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de sofocación en alguna emergencia</li> </ul>	Incumplimiento Art 13 , Decreto 89
		Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída al mismo nivel</li> </ul>	Incumplimiento del art 10, decreto 89
	Riesgos Ergonómicos	No se da alcance a los objetos de uso cotidiano a la altura de los hombros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída de objetos</li> </ul>	
		No hay espacio suficiente por encima de la superficie de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de golpes contra</li> </ul>	
		Los asientos no son los adecuados, se usan bancos y sillas en malas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complicación de enfermedades o posturas forzadas</li> </ul>	Incumplimiento Art 179 D89
	Riesgos de Incendios	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravo de la emergencia</li> <li>• Falta de conciencia de los riesgos</li> </ul>	Art 185 del Código de Salud
No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de incendios</li> </ul>		



ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
		No existen equipos de detección de incendios instalados en áreas cercanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravo del siniestro con pérdidas fatales</li> </ul>	Incumplimiento del Art 117, 119 Decreto 89
		Las instalaciones no brindan la seguridad de evitar una sobrecarga de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendios</li> </ul>	
		Existen una presencia considerable de insectos en las áreas de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagación de enfermedades causadas por vectores</li> </ul>	Incumplimiento del Art 271, inciso e) del decreto 89
	Riesgo de accidentes probables	Existe Riesgo de desplome o derrumbamiento de objetos en las áreas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
		Existen objetos desprendibles que pueden caer en las áreas de trabajo, estudio y circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
		No existen sistemas de alarmas ante cualquier emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se tiene un actuar de prevenciones de emergencias</li> </ul>	Incumplimiento de LGPRT Art 80. Sanción muy grave
		No existe una iluminación de emergencia para facilitar una evacuación en horas nocturnas		
		Desconocimiento de teléfonos de emergencia		
		No existen unidades de respuesta de emergencias		

## 14.20. ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Tabla 65 Descripción de los usuarios de las zonas verdes y de circulación

Lugar	Usuario	Descripción	Cantidad
<b>Zonas verdes, pasillos y de circulación peatonal</b>	Estudiantes Docentes Visitantes	Estas zonas son las utilizadas para desplazarse a lo largo de la universidad. Zonas verdes muchas veces son utilizadas como zonas de descanso, esparcimiento. Pasillos para circulación.	Todos los días se utilizan estas áreas por todos los estudiantes, docentes y visitantes que circulan en la FIA. Las épocas donde disminuye considerablemente es en cambio de ciclo.
<b>Zonas de circulación vehicular</b>	Estudiantes Docentes Visitantes con vehículos o motocicletas	Son los parqueos y zonas de circulación vehicular utilizadas por automóviles y motocicletas.	

### Caracterización específica de las áreas

Por lo que la caracterización de las áreas para la evaluación de zonas de circulación y áreas verdes sería de la siguiente manera.

En el siguiente cuadro se detallara de mejor manera la metodología que se seguirá para la evaluación de las áreas presentadas en el mapa anterior:

CODIGO DE COLOR	ZONA	ZONAS VERDES (CANTIDAD)	ZONAS DE CIRCULACIÓN
AV-01	PARQUEO NORTE	2	TODAS LAS ÁREAS DONDE TRANSITEN PERSONAS Y VEHICULOS
AR-02	ZONA ESCUELA MECÁNICA	1	
AP-03	ZONA ESCUELA INDUSTRIAL	5	
AA-04	ZONA ESCUELA CIVIL	2	
AM-05	ZONA ESCUELA ELECTRICA	3	
AG-06	ZONA ADM. ACADEMICA	8	
AAZ-07	ZONA EDIFICIO B Y C	5	
AF-08	ZONA MIGUEL MARMOL	5	

Tabla 66. Explicación de la manera en que se secciono la facultad para el estudio de áreas verdes y zonas de circulación.

Basándose en el cuadro anterior se realizara la evaluación de riesgos, seccionando a la facultad por zonas el cual nos generara mejores resultados al momento de pasar los instrumentos enfocados a las áreas verdes y zonas de circulación.

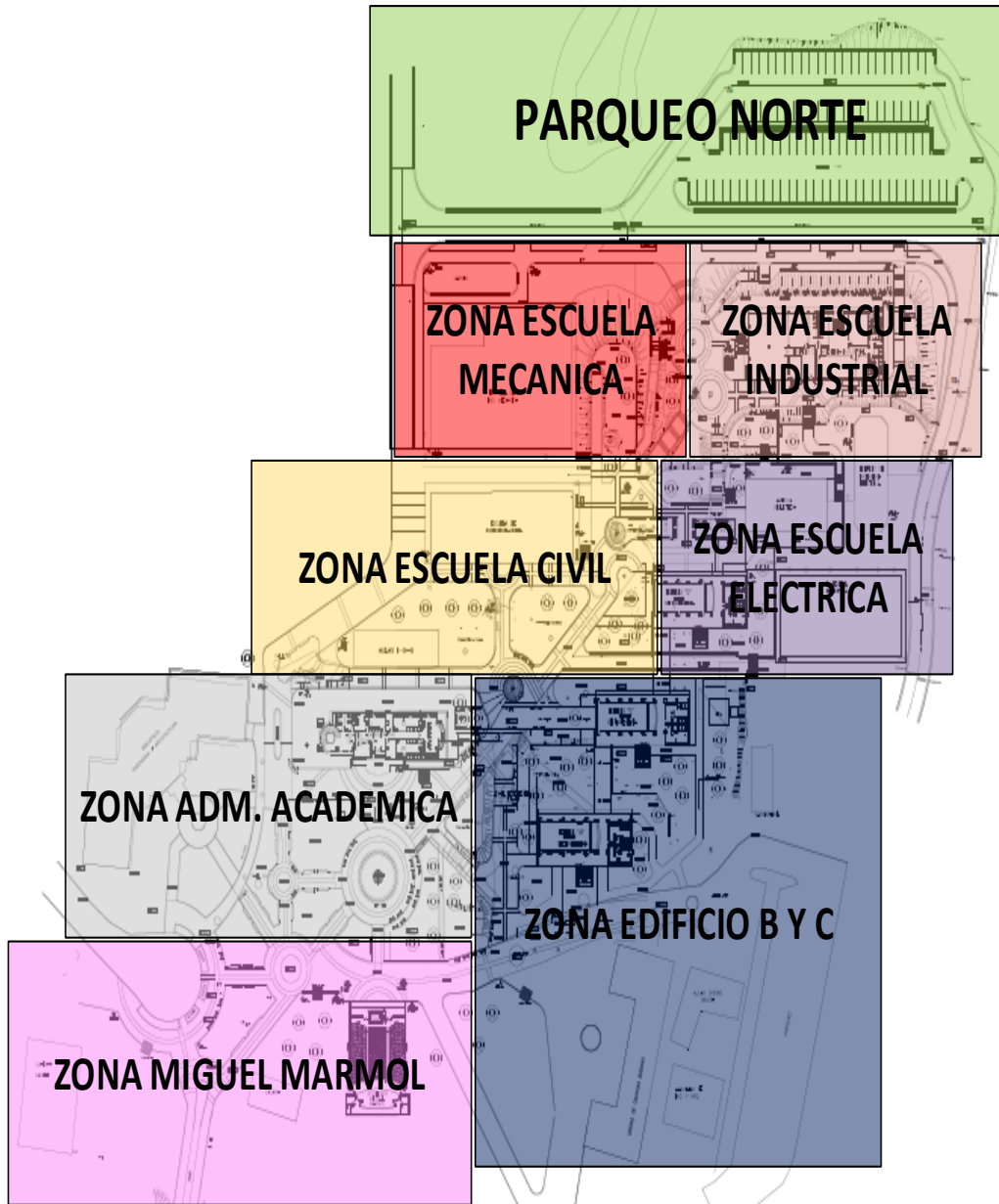


Ilustración 48. Mapa seccionado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Especificación por áreas verdes y de circulación.

En las zonas se pasaran las mismas fichas de inspección, las cuales son:

<p><b>Fichas de Inspección</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendios,</li> <li>• Riesgos Biológicos</li> <li>• Riesgos Eléctricos</li> <li>• Prevención de accidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos Estructurales</li> <li>• Riesgos de Iluminación.</li> <li>• Señalización</li> </ul>
------------------------------------	--	--

**Mediciones de Iluminación**

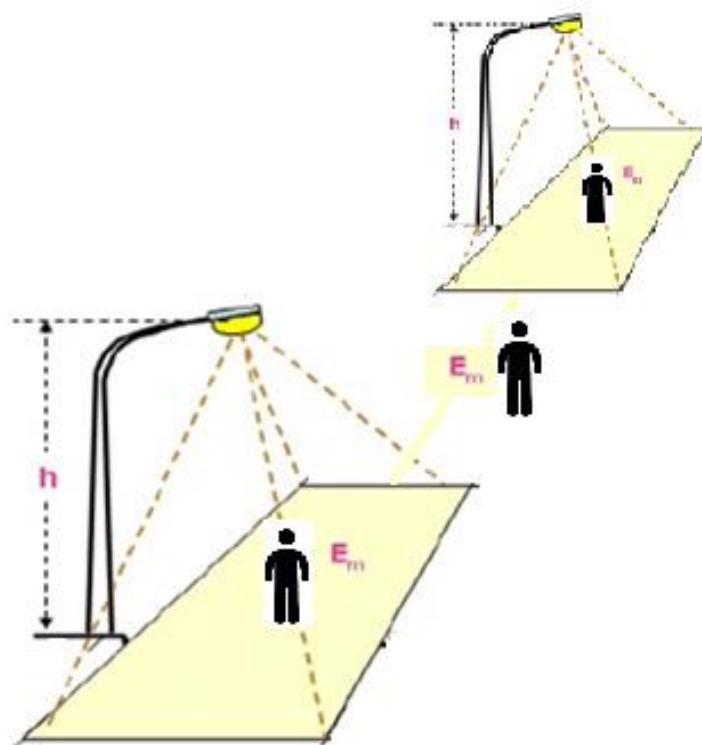
Se realizaron las mediciones en horas tardes- nocturnas con luminarias encendidas, para el caso específico, se realizó en el rango de 6:00 pm-8:00 pm.

## Mediciones

CODIGO DE COLOR	ZONA	Em de Luminarias	Em dm entre luminarias
AV-01	PARQUEO NORTE	Para cada área se expresará Em tomando en cuenta en el cálculo todas las luminarias existentes en ella	Para cada área se expresará el Em de la medición entre luminarias.
AR-02	ZONA MECÁNICA ESCUELA		
AP-03	ZONA INDUSTRIAL ESCUELA		
AA-04	ZONA ESCUELA CIVIL		
AM-05	ZONA ELECTRICA ESCUELA		
AG-06	ZONA ADM. ACADEMICA		
AAZ-07	ZONA EDIFICIO B Y C		
AF-08	ZONA MIGUEL MARMOL		

Estableciendo como  $h$ : la altura de la luminaria

Para las mediciones de  $E_m$  se tomarán bajo el espectro proyectado de luz y entre luminaria y luminaria así:



## 14.21. Zona Parqueo Norte

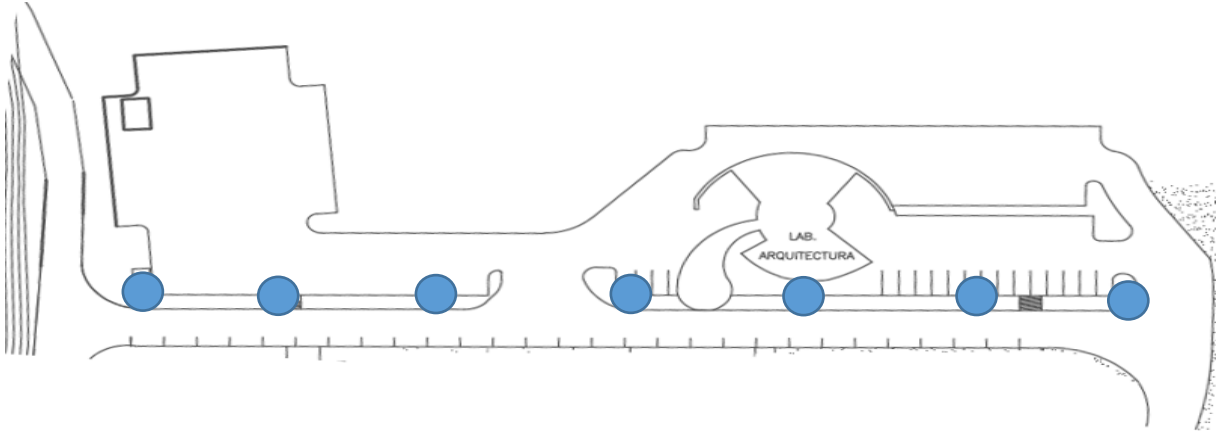


Ilustración 49 Zona Parqueo Norte

### Mediciones de Lux

- Tipo de Luminarias: De poste , lámparas de vapor de sodio: El tiempo de vida de estas lámparas es muy largo ya que ronda las 24000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/W ( luminarias se especifican en color azul en la ilustración anterior)
- Altura de Luminaria: 6 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	38	5
2	26	3
3	34	6
4	29	11
5	33	7
<b>Prom</b>	32 lux	6 lux

### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	0
Datos Históricos de Accidentes	0

## 14.22. Zona Escuela Industrial

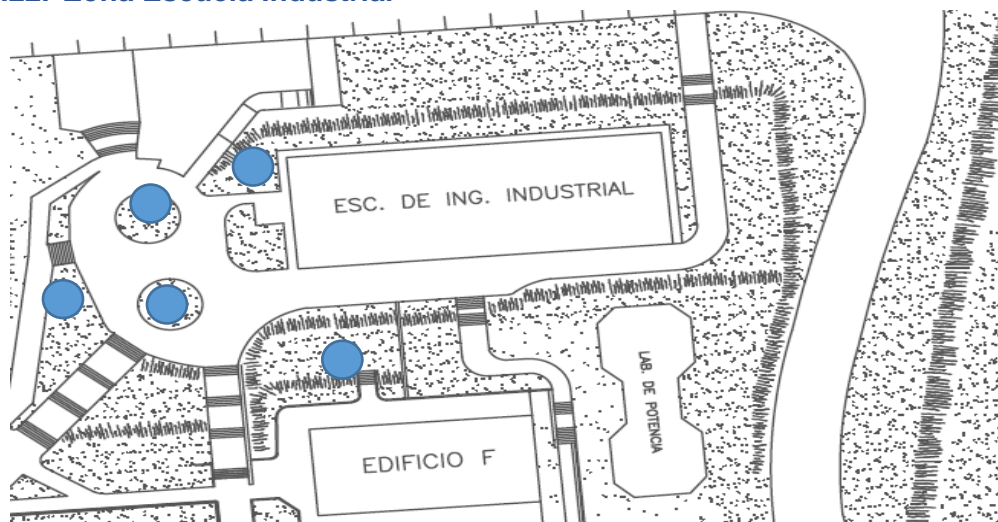


Ilustración 50 Zona Escuela Industrial

### Mediciones de Lux

- **Tipo de Luminarias:** De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente. (luminarias se especifican en color azul en la ilustración anterior)
- **Altura de Luminaria:** 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	49	19
2	39	18
3	41	11
4	65	23
5	59	26
6	37	5
<b>Prom</b>	48 lux	17 lux

### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	1
Datos Históricos de Accidentes	3

### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Caída	Gradas hacia edificio Industrial	2013	El paso se fue por ir viendo una rama que casi golpeaba	Acción insegura
2	Caída	En el final gradas que llevan a Edificio de Industrial	2015	Canaleta sin rejilla, se fue de pasó y cayó	Condición insegura. Falta de protección

3	Caída	En la terminación de una grada	2013	No se percató de la terminación de la grada	Condición insegura. Falta de controles visuales
---	-------	--------------------------------	------	---	---

#### 14.23. Zona Escuela Mecánica

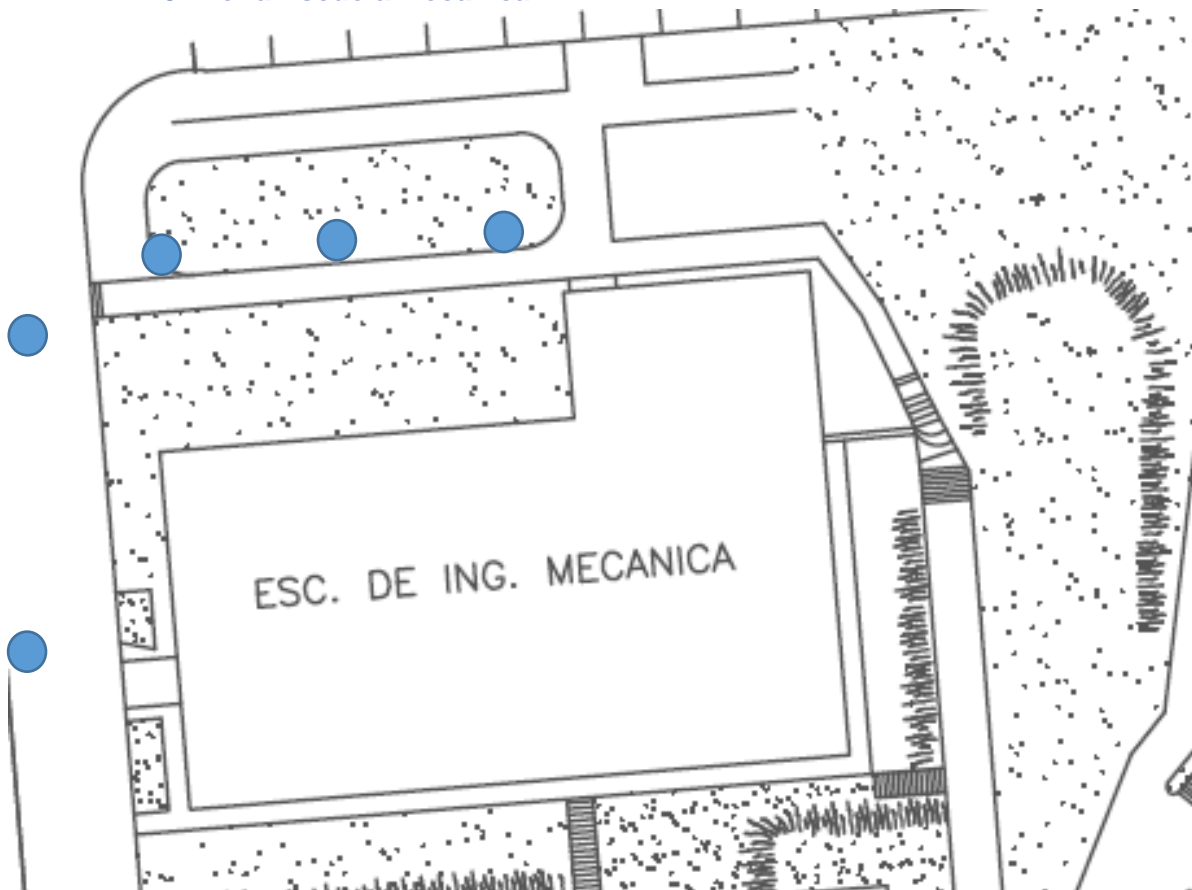


Ilustración 51 Zona Escuela Mecánica

#### Mediciones de Lux

- Tipo de Luminarias: De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente. ( luminarias especificadas de color azul en la ilustración anterior)
- Altura de Luminaria: 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	33	2
2	28	8
3	69	13
4	42	11
<b>Prom</b>	43 lux	9 lux

#### Datos de Interés



Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	1
Datos Históricos de Accidentes	1




#### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Caída	En hoyo sin tapadera mecánica	2010	Se fue en el hoyo reventándose el labio en la caída	Condición insegura. Falta de protección

Ilustración 52 Evidencia de Riesgos Zona Escuela Mecánica

Condición	Evidencia
<p>Empozamiento de Agua con ausencia de tapadera del tragante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída al mismo nivel</b></li> <li>• <b>Riesgo biológico</b></li> </ul> <p>(Costado izquierdo entrada de ingeniería mecánica)</p>	
<p>Ausencia de tapadera o rejilla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Costado izquierdo entrada de ingeniería mecánica)</p>	
<p>Ausencia de barandal, riesgo de derrumbamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída a diferente nivel</b></li> </ul> <p>(Zona entre escuela de ingeniería industrial y escuela de ingeniería mecánica)</p>	



Condición	Evidencia
<p>Contaminación biológica, con insectos. Peligro de posibles caídas por falta de limpieza de frutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída al mismo nivel</b></li> <li>• <b>Riesgo de propagación de enfermedades( Biológico)</b></li> </ul> <p>(Zona entre escuela de ingeniería industrial y escuela de ingeniería mecánica)</p>	
<p>Contaminación biológica, con insectos. Peligro de posibles caídas por falta de limpieza de frutos y de barandales en gradas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída a diferente nivel</b></li> <li>• <b>Riesgo de propagación de enfermedades( Biológico)</b></li> </ul> <p>(Zona entre escuela de ingeniería industrial y escuela de ingeniería mecánica)</p>	
<p>Falta de Señalización adecuada de la subestación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Eléctrico no señalado adecuadamente, puede ocasionar un exceso de confianza por falta de controles visuales y no poder dimensionar el nivel de riesgo que presenta el área.</b></li> </ul> <p>(Subestación zona entre escuela de ingeniería industrial y escuela de ingeniería mecánica al fianl de las escaleras de la imagen anterior)</p>	

#### 14.24. Zona Escuela Civil

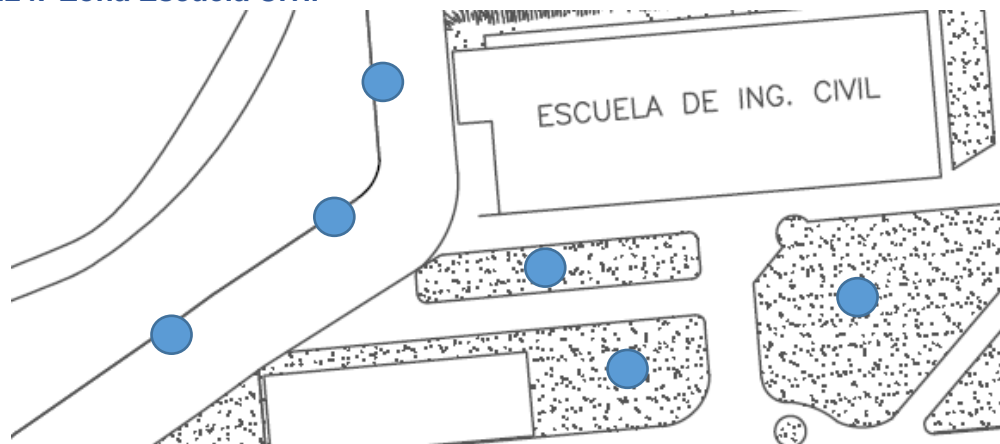


Ilustración 53 Zona Escuela Civil

#### Mediciones de Lux

- **Tipo de Luminarias:** De poste , lámparas de vapor de sodio: El tiempo de vida de estas lámparas es muy largo ya que ronda las 24000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/W y De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente ( luminarias especificadas de color azul en la ilustración anterior)
- **Altura de Luminaria:** 6 metros y 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	16	10
2	21	13
3	31	7
4	81	26
5	79	22
<b>Prom</b>	45 lux	16 lux

#### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	1
Datos Históricos de Accidentes	3

#### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Choque entre 2 carros	Atrás del toldo de circulación	2013	Se ocasionó en la curva porque se estacionan muchos vehículos y queda solo un sentido	Falta de Visualización, Falta de espacio
2	Choque entre dos carros	Atrás del toldo	2014	Por un punto ciego en la curva que ahí se encuentra.	Falta de Visualización, Falta de espacio

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
3	Ciclista golpeó carro	Curva atrás del toldo a la par de escuela de Civil	2012	Ocurrió en la noche porque el automóvil iba con luces apagadas por curva de civil	Falta de visualización del área

Ilustración 54 Evidencia de Riesgos Escuela Civil

Condición	Evidencia
<p>Lugar de incidencia de accidentes vehiculares que han terminado en colisión por falta de visibilidad de ambos sentidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accidentes vehiculares</b></li> </ul> <p>(Área de circulación de vehículos entre escuela de ingeniería civil y polideportivo UES)</p>	
<p>Caja de control de fusibles en malas condiciones, sin rotulación de no tocar o manipular solamente personal capacitado, ausencia de un dispositivo de control que no permita la manipulación del mismo.</p> <p>(Área posterior derecha a la entrada de la escuela de ingeniería civil)</p>	

#### 14.25. Zona Escuela Eléctrica

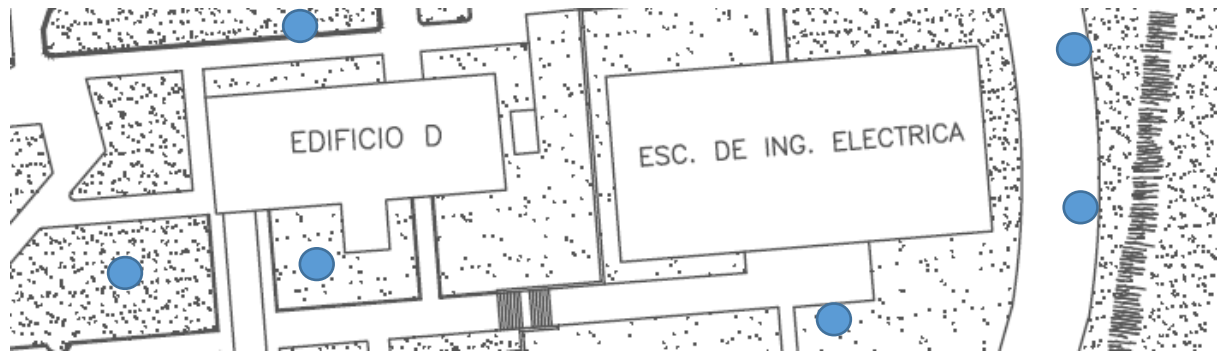


Ilustración 55 Zona Escuela Eléctrica

#### Mediciones de Lux

- **Tipo de Luminarias:** De poste , lámparas de vapor de sodio: El tiempo de vida de estas lámparas es muy largo ya que ronda las 24000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/W y De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente ( luminarias especificadas de color azul en la ilustración anterior)
- **Altura de Luminaria:** 6 metros y 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	79	39
2	87	34
3	15	2
4	21	3
5	12	5
<b>Prom</b>	43 lux	17 lux
<b>6</b>	<b>441( Pasillos de baños)</b>	

#### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	0
Datos Históricos de Accidentes	1

#### Descripción de Accidentes


N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Mango cayó en cabeza de estudiante	Por escuela de Eléctrica	2015	El mango cayó en la cabeza de un estudiante, causándole un hematoma posteriormente	Aleatorio
2	Caída en un hoyo	en el camino del edificio D hacia Industrial	2014	Por falta de Iluminación por las noches no se percató del hoyo y un pie se le fue cayendo de frente al suelo	Condición Insegura. Agentes Físicos, Falta de Iluminación.

					Falta de protección
--	--	--	--	--	---------------------

Ilustración 56 Evidencia de Riesgos Zona Esc Eléctrica

Condición	Evidencia
<p>Superficie sin protección, barandillas. O en su defecto símbolo de precaución por la condición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Zona trasera del edificio "C")</p>	
<p>Superficie sin protección, barandillas. O en su defecto símbolo de precaución por la condición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Zona trasera del edificio "C")</p>	
<p>Superficie sin protección, barandillas. O en su defecto símbolo de precaución por la condición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Área de circulación frente a escuela de ingeniería eléctrica)</p>	



Condición	Evidencia
<p>Gradas inestables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Caída diferente nivel</b></li> </ul> <p>(Escalera zona trasera de escuela de ingeniería eléctrica)</p>	
<p>Almacenamiento sin señalización de baterías, materiales con posible grado de peligrosidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos de Incendios por el tipo de almacenamiento</b></li> <li>• <b>Acción insegura al no estar consciente del riesgo presente</b></li> </ul> <p>(Zona trasera de escuela de ingeniería eléctrica)</p>	

#### 14.26. Zona Administración Académica



Ilustración 57 Zona Adm Académica

#### Mediciones de Lux

- Tipo de Luminarias: De poste , lámparas de vapor de sodio: El tiempo de vida de estas lámparas es muy largo ya que ronda las 24000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/W y De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente ( luminarias especificadas de color azul en la ilustración anterior)
- Altura de Luminaria: 6 metros y 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	87	24
2	67	19
3	25	9
4	34	7
5	42	10
6	15	3
7	21	4
8	13	2
<b>Prom</b>	38 lux	10 lux

#### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	1
Zonas de evacuación	1
Datos Históricos de Accidentes	7

#### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Un motociclista impactó al automóvil	En la calle de acceso del polideportivo llegando a la fotocopiadora frente a biblioteca	2014	El motociclista conducía a un exceso de velocidad y no pudo detenerse	Acción insegura
2	Camión de bebidas golpeó el automóvil	En la calle de acceso del polideportivo llegando a la fotocopiadora frente a biblioteca	2013	El camión de bebidas estaba retrocediendo sin que le avisaran y el automóvil pasó mientras maniobraba y le impactó	Falta de visualización y apoyo
3	Choque entre moto y automóvil	frente a la biblioteca de la FIA	2015	Motocicleta a media vía choco con auto en curva.	Falta Visualización

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
4	Carro golpea a estudiante	En fotocopiadora frente a biblioteca FIA	2012	El conductor estaba hablando y no se percató que la estudiante iba pasando y aceleró repentinamente	Acción Insegura
5	Deslizamiento y caída	Frente a Biblioteca	2014	Se deslizó y cayó	Condiciones Inseguras, Caída al mismo nivel
6	Caída	Frente a Adm. Académica	2015	Luxamiento de tobillo por la caída que generó el levantamiento del suelo por las ramas de los árboles	Condición Insegura. Falta de Mantenimiento
7	Golpe	En Administración Académica	2013	Golpe con puerta de vidrio ocasionando el quiebre completo de la puerta ocasionando una cortadura en la frente de la estudiante.	Condición Insegura. Falta de control visual


Ilustración 58 Evidencia de Riesgos. Zona Admón. Académica

Condición	Evidencia
<p>Las raíces de los árboles levantan las superficies , generando riesgos de caídas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caídas al mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Área de circulación zona posterior izquierda a la entrada de administración académica)</p>	



Condición	Evidencia
<p>Las cajas de conexiones de lámparas están expuestas a la intemperie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo Eléctrico</b></li> </ul> <p>(Zona posterior izquierda a la entrada de administración académica)</p>	
<p>Superficie sin protección, barandillas. O en su defecto símbolo de precaución por la condición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Zona trasera de administración académica frente a ASEIAS)</p>	
<p>Muchas Luminarias están obstaculizadas por sombras de arbustos y árboles a su alrededor disminuyendo la calidad de iluminación de las mismas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos Físicos: Iluminación</b></li> <li>• <b>Caída al mismo nivel</b></li> </ul> <p>(Zona verde cerca del redondel Roque Dalton)</p>	

Condición	Evidencia
<p>Contaminación medioambiental, exposición de riesgos biológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de propagación de enfermedades</b></li> </ul> <p>(Zona frente a Unidad Bibliotecaria de la Facultad)</p>	
<p>Desniveles y terminaciones de gradas sin la altura correcta pudiendo generar accidentes por falta de visualización</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída al mismo nivel</b></li> <li>• <b>Riegos Estructurales</b></li> </ul> <p>(Zona frente a Unidad Bibliotecaria de la Facultad)</p>	
<p>Lugar de incidencia de accidentes vehiculares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de colisiones entre vehículos por falta de espacio por estacionamiento en curvas</b></li> </ul> <p>(Zona frente a Unidad Bibliotecaria de la Facultad)</p>	
<p>Ya que es el único Hidrante en la Facultad debería de estar mejor señalizado, al que se le debería de realizar mantenimiento preventivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de no poder reaccionar ante un siniestro de incendio</b></li> </ul> <p>(Zona entre bodega de la Facultad y Administración Académica)</p>	
<p>Falta de señalización vial y de paso peatonal de las áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de colisiones de vehículos</b></li> <li>• <b>Riesgo de atropellamiento</b></li> </ul> <p>(Zona frente a Unidad Bibliotecaria de la Facultad)</p>	

Condición	Evidencia
<p>Carros parqueados en lugar no asignado para ello.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En caso de evacuación los automóviles obstaculizan el flujo normal de las personas en caso de siniestro</b></li> </ul> <p>(Zona frente a Unidad Bibliotecaria de la Facultad)</p>	

#### 14.27. Zona Edificios B-C

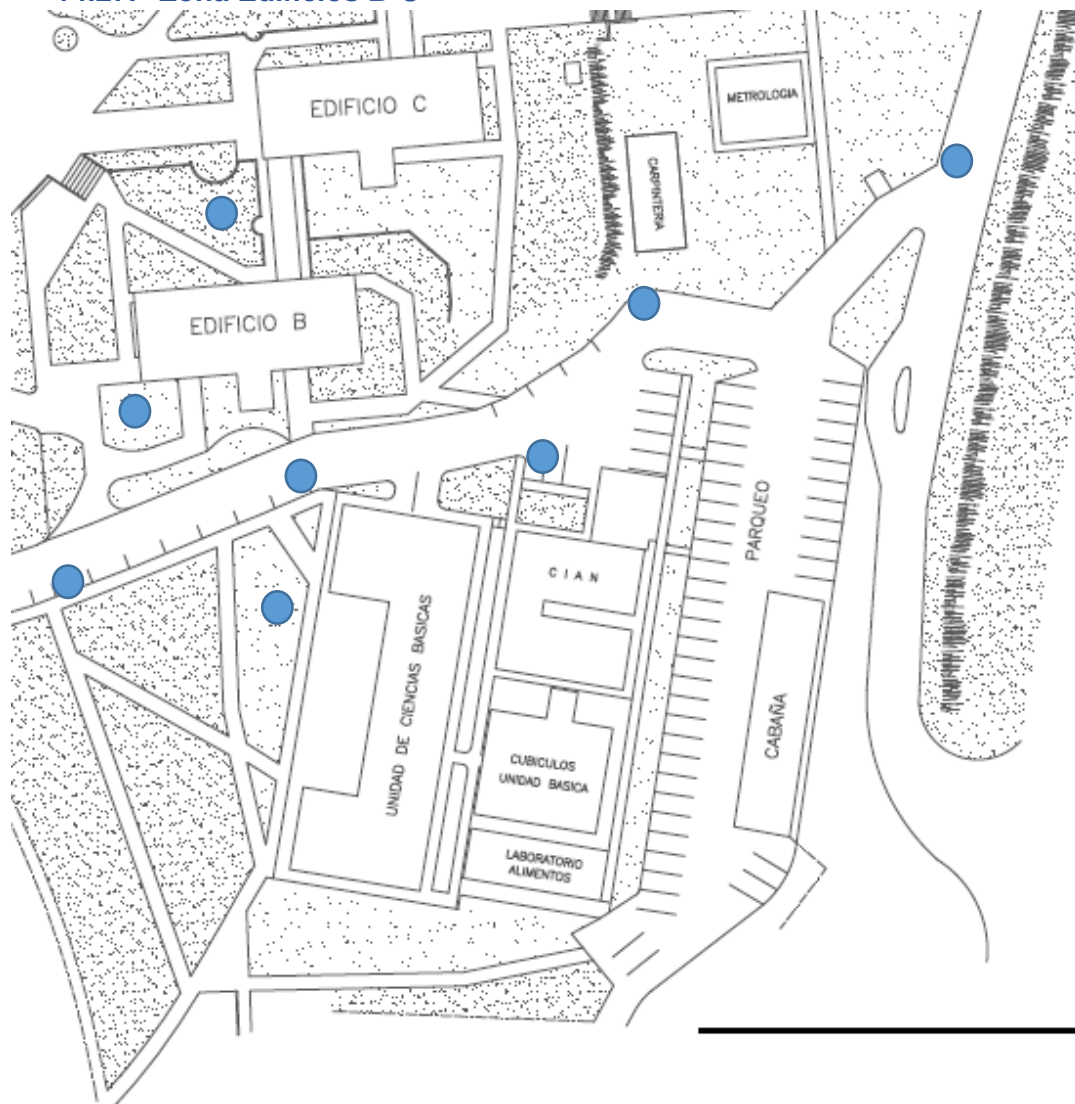


Ilustración 59 Zona Edificios C y B

#### Mediciones de Lux

- Tipo de Luminarias: De poste , lámparas de vapor de sodio: El tiempo de vida de estas lámparas es muy largo ya que ronda las 24000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/W y De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente (las luminarias se muestran de color azul en la imagen anterior)
- Altura de Luminaria: 6 metros y 3 metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	92	38
2	75	27
3	61	12
4	24	9
5	14	11
6	8	2
7	24	3
8	29	6
9	31	13
10	26	18
11	35	7
12	23	5
13	14	2
14	19	2
<b>Prom</b>	34 lux	11 lux

#### Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	1
Datos Históricos de Accidentes	1

#### Descripción de Accidentes

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Caída al mismo nivel por deslizamiento	En el pasillo del Edificio C al D	2015	Deslizamiento por musgo creado en el pasillo en época de lluvia	Condición Insegura. Falta de limpieza y mantenimiento



Ilustración 60 Evidencia de Riesgos Zona B y C

Condición	Evidencia
<p><b>Falta de barandal para superficie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgo de caída diferente nivel</b></li> </ul> <p>(Área entre redondel Roque Dalton y Edificio “B”)</p>	

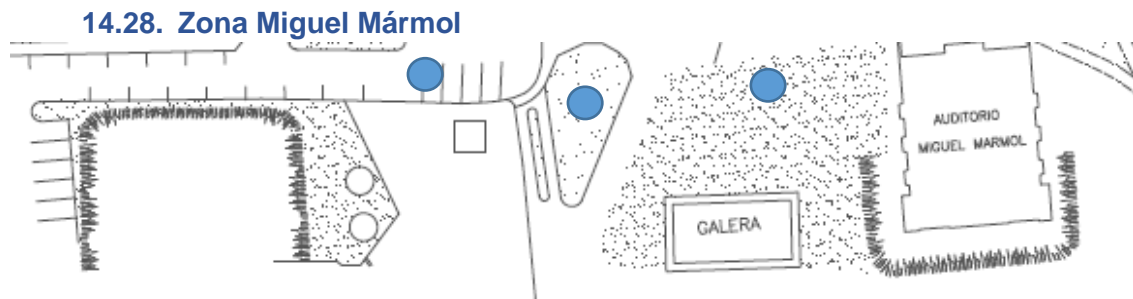


Ilustración 61 Zona Miguel Mármol

Mediciones de Lux

- Tipo de Luminarias: De poste con luminaria de globo, utilizada normalmente para alumbrado en jardín, con una luz incandescente (la ubicación de las luminarias se muestran de color azul en la imagen anterior)
- Altura de Luminaria: 3metros

N°	Medición Lux en luminaria	Medición Lux entre Lum
1	21	9
2	13	4
3	8	5
4	5	2
5	12	6
6	15	2
7	17	3
8	8	4
9	9	2
<b>Prom</b>	12 lux	6 lux

Datos de Interés

Inventario de Hidrantes	0
Zonas de evacuación	0
Datos Históricos de Accidentes	0

Ilustración 62 Evidencia de Riesgos Zona Miguel Mármol

Condición	Evidencia
<p>Alambres de conexiones a nivel de alrededor 1m de la superficie , por lugares de transito estudiantil (Ubicación frente a asociación de ingeniería química)</p>	
<p>Alambres en malas condiciones, generando riesgo de cortocircuitos con probabilidad de incendios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos Eléctrico</b></li> <li>• <b>Riesgos de Incendios</b></li> </ul> <p>(Ubicación frente a asociación de ingeniería química)</p>	
<p>Cables eléctricos pelados, en malas condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riesgos Eléctrico</b></li> <li>• <b>Riesgos de Incendios</b></li> </ul> <p>(Ubicación frente a asociación de ingeniería química)</p>	

## Mediciones Totales de Iluminación

Como se especificaba, se realizaron las mediciones en horas tardes- nocturnas con luminarias encendidas, para el caso específico, se realizó en el rango de 6:00 pm-8:00 pm.

### Resultado de Mediciones

CODIGO DE COLOR	ZONA	Em de Luminarias	Em entre luminarias
AV-01	PARQUEO NORTE	32	6
AR-02	ZONA ESCUELA MECÁNICA	43	9
AP-03	ZONA ESCUELA INDUSTRIAL	48	17
AA-04	ZONA ESCUELA CIVIL	45	16
AM-05	ZONA ESCUELA ELECTRICA	43	17
AG-06	ZONA ADM. ACADEMICA	38	10
AAZ-07	ZONA EDIFICIO B Y C	34	11
AF-08	ZONA MIGUEL MARMOL	12	6

## RESULTADO GLOBAL DE LUGARES, RIESGOS SIMILARES DE LAS FICHAS DE INSPECCIÓN.

### Resultados de fichas de inspección.

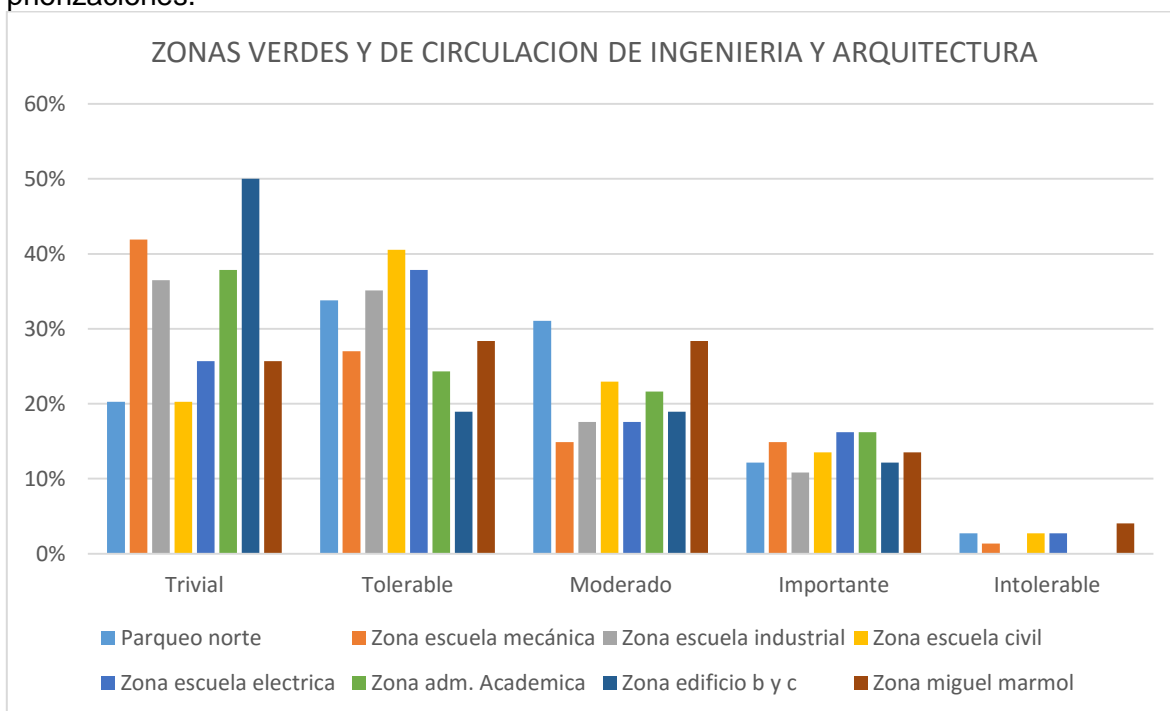
Para la determinación del tipo de fichas de inspección que se utilizarán se debe tener claro cuantas áreas diferentes serán sujetas de evaluación, las cuales para el caso específico de zonas verdes y de circulación se tomara en cuenta que los espacios físicos son diferentes y es por ello que se ha seccionado en 8 grandes partes, a las cuales por presentar condiciones similares se les evaluará con las mismas fichas de inspección. Las partes a evaluar son:

A continuación se muestra una tabla donde se detallan los resultados que arrojaron las fichas de inspección al evaluar las zonas verdes en ella se muestran la cantidad de riesgos que se encontraron según el grado de peligrosidad que estos representan desde trivial hasta intolerable.

ÁREA	ESPECIFICO	TIPOS DE RIESGOS				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN	Parqueo norte	15	25	23	9	2
		20%	34%	31%	12%	3%
	Zona escuela mecánica	31	20	11	11	1
		42%	27%	15%	15%	1%
	Zona escuela industrial	27	26	13	8	0
		36%	35%	18%	11%	0%

	Zona escuela civil	15	30	17	10	2
		20%	41%	23%	14%	3%
	Zona escuela eléctrica	19	28	13	12	2
		26%	38%	18%	16%	3%
	Zona Adm. Académica	28	18	16	12	0
		38%	24%	22%	16%	0%
	Zona edificio b y c	37	14	14	9	0
		50%	19%	19%	12%	0%
	Zona miguel mármol	19	21	21	10	3
	26%	28%	28%	14%	4%	
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>182</b>	<b>128</b>	<b>81</b>	<b>10</b>	
<b>PORCENTAJE TOTAL</b>	<b>32%</b>	<b>31%</b>	<b>22%</b>	<b>14%</b>	<b>2%</b>	

Clasificando por áreas se puede observar en cada una de las áreas el subtotal de cada uno de los riesgos que involucran la suma de todos los ítems expuestos en las fichas de inspección y el respectivo porcentaje de representatividad de cada uno de las priorizaciones.



### PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.

Para la priorización de riesgos se tomarán en cuenta aquellos riesgos de mayor relevancia en la peligrosidad del área. Para las áreas específicas varían entre Intolerables – Moderados, para cada uno se tomarán los 2 de mayor priorización para el análisis de cada uno.



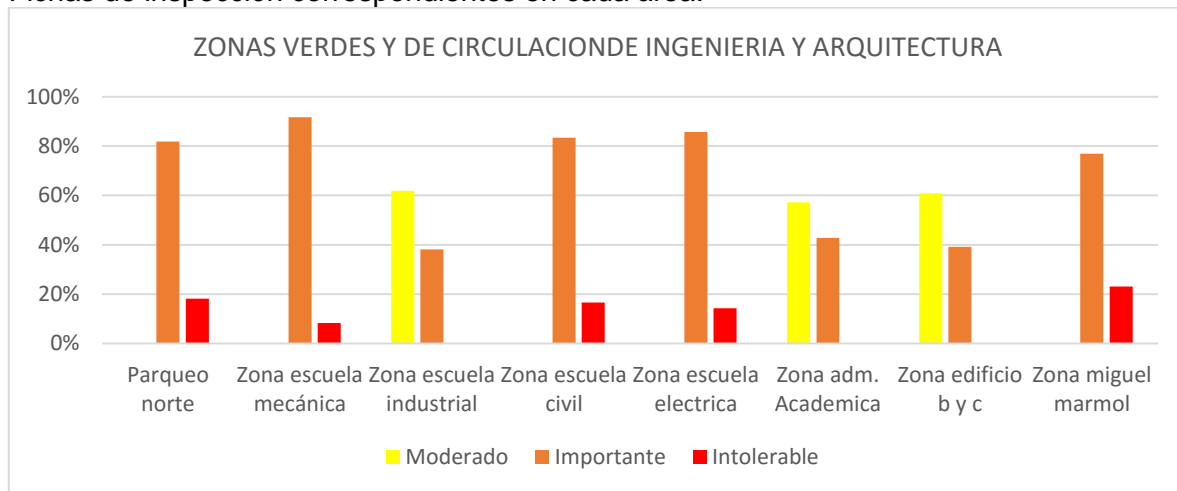
## Criterios de Selección para la Priorización de Riesgos

Se escogerá toda aquella sub-áreas cuyos últimos 2 puestos presente riesgos intolerables, Importante

- **INTOLERABLE:** Ya que en este tipo de riesgo la acción correctiva debe ser inmediata, por lo que no se debe comenzar ni continuar las actividades hasta que se reduzca el riesgo a que están expuestos, Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
- **IMPORTANTE:** No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo Corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

## Priorización de Riesgos

A continuación se presenta el resumen de los resultados de la evaluación y valoración de riesgos intolerables e importantes de las sub-áreas en estudio utilizando para ello las Fichas de inspección correspondientes en cada área.



Representación de los tipos de riesgo de cada área

Tipos de Riesgo	Representatividad	
Riesgos Eléctricos	28	20.9%
Riesgos Físicos	25	18.7%
Riesgo de Incendios	23	17.2%
Riesgos Estructurales	21	15.7%
Riesgo de Accidentes	15	11.2%
Riesgos Biológicos	12	9.0%
Falta de Señalización	10	7.5%

A continuación se especificará aquellos riesgos similares y específicos para cada área dividiéndolos en similares y específicos.

### RIESGOS IMPORTANTES SIMILARES

Tabla 67 Caracterización de riesgos Zonas verdes y de circulación

INDICADORES DE RIESGO IMPORTANTES SIMILARES						
ÁREA DE ESTUDIO	ESPECÍFICAS	TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.	
ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN	PARQUEO NORTE ZONA ESCUELA MECÁNICA ZONA ESCUELA INDUSTRIAL ZONA ESCUELA CIVIL ZONA ESCUELA ELECTRICA ZONA ADM. ACADEMICA ZONA EDIFICIO B Y C ZONA MIGUEL MARMOL	Agentes Físicos: Iluminación	No Existe la adecuada iluminación en las zonas de circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes en superficies</li> <li>• Riesgo de caídas al mismo y diferente nivel</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89	
			No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes por falta de Visibilidad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 134, sección c; del decreto 89	
		Riesgos Eléctricos	Los tableros eléctricos carecen de identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de choques eléctricos</li> <li>• Mala manipulación</li> </ul>	Incumplimiento del art 37, decreto 89	
			La altura de los transformadores en áreas accesibles por vehículos es menor a 5 metros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendio</li> <li>• Riesgos de choques eléctricos críticos</li> </ul>	Incumplimiento Art 49 Decreto 89	
		Riesgo de Incendios	No existe un adecuado control de eliminación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de Incendios</li> </ul>	de	Incumplimiento de LGPRT Art 80. Sanción muy grave
			No se mantiene el orden y limpieza en el lugar			

			<p>No se conocen los teléfonos de emergencia, cuerpo de bomberos, etc.</p> <p>Las condiciones de área permiten que el fuego se propague</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas materiales</li> <li>• Perdidas fatales</li> <li>• Daños a la propiedad</li> </ul>	
		Riesgos Biológicos	No existen control de vectores o de programas periódicos de desinfección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagación de enfermedades causadas por vectores</li> </ul>	Incumplimiento del Art 271, inciso e) del decreto 89
		Riesgos Estructurales	Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída al mismo nivel</li> </ul>	Incumplimiento del art 10, decreto 89
		Falta de señalización	Falta de señalización de rutas de evacuación hacia los puntos de reunión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lleva aun a infracción grave</li> </ul>	Incumplimiento del Art 36 de LGPRLT
		Riesgos de accidentes probables	Las áreas de estudio y circulación no están ordenadas y limpias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de incendios</li> <li>• Golpes</li> <li>• Caídas</li> <li>• Cortaduras</li> </ul>	
			Existe Riesgo de desplome o derrumbamiento de objetos en las áreas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
			Existen objetos desprendibles que pueden caer en las áreas de trabajo, circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Desplomes de objetos</li> </ul>	
			No existen unidades de respuesta de emergencias		

**RIESGOS INTOLERABLES ESPECIFICOS POR ZONAS**

ÁREA DE ESTUDIO	TIPO DE RIESGO	ESPECÍFICAS	CONDICIÓN	TIPOS DE ACCIDENTES	ART.
<b>ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN</b>	Agentes Físicos: Iluminación	ZONA MIGUEL MARMOL ZONA MECANICA ZONA CIVIL	La falta de iluminación ha causado accidentes debido a ello	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes en superficies</li> <li>• Riesgos de caídas, fracturas, hematomas</li> </ul>	Incumplimiento del Art 130 del decreto 89
	Riesgos Eléctricos	ZONA MIGUEL MARMOL	Existen conexiones eléctricas no recubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortocircuito Eléctricos</li> <li>• Descargas Eléctricas</li> <li>• Accidentes con daño a la propiedad</li> </ul>	Incumplimiento del Art 30 del decreto 89
		ZONA CIVIL	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones		Incumplimiento Art 27 del decreto 89
		ZONA ESCUELA CIVIL, ZONA MECANICA, ZONA ELECTRICA	Los transformadores y subestaciones no son accesibles solamente al personal autorizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de fatalidad</li> </ul>	Incumplimiento Art 47 D89
	Riesgos Estructurales	ZONA EDIFICOS BY C	Falta de barandales en nivel de más de 1m , posible caída	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de caída al mismo nivel</li> </ul>	Incumplimiento del art 10, decreto 89
	Riesgos de Incendios	PARQUEO NORTE ZONA ESCUELA MECÁNICA ZONA ESCUELA INDUSTRIAL ZONA ESCUELA CIVIL ZONA ESCUELA ELECTRICA	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravo de la emergencia</li> <li>• Falta de conciencia de los riesgos</li> </ul>	Art 185 del Código de Salud
			No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de incendios</li> </ul>	

		ZONA ADM. ACADEMICA ZONA EDIFICIO B Y C ZONA MIGUEL MARMOL			
	Falta de Señalización	ZONA ESCUELA CIVIL, ZONA MECANICA, ZONA ELECTRICA	La señalización de peligro alta tensión, y en el caso de las subestaciones que están cercadas por mallas metálicas no poseen la debida señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos Eléctricos</li> <li>Fatalidad</li> </ul>	Incumplimiento Art 49 D89

## Consolidación General de Riesgos de Áreas Evaluadas.

Tabla 68 Matriz Consolidada de Áreas Evaluadas

ÁREAS DE ESTUDIO	CANTIDAD DE SITUACIONES DE RIESGO					TOTAL	PORCENTAJE DE LAS SITUACIONES DE RIESGO				
	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Escuela de Ingeniería Química y Alimentos	60	40	11	0	0	111	54%	36%	10%	0%	0%
Escuela de Ingeniería Mecánica	102	79	10	1	0	192	53%	41%	5%	1%	0%
Escuela de Ingeniería Industrial	125	95	12	2	0	234	53%	41%	5%	1%	0%
Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos	132	79	9	2	0	222	59%	36%	4%	1%	0%
Escuela de Ingeniería Civil	101	78	10	0	0	189	53%	41%	5%	0%	0%
Unidad de Ciencias Básicas	93	73	8	2	0	176	53%	41%	5%	1%	0%
Escuela de Arquitectura	165	144	8	4	0	321	51%	45%	2%	1%	0%
Escuela de Ingeniería Eléctrica	144	142	11	0	0	297	48%	48%	4%	0%	0%
Edificio de Administración Académica	1,769	831	36	1	0	2637	67%	32%	1%	0%	0%
Biblioteca de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	1,158	612	22	1	0	1793	65%	34%	1%	0%	0%
Taller de Carpintería	93	24	8	4	0	129	72%	19%	6%	3%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Industrial	53	29	23	0	0	105	50%	28%	22%	0%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Química y Alimentos	47	35	21	3	0	106	44%	33%	20%	3%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Mecánica 1	41	27	8	0	0	76	54%	36%	11%	0%	0%
Asociación de Estudiantes de Escuela de Arquitectura	33	43	31	2	0	109	30%	39%	28%	2%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Civil	51	32	21	0	0	104	49%	31%	20%	0%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Eléctrica	48	42	14	2	0	106	45%	40%	13%	2%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería en Sistemas	49	39	15	0	0	103	48%	38%	15%	0%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura	45	34	20	5	0	104	43%	33%	19%	5%	0%
Asociación de Estudiantes de Ingeniería Mecánica 2	28	45	24	7	0	104	27%	43%	23%	7%	0%
Fotocopiadora del Toldo Azul	32	25	22	2	0	81	40%	31%	27%	2%	0%
Fotocopiadora de Mecánica	21	39	17	4	0	81	26%	48%	21%	5%	0%
Parqueo Norte	15	25	23	9	2	74	20%	34%	31%	12%	3%
Zona escuela de Ingeniería Mecánica	31	20	11	11	1	74	42%	27%	15%	15%	1%
Zona escuela de Ingeniería Industrial	27	26	13	8	0	74	36%	35%	18%	11%	0%
Zona escuela de Ingeniería Civil	15	30	17	10	2	74	20%	41%	23%	14%	3%
Zona escuela de Ingeniería Eléctrica	19	28	13	12	2	74	26%	38%	18%	16%	3%
Zona de Administración Académica	28	18	16	12	0	74	38%	24%	22%	16%	0%
Zona de edificios B y C	37	14	14	9	0	74	50%	19%	19%	12%	0%
Zona Miguel Mármol	19	21	21	10	3	74	26%	28%	28%	14%	4%
<b>PROMEDIO DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS</b>							45%	35%	15%	5%	14%

## 15. CONSOLIDACIÓN DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RIESGOS

A continuación se muestran los riesgos específicos, donde se podrán observar cada uno de ellos con las áreas específicas que lo representan, considerando que son importantes y moderados. Al final de cada consolidado se presenta el numero del artículos que se incumplen así como la frecuencia con la que esto sucede.

Tabla 69 Consolidado de RIESGOS identificados

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO ESTRUCTURAL	Grietas y fisuras en pisos y paredes	Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo. Desplome de cielos falsos y lámparas	Escuela Ing Química	Docencia	Decreto 89	4,6, 8, 9
			Escuela Ing Mecánica	Pasillos y gradas	Decreto 89	4,6, 8,9
	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Escuela Ing Química	Docencia	Decreto 89	4, 8
			Escuela Ing Mecánica	Dirección	Decreto 89	4, 8
			Escuela Ing Industrial	Secretaría	Decreto 89	4, 8
			Escuela Ing Industrial	Docencia	Decreto 89	4, 8
			Escuela Ing Sistemas	Dirección	Decreto 89	4, 8
			Escuela Ing Civil	Docencia	Decreto 89	4, 8
	Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	Caída a diferente y mismo Nivel	Escuela Ing Química	Pasillos y gradas	Decreto 89	4
			Escuela Ing Química	Pasillos y gradas	Decreto 89	4
Escuela Ing Industrial			Pasillos y gradas	Decreto 89		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Escuela Ing Civil	Pasillos y gradas		
	Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales idóneos que eviten caídas a distinto nivel	Caída a diferente Nivel	Escuela Ing Química	Gradas de acceso	Decreto 89	8.11
			Escuela Ing Mecánica	Gradas de acceso	Decreto 89	8.11
			Escuela Ing Industrial	Gradas de acceso	Decreto 90	9.11
			Escuela Ing Sistemas	Gradas de acceso	Decreto 91	10.11
	Abertura entre pared y gradas	Desplome de cielos falsos y lámparas. Fracturas menores y graves	Escuela Ing Química	Gradas de acceso	Decreto 89	6, 8, 9
			Escuela Ing Mecánica	Gradas de acceso	Decreto 89	6, 8, 9
			Unidad de Ciencias Básicas	Pasillos	Decreto 89	6
	Las separación entre máquinas no son las suficientes para ejecutar la labor, son menos de 80cm	Hacinamiento de estudiantes, riesgo ante una emergencia	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	Decreto 89	7
	Las puertas de salida tiene un ancho de 85cm	Riesgo de sofocación en alguna emergencia	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	Decreto 89	13
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul,		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
				Fotocopiadora Mecánica		
	Los lugares de estudio miden menos de 2.20m de altura desde el piso al techo		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	Decreto 89	5
	Los techos no reúnen las condiciones suficientes para resguardo de estudiantes	Desplomes de cielos falsos Golpes a alumnado	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	6
	Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas	Riesgo de caída al mismo nivel	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	10
		Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica			
		Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación de FIA			



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	Las puertas y salidas de emergencias no abren hacia el exterior	Riesgo de sofocación en alguna emergencia	Asociaciones	ASEIQA, ASEIC, ASEISI, ASEIAS, ASEIM1, ASEISI, ASEIE,	Decreto 89	13
	Faltan barandales, o se encuentran en mal estado	Riesgo de caída a diferente nivel	ASEIM2	Gradas de acceso	Decreto 89	11
	Las salidas de emergencia tiene obstaculización de objetos	Riesgo de caídas o golpes en procesos de evacuación	ASEIM2	Salida	Decreto 89	8
	Falta de barandales en nivel a más de 1m, posible caída	Riesgo de caída a diferente nivel	Zona Verde	Zona Edificios B y C	Decreto 89	10

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
4	10
6	6
8	13
9	5
11	5
7	1
13	2
5	1
10	2

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO	
RIESGOS ERGONÓMICOS	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	Estrés Laboral. Problemas de salud	Escuela Química	Ing	Docencia	Decreto 89	178, 179
			Escuela Mecánica	Ing	Docencia	Decreto 89	178, 179
			Escuela Mecánica	Ing	Secretaría	Decreto 89	178, 179
			Escuela Mecánica	Ing	Dirección	Decreto 89	178, 179
			Escuela Industrial	Ing	Docencia	Decreto 89	178, 179
			Escuela Industrial	Ing	Secretaría	Decreto 89	178, 179
			Escuela Industrial	Ing	Dirección	Decreto 89	178, 179
			Escuela Sistemas	Ing	Docencia	Decreto 89	178, 179
			Escuela Sistemas	Ing	Secretaría	Decreto 89	178, 179
			Escuela Sistemas	Ing	Dirección	Decreto 89	178, 179
			Escuela Civil	Ing	Dirección	Decreto 89	178, 179
			Escuela Civil	Ing	Docencia	Decreto 89	178, 179

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Escuela Ing Civil	Secretaria	Decreto 89	178, 179
			Unidad de Ciencias Básicas	Docencia	Decreto 89	178, 179
			Unidad de Ciencias Básicas	Secretaria	Decreto 89	178, 179
			Unidad de Ciencias Básicas	Dirección	Decreto 89	178, 179
			Escuela Arquitectura	Secretaria	Decreto 89	178, 179
			Escuela Ing Eléctrica	Secretaria	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Atención Estudiantil	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Colecturía	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Gerencia Informática	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Administración Académica	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Unidad Financiera	Decreto 89	178, 179
			Administración Académica	Secretaria	Decreto 89	178, 179

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura	Decreto 89	178, 179
	No se da alcance a los objetos de uso cotidiano a la altura de los hombros	Riesgo de caída de objetos	Asociaciones	ASEII, ASEIQ A, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	Decreto 89	178, 179
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	178, 179
	No hay espacio suficiente por encima de la superficie de trabajo	Riesgo de golpes contra	Asociaciones	ASEII, ASEIQ A, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	Decreto 89	178, 179
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	178, 179
	Los asientos no son los adecuados	Complicación de enfermedades por posturas forzadas	Asociaciones	ASEII, ASEIQ A, ASEIM1, ASEIC, ASEISI,	Decreto 89	178, 179

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	, se usan bancos y sillas en malas condiciones			ASEISI, ASEIE, ASEIAS		
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	178, 179
	El trabajador que se dedica a la digitación no se le proporciona equipo ergonómico que le ayude a reducir el riesgo de daño	Ganglios, Tendinitis, Dedo Engatillado	Asociaciones	ASEIAS	Decreto 89	176, 178, 179

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
176	1
178	32
179	32

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO ELÉCTRICO	Se mantienen muchas conexiones en un mismo tomacorriente.	Electrocución. Deterioro del sistema eléctrico. Cortocircuitos.	Escuela de Arquitectura	Recepción	Decreto 89	27
			Escuela de Ing Eléctrica	Recepción		27
	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	30
	Existen conexiones eléctricas no recubiertas		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	30
	Los tomacorrientes están sobrecargados con equipos conectados a una sola terminal		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	27
	Conductores de corrientes desnudos		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI,	Decreto 89	30

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
				ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	Decreto 89	25, 27, 30
	Los tableros eléctricos carecen de identificación	Riesgo de choques eléctricos , Mala manipulación	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	decreto 89	37
Fotocopiadoras			Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	37	
Zonas de Circulación			Zonas de Circulación	Decreto 89	37	
	Algunos cables de las herramientas se encuentran si el aislante	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Carpintería	Carpintería	Decreto 89	25
	Tomacorrientes sin la debida protección.		Carpintería	Carpintería	Decreto 89	25
	Existen conexiones eléctricas no recubiertas	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Zonas de Circulación	Zona Miguel Mármol	Decreto 89	30

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Zonas de Circulación	Zona Civil	Decreto 89	27
	Los transformadores y subestaciones no son accesibles solamente al personal autorizado	Riesgos de fatalidad	Zonas de Circulación	Zona Escuela Civil, Mecánica y Eléctrica	Decreto 89	47
	La altura de los transformadores en áreas accesibles por vehículos es menor a 5 metros	Riesgo de Incendio, Riesgos de choques eléctricos críticos	Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	Decreto 89	49

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
25	3
27	5
30	5
37	3
47	1
49	1



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO FÍSICO: ILUMINACIÓN	Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza.	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Escuela de Ing Química	Docencia	Decreto 89	130
			Escuela de Ing Mecánica	Docencia	Decreto 89	130
			Escuela de Ing Mecánica	Secretaria	Decreto 89	130
			Escuela de Ing Mecánica	Dirección	Decreto 89	130
			Escuela de Ing Industrial	Docencia	Decreto 89	130
			Unidad de Ciencias Básicas	Docencia	Decreto 89	130
			Unidad de Ciencias Básicas	Secretaria	Decreto 89	130
			Unidad de Ciencias Básicas	Dirección	Decreto 89	130
			Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía	Decreto 89	130
	La Iluminación de las zonas o partes del lugar de trabajo no se adapta a las características que se efectúan en ella	Fatiga Visual, Golpes en superficies	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
			Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	Decreto 89	130

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	La Iluminación en los pasillos no es la adecuada para la circulación	Caída al mismo nivel, caída a diferente nivel, Fracturas menores y graves	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
			Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	Decreto 89	130
	En ciertas épocas del año, durante la mañana los rayos del sol dan directamente sobre el área de trabajo, ya que las ventanas carecen de un elemento regulador de la entrada de luz solar	Deslumbramiento	Escuela de Ing Industrial	Secretaria	Decreto 89	130
			Escuela de Ing Industrial	Dirección	Decreto 89	130
	Se emplean lámparas desnudas a alturas menores de 5m del suelo.	Explosión de tubo de mercurio, generando liberación de gases tóxicos	Asociaciones	ASEIQA	Decreto 89	135, inciso 3 numeral a
	No Existe la adecuada iluminación en las zonas aledañas o vías de acceso	Fatiga Visual	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
	No existe Iluminación de emergencia para facilitar la evacuación	Golpes en superficies, Mala reacción ante emergencias	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
	No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	Golpes por falta de Visibilidad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
	La distribución de los niveles tomados en las mediciones de lux, no son lo suficientemente uniformes en sus lecturas	Riesgo de deslumbramiento.	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	No existe una adecuada iluminación de las salidas y/o accesos	Golpes o caídas por falta de Visibilidad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	130
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	130
	No Existe la adecuada iluminación en las zonas de circulación	Golpes en superficies, Riesgo de caídas al mismo y diferente nivel	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	Decreto 89	130
	No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	Golpes por falta de Visibilidad	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	Decreto 89	134
ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA					
130	28					
134	1					
135	1					

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
ACCIONES, CONDICIONES PROBABLES DE CAUSA DE ACCIDENTES.	Se observa desorden	Golpes o Atrapamiento en evacuación	Escuela Industrial Ing	Bodega		
			Escuela Sistemas Ing	Bodega		
			Escuela Ing Civil	Bodega		
			Unidad de Ciencias Básicas	Bodega		
			Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	Pasillos Obstruidos por material	Caos de flujo de personal en	Escuela Ing Civil	Escuela Ing Civil		
	No se tiene control sobre líquidos vertidos en el lugar de trabajo.	Caídas al mismo nivel.	Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía		
	No se revisan los pisos para evitar caídas.	Golpes Físicos.	Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	Existen objetos desprendibles que pueden caer en el área de trabajo.	Caída de Objetos	Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía		
	Existen riesgos de golpes por objetos mal ubicados.	Golpes Físicos.	Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía		
	Existe Riesgo de desplome o derrumbamiento de objetos en las áreas de trabajo	Desplomes de objetos	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
	Existen objetos desprendibles que pueden caer en las áreas de trabajo, estudio y circulación	Golpes	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
	No existen sistemas de alarmas ante cualquier emergencia	No se tiene un actuar de prevenciones de emergencias	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
No existe una iluminación de emergencia para facilitar una	Asociaciones		ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	evacuación en horas nocturnas		Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
	Desconocimiento de teléfonos de emergencia		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
	No existen unidades de respuesta de emergencias		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
			Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	Decreto 254	80
	El no uso de EPP para ahorrar tiempo.	Corte en manos y brazos.	Carpintería	Carpintería	Decreto 254	. 34, 35, 36 Y 37
	El no uso de EPP debido al exceso de confianza en sus habilidades.	Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo	Carpintería	Carpintería	Decreto 254	. 34, 35, 36 Y 37

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	El suelo de los baños suele permanecer húmedo o mojado	Caída al mismo nivel	Baños	Baños Edificio B y C		

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
34	2
35	2
36	2
37	2
80	9

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
No hay una adecuada señalización	No existen señales de prohibición, ejemplo: No fumar	Lleva a una infracción grave	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Ley LGPRLT	36
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Ley LGPRLT	36
	No existen señalización de rutas de evacuación en el área	Lleva a una infracción grave	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Ley LGPRLT	36



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Ley LGPRLT	36
		Caos de flujo de personal en	Escuela Ing Química	Escuela Ing Química	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Ing Mecánica	Escuela Ing Mecánica	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Ing Industrial	Escuela Ing Industrial	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Ing Sistemas	Escuela Ing Sistemas	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Ing Civil	Escuela Ing Civil	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Unidad de Ciencias Básicas	Unidad de Ciencias Básicas	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Arquitectura	Escuela Arquitectura	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Escuela Ing Eléctrica	Escuela Ing Eléctrica	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Administración Académica	Administración Académica	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	Decreto 89	104, 106, 107, 108
		Biblioteca de la FIA	Salón el Espino	Decreto 89	104, 106, 107, 108	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Biblioteca de la FIA	Sala de lectura y estudio para estudiantes.	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Biblioteca de la FIA	Sala de capacitaciones y reuniones.	Decreto 89	104, 106, 107, 108
			Biblioteca de la FIA	Pasillos	Decreto 89	104, 106, 107, 108
	La señalización de peligro alta tensión, y en el caso de las subestaciones que están cercadas por mallas metálicas no poseen la debida señalización	Riesgos Eléctricos, Fatalidad	Zonas Verdes y de circulación	Zona Escuela Civil, mecánica, Eléctrica	Decreto 89	49
<b>ART. INCUMPLIDO</b>	<b>FRECUENCIA</b>					
36	4					
104	15					
106	15					
107	15					
108	15					
49	1					

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO DE INCENDIOS	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro	Agravo de la emergencia	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Código de Salud	185
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Código de Salud	185
	No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	Falta de conciencia de los riesgos	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	No existen equipos de detección de incendios instalados en áreas cercanas	Riesgo de incendios	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	117, 119
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	117, 119
	Las instalaciones no brindan la seguridad de evitar una	Agravo del siniestro con pérdidas fatales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI,		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	sobrecarga de energía			ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	No existe un adecuado control de eliminación de residuos	Riesgo de Incendios	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
	No se mantiene el orden y limpieza en el lugar	Pérdidas materiales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	No se conocen los teléfonos de emergencia, cuerpo de bomberos, etc.	Perdidas fatales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
	Los alumnos no están capacitados ni informados sobre la utilización de equipo de emergencia	Daños a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
	Las condiciones de área permiten que el fuego se propague	Daños a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 254	80
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 254	80
	No se cuenta con hidrantes cercanos en caso de incendios	Propagación de incendios.	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM 1	Decreto 254	80
	Están almacenados materiales inflamables cerca de lugares eléctricos en pésimas condiciones	Riesgo de incendios	Asociaciones	ASEA	Decreto 89	206
	Falta de sistemas de detección de incendios.	Quemaduras leves y graves.	Carpintería	Carpintería	Decreto 89	Sección IV

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	Falta de mantenimiento en extintores.	Daño a la propiedad por la propagación de incendios	Carpintería	Carpintería	Decreto 89	Sección IV
	Acumulación de material de fácil propagación del fuego.	Muerte por sofocación, inhalación de humo	Carpintería	Carpintería	Decreto 89	Sección IV
	No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	Riesgo de incendios	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	Decreto 89	Sección IV
	Sobrecarga de los tomacorrientes	Riesgo de incendio por cortocircuito.	Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	Decreto 89	Sección IV

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
80	8
185	2
206	1
117	2
119	2
SECCION IV	5

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO BIOLÓGICO	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	Problemas respiratorios	Escuela Ing Industrial	Bodega	Decreto 89	271
			Escuela Ing Sistemas			
			Escuela Ing Civil			
			Unidad de Ciencias Básicas			
	No se realizan mediciones de partículas.	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	Administración	Oficinas Administrativas	Decreto 254	3, 8
	No existe un control periódico de desinfección.		Escuelas	área de Docentes	Decreto 254	3, 8
			Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura		
	No existen controles sobre presencia de virus		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2		
			Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura		
	Se han detectado la presencia de hongos en las zonas de	Propagación de enfermedades	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	129

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
	trabajo, circulación aledañas		Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	El procesamiento y tratamiento de los desechos sólidos no son los adecuados	Incubación de vectores	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	129
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	El control de tragantes, drenajes no es el adecuado		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	129
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
			Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación		

ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA
271	1
3	2
8	2
274	2
129	5
173	2
275	2



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
<b>ESTRÉS OCUPACIONAL</b>	Se realizan tareas rutinarias o monótonas en el área de trabajo	Tensión muscular	Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	179 inciso c)

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
<b>MEDICINA DEL TRABAJO</b>	Las zonas de estudio no están libres de tabaco	Enfermedades respiratorias	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	273, inciso a
	Se utiliza el uso común de vasos y otros utensilios para la bebida de agua	Riesgo Higiénico, propagación y transmisión de enfermedades virales o infecciosas	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	20
	No existen control de vectores o de programas periódicos de desinfección	Propagación de enfermedades causadas por vectores	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	271, inciso e
	Existen una presencia considerable de insectos en las áreas de estudio	Propagación de enfermedades causadas por vectores	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Decreto 89	271, inciso e
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	Decreto 89	271, inciso e

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	LEY O REGLAMENTO	ARTÍCULO RELACIONADO
RIESGO MECÁNICO	La maquinaria no tiene resguardo de seguridad.	Atrapamiento mecánico.	Carpintería	Carpintería	decreto 254	3, 8, 10, 11
	La maquinaria posee partes móviles sin seguridad.	Cortaduras en brazos y manos.	Carpintería	Carpintería	decreto 254	19, 20, 39, 40, 51
	La maquinaria posee objetos cortantes	Salto de objetos contundentes	Carpintería	Carpintería	decreto 254	19, 20, 39, 40, 51
ART. INCUMPLIDO	FRECUENCIA					
3	1					
8	1					
10	1					
11	1					
19	2					
20	2					
39	2					
40	2					
51	2					
271	3					
273	1					
20	1					

## 15.1. Mapas de Riesgo

Una vez concluido el análisis realizado sobre los riesgos que se identificaron en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, específicamente en el área administrativa, docente, de servicio, zonas verdes y áreas de circulación se requiere tener una visibilidad al detalle de los riesgos identificados a través un instrumento informativo (Mapas de Riesgos) que permita conocer los factores de riesgos existentes, para que a partir de ello se puedan programar de manera estratégica acciones preventivas para que quienes hagan uso de instalaciones conozcan los riesgos asociados al lugar de trabajo.

Así mismo, los mapas de riesgos servirán a los encargados de las áreas, Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la FIA, Junta Directiva de la FIA y todas las personas que tengan responsabilidad directa en las áreas a fin de evitar los riesgos en las áreas de trabajo.

Las prioridades de intervención directa para la ejecución las acciones correctivas se tomará a partir del análisis realizado con las fichas de inspección de cada área según como se detalló en el apartado 15 del presente capítulo, los cuales se enfocaran principalmente en los Riesgos Importantes, Riesgos Intolerables y Riesgos Moderados.

Para la elaboración de los Mapas de Riesgos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se consideró:

1. Presentar gráficamente a cada área el nivel de exposición de riesgos para los usuarios directos o indirectos, como resultados de la priorización realizada el análisis de riesgo.
2. El fundamento “Que el control de los trabajadores depende de cada uno y no se debe delegar a nadie el control de la misma”.
3. Que se requiere que todas las personas que utilicen las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura deben de poseer el conocimiento mínimo sobre el ambiente laboral donde se desarrollan o desenvuelven.

La representación gráfica de los Mapas de Riesgos podemos visualizarla en **ANEXO E**.

## 16. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL LEYES Y NORMATIVA

### 16.1. INSTRUMENTOS APLICABLES A LEYES Y NORMAS

#### Diseño de instrumento de recolección de información para comité de SySO en la FIA

##### Matriz Objetivo-Información-Pregunta

Para la recolección de información de campo se requiere utilizar instrumentos diseñados específicamente para la situación que se abordará. En este caso, se hará uso de una entrevista semiestructurada y para la composición lógica de las preguntas se presenta la siguiente matriz en la que se describe el objetivo de cada pregunta, información requerida por pregunta y cuestión:

Objetivo	Información requerida	Pregunta
Verificar la existencia y divulgación de políticas de SySO en la FIA	Políticas	¿Cuenta actualmente la FIA, con políticas de SySO?
	Bitácora de reuniones	¿Se les informa sobre las políticas de SySO a todos los trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA?
	Descripción de medios y periodicidad de la divulgación de información	¿Existe algún medio en específico a través del cual se informe a los trabajadores y estudiantes sobre las políticas de SySO? Según su opinión, ¿debería usarse otro medio?
Determinar el nivel de importancia para el comité la divulgación de las políticas de SySO para todos los usuarios	Opinión	Nivel de importancia de la información sobre las políticas de SySO a trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA.
Determinar el nivel de involucramiento de miembros externos a la prevención de riesgos	Opinión y ejemplos	¿Es posible que personas que interactúan con la FIA, pero que no pertenecen al comité realicen propuestas en relación a las políticas de SySO?
Identificar el grado de control que se tiene sobre los riesgos existentes en las instalaciones de la FIA	Constancia física	¿Existen actualmente encargados o responsables de realizar la identificación de riesgos?
	Constancia física o virtual	¿Se lleva un control general y actualizado de los accidentes o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?

Objetivo	Información requerida	Pregunta
	Constancia física o virtual	¿Qué tipo de control se tiene sobre los accidentes y/o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?
Conocer los planes de contingencia que se tienen en situaciones de emergencia	Constancia física	¿Se manejan procedimientos para solventar las situaciones de emergencia en relación a la SySO?
Conocer la existencia de denuncias legales por accidente y/o enfermedad	Constancia de denuncia	¿Ha habido algún tipo de denuncia ante la Dirección General de inspección de Trabajo por algún accidente y/o enfermedad ocupacional?
Conocer las expectativas que se tienen con el diseño de un Sistema de Gestión de SySO para la FIA en el tema de prevención de riesgos, así como a disposición para adoptar las medidas recomendadas al final del trabajo de graduación	Opinión	¿Qué esperarías que se puede lograr con la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la FIA?
	Opinión	¿Considera usted que hay disposición de todas las personas involucradas a colaborar en el diseño y funcionamiento de un Sistema de Gestión de SySO?
	Opinión	¿Estaría la junta directiva del comité de la FIA en la disposición de revisar y controlar los resultados del Sistema de Gestión de SySO?

**Instrumento de recolección de información para comité ver en el ANEXO C**

### Diseño de instrumento de recolección de información para miembros de Junta Directa de la FIA.

**Matriz Objetivo-Información-Pregunta** Para la recolección de información de campo se requiere utilizar instrumentos diseñados específicamente para la situación que se abordará. En este caso, se hará uso de una entrevista semiestructurada y para la composición lógica de las preguntas se presenta la siguiente matriz en la que se describe el objetivo de cada pregunta, información requerida por pregunta y cuestión:

Objetivo	Información requerida	Pregunta
Determinar el nivel de conocimiento por parte de la alta dirección respecto al tema de SySO en la FIA y base legal en El Salvador	Bitácora/Programación de capacitaciones y constancia de asistencia	¿Ha recibido capacitaciones de riesgos en materia de SySO?
	Nombre y breve descripción de la legislación vigente en El Salvador	¿Tiene conocimiento de la legislación aplicable en cuanto a SySO?
Conocer el nivel actual del grado de control de riesgos que se tiene en la FIA	Copia de plan establecido en ejecución	¿Se ejecuta actualmente un plan de prevención de riesgos laborales?
	Opinión respecto a la prevención de riesgos con ejemplos que demuestren que se trabaja en ello	¿Considera que las condiciones actuales evitan la exposición a los riesgos ocupacionales de los usuarios de las instalaciones de la FIA?
Conocer la valoración por parte de la alta dirección respecto al involucramiento de todo los usuarios para la prevención de riesgos	Medios utilizados, función y periodicidad de la divulgación de información	¿Considera que son efectivos los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a SySO en la FIA?
Verificar actualización de instrumentos de evaluación por parte de Previsión Social para que la información tenga mayor validez	Copia de informe a Previsión Social	¿Ha habido cambios sustanciales en las instalaciones de la FIA de los que se le han comunicado a Previsión Social para que lo tome en cuenta en sus posteriores evaluaciones?
Conocer posibles sanciones por el grado de incumplimiento de la ley por parte de la FIA	Infracciones por SySO	¿Se tienen infracciones respecto a SySO en la FIA?

## 16.2. ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL DE ACUERDO AL CUMPLIMIENTO DE LA “LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO”

Para determinar la situación legal actual dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador se evaluará el cumplimiento de la Ley y el Sistema de Gestión, como se estipula:

“Art. 8.- Será responsabilidad del empleador formular y ejecutar el Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de su empresa, de acuerdo a su actividad y asignar los recursos necesarios para su ejecución. El empleador deberá garantizar la participación efectiva de trabajadores y trabajadoras en la elaboración, puesta en práctica y evaluación del referido programa.”. Fuente: Ley general de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo.

Se presenta el resultado de 2 entrevistas realizadas conforme a dictámenes de la ley y de las normas OHSAS.

### ENTREVISTA A MIEMBROS DE LA ALTA DIRECCIÓN

Esta entrevista se realizó con la finalidad de obtener información y opiniones personales sobre las condiciones actuales que se desarrollan en materia de Seguridad Y salud Ocupacional.

Dicha entrevista se le realiza al Sr. Decano Ing. Francisco Antonio Alarcón.

PREGUNTA	RESPUESTA	ANALISIS
<b>NIVEL DE CONOCIMIENTO DE SSO.</b>		
¿Ha recibido capacitaciones de riesgos en materia de SySO?	NO, no se ha programado eficientemente para el personal de la FIA.	Es preocupante que no se tenga ninguna capacitación en materia de SSO, para la FIA lo que puede generar una respuesta ineficaz ante cualquier emergencia.
¿Tiene conocimiento de la legislación aplicable en cuanto a SySO?	SI, Ley general de prevención de riesgo en los lugares de trabajo y su reglamento.	
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA FIA.</b>		
¿Se ejecuta actualmente un plan de prevención de riesgos laborales?	SI, el comité de riesgos laborales ha elaborado un plan el cual está en proceso de ejecución.	El comité posee un plan de prevención de riesgos, el cual está en proceso de ejecutarse.
¿Considera que las condiciones actuales evitan la exposición a los riesgos ocupacionales de los usuarios de las instalaciones de la FIA?	No en su totalidad, por ello es necesario desarrollar el correspondiente plan que nos permitirá mejorar nuestras condiciones laborales disminuyendo de manera significativa los riesgos ocupacionales.	Es necesario tener un Sistema de Gestión de SSO lo cual permitirá una mejor respuesta a emergencia disminuyendo así la exposición a riesgos a los usuarios de la FIA.

¿Considera que son efectivos los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a SySO en la FIA?	NO	Es importante tener medios de información para que la población de la facultad este siempre informada sobre información de Seguridad y a la misma vez capacitarse con ello.
<b>COMUNICACIÓN CON PREVISION SOCIAL E INFRACCIONES</b>		
¿Ha habido cambios sustanciales en las instalaciones de la FIA de los que se le han comunicado a Previsión Social para que lo tome en cuenta en sus posteriores evaluaciones?	NO, se mantiene el proceso de información a previsión social para sus posteriores evaluaciones.	La facultad no ha experimentado cambios significativos, pero los procesos de información a las organizaciones correspondientes se mantienen.
¿Se tienen infracciones respecto a SySO en la FIA?	NO	El objetivo de esta pregunta era conocer si existían infracciones en la que la Facultad incurriera debido a incumplimientos en materia de seguridad ocupacional, como se puede observar so existen infracciones impuestas.

#### **ENTREVISTA A MIEMBRO DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y AQRQUITECTURA.**

Esta entrevista se realizó con la finalidad de obtener información y opiniones personales sobre las condiciones actuales que se desarrollan en materia de Seguridad Y salud Ocupacional.

Dicha entrevista se le realizo a la Sra. Secretaria del comité Ing. Karla Beatriz Baires de Rivas.

<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>ANALISIS</b>
<b>POLITICAS DE SySO EN LA FIA</b>		
¿Cuenta actualmente la FIA, con políticas de SySO?	NO	La Facultad no posee políticas por el momento referentes a SySO, punto importante para la elaboración del Sistema de Gestión de SySO.
¿Se les informa sobre las políticas de SySO a todos los trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA?	NO	En base a la pregunta anterior puesto que no se tienen políticas aprobadas, estas no son de conocimiento para los involucrados.



¿Existe algún medio en específico a través del cual se informe a los trabajadores y estudiantes sobre las políticas de SySO?	SI, Esta información es proporcionada para los directores y personal administrativo por medio del decano.	Es importante que toda información referente a seguridad sea de conocimiento de todas las personas involucradas aunque el decano es el único medio, esta información podría no llegar a todos.
Según su opinión, ¿debería usarse otro medio?	SI	Un solo canal de difusión de información podría no propagarse de la manera más eficiente y mucha gente interesada quedaría desinformada; una propuesta de la persona entrevistada es un medio electrónico.
Nivel de importancia de la información sobre las políticas de SySO a trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA.	DE ALTA IMPORTANCIA	Las políticas dictan directrices de cómo actuar ante determinados escenarios garantizando así el mejor resultado.
¿Es posible que personas que interactúan con la FIA, pero que no pertenecen al comité realicen propuestas en relación a las políticas de SySO?	SI	Es importante que todos se sientan parte del proceso, y así mismo aportar ideas importantes que no habían sido consideradas.
<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES Y ACCIDENTES.</b>		
¿Existen actualmente encargados o responsables de realizar la identificación de riesgos?	NO	Actualmente no hay una persona delegada para dicho fin, pero nos comenta la entrevistada que cualquier persona del comité puede desempeñar dicha tarea.
¿Se lleva un control general y actualizado de los accidentes o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?	NO	No se lleva un control estadístico sobre accidentes debido a que no ha habido reportes del ISSS, por lo que sería necesario llevar reportes internos ya que muchos accidentes no se llegan a conocer.
¿Qué tipo de control se tiene sobre los accidentes y/o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?	Aun no se cuentan con controles específicos.	El no llevar un control sobre accidentes puede dificultar la identificación de un riesgo para su posterior eliminación.

<b>LEYES.</b>		
¿Se manejan procedimientos para solventar las situaciones de emergencia en relación a la SySO?	NO, no se ha diseñado el protocolo.	Es necesario conocer un procedimiento a seguir en situaciones de emergencia para responder a ellas de la mejor manera.
¿Ha habido algún tipo de denuncia ante la Dirección General de inspección de Trabajo por algún accidente y/o enfermedad ocupacional?	NO SE	No se tiene conocimiento sobre alguna denuncia esto se podría deber a la falta de documentación para dichos propósitos.
<b>EMERGENCIA.</b>		
¿Qué esperaría que se puede lograr con la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la FIA?	Reducir riesgos de accidentes y eliminar posibles infracciones y multas.	Sería muy importante su implementación, así como definiría las directrices a seguir ante cualquier eventualidad, ayudaría en trámites como infracciones y multas a la facultad.
¿Considera usted que hay disposición de todas las personas involucradas a colaborar en el diseño y funcionamiento de un Sistema de Gestión de SySO?	SI	Permitiría a la Facultad a tener más confianza por parte de sus trabajadores y estudiantes.

### **16.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS: Evaluación de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (LGPRLT)**

Para realizar una evaluación del cumplimiento de la ley de Prevención de riesgos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se consideran a continuación cada uno de los artículos de la ley para los cuales se ha obtenido la frecuencia total y un valor de frecuencia promedio, a partir del conteo de los artículos en incumplimiento analizados en las tablas de consolidado de riesgos identificados<sup>29</sup> en base a estos datos se plantea una tabla de calificaciones como se a continuación:

Para la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, la frecuencia de incumplimiento de los artículos se muestra en la siguiente tabla:

<b>LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b>							
<b>ARTÍC.</b>	<b>FREC.</b>	<b>ARTIC.</b>	<b>FREC.</b>	<b>ARTÍC.</b>	<b>FREC.</b>	<b>ARTIC.</b>	<b>FREC.</b>
Art. 8	36	Art. 27	15	Art. 46	17	Art. 65	3
Art. 10	3	Art. 28	2	Art. 47	16	Art. 66	5
Art. 11	12	Art. 30	10	Art. 48	14	Art. 67	5
Art. 12	4	Art. 31	0	Art. 49	19	Art. 68	1
Art. 13	1	Art. 33	10	Art. 50	23	Art. 71	0
		Art. 34	30	Art. 51	12	Art. 73	26
		Art. 35	30	Art. 52	16	Art. 77	0

<sup>29</sup> Se pueden consultar en: Tabla 68 Consolidado de Riesgos Identificados

LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO							
Art. 15	1	Art. 36	12	Art. 53	10	Art. 78	0
Art. 16	1	Art. 37	3	Art. 54	3	Art. 79	0
Art. 19	1	Art. 38	26	Art. 55	3	Art. 80	0
Art. 20	6	Art. 39	14	Art. 56	3	Art. 81	0
Art. 21	1	Art. 40	8	Art. 57	3	Art. 82	0
Art. 22	8	Art. 41	3	Art. 58.	3	Art. 85	15
Art. 23	9	Art. 42	3	Art. 59	13	Art. 86	0
Art. 24	9	Art. 43	15	Art. 60, 61, 62	87	Art. 87	0
Art. 25	5	Art. 44	15	Art. 63	6		
Art. 26	9	Art. 45	16	Art. 64	3		

Se mostrará la forma de trabajo en ficha con los valores de aparición promedios de los artículos incumplidos y el procedimiento será el mismo para todas las demás. Los valores de puntuación que se otorgan son promedios, se plantean algunos como ejemplo a continuación:

Artículo	Frecuencia	porcentaje
LGPR ART. 60, 61, 62	5	63.2
LGPR. Art. 47	2	22.2
LGPR. Art. 48	2	14.3
LGPR. Art. 59	3	23.1
LGPR. Art. 51	2	16.7
LGRP. Art. 52	2	12.5
LGPR. Art. 43	2	13.3
LGPR. Art. 45	2	12.5
LGPR. Art. 44	4	26.7
LGPR. Art. 27	4	26.7
LGPR. Art. 39	5	35.7
LGPR. Art. 8	11	30.6
LGPR. Art. 11	4	33.3
LGPR. Art. 40	1	12.5

En base a los datos obtenidos y el porcentaje de frecuencia de incumplimiento de los artículos se establecen los siguientes rangos de calificaciones:

Rango de Valores	Calificación
01-10	7 y 8
11-20	6 y 7
21-30	5 y 6
31-40	4 y 5
41-50	4 y 3
51-70	3
71-100	2

Habiendo establecido los anteriores criterios se procede a la evaluación de la Ley General de prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo en la siguiente tabla:

Se excluyen los artículos presentados debido a que no aplican para análisis en la FIA:

Tabla 70 Evaluación de Ley General de Prevención de Riesgos

Artículo	Artículo 29	Artículo 63	Artículo 72
	Artículo 31	Artículo 68	
	Artículo 32	Artículo 69	

<b>Título 2: Gestión y Salud Ocupacional</b>			
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO I Organización de La Seguridad y Salud Ocupacional</b>	8	5	Los representantes del comité por parte del empleador han elaborado un programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales, pero no se está ejecutando
	9	10	Los docentes que no son fijos gozan de la misma protección.
	10	0	No hay una identificación de riesgos establecida para que se cumpla esta. Y con la identificación ya realizada se puede concluir el no cumplimiento
	11	0	Los trabajadores deben de adaptarse a los puestos de trabajos existentes.
	12	7	Aunque se han definido ya a través de un plan y programa las actividades de prevención de riesgos en la FIA, queda mucho trabajo respecto a la total aplicación y cobertura de dicho programa
<b>CAPITULO II Comités de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	13-18	7	El comité está constituido y ejerciendo las funciones correspondientes, aunque con algunos incumplimientos que mejorar
<b>Puntuación Título 2</b>		<b>29</b>	<b>48% de Cumplimiento</b>
<b>Título 3: Seguridad en Infraestructura de los lugares de trabajo</b>			
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO I Planos Arquitectónico</b>	19	10	Si se cuentan con los planos correspondientes de toda la facultad y de sus instalaciones eléctricas a la vez
	20	3	Las condiciones estructurales no son las adecuadas para la cantidad de personas que circulan a diario en la Facultad y al tipo de riesgos estructurales que se presentan

	21	2	No todas las áreas están perfectamente acondicionadas para las personas con capacidades especiales.
<b>CAPITULO II De los Edificios</b>	22	10	Los planos existen con las especificaciones mencionadas, aunque no todas en el mismo plano.
	23	6	Se encuentran habilitados, aunque el mantenimiento y funcionamiento no es el idóneo
	24	5	Realizando un análisis global de todas las áreas se concluye que en las zonas verdes y de circulación es donde más debe prestarse atención a este artículo ya que no cumple con el mismo
	25-26	9	La mayoría de lugares están pintadas sus paredes del color claro o mate tal como se menciona
	27	6	En muchos lugares de trabajo carecen del espacio suficiente para realizar sus actividades con facilidad
	28	8	No todos los pasillos de circulación están debidamente señalizados pero si pueden identificarse como tal
	<b>CAPITULO III Condiciones Especiales en los Lugares de Trabajo</b>	30	4
<b>Puntuación Título 3</b>		<b>63</b>	<b>63% de Cumplimiento</b>
<b>Título IV Seguridad en los lugares de trabajo</b>			
<b>Capitulo</b>	<b>Artículo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Observación</b>
<b>CAPITULO I Seguridad en los lugares de trabajo</b>	33	10	Si se cumple con la comunicación de esta
	34	5	En los lugares estudiados, en aquellos que no son administrativos se han dejado abandonados con respecto al tema de equipo de control de incendios o mitigación de emergencias
	35	8	Si se cumple
	36	1	Es un punto crítico en la respuesta ante una emergencia, ya que se carece de entrenamiento, información sobre los mismos
	37	0	No se cumple con ello
<b>CAPITULO II Ropa de Trabajo , Equipo de</b>	38	0	Donde es necesario la utilización de ello, no se le proporcionan

protección Herramientas especiales	y			adecuadamente y ellos a su vez no lo utilizan.
CAPITULO III Maquinaria Equipo	y	39	2	El EPP necesario no se brinda como se mencionaba
		40	0	El mantenimiento que se realiza a la maquinaria es escaso, es más bien correctivo y nunca preventivo
CAPITULO IV Iluminación		41	2	La mayoría de las áreas requieren de luz artificial.
		42	7	Existen deficiencias en el sistema de iluminación debido a daños en la luminaria actual y ausencia de un sistema adecuado y requerido en cada área específica.
CAPITULO V Ventilación Temperatura	y	43-49	0	Se trata de brindar a empleados y empleadas ventilación, en algunas áreas mas no existe un sistema de ventilación formal adecuado. Además debe agregarse que algunas áreas donde la temperatura es alta no se cuentan con mecanismos de protección adecuados.
CAPITULO V Ruido Vibraciones	y	50	0	Este se genera específicamente en el área del taller de carpintería. No brindando las condiciones adecuadas para mitigarlo o disminuirlo.
CAPITULO VI Ruido Vibraciones	y	51-52	0	No se identifica las sustancias químicas con sus hojas de seguridad donde son utilizadas.
<b>Puntuación Título 4</b>		<b>35</b>	<b>27% de Cumplimiento</b>	
<b>Título V Condiciones de Salubridad en los lugares de trabajo</b>				
Capitulo		Articulo	Puntuación	Observación
CAPITULO I Medidas Profilácticas Sanitarias	y	53	4	Las áreas de zonas verdes y sanitarias de los edificios de aulas carecen grandemente de higiene. Los que en su limpieza están en un término medio son los administrativos
CAPITULO II Del Servicio de Agua		54	4	Carencia de agua para limpieza de sanitarios, bebederos que proporcionen agua potable y chorros en buenas condiciones
CAPITULO III De los servicios Sanitarios		55-56	7	Aunque existen sanitarios, con la aglomeración de estudiantes y con la falta de agua quedan cortos en cantidad

	57	5	En las zonas estudiantiles se incumple a totalidad y en algunos sanitarios administrativos y docentes
<b>CAPITULO IV Orden y Aseo de Locales</b>	59	3	No es el adecuado, el almacenaje ya que se apilan documentos obsoletos, objetos obsoletos en las áreas de trabajo y estudio
	60	7	En las zonas Administrativas y de docentes si, en las zonas estudiantiles no
	61	3	No se retiran estos desechos, es más se acumulan y generas agentes bioinfecciosos.
	62	3	Se carece de mantenimiento a este punto
<b>CAPITULO VI Prevención de Enfermedades Ocupacionales</b>	63	5	El trabajador tiene la opción de la visita por Bienestar Universitario, pero muy raras veces el personal opta por esta opción
	64	10	De ser el caso, si se cumplirá la reinserción en lugar apto para el trabajador
<b>CAPITULO VII Disposiciones Generales</b>	65	0	No existe un programa de trato de emergencias
	66	2	Los accidentes ocurridos en la FIA no son controlados ni notificados para su análisis.
	67	8	Si se realiza el trato pertinente
	72	5	Se está realizando un esfuerzo por echar a andar el programa de prevención de riesgos para el bienestar del personal, alumnado y visitantes
	73	0	No se posee la conciencia de la prevención de riesgos en los lugares de estudio y/o trabajo en el caso del personal.
<b>Puntuación Titulo 4</b>		<b>63</b>	<b>42% de Cumplimiento</b>
<b>Puntuación Total</b>		<b>190</b>	<b>42 % de Cumplimiento</b>

Se obtiene entonces a partir de la evaluación realizada un puntaje total de 190, por lo tanto al calcular el porcentaje de cumplimiento de la ley de Prevención de riesgos en los lugares de trabajo, tenemos:

$$\% \text{ Cumplimiento} = (190 / 450) * 100 = 42\%$$

Tabla 71 Porcentaje de cumplimiento LGPRLT

Porcentaje de Cumplimiento	Valoración del Cumplimiento	Descripción de la Valoración
0-20%	Muy Deficiente	Las gestiones actuales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional no son suficientes para el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales
21-40%	Deficiente	Las Gestiones en materia de Seguridad y Salud Ocupacional dan como resultado el cumplimiento mínimo de las normativas. Dejando una brecha aun amplia hacia la garantía de lugares de trabajo seguros para los empleados de la institución.
41-60%	Aceptable	Existe cumplimiento parcial de las normativas en Seguridad y Salud Ocupacional con muchas oportunidades de mejora
61-80%	Satisfactorio	El cumplimiento de las normativas refleja la existencia de condiciones de trabajo seguras a los (as) empleados de la institución.
81-100%	Muy Satisfactorio	Con el cumplimiento de la normativa es posible para la institución no solo garantizar condiciones de trabajo seguras para los (as) empleados (as), sino también lograr certificaciones o reconocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

## ANÁLISIS LGPRLT DEL TÍTULO IX: INFRACCIONES

**Art. 77.-** Constituyen infracciones de los empleadores a la presente ley, las acciones u omisiones que afecten el cumplimiento de la misma y de sus reglamentos. Estas se clasifican en leves, graves, y muy graves.

Tabla 72 Análisis LGPRLT Infracciones

Art 78: Se consideran infracciones leves las siguientes:		
Descripción de incisos	Infracción	Pasa
La falta de limpieza del lugar de trabajo que no implique un riesgo grave para la integridad y salud de los trabajadores y trabajadoras	X	
Que los pasillos de circulación no reúnan los requisitos establecidos por la presente ley y su reglamento.	X	
No proporcionar el empleador a sus trabajadores, asientos de conformidad a la clase de labor que desempeñan.	X	
La ausencia de un espacio adecuado para que los trabajadores y trabajadoras tomen sus alimentos, cuando por la naturaleza del trabajo sea necesario que los ingieran dentro del establecimiento		X
No contar con locales destinados para servir de dormitorios cuando de forma permanente, por la necesidad del trabajo,	N/A	



<b>Art 78: Se consideran infracciones leves las siguientes:</b>		
los trabajadores y trabajadoras se vean obligados a dormir dentro del establecimiento		
El incumplimiento de la obligación de comunicar a la oficina respectiva, la existencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los ocho días hábiles a su creación		<b>X</b>
No permitir el empleador que los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúnan dentro de la jornada de trabajo, siempre que exista un programa establecido o cuando las circunstancias lo requieran.		<b>X</b>
No notificar el empleador a la Dirección General de Previsión Social, los daños ocasionados por los accidentes de trabajo, en el plazo establecido en la presente Ley	<b>X</b>	
No implementar el registro de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y sucesos peligrosos ocurridos en su empresa.	<b>X</b>	
<b>TOTAL DE INFRACCIONES LEVES</b>	<b>5</b>	<b>62% Incumple</b>

<b>Art 79: Se consideran infracciones graves las siguientes:</b>		
<b>Descripción de incisos</b>	<b>Infracción</b>	<b>Pasa</b>
La ausencia de una señalización de seguridad visible y de comprensión general.	<b>X</b>	
La inexistencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en los casos exigidos en la presente ley.		<b>X</b>
El incumplimiento de la obligación de formular y ejecutar el respectivo Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de la empresa.		<b>X</b>
Que las instalaciones del lugar de trabajo en general, artefactos y dispositivos de los servicios de agua potable, gas industrial, calefacción, ventilación u otros no reúnan los requisitos exigidos por la presente Ley y sus reglamentos.		<b>X</b>
Que las paredes y techos no sean impermeables ni posean la solidez y resistencia requerida, según el tipo de actividad que se desarrolle.		<b>X</b>
No resguardar de forma adecuada el equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales, y medios técnicos de protección colectiva de los trabajadores.	<b>X</b>	
No colocar elementos de protección en todo canal, puente, estanque y gradas.	<b>X</b>	
Poseer el lugar de trabajo escaleras portátiles que no reúnan las condiciones de seguridad requeridas		<b>X</b>
La ausencia de dispositivos sonoros y visuales para alertar sobre la puesta en marcha de las máquinas, dependiendo de la actividad que se realice.	<b>X</b>	
No proporcionar el equipo de protección personal, herramientas, medios de protección colectiva o ropa de trabajo necesaria para la labor que los trabajadores y		<b>X</b>

<b>Art 79: Se consideran infracciones graves las siguientes:</b>		
trabajadoras desempeñan conforme a la actividad que se realice.		
No brindar el mantenimiento debido al equipo de protección personal que se proporcione a los trabajadores y trabajadoras.	X	
Carecer el lugar de trabajo de la iluminación suficiente para el buen desempeño de las labores.		X
No disponer de ventilación suficiente y adecuada conforme a lo establecido en la presente ley y su reglamento respectivo.		X
No disponer de sistemas de ventilación y protección que eviten la contaminación del aire en todo proceso industrial que origine polvos, gases y vapores.	N/A	
No aplicar las recomendaciones técnicas dictadas por la Dirección General de Previsión Social, en aquellos lugares de trabajo donde se generen niveles de ruido que representen riesgos a la salud de los trabajadores	N/A	
No contar en el lugar de trabajo con un inventario de las sustancias químicas existentes debidamente clasificadas.	X	
No mantener en el lugar de trabajo información accesible referente a los cuidados a observar en cuanto al uso, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas.	X	
No mandar a realizar el empleador los exámenes médicos y de laboratorio a sus trabajadores en los casos que lo estipula la presente ley.	X	
No acatar el empleador la recomendación de un médico del trabajo de destinar a un trabajador a un puesto de trabajo más adecuado a su estado de salud y capacidad física.		X
No brindar capacitación a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo susceptibles de causar daños a su integridad y salud.	X	
No mantener medios de protección en los procesos de soldaduras que produzcan altos niveles de radiaciones lumínicas cerca de las otras áreas de trabajo.	N/A	
No contar las instalaciones eléctricas, los motores y cables conductores con un sistema de polarización a tierra.		X
No contar el lugar de trabajo con un plan de emergencia en casos de accidentes o desastres.	X	
<b>TOTAL DE INFRACCIONES GRAVES</b>	<b>10</b>	<b>50% Incumple</b>

<b>Art 80: Se consideran infracciones muy graves las siguientes:</b>		
<b>Descripción de incisos</b>	<b>Infracción</b>	<b>Pasa</b>
No contar con el equipo y los medios adecuados para la prevención y combate de casos de emergencia.	X	
Mantener sistemas presurizados que no cuenten con los dispositivos de seguridad requeridos.	N/A	
No disponer, en los lugares en que se trabaje con combustible líquido, sustancias químicas o tóxicas, con depósitos apropiados para el almacenaje y transporte de los mismos.	X	

Mantener en funcionamiento en el lugar de trabajo, ascensores, montacargas y demás equipos de izar que impliquen un riesgo para los trabajadores.	<b>N/A</b>	
Carecer de lámparas o accesorios eléctricos apropiados en aquellos ambientes con atmósferas explosivas o inflamables.	<b>N/A</b>	
No informar a la Dirección General de Previsión Social cualquier cambio o modificación sustancial que se efectúe en los equipos o instalaciones en general, que representen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras		<b>X</b>
No brindar el mantenimiento apropiado a los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, utilizados en el lugar de trabajo.	<b>N/A</b>	
Poseer generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, que no cumplan con los requisitos de instalación y funcionamiento.		
Poseer tuberías de conducción de vapor que no estén debidamente aisladas y protegidas con materiales adecuados.		
Instalar o poner en servicio un generador de vapor o recipiente sujeto a presión, sin la autorización respectiva de la Dirección General de Previsión Social.		
Poner a funcionar un generador de vapor o recipiente sujeto a presión en malas condiciones.		
Autorizar el empleador la operación de un generador de vapor a mayor presión de lo estipulado en la placa de fabricación estampada en el cuerpo del generador.		
La ausencia del respectivo certificado de auditoría avalado por la Dirección General de Previsión Social, de los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión existentes en el lugar de trabajo.		
No poner a disposición de los auditores autorizados, los datos de diseño, dimensiones y período de uso del generador de vapor, así como también información sobre los defectos notados con anterioridad y modificaciones o reparaciones efectuadas en el mismo.		
Alterar, cambiar o hacer desaparecer el número o los sellos oficiales de un generador de vapor o recipiente sujeto a presión.		
Obstaculizar el procedimiento de inspección de seguridad y salud ocupacional, así como ejecutar actos que tiendan a impedirlos o desnaturalizarlos.		<b>X</b>
No adoptar las medidas preventivas aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando dicha omisión derive en un riesgo grave e inminente para la salud de los trabajadores y trabajadoras.	<b>X</b>	
<b>TOTAL DE INFRACCIONES MUY GRAVES</b>	<b>3</b>	<b>60% Incumple</b>

**Art. 82.-** Las infracciones leves se sancionarán con una multa que oscilará de entre cuatro a diez salarios mínimos mensuales; las graves con una multa de entre catorce a dieciocho

salarios mínimos mensuales; y las muy graves con una multa de veintidós a veintiocho salarios mínimos mensuales.

Para todas las sanciones se tomará en cuenta el salario mínimo del sector al que pertenezca el empleador; el pago de la multa no eximirá de la responsabilidad de corregir la causa de la infracción.

En caso de reincidencia se impondrá el máximo de la sanción prevista para cada infracción.

En base al análisis realizado del porcentaje de Cumplimiento de Ley tenemos:

- Infracciones Leves: 5 de 8 = 62.5%
- Infracciones Graves: 10 de 20 = 50%
- Infracciones Muy Graves: 3 de 5 = 60%

Retomando montos de infracciones del artículo 82 tenemos:

- Infracciones Leves : Entre 4 – 10 Salarios mínimos Mensuales
- Infracciones Graves : Entre 14 – 18 Salarios mínimos Mensuales
- Infracciones Muy Graves : Entre 22 – 18 Salarios mínimos Mensuales

Por cada Infracción cometida tenemos:

- Infracciones Leves : Entre 20 – 50 Salarios mínimos Mensuales
- Infracciones Graves : Entre 140 – 180 Salarios mínimos Mensuales
- Infracciones Muy Grave : Entre 66 – 84 Salarios mínimos Mensuales

El salario Mínimo del sector Servicios a Marzo 2016 es **\$251.70**, por lo tanto, el rango en el que oscilarían las multas es:

- **Infracciones Leves :** Entre **\$5,034** – **\$12,585**
- **Infracciones Graves :** Entre **\$35,238** – **\$45,306**
- **Infracciones Muy Grave :** Entre **\$16,612.20** – **\$21,142.80**

**Art. 83.-** La Dirección de Inspección de Trabajo a través de su departamento respectivo determinará la cuantía de la multa que se imponga, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) El número de trabajadores afectados.
- 2) La capacidad económica del infractor.
- 3) El carácter transitorio o permanente de los riesgos existentes.
- 4) Las medidas de protección individual y colectiva adoptadas por el empleador.
- 5) El cumplimiento o no de advertencias y requerimientos hechos en la inspección.

**Art. 84.-** El empleador quedará exonerado de toda responsabilidad cuando se comprobare fehacientemente que la infracción en que se incurriere, derive de una acción insegura de parte del trabajador o sea de su exclusiva responsabilidad.

#### 16.4. ANÁLISIS DEL REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DECRETO 86)

De igual forma la evaluación del Decreto 86 de la Ley de Prevención de Riesgo en los Lugares de Trabajo se hará tomando una puntuación de 0 a 10 en base a la información recolectada por los miembros del comité la información se desprende del análisis de las encuestas y en base a ellas se elabora la tabla de valoración:

CONDICIÓN	CALIFICACIÓN
Se tiene	8 y 9
Se tiene incompleto	7 y 8
Se está trabajando en ello	6 y 7
Se está planificando o discutiendo	5 y 6
No se tiene	3 y 5

La información que se presenta en la tabla siguiente proviene tanto de la información recolectada en las encuestas, entrevistas con miembros y la observación personal.

Tabla 73 Análisis de Reglamento Decreto 86

REGLAMENTO DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO I</b> Disposiciones Generales	2	10	El comité de la Facultad de Ingeniería está establecido legalmente mediante el ministerio de trabajo
	4	7	Hasta el momento se encuentran en procesos dentro de los días hábiles establecidos, pero se encuentran en procesos retrasados a comparación del tiempo restante y estipulado.
<b>Puntuación Capítulo I</b>		<b>17</b>	<b>85% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO II</b> Aspectos generales sobre el funcionamiento de comités de Seguridad y salud ocupacional y delegados de prevención	5	10	El comité solamente se limita a las funciones específicas del mismo , no a asuntos de conflictos laborales
	6	8	El comité está integrado según el número de trabajadores que laboran en el lugar de trabajo, el empleador juega un papel muy importante en las obligaciones a condiciones generales de seguridad, salud, proveer epp que dichas obligaciones no son cumplidas en su totalidad.
	7	10	Si emplea el número especificado en el art 13 de la LGPRLT

	8	9	Se están estableciendo reuniones periódicos para cumplir dichas obligaciones, aunque falta una maduración del sistema.
<b>Puntuación Capítulo II</b>		<b>37</b>	<b>93% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO III</b> <b>Requisitos de los miembros del comité de seguridad y salud ocupacional Y de los delegados de prevención.</b>	9	10	Los miembros del comité tanto empleador como trabajadores, cumplen los requisitos estipulados en el artículo
	10	0	Aún no se ha realizado la capacitación de 48 horas tal como estipula la ley
	11	10	Si se brindó la capacitación inicial, con la duración de 8 horas.
	12	9	No tienen completamente un conocimiento profundo del tema, pero si son voluntarios y son trabajadores permanentes.
	13	7	Falta formación.
	14	10	No es necesario ya que varios de los integrantes poseen formación en la materia.
<b>Puntuación Capítulo III</b>		<b>46</b>	<b>76% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO IV</b> <b>Modo de Proceder para la conformación de los comités</b>	15	10	Se cumple exactamente como lo estipula el artículo.
	16	10	Se cumple exactamente como lo estipula el artículo
	17	10	Se cumple exactamente como lo estipula el artículo
	18	N/A	
	19	10	Aún está estableciéndose
	20	NA	Aún no se llega el periodo de cambio
<b>Puntuación Capítulo IV</b>		<b>40</b>	<b>100% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO V</b> <b>Acreditación de los comités de Seguridad y Salud Ocupacional</b>	21	10	Si se cuenta con toda la documentación estipulada en el artículo
	22	10	Si se recibió el curso
	23	9	Los días no se cumplen exactamente
	24	N/A	No se ha realizado ninguna necesidad de cambio
<b>Puntuación Capítulo V</b>		<b>29</b>	<b>97% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO VI</b> De las sesiones y dirección del comité	25	8	Puede pasar más del mes en algunas ocasiones
	26	7	El reglamento está en revisión por el comité
	27	10	Si se realizan como estipula
	28	10	Si se realizó con los integrantes

	29	N/A	Si está estipulado como tal, sin embargo aún no se cumple un año de su formación
	30	9	Si se avanza y estipulan los puntos que se mencionan para abordar todos los temas de seguridad correspondientes
	31	10	Si se establece como tal
	32	3	No se establece una metodología para el análisis de accidentes y previas acciones de mitigación de las condiciones que lo originaron
	33	2	Se tiene la idea a pero no se realiza como tal
	34	0	No se hace una investigación de la causa raíz del accidente.
<b>Puntuación Capítulo VI</b>		<b>63</b>	<b>65% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO VII</b> Formulación e implementación del programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales	35	6	El programa está formulado, aun así falta su aplicación metodológica
	36	4	No se ha implementado totalmente el programa para ejecutarlo
	37	3	Se ha presentado propuesta, pero falta la promoción y ejecución del mismo
<b>Puntuación Capítulo VII</b>		<b>13</b>	<b>43% de Cumplimiento</b>
Capitulo	Articulo	Puntuación	Observación
<b>CAPITULO VIII</b> Requerimientos de los elementos del programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales	38	5	Si existen varios de los puntos pero están en ejecución y con falta de implementación
	39	3	Se tiene establecidos los posibles parámetros a seguir en la metodología que están especificados en el programa, pero no se ha puesto en práctica aún.
	40	4	Ya los estudiantes de Higiene han presentado riesgos de la facultad, es por ello que el estudio de grado servirá para la identificación específica de los riesgos con análisis más profundo
	41	0	No se han realizado estudios de aspectos contaminantes considerables
	42	5	No se han empleado acciones correctivas en base a accidentes, sin embargo se ha establecido mejoras infraestructurales para disminuir los riesgos

	43	5	Los mapas de riesgos se encuentran en ejecución y elaboración en el presente trabajo de grado.
	44	5	Aún no se han identificado tipos de riesgos a los que personas en sus puestos de trabajo sean vulnerables
	45	0	No se ha establecido como tal
	46	5	Bienestar universitario posee un formulario, solo que el llenado del mismo no es el correcto y carece de información vital sobre el accidente para llegar a su causa raíz.
	47	6	La dirección posee un funcionario que está encargado del registro de los accidentes en la facultad, con el motivo de implementar la ley en 48análisis
	48	4	Falta una especificación como lo indica el artículo para atacar las causas raíces como mayor eficacia
	49	0	Este punto es crítico ya que no se cuenta con un plan de emergencia elaborado, ni en revisión para su implementación
	50	0	No están especificados planes de capacitación para el personal
	51	0	No se cumple dichos programas de inducción y capacitación ni identificación de personas sensibles a los riesgos del trabajo
	52	0	No se tiene un programa de exámenes médicos
	53	0	No se realizan campañas en contra de las adicciones que perjudican la salud de las personas
	54	0	No existen políticas de seguridad y salud ocupacional, ni manuales
	55	8	Si se cuenta con personas capacitadas y conocedoras del tema para la correcta identificación de riesgos
	56	3	Está en proceso, el cumplimiento de lo regulado de Art 8 de la ley
	57	0	No se implementan acciones ya que no son especificadas
<b>Puntuación Capítulo VIII</b>		<b>53</b>	<b>27% de Cumplimiento</b>
<b>Capítulo</b>	<b>Artículo</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Observación</b>
<b>CAPITULO IX Política en materia de seguridad y salud ocupacional</b>	58	0	No está establecida la política de seguridad de la facultad
	59	0	No está especificada la política
	60	0	No está especificada la política



<b>Puntuación Capítulo IX</b>	<b>0</b>	<b>0% de Cumplimiento</b>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	<b>298</b>	<b>55% de Cumplimiento</b>

Se obtiene entonces a partir de la evaluación realizada un puntaje total de 190, por lo tanto al calcular el porcentaje de cumplimiento de la ley de Prevención de riesgos en los lugares de trabajo, tenemos:

$$\% \text{ Cumplimiento} = (298 / 540) * 100 = 55\%$$

<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>	<b>Valoración del Cumplimiento</b>	<b>Descripción de la Valoración</b>
<b>0-20%</b>	Muy Deficiente	Las gestiones actuales en el comité de Seguridad y Salud Ocupacional no son suficientes para el cumplimiento del reglamento que lo establece ni la ley de la que se deriva
<b>21-40%</b>	<b>Deficiente</b>	Las Gestiones del reglamento dan como resultado el cumplimiento mínimo de la ley. Dejando una brecha aun amplia hacia la garantía de la gestión de los riesgos en el lugar de trabajo mediante el comité.
<b>41-60%</b>	Aceptable	Existe cumplimiento parcial del reglamento de la gestión de riesgos ocupacionales con muchas oportunidades de mejora
<b>61-80%</b>	Satisfactorio	El cumplimiento de las normativas refleja la existencia de condiciones de trabajo seguras a los (as) empleados de la institución.
<b>81-100%</b>	Muy Satisfactorio	Con el cumplimiento de la normativa es posible para la institución no solo garantizar condiciones de trabajo seguras para los (as) empleados (as), sino también lograr certificaciones o reconocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

### 16.5. DECRETO 89: REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

El reglamento general de prevención de riesgos da los lineamientos generales que toda empresa u organización debe cumplir para garantizar la seguridad de sus empleados y de los usuarios en general dentro de las instalaciones, como parte del diagnóstico de cumplimiento de la ley de igual forma se presenta un análisis de los artículos correspondientes basado en la metodología que anteriormente se planteó, asignando una puntuación de 0 a 10 y luego sacando un porcentaje que nos permite obtener información importante de la situación actual de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura con la finalidad de presentar propuestas de mejora. Para las puntuaciones mostradas se toman como referencia lo estipulado en la sección de consolidados de riesgos donde se estipulan el número de veces de aparición de los incumplimientos de la ley y reglamentos, que a su vez se justifican en la sección de identificación de riesgos.

RANGOS DE CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
0	Existe un nulo cumplimiento que dicta el reglamento
1-3	Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento del reglamento está en un nivel bajo, muy mínimo ya que se cumplen muy pocos elementos del artículo que se está analizando
4-6	Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento del reglamento se cumple en un nivel medio ya que se cumplen elementos pero no en su totalidad.
7-9	Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento del reglamento se cumple en un nivel alto, llegando a tener pequeños faltantes del artículo que con un esfuerzo mínimo pueden llegar a la puntuación de excelencia.
10	Se cumple a totalidad todo el artículo, con cada una de las disposiciones aplicables a la facultad.

El análisis se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 74 Reglamento Decreto 89

REGLAMENTO GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS LUGARES DE TRABAJO				
Capítulo		Artículo	Puntuación	Observación
Capítulo II: Condiciones Generales en	Sección I: Seguridad Estructur al.	Art. 4	6	Los edificios con los que cuenta la facultad en general si cumplen con las condiciones, las que no cumplen son las construcciones cuyo fin son

los Lugares de Trabajo.			de apoyo como las galeras de las asociaciones y las fotocopiadoras.
	Art. 5	6	La altura del piso al techo para oficinas con lo establecido en el presente reglamento, pero las áreas de circulación muchas veces se ven obstruidas por objetos que pueden causar caídas o golpes contra, las galeras y fotocopiadoras no cumplen con este artículo
	Art. 6	5	Las paredes de muchos edificios se encuentran con fisuras como el edificio de Ingeniería mecánica o debido a la antigüedad y a eventos naturales, los drenajes como en ingeniería civil son inadecuados y la pintura está deteriorada, y muchos techos están en malas condiciones aunque muchos edificios han sido reconstruidos estos no brindan las garantías requeridas por la ley.
	Art. 7	4	Los pasillos en la mayoría de las instalaciones están obstruidos por objetos y no están señalizados adecuadamente respecto a condiciones de riesgo. A su vez existen pasillos que no llenan los requerimientos estable
	Art. 8	6	Las gradas de los edificios de aulas no tienen condiciones aptas para garantizar la seguridad como bandas antideslizantes y no cuentan con el ancho preciso para garantizar la evacuación con respecto a la cantidad de personas que lo usan, la altura de los barandales cumple con lo requerido en el reglamento, las rejas de las ventanas están deterioradas. Al igual las gradas de los edificios de las escuelas y

				administrativos están en iguales condiciones.
		Art. 9	4	En algunas asociaciones cuentan con escaleras para apilar mercadería en estantes
		Art. 10	4	A lo largo de toda la facultad existen riesgos significativos por la condición no resuelta de aberturas en los pisos
		Art. 11	7	Los barandales cumplen con lo establecido, pero la mayoría están deteriorados por el tiempo y la falta de mantenimiento.
		Art. 12	4	Las puertas en su mayoría son estrechas y no brindan garantías y seguridad para una evacuación en caso de emergencia.
		Art. 13	4	Las puertas de emergencia no cuentan con el ancho establecido en el reglamento (1.20) y no están señalizadas como indica la ley, ninguna se abre en dirección del flujo de evacuación y no son proporcionales a la cantidad de persona que evacuaría en caso de presentarse un evento, no existe en ningún edificio iluminación de emergencia.
		Art. 14		N/A
	Sección II: De otras Condiciones Especiales	Art. 17, 18	4	Existe solamente el comedor universitario que no cuenta con las medidas higiénicas que se establecen en el presente reglamento.
	Sección III: Servicios de Higiene.	Art. 20	5	El servicio de agua generalmente es muy irregular, no se utiliza para consumo el servicio público por la calidad de esta, a su vez no se dispone de bebederos en las áreas de concentración de personas
		Art. 21	4	Los lavamanos inodoros y urinarios no se encuentran en proporción a la cantidad de

				trabajadores o estudiantes, no tienen el mantenimiento ni la limpieza adecuada, muchos no funcionan y no se encuentra jabón líquido o toallas secas.
Sección IV: Instalaciones Eléctricas.	Art. 22	4		Muchos de los cables que se utilizan en las instalaciones eléctricas están totalmente dañados y sin recubrimiento lo que genera un riesgo al contacto de las personas, otros que están en malas condiciones pueden representar un riesgo para los equipos.
	Art. 23	5		Por el daño de muchas de las instalaciones aunque algunos edificios se han modificado aún se cuenta con otros en malas condiciones, en vista de que los tomacorrientes están en muchos edificios dañados se ve en la obligación de utilizar extensiones.
	Art. 24, 25	4		No se emplean por lo general conductores desnudos, muchos de ellos se encuentran en esas condiciones debido a que no se les ha dado mantenimiento y están actualmente inutilizables y representan un riesgo para personas y equipos
	Art. 26, 27	5		No existen conductores suspendidos que se encuentren desnudos, aunque si en mayoría deteriorados.
	Art. 30, 32	4		Los conductores o fusibles, breaker, muchas veces están descubierto generando un riesgo para los usuarios.
	Art. 34, 35	4		Muchos de los tableros de los edificios como mecánica, eléctricas se encuentran descubiertos y obstruidos por todo tipo de objeto, muchos de estos sin identificar que

				pueden generar un riesgo importante.
		Art. 36, 37	4	Muchos de los tableros están dañados, con cables sueltos o en mal estado, los tableros no están señalizados como indica el presente reglamento.
		Art. 42, 43, 44	4	Muchas de las herramientas eléctricas portátiles utilizadas en carpintería en su mayoría están deterioradas y no reciben mantenimiento preventivo, no cuentan con el aislamiento adecuado ni son alimentadas por transformadores de separación.
	Sección V: Aparatos, Máquinas y Herramientas.	Art. 64	4	Las máquinas y equipos no están montados con el espacio adecuado para su operación y montaje seguro, son adecuados para el trabajo que desarrollan pero no se adecuan a las necesidades del trabajador.
		Art. 65	3	En las proximidades de las máquinas no existe un adecuado espacio de almacenamiento de herramientas que se utilizan en los procesos, muchas de ellas quedan apiladas y no se ordenan y representan un obstáculo en el desarrollo de las actividades y pueden generar un accidente. Generalmente se almacenan en las proximidades de las máquinas accesorios y materiales ajenos a las mismas.
		Art. 69	5	Las herramientas muchas veces están deterioradas lo que obliga al usuario a esforzarse más y muchas veces representan un riesgo por sí mismas
		Art. 77	4	No existe un mantenimiento preventivo para la maquinaria, en mecánica se tiene equipo dañado que por gestiones aún no se ha arreglado, el

				mantenimiento es correctivo y muchas veces demora por cuestiones burocráticas, la reparaciones no son bajo las condiciones del fabricante.
		Art. 78	0	No existen sistemas de alarma para cuando se presente una emergencia y la maquinaria no está señalizada respecto a los riesgos derivados de su funcionamiento.
		Art. 79	5	Las herramientas están muchas veces desgastadas y obligan a sobre esforzarse al que las utiliza.
<b>Puntuación Capítulo II</b>			<b>118</b>	<b>43% De Cumplimiento</b>
Capítulo III: Condiciones Seguras de Trabajo.	Sección I: Manejo Manual y Mecánico de Cargas.	Art. 82	3	No se utiliza ningún método, técnica o referencia internacional para el manejo manual de cargas, muchas veces se hacen sin equipo adecuado y en posturas incorrectas, tampoco existen estudios en referencia al tema.
		Art. 84	0	No existen estudios para establecer medidas para controlar o eliminar riesgos debido a la manipulación de carga manual o mecánica.
		Art. 85	0	No existe un entrenamiento sobre manipulación de cargas o condiciones de trabajo seguras.
		Art. 87, 88	5	En civil o mecánica se cuentan con montacargas pero muchas veces no se utilizan por cuestiones de espacio o porque no se encuentran en buenas condiciones.
	Sección II: Equipos de Protección Personal.	Art. 90	5	En el área de carpintería se cuentan con equipos de protección personal, pero estos son muy viejos o no se encuentran en las mejores condiciones, o aún el personal no lo ocupa por ganancia de tiempo o comodidad para realizar el trabajo.

		Art. 91	5	El equipo de protección personal muchas veces no brinda una protección eficaz de los riesgos ya que no es el adecuado o se encuentra dañado, de igual forma el equipo no siempre es adecuado según las características de los usuarios.
		Art. 92	0	No se les da un adecuado mantenimiento, almacenamiento y limpieza a los equipos con los que se cuenta, no está señalizada su ubicación o uso obligatorio.
		Art. 94	0	No existe información ni capacitación adecuada sobre el uso de los equipos de protección personal, no hay sesiones ni programas de entrenamiento.
	Sección III: Señalización de Seguridad.	Art. 99	4	La señalización en todas las áreas o edificios no está completa y no es muchas veces visible.
		Art. 101, 102	2	Las señales muchas veces no están complementadas con las demás necesarias y tampoco se les da mantenimiento periódico.
		Art. 103, 104, 105	0	Las señales no cuentan con iluminación de emergencia, pero si cumplen en cuanto a contrastes y colores según lo establecido por la ley.
		Art. 106	0	En las áreas donde es necesario la señalización de prohibición no se encuentra, y si la hay esta no es normalizada como lo establece el presente reglamento.
		Art. 107, 108	0	Las señales de advertencia u obligación son prácticamente inexistentes en los lugares donde deberían estar situadas como requisito legal.
		Art. 109	4	La señalización donde se encuentran los extintores



				muchas veces no es completa o no es totalmente visible.
		Art. 110	4	Las señales de salvamento no son completas, pero si se tienen señalización sobre salidas de emergencia, aunque estas no son completas en su mayoría.
		Art. 111	7	El dimensionamiento, formas, colores y símbolos están en base al reglamento.
		Art. 112, 113	0	La señalización de desniveles y circulación peatonal no existe en la facultad
		Art. 114	3	No existe señalización sobre productos peligrosos o condiciones de riesgo en las áreas de estudio, ya sea en condiciones de almacenamiento o transporte.
	Sección IV: Sistemas de Prevención de Incendios.	Art. 117	0	No existen dispositivos de detección y alarma, a los dispositivos de extinción y protección no se les da mantenimiento periódico, muchas veces están obstruidos por objetos como en mecánica o eléctrica y no están instalados bajo las condiciones que establece el reglamento.
		Art. 118	0	No se les hace a los equipos de protección contra incendios las pruebas adecuadas o revisiones periódicas para garantizar su funcionamiento en cualquier momento.
		Art. 119	8	De los equipos existentes son los adecuados para las áreas donde se han puesto.
		Art. 120, 121, 122	5	En muchos edificios no hay extintores en los que si hay no son proporcionales a las necesidades o a la cantidad de material, muchas veces están obstruidos y mal señalizados,
		Art. 123	4	La cantidad de extintores instalados no se justifica

				respecto al volumen de material que se tiene ni a la zona que se cubre.
		Art. 124	4	Muchos de los extintores no cuentan con la adecuada señalización o la que tienen es incompleta, muchos están colocados en zonas donde se dificulta su visualización.
<b>Puntuación Capitulo III</b>			<b>63</b>	<b>26% De Cumplimiento</b>
Capítulo IV: Riesgos Higiénicos.	Sección I: Disposiciones Generales Sobre Control de Riesgos.	Art. 125, 126	4	No existe un adecuado control y no se tienen establecidos límites permisibles de agentes nocivos o exposición a agentes físicos que pueden representar un riesgo para los usuarios.
		Art. 128, 129	3	No se realizan muestreos o evaluaciones para establecer límites permisibles de sustancias nocivas o de la exposición a agentes físicos que puedan generar accidentes a los usuarios.
	Sección II: Agentes Físicos.	Art. 130	5	La iluminación en general se encuentra en los parámetros requeridos, para la mayoría de las actividades se utiliza luz difusa auxiliada por las luminarias, la problemática radica en que las luminarias que se dañan no se cambian de forma inmediata. Las mayorías de las actividades se realizan con iluminación natural.
	Art. 132, 133	6	En las actividades que se realizan no se necesita luz localizada, la iluminación y el brillo para todas las actividades es el mismo depende de la intensidad y la cantidad de luz natural que entra, así como también de la cantidad y el estado de las luminarias.	
	Art. 134	4	Los lugares de tránsito o que representan riesgos de caída no cuentan con mayor iluminación o las que tienen están dañadas y no se	

				cambian según las necesidades, las luminarias no cuentan con limpieza periódica y renovación como establece la ley.
		Art. 135	6	La distribución de la iluminación artificial por lo general es uniforme con la salvedad de las luminarias que se encuentran en mal estado y no han sido cambiadas, generalmente se producen deslumbramientos por la luz natural que refleja en las ventanas o en alguna superficie brillante. Algunas de las luminarias generan riesgo eléctrico debido a que tienen cables desnudos y sueltos. Las paredes están pintadas con colores claros pero muchas como en mecánica o civil se encuentran sucias.
		Art. 136	4	Los sistemas de iluminación en áreas como mecánica generan un riesgo eléctrico debido a que se encuentran deterioradas porque no se les da mantenimiento periódico.
		Art. 166	6	Se han realizado mediciones de niveles de ruido, pero generalmente con propósitos académicos, no existe un estudio técnico a nivel de facultad, los trabajadores manifiestan desconocer si existe este tipo de investigación.
	Sección III: Riesgos Ergonómicos.	Art. 168, 169, 170, 172, 173	6	Existen maquinas que producen vibraciones en laboratorios como los de mecánica, civil o industrial, la exposición no es frecuente, no se tienen dispositivos de control o equipo que ayude a las disminución de la vibración, tampoco equipos de protección personal
		Art. 176	4	Los trabajos de digitación en los centros de cómputo o a

				nivel general no es el adecuado para evitar algún tipo de lesión o problemas musculares o musculo esqueléticas, no usan descansabrazos, muñequeras, almohadillas, u otros dispositivo, las sillas no son las adecuadas ya que muchas veces se usan baquetas y no existe espacio adecuado para moverse con libertad.
		Art. 178	4	La mayoría de las condiciones no garantizan el trabajo en condiciones ergonómicas para trabajadores y alumnos.
		Art. 179	3	Muchas de las herramientas están en malas condiciones y obligan a los trabajadores a sobre esforzarse, los puestos de trabajo no están acondicionados a la altura y al tipo de trabajador por lo que se efectúan las tareas en posiciones incómodas y forzadas.
	Sección IV: Agentes Químicos.	Art. 183, 187	4	No existen medidas o estudios sobre concentraciones ambientales de tóxicos en los lugares de trabajo o en las áreas cercanas a los laboratorios.
		Art. 188, 189	3	El único lugar donde se han identificado sustancias peligrosas es en el área de carpintería donde no son almacenados ni identificados correctamente.
		Art. 193	7	No se tiene un inventario de las sustancias que se poseen
		Art. 195, 196	7	No se realizan operaciones de grandes cantidades de químicos solo los que se usan en las prácticas de los laboratorios, pero estas si se hacen bajo las condiciones de seguridad adecuadas.
		Art. 201	5	No existen programas de limpieza diarios o frecuentes en los lugares donde se

				tienen productos químicos. Muchas veces se almacenan productos ajenos a los utilizados en las prácticas.
		Art. 202	4	Las condiciones de bodega no son de limpieza y no hay una adecuada ventilación, muchas veces se tienen productos vencidos que aún se siguen utilizando en las prácticas y se almacenan con los demás.
		Art. 214	6	Muchas de las sustancias que se utilizan no cuentan con etiquetas o recipientes adecuados, en metalografía se usan equipos de protección por los vapores ácidos y solo son manejados por personal capacitado, no existen planes de emergencias.
		Art. 231, 232	4	No se tienen estandarizados los procesos ni existen medidas establecidas de control para cada proceso o actividad que se desarrollan
		Art. 236, 237	4	No existe capacitación sobre primeros auxilios para los usuarios y trabajadores, el acceso a equipos y medicamentos es limitado.
	Sección V: Riesgo Biológicos.	Art. 272	3	No se tienen estándares de procesos seguros, no se toman medidas para evitar la diseminación de agentes biológicos, no existe restricción de personal debido a su estado de salud, las medidas de protección personal son escasas.
		Art. 275	4	No se tiene un estudio documentado sobre riesgos biológicos, no existen registros médicos, no existe documentación sobre los procedimientos.
	Sección VI: Riesgos	Art. 276, 278	5	No se toman medidas para prevenir, identificar o reducir los riesgos psicosociales, aunque existe una instancia

	Psicosociales.			donde se pueden hacer denuncias no hay programas de sensibilización como indica la ley.
		Art. 279, 280	5	No hay medidas de gestión y comunicación para trabajadores y alumnos, no hay mecanismos que garantizan información sobre estos temas, no se tiene en la actualidad programas de prevención y sensibilización sobre riesgos psicosociales.
Puntuación Capítulo IV			116	46% De Cumplimiento
Puntuación Total			297	39% De Cumplimiento

Para obtener el porcentaje de cumplimiento del Decreto 89: Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo se obtiene del puntaje obtenido entre la sumatoria total, utilizando la misma fórmula:

$$\%Cumplimiento = \frac{\sum PTs}{\sum NTP} * 100 = \frac{297}{76(10)} * 100 = 39.07\%$$

#### VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LEY

Para el análisis final se toman los criterios planteados anteriormente:

Porcentaje de Cumplimiento	Valoración del Cumplimiento	Descripción de la Valoración
0 a 20%	Muy Deficiente	Las gestiones actuales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional no son suficientes para el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales.
21 a 40%	Deficiente	Las Gestiones en materia de Seguridad y Salud Ocupacional dan como resultado el cumplimiento mínimo de las normativas. Dejando una brecha aun amplia hacia la garantía de lugares de trabajo seguros para los empleados de la institución.
41 a 60%	Aceptable	Existe cumplimiento parcial de las normativas en Seguridad y Salud Ocupacional con muchas oportunidades de mejora.
61 a 80%	Satisfactorio	El cumplimiento de las normativas refleja la existencia de condiciones de trabajo seguras a los (as) empleados (as) de la institución.
81 a 100%	Muy Satisfactorio	Con el cumplimiento de la normativa es posible para la institución no solo garantizar condiciones de trabajo seguras para los (as) empleados (as), sino también lograr certificaciones o reconocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

En base al puntaje obtenido de 39% de cumplimiento y la tabla de criterios se deduce que el cumplimiento de la ley es DEFICIENTE, en un rango donde con un poco esfuerzo puede llegar a ser aceptable, aunque aún se tiene un largo camino por recorrer, y deben realizarse muchas acciones correctivas con el fin de mejorar y garantizar la seguridad de trabajadores, alumnos y personas externas en general; deben enfocarse los esfuerzos en subsanar estos problemas para que exista un cumplimiento satisfactorio en cuanto a la regulación nacional sobre seguridad y salud ocupacional.

## 16.6. CUMPLIMIENTO DE LAS OHSAS 18001

### CUESTIONARIO BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001.

Para el diseño del cuestionario basado en las Normas OHSAS 18001, se hace necesario un análisis sobre la aplicación de cada uno de los puntos de la Norma al tipo de organización que representa la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, para que las preguntas se adapten de la mejor manera a las condiciones y se recopile la información más conveniente.

Tabla 75 Cumplimiento de OHSAS 18001

APARTADO DE LAS NORAMAS OHSAS 18001	OBJETIVO DE LAS PREGUNTAS POR APARTADO
<b>4.1 REQUISITOS GENERALES</b>	Conocer si las unidades en estudio cuentan con un Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional, así como identificar el personal que labora en cada unidad, su estructura organizativa y conocer si las autoridades muestran un interés en ese ámbito.
<b>4.2 POLITICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	Establecer si las unidades en estudio han determinado una política de prevención de riesgos.
<b>4.3 PLANIFICACION</b>	
<b>4.3.1 PLANIFICACION PARA LA IDENTIFICACION DE PELIGROS Y LA EVALUACION DE RIESGOS</b>	Conocer si se han identificado las tareas que se realizan, los peligros típicos y los riesgos asociados a los mismos, medidas de vigilancia y de control así como registros de todo lo anterior.
<b>4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS</b>	Determinar las normas que se deben seguir, asociadas a los procesos que se efectúan en las unidades o algún tipo de legislación vigente que debe seguirse de acuerdo a las actividades de las unidades y requisitos internos de la organización.
<b>4.3.3 OBJETIVOS</b>	Conocer si existen objetivos relacionados con la salud y seguridad ocupacional.
<b>4.3.4 PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	Establecer si se tienen programas de gestión definidos y documentados que busquen prevenir accidentes o contengan medidas de prevención de riesgos, actividades de análisis y mejora en los puestos de trabajo y si tienen disponibilidad de recursos para el cumplimiento de los objetivos de salud y seguridad con los que cuenta la facultad.
<b>4.4 IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN</b>	

<b>4.4.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES</b>	Y	Conocer si cuentan con una estructura definida y con responsabilidades asignadas, así como si se encuentran documentadas dichas responsabilidades y son del conocimiento de los involucrados y de otras partes interesadas y son continuamente revisadas.
<b>4.4.2 FORMACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA</b>	Y	Determinar si se encuentran documentados los requisitos de los puestos de trabajo de cada una de las unidades y si continuamente el personal está siendo capacitado para mejorar sus competencias, así como conocer las condiciones actuales de formación y si se crea conciencia de prevención al personal.
<b>4.4.3 CONSULTA Y COMUNICACIÓN</b>	Y	Conocer si se poseen procedimientos de consulta a la dirección y al personal, así como también programas de prevención con los que cuentan.
<b>4.4.4 DOCUMENTACIÓN</b>		Determinar si existen los siguientes documentos: manual de prevención de riesgos, documentación de registros, listas maestras o índices, procedimientos e instrucciones de trabajo.
<b>4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS</b>	DE	Establecer si se tienen procedimientos para el control de sus documentos, con sus respectivas responsabilidades y autoridades, así como la documentación de los registros correspondientes a esos procedimientos de control.
<b>4.4.6 CONTROL DE OPERACIONES</b>	DE	Conocer si se ha establecido procedimientos de control e instrucción de trabajo para las operaciones que se llevan a cabo en las actividades que se realizan.
<b>4.4.7 PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA</b>	Y	Identificar si se cuentan con planes de actuación y procedimientos en caso de emergencia documentados y si cuentan con un equipo de emergencia
<b>4.5 VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTORA</b>		
<b>4.5.1 MEDICIÓN Y SUPERVISIÓN DEL RENDIMIENTO</b>	Y DEL	Establecer si se cuentan con procedimientos de medición y supervisión del rendimiento, programas de inspección, instrumentos de verificación, listas de equipo crítico, estándares de las condiciones ideales, etc.
<b>4.5.2 ACCIDENTES, INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTORA PREVENTIVA</b>	NO Y	Determinar si existen procedimientos para investigación de accidentes e incidentes.
<b>4.5.3 REGISTROS Y GESTIÓN DE REGISTROS</b>		Identificar si se cuentan con procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros de prevención de riesgos laborales.
<b>4.5.4 AUDITORIAS</b>		Conocer si se cuenta con planes o programas de auditoría para la prevención de riesgos laborales, así como procedimientos para llevar a cabo dichas auditorías.



RESULTADO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LAS NORMAS OHSAS 18001.<sup>30</sup>

### NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS OHSAS 18001 EN LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.

A continuación se muestra una tabla donde se realizan ponderaciones de acuerdo al nivel de cumplimiento que tiene cada apartado de la Norma OHSAS 18001 en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 76 Nivel de Cumplimiento Normas OHSAS 18001

RANGOS DE CALIFICACIÓN		DESCRIPCIÓN	
0		Existe un nulo cumplimiento que dicta la norma	
1-3		Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento de la norma está en un nivel bajo, muy mínimo ya que se cumplen muy pocos elementos del artículo que se está analizando	
4-6		Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento de la norma se cumple en un nivel medio ya que se cumplen elementos pero no en su totalidad.	
7-9		Con este nivel de puntuación el grado de cumplimiento de la norma se cumple en un nivel alto, llegando a tener pequeños faltantes del artículo que con un esfuerzo mínimo pueden llegar a la puntuación de excelencia.	
10		Se cumple a totalidad todo el apartado, con cada una de las disposiciones aplicables a la facultad.	
Cláusula	OHSAS 18001	OBSERVACIONES	Puntuación
SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
4.1. REQUISITOS GENERALES	La norma exige a la organización que se debe de establecer, documentar, mantener y mejorar continuamente el S.G.S.S.O, de acuerdo con los requisitos del estándar OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos. Además se debe definir y documentar el alcance del S.G.S.S.O.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La FIA cuenta con una unidad organizativa definida, así como encargados de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>La FIA posee una misión y visión establecida.</li> <li>No todos los involucrados conocen los riesgos y medidas necesarias para conservar la seguridad.</li> </ul>	7

<sup>30</sup> Consultar ANEXO XX : INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN OHSAS 18001

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ha aprobado el reglamento ni se tienen normas de seguridad documentadas.</li> <li>• Existe un interés por la alta dirección de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</li> </ul>	
4.2. POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	<p>La dirección de la organización debe ser la encargada de definir y autorizar la política. Esta debe de ser apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos.</p> <p>Debe de incluir un compromiso de prevención de los daños o deterioro de la salud, compromisos de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que se suscriban relacionados con sus peligros. Debe de proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del S.G.S.S.O. La política se debe de comunicar a todas las personas que trabajan en la organización, con el propósito de hacerles conciencia y debe de ser revisada periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.</p>	<p>La FIA no tiene definidas por el momento políticas de prevención de riesgos, por lo que no se puede establecer un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos año con año o cuando haya cambios significativos de estructura, metodología o procesos en la facultad. Pero se observa un esfuerzo un encaminado en el proceso</p>	3

4.3. PLANIFICACIÓN			
4.3.1. PLANIFICACION PARA LA IDENTIFICACION DE PELIGROS Y LA EVALUACION DE RIESGOS	La norma exige a la organización establecer y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios. Los procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos debe tomar en cuenta: Las actividades o tareas de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo(incluyendo contratistas y visitantes).La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, que sean capaces de afectar adversidades a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No todos los involucrados pueden identificar y conocer los peligros derivados de sus actividades, y para los que ya tienen conocimiento de ellos no existe una metodología que permita la identificación de nuevos riesgos así como una valoración constante de los mismos.</li> <li>• Se carece de recursos materiales necesarios para la prevención de riesgos en el trabajo.</li> <li>• Se están realizando esfuerzos para mapear todos los riesgos de la facultad y así poder mitigarlos o controlarlos pertinentemente.</li> </ul>	5
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS	La organización debe de asegurarse de que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión.	No se cumplen muchas disposiciones legales, ya que el personal desconoce algunas regulaciones o legislaciones vigentes que se deban seguir, de acuerdo a las actividades que se llevan a cabo, no pueden ponerlas en práctica, a la vez, analizando la ley	5

		<p>establecida para la prevención de riesgos en el lugar de trabajo, se puede observar el grado de cumplimiento bajo por parte de la FIA, que a la vez los lleva a infracciones graves que se están cometiendo y que los puede llevar a multas por el incumplimiento del mismo.</p> <p>Pero también existen muchos artículos o disposiciones legales que si se están cumplimiento.</p>	
4.3.3. OBJETIVOS	<p>Se debe establecer objetivos medibles y que sean coherentes con la política establecida, estos objetivos deben incluir compromisos de prevención De los daños y deterioro de la salud. En el caso de los programas para lograr alcanzar los objetivos trazados deberán incluir la asignación de responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización, así como los medios y plazos para lograr estos objetivos. Los programas deberán ser revisados en intervalos de tiempo regular y planificado, para asegurarse que se alcancen los objetivos.</p>	<p>Se tienen objetivos referentes a la Seguridad en la Faculta pero no se han establecido en una política que sea de conocimiento de todos.</p>	4

4.3.4	PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	El comité de seguridad de la facultad ha elaborado un programa de seguridad que está en proceso de ejecución.	8
<b>4.4. IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN</b>			
4.4.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES.	La alta dirección debe de ser la responsable en Última instancia de la seguridad y salud en el trabajo y del S.G.S.S.O. La organización debe designar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en S.G.S.S.O, independientemente de otras responsabilidades, y que debe tener definidas sus funciones y autoridad. Todos aquellos con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño del S.G.S.S.O. La Organización debe asegurarse de que las personas en El lugar del trabajo asuman la responsabilidad de los temas del S.G.S.S.O sobre los que tienen control.	Se posee una estructura formal y documentada, pero muchas carecen de manuales de puesto. La alta dirección si está comprometida con la seguridad, son participes de reuniones, mandan un delegado para que se pueda estar al tanto de los esfuerzos, peticiones que se tengan en relación al tema de seguridad.	6
4.4.2. FORMACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA.	La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en el S.G.S.S.O, sea competente tomando	Se conocen los requisitos generales de los puestos de trabajo, pero no existe un perfil documentado de cada uno de ellos. No se han recibido capacitaciones	5

	<p>como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y deben mantener los registros asociados. La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus riesgos para el S.G.S.S.O. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados. Los procedimientos de formación deben tener en cuenta los diferentes niveles de: responsabilidad, aptitud, dominio del idioma (del sistema), alfabetización y riesgo.</p>	<p>referentes a SySO, pero se pueden observar los esfuerzos que está realizando el comité para mejorar estos aspectos. Falta una concientización y propagación del conocimiento que haga comunicar a todo el personal los planes de acción que pretenden realizar, o los avances que se llevan en la reuniones del comité</p>	
4.4.3. CONSULTA Y COMUNICACIÓN.	<p>Se debe establecer y mantener procedimientos para que exista una comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización. Se debe establecer comunicación con los contratistas y otros visitantes al lugar de las normativas que rigen el S.G.S.S.O. Las cuales deberán acatarse.</p>	<p>Se dan reuniones periódicas en el comité de seguridad de la Facultad, donde se aclaran inquietudes, pero los resultados no siempre son aplicados a todas las escuelas o administraciones.</p>	7
4.4.4. DOCUMENTACIÓN	<p>La documentación del S.G.S.S.O, debe</p>	<p>Existe un plan de seguridad y salud</p>	8

	<p>incluir según la norma: La política y los objetivos del S.G.S.S.O, la descripción del alcance del sistema de gestión. La descripción de los elementos principales y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados. Los documentos deben incluir los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la Planificación operación y control de los procesos relacionados con la gestión de los riesgos.</p>	<p>ocupacional en proceso de ejecución, a la vez que el programa y su reglamento están en proceso de revisión.</p>	
4.4.5. CONTROL DE DOCUMENTO Y DATOS	<p>En este punto se debe establecer y mantener los procedimientos para: aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión. Se debe de revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.se debe asegurarse que las versiones de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso y que estos documentos sean legibles y fácilmente identificables.</p>	<p>Se está tratando de implementar llevar un control de procedimientos, para establecer metodologías claras en cada uno de ellos.</p>	6
4.4.6. CONTROL DE OPERACIONES.	<p>La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están</p>	<p>No existen procedimientos de control para las actividades que se</p>	7

	<p>asociadas con los peligros identificados para los que es necesaria la implementación de controles. Los controles serán sobre los bienes, equipamiento, servicios adquiridos, Contratista y otros visitantes que visiten los lugares de trabajo o las instalaciones. El no realizar un control operacional podría llevar a desviaciones de su política y de sus objetivos.</p>	<p>llevan a cabo, pero si se está trabajando en la matriz de riesgo correspondiente en cada uno de los puestos y lugares de estudio y/ o trabajo</p>	
<p>4.4.7. PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA.</p>	<p>La organización debe establecer y mantener los procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales y responder a tales situaciones de emergencia. La organización también debe realizar pruebas periódicas de su procedimiento o procedimientos para responder a situaciones de emergencia, cuando sea factible, implicando a las partes interesadas pertinentes según sea apropiado. Además las zonas de Procedimiento para la creación de equipos o comités de Emergencia procedimiento para responder en caso de emergencia Plan de Emergencias, la</p>	<p>No existe ningún plan de prevención y respuesta en caso de emergencia, esto lleva a la facultad al incumplimiento de leyes, de códigos de salud que conlleva a una infracción muy grave, dictada en el art 80 de la ley de prevención de riesgos en el lugar de trabajo; aunque algunos de los usuarios o involucrados si tienen conocimiento de formas de actuar en caso de emergencia, por conocimientos propios o clases que han brindado dicha información no basta con ello, ya que se deben tener establecidos procedimientos de actuación.</p>	<p>0</p>



	organización debe tener en cuenta las necesidades de las partes interesadas pertinentes, por ejemplo, los servicios de emergencia y los vecinos		
4.5.	VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTORA		
4.5.1. MEDICIÓN Y SUPERVISIÓN DEL RENDIMIENTO.	La medición se debe establecer y mantener varios procedimientos, para hacer el seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos, de la eficacia de Los controles (tantos para la salud como para la seguridad).El registro de los datos y los resultados del seguimiento y medición, facilitaran un análisis posterior de las acciones correctivas y acciones preventivas.	No existe procedimiento de control y medición de la seguridad, que permita comparar el rendimiento a medida pasan los años. Se han realizado lecturas variables con equipos de medición, per se deben establecer estos datos en el programa de prevención de riesgos y a la vez establecer tiempos de medición año con año.	0
4.5.2 ACCIDENTES, INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTORA Y PREVENTIVA.	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la reglamentación del país	No existe un procedimiento para la investigación de los accidentes, incidentes y acciones correctivas, se está implementando llevar un registro de ellos, pero aún falta el compromiso por mitigarlos y el reporte de las personas hacia las autoridades pertinentes. En el programa realizado se establecen formatos para la investigación, aún quedaría el procedimiento.	5
4.5.3 REGISTROS Y GESTIÓN DE REGISTROS.	En este apartado la norma debe de identificar: las	En la facultad se han realizado esfuerzos para identificar e	7

	<p>necesidades de una acción correctiva, las oportunidades para una acción preventiva, las oportunidades de mejora continua y la forma de comunicar los resultados de las investigaciones, las cuales deben de hacerse en el momento oportuno.</p> <p>La organización debe establecer y mantener procedimientos para tratar las no conformidades reales o penitenciales.</p>	<p>identificar riesgos, aún se tiene un programa de realización de acciones correctivas, del que aún se está en proceso de aprobación.</p>	
4.5.4 CONTROL DE RIESGOS	<p>La organización debe establecer, y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros. Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.</p>	<p>No existe ningún plan/programa de auditoria en SySO dentro de la FIA que permita identificar anomalías en procesos o en condiciones de riesgo de la facultad</p>	0
4.5.5. AUDITORIA INTERNA	<p>La organización debe planificar y mantener Programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas. Los procedimientos de auditoría deben tratar sobre: las responsabilidades, las competencias y los</p>	<p>Aún no se ha establecido un plan para la realización de auditorías internas, ni un formato que sea conocimiento, ni manejo de todo el personal que permita involucrar a los administrativos.</p>	0

	requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados y la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos		
4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	La alta dirección debe revisar el S.G.S.S.O de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión, incluyendo la política y los objetivos. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.	La alta dirección está comprometida con las acciones que se están realizando por parte del comité, aunque aún falta establecer procedimientos que garanticen la revisión año con año de las políticas y objetivos en materia de seguridad.	8
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>			<b>47.89 %</b>

La información contenida en la tabla anterior nos muestra el nivel de cumplimiento general de la normativa OHSAS 18001 dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura enfocados en el área administrativa, de servicio, personal docente, zonas verdes y áreas de circulación el cual es de 47.89% dicha puntuación se basa en los elementos que poseen y carecen las áreas en estudio en cuanto a las necesidades de la norma OHSAS 18001.

A continuación se muestra un cuadro resumen que muestra cómo se clasifica el nivel de cumplimiento actual basado en la puntuación obtenida.

Porcentaje de Cumplimiento	Valoración del Cumplimiento	Descripción de la Valoración
0-20%	Muy Deficiente	Las gestiones actuales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional no son suficientes para el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales
21-40%	Deficiente	Las Gestiones en materia de Seguridad y Salud Ocupacional dan como resultado el cumplimiento mínimo de las normativas. Dejando una brecha aun amplia hacia la garantía de lugares de trabajo seguros para los empleados de la institución.
41-60%	Aceptable	Existe cumplimiento parcial de las normativas en Seguridad y Salud Ocupacional con muchas oportunidades de mejora
61-80%	Satisfactorio	El cumplimiento de las normativas refleja la existencia de condiciones de trabajo seguras a los (as) empleados de la institución.

Basados en el cuadro anterior el rango de cumplimiento entra en un porcentaje aceptable, pero existen muchas oportunidades de mejora las cuales se realizaran en el desarrollo de una propuesta de solución que nos permita dar solución a las no conformidades que cada enfoque del diagnóstico (riesgo, normativa y ley) nos presentaron.

A continuación se muestra el análisis consolidado de las partes donde se muestran los comentarios finales sobre el diagnóstico realizado con sus tres enfoques.

## 17. ANÁLISIS CONSOLIDADO DE LAS PARTES

Es parte importante en el diagnóstico la verificación del cumplimiento de la normativa legal tanto nacional como internacional en el diseño del sistema de gestión basado en la OHSAS 18001, de esta forma se complementará con el análisis de riesgos obtenido aplicando la metodología de William T. Fine que amalgamadas servirán para el diseño del sistema de gestión de la facultad. En el esquema en forma macro que se presenta a continuación se muestra como estos factores se relacionan en el diseño del sistema de gestión.



Ilustración 63 Esquema del Resultado Final de los Tres Enfoques del Diagnóstico.

Si bien es cierto que en los últimos años se ha avanzado de gran forma en el cumplimiento de muchos requisitos de ley en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en lo referente a la Seguridad y Salud Ocupacional no puede negarse el hecho que falta camino aún por recorrer para poder garantizar la seguridad y la salud del personal involucrado en las actividades que se realizan en la facultad.

Las gestiones del comité conformado y certificado en 2014 pero ya con varios años de trabajo en la facultad han permitido la elaboración de políticas de seguridad y salud ocupacional así como un programa de prevención de riesgos y actualmente la revisión y aprobación de su normativa interna, con la finalidad de cumplir los marcos legales establecidos en la ley vigente en materia de prevención de riesgos, de esta forma se pretende tener las bases necesarias para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

### 17.1. Comentario sobre Diagnóstico de Riesgo.

En cuanto al diagnóstico de riesgo en las áreas administrativas, docente, de servicio, zonas verdes y áreas de circulación de la facultad se logra apreciar muchas condiciones que pueden desencadenar en accidentes laborales o enfermedades profesionales, producto muchas veces de la falta de conocimiento de las condiciones de riesgo presentes en las áreas físicas por parte de los trabajadores como también por exceso de confianza para desarrollar las actividades que les corresponden en sus áreas respectivas; en la siguiente tabla se presente un comparativo sobre lo que se hace y hace falta para cada enfoque de diagnóstico.

Tabla 77 Comparación final de diagnóstico de riesgos.

DIAGNÓSTICO DE RIESGOS	
LO QUE SE HACE	LO QUE HACE FALTA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta para el desarrollo de las actividades que se realizan en áreas donde se ameritan con equipo de protección personal.</li> <li>• La mala iluminación por la noche en las zonas de circulación y áreas verdes es latente, por lo que se pueda presentar un accidente.</li> <li>• Las maquinarias del área de carpintería como fresadora, sierra de mesa no poseen ningún tipo de protección.</li> <li>• En muchas áreas de estudio existe limpieza periódica por parte de los encargados.</li> <li>• No se realiza mantenimiento periódico a extintores.</li> <li>• No se usa el EPP para agilizar el trabajo en área de carpintería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el área de carpintería no existe mantenimiento periódico de la maquinaria que se utiliza, el mantenimiento realizado es correctivo.</li> <li>• Existen cúmulos de materiales como madera que dificultan la circulación en la zona de carpintería.</li> <li>• En las áreas de circulación no existe señalización por tragantes sin tapadera.</li> <li>• No se cuentan con sistemas de reacción ante emergencias.</li> <li>• No se tienen botiquines de primeros auxilios.</li> <li>• No existen o están deteriorados extintores en diferentes áreas de estudio excepto en administración académica, escuela de Ing. Industrial y Carpintería.</li> <li>• No existen capacitaciones sobre prevención de riesgos ya que muchos</li> </ul>

	<p>entrevistados no conocían en tema a plenitud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen programas de prevención de riesgos ni programas de gestión sobre seguridad y salud ocupacional.</li> <li>• No se tienen registros de accidentes en las áreas de estudio a pesar de que se han dado.</li> </ul>
--	---

### 17.2. Comentarios sobre el Diagnóstico de la Norma OHSAS 18001.

Existen avances en cuanto a los requisitos establecidos en la norma OHSAS 18001, las condiciones actuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 78 Comparación final de diagnóstico de la Norma OHSAS 18001

DIAGNÓSTICO DE NORMA OHSAS 18001	
LO QUE SE HACE	LO QUE HACE FALTA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen actualmente un comité encargado de realizar las actividades necesarias referentes al tema.</li> <li>• Actualmente se trabaja con la política de gestión de riesgos.</li> <li>• Se hacen esfuerzos en la identificación de los riesgos.</li> <li>• Existe compromiso por parte de la dirección para la mejora de las condiciones actuales de seguridad y salud ocupacional de la facultad.</li> <li>• Se está trabajando en las formas necesarias para la documentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una cultura de prevención de riesgos en todas las aulas de la facultad.</li> <li>• Crear programas de prevención de riesgos en las unidades correspondientes.</li> <li>• Crear un registro permanente o un sistema de bases de datos donde se pueda actualizar la información sobre accidentes.</li> <li>• Eliminar condiciones de riesgos actuales o minimizarlas.</li> <li>• Capacitar al personal sobre riesgos ocupacionales y enfermedades de trabajo.</li> <li>• Adecuar condiciones de trabajo al trabajador.</li> <li>• Crear programas enfocados a la disminución de las condiciones actuales en cada una de las áreas de estudio.</li> <li>• Crear formas de documentación</li> </ul>

### 17.3. Comentarios sobre Diagnóstico de la Ley General de Prevención de Riesgos.

En materia del cumplimiento de ley existen condiciones favorables y desfavorables, estas se muestran con mayor detalle en la siguiente tabla:

Tabla 79 Comparación Final de Diagnóstico de la Ley General de Prevención de Riesgos.

<b>DIAGNÓSTICO DE LA LEY GENERAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS</b>	
<b>LO QUE SE HACE</b>	<b>LO QUE HACE FALTA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene un comité legalmente establecido con un programa de prevención de riesgos.</li> <li>• Se tienen políticas de seguridad y salud ocupacional</li> <li>• Se trabaja en un reglamento de gestión de riesgos.</li> <li>• Actualmente se trabaja en el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a las normas OHSAS 18001.</li> <li>• Existen gestiones por parte del comité para mejorar las condiciones actuales en materia de seguridad y salud ocupacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar en las condiciones de riesgo para la facultad.</li> <li>• Diseñar programas enfocados en la prevención de riesgo en las áreas de específicas.</li> <li>• Crear programas de capacitación para el personal de la facultad.</li> <li>• Dar mantenimiento periódico a las instalaciones así como también a la maquinaria y equipo existente.</li> <li>• Que exista revisión periódica de las áreas de estudios por personal designado con el fin de verificar si hay desviaciones referentes a condiciones de riesgo.</li> <li>• Crear cultura sobre la prevención de riesgos.</li> <li>• Eliminar y tratar riesgos existentes y crear acciones para la identificación y eliminación de nuevos.</li> <li>• Documentar las actividades que se realizan.</li> <li>• Informar a la población en general sobre los que se realiza y sobre riesgos en general.</li> </ul>

## **COMENTARIOS FINALES.**

De lo anterior tratado se puede concluir que se ha avanzado mucho en materia de seguridad y salud ocupacional, pero existen condiciones que aún deben ser analizadas y tratadas para garantizar la seguridad de los trabajadores y usuarios de las áreas estudiadas en este diagnóstico. En base a lo que se mencionó se concluye que hay cumplimiento parcial de las normativas tanto nacionales como internacionales lo que pone frente a un camino hacia la mejora continua y al establecimiento necesario de acciones que garanticen la seguridad de los trabajadores y alumnos.

### **17.4. Tasa de Siniestralidad.**

Para el análisis se exponen los resultados de la evaluación de riesgos de la facultad, se puede remitir al apartado Consolidado de condiciones que nos muestra los riesgos específicos encontrados en cada área, a la vez retomamos del análisis de accidentes, remitiéndonos igual al apartado de accidentes de trabajo, podemos exponer el índice estadístico de siniestralidad laboral/ estudiantil, en el que se expondrá por área estudiada ya que el universo total de toda la facultad se realizará en conjunto con el grupo complementario de trabajo de grado.



Mediante el siguiente índice estadístico que a continuación se muestra se permite expresar en cifras relativas, según el número de entrevistados, que nos representan el universo estudiado, las características de la accidentabilidad de la facultad en las áreas estudiadas.

### Indicador de Accidente de trabajo (IAT)

- $$IAT = \frac{\text{Cantidad de Accidentes}}{\text{Cantidad de trabajadores}} \times 100\%$$

Para el análisis siguiente, el total de trabajadores los tomaremos como el total de entrevistados, del cual fue del que se sacó una muestra que representa el universo, pero debido a que no se lleva un registro metódico de los accidentes en la facultad se optará por lo mencionado.

En el análisis histórico de accidentes se mostraban que 14 Estudiantes, 7 Personal, al cual le sumaremos el que Bienestar Universitario ha reportado, de los cuales 4 representan personal de apoyo, 2 docentes y 1 Personal Carpintería y 1 Personal Administrativo, también se tomará en cuenta los accidentes viales que se han reportado, para indicar el grado de incidencia de las áreas de circulación vehicular.

Para los cuales se presenta su IAT.

- $IAT_{\text{Estudiantes}} = \frac{14}{95} \times 100\% = 15\%$
- $IAT_{\text{Personal Fotocop}} = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$
- $IAT_{\text{Personal Docente}} = \frac{2}{65} \times 100\% = 3\%$
- $IAT_{\text{Personal Admsitrativo}} = \frac{1}{48} \times 100\% = 2\%$
- $IAT_{\text{Carpintería}} = \frac{3}{2} \times 100\% = 150\%$   
 $IAT_{\text{Carpintería}} = \frac{6}{96} \times 100\% = 6\%$

En orden de incidencia y representatividad en cada uno de los universos, se identifica que el personal de carpintería ha experimentado 3 accidentes que excede el 100% del índice, las razones son falta de EPP adecuado que los proteja de riesgos significativos dentro de sus operaciones normales, por lo que se debe lograr disminuir la probabilidad de accidentes mediante análisis de procedimientos realizados, revisión y mantenimiento de maquinaria de trabajo para validar que no representa mayor riesgo del que debería por desperfectos mecánicos.

El segundo el lista son las fotocopadoras, el principal motivo son riesgos ergonómicos por los espacios reducidos en los que se realizan los trabajos.

Los estudiantes están en constante exposición de riesgos de accidentes debido a las condiciones subestándar que presentan diversos lugares de la facultad así como acciones inseguras por parte de los mismos, este porcentaje es considerablemente alto ya que haciendo la relación con el Universo entero, serian alrededor de 838 estudiantes que

experimentan accidentes y/o incidentes dentro de la facultad los cuales no son reportados, ni analizados para su mitigación.

Personal Docente y Administrativo tienen un 3% y 2% respectivamente y en sus accidentes se refleja que son debido a condiciones inseguras en los lugares de acceso, no propiamente dentro de las oficinas y 1 de ellos fue por acción insegura al querer circular en zona no adecuada, que a su vez no tenía señalización de precaución.

- Para los cumplimientos de la ley se evaluaron 3, la ley general de prevención de riesgos laborales, decreto 254, el reglamento del decreto 86 y el reglamento del decreto 89, en donde en cada uno de ellos podemos observar un porcentaje de cumplimiento que nos arrojó:

Ley General de prevención de riesgos laborales	: 42% de cumplimiento
Reglamento de gestión de la prevención de riesgos en los lugares de trabajo ( decreto 86)	: 55% de cumplimiento.
Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.( decreto 89)	= 39% de cumplimiento
Normas OHSAS 18001:	48% de cumplimiento

Para el análisis de la ley también se puede observar el grado de probabilidad que se tiene de incurrir a una infracción por el no cumplimiento de la ley, para lo que mostramos:

INFRACCIÓN LEVE	38% de probabilidad
INFRACCIÓN GRAVE	50% de probabilidad
INFRACCIÓN MUY GRAVE	40% de probabilidad

Observando Probabilidades de incumplimientos, el rango en el que oscilarían las multas es:

- **Infracciones Leves :** Entre \$5,034 – \$12,585
- **Infracciones Graves :** Entre \$35,238 – \$45,306
- **Infracciones Muy Grave :** Entre \$16,612.20 – \$21,142.8<sup>31</sup>

El detalle de los cálculos de los montos de las multas se especifica en el **Apendice 1**.

<sup>31</sup> En el Apendice 1 se especifican el método de cálculo para las posibles multas en las que incurriría la FIA.

## 18. PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR RIESGOS

En la etapa de diagnóstico se realizó una priorización de riesgo y se estableció su grado de impacto sobre los que se debe actuar de forma inmediata, en base al análisis de los riesgos establecidos se plantean acciones correctivas específicas que luego sirvan como insumos para la elaboración de documentos que dicta la norma OHSAS 18001 y las leyes aplicables.

### 18.1. PROPUESTA DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR RIESGOS.

En la etapa de diagnóstico se arrojaron datos sobre la presencia de riesgos importantes e intolerables que afectan actualmente a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en las áreas administrativas, docente, áreas de apoyo y zonas de circulación por lo que es importante proponer soluciones correctivas a los riesgos encontrados con características importantes e intolerables de riesgo.

A continuación se muestran los riesgos encontrados para cada área de la Facultad centrada en el punto de estudio anteriormente mencionado, para las cuales se propondrán acciones correctivas que permitan eliminar el riesgo que afecta a las áreas que se describen a continuación.

La tabla siguiente se ha realizado en base a los riesgos estudiados, de lo que se desglosan las áreas en los cuales dichos riesgos han mostrado presencia y las condiciones más probables que puedan suceder si el riesgo no es atacado lo más rápido posible para eliminarlo basados en el espacio físico donde el riesgo se presenta.

### ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGOS ESTRUCTURALES.

Tabla 80 Acciones Correctivas Riesgos Estructurales

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO ESTRUCTURAL	Grietas y fisuras en pisos y paredes	Golpe o lesión en cabeza, o cualquier parte del cuerpo. Desplome de cielos falsos y lámparas	Escuela Ing Química	Docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repellar paredes de áreas afectadas.</li> <li>• Realizar labores de remodelación si el área está muy afectada.</li> <li>• Pavimentar pisos y calles con grietas, fisuras o baches.</li> </ul>
			Escuela Ing Mecánica	Pasillos y gradas	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar cielos falsos en malas condiciones.</li> </ul>
	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	Desplome de estructura física ante fenómeno sísmico	Escuela Ing Química	Docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar análisis de estructura e identificar fisuras en paredes para reparar.</li> <li>• Ubicar balcones de seguridad en las ventanas para evitar caídas. (Especificaciones ANEXO G)</li> </ul>
Escuela Ing Mecánica			Dirección		
Escuela Ing Industrial			Secretaría		
Escuela Ing Industrial			Docencia		
Escuela Ing Sistemas			Dirección		
Escuela Ing Civil			Docencia		
	Riesgo de caída sobre áreas de circulación de objetos colgantes	Caída a diferente y mismo Nivel	Escuela Ing Química	Pasillos y gradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspecciones mensuales a objetos colgantes.</li> <li>• Se recomienda si los objetos colgantes no se utilizan eliminarlos.</li> <li>• Se recomienda delimitar áreas de paso restringido.</li> </ul>
Escuela Ing Química			Pasillos y gradas		
Escuela Ing Industrial			Pasillos y gradas		
Escuela Ing Civil			Pasillos y gradas		
	Gradas no presentan superficie antideslizante ni barandales idóneos que	Caída a diferente Nivel	Escuela Ing Química	Gradas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar bandas antideslizantes en las gradas de acceso.</li> <li>• Realizar instalación de barandales idóneos para el</li> </ul>
Escuela Ing Mecánica			Gradas de acceso		
Escuela Ing Industrial			Gradas de acceso		
Escuela Ing Sistemas			Gradas de acceso		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	eviten caídas a distinto nivel				tipo de graderío. (Especificaciones ANEXO G)
	Abertura entre pared y gradas	Desplome de cielos falsos y lámparas. Fracturas menores y graves	Escuela Ing Química Escuela Ing Mecánica Unidad de Ciencias Básicas	Gradas de acceso Gradas de acceso Pasillos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remodelar el local para que cumpla con la normativa establecida.</li> </ul>
	Las separación entre máquinas no son las suficientes para ejecutar la labor, son menos de 80cm	Hacinamiento de estudiantes, riesgo ante una emergencia	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una mejor distribución del espacio de trabajo.</li> <li>Identificar equipo obsoleto y ocupar su espacio.</li> </ul>
	Las puertas de salida tiene un ancho de 85cm	Riesgo de sofocación en alguna emergencia	Asociaciones Fotocopiadoras	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar instalación de rutas de evacuación que den abasto a todo el personal del edificio.</li> <li>Instalar puertas que se abran hacia afuera del edificio.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Los lugares de estudio miden menos de 2.20m de altura desde el piso al techo		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicar el cielo falso para mejorar espacio físico.</li> <li>• Remodelar el local para que cumpla con la normativa establecida.</li> </ul>
	Los techos no reúnen las condiciones suficientes para resguardo de estudiantes	Desplomes de cielos falsos Golpes a alumnado	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar cielos falsos en malas condiciones.</li> </ul>
	Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas	Riesgo de caída al mismo nivel	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propone la compra de barandillas de seguridad para los pisos que presenten aberturas necesarias para otras acciones.</li> <li>• Si las aberturas no son necesarias es necesario pavimentar dicha área.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
Zonas Verdes y de circulación			Zonas Verdes y de circulación de FIA		
Las puertas y salidas de emergencias no	Riesgo de sofocación en alguna emergencia	Asociaciones	ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar instalación de rutas de evacuación que den abasto a todo el personal del edificio.</li> </ul>	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	ACCIDENTE PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	abren hacia el exterior				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar puertas que se abran hacia afuera del edificio.</li> </ul>
	Faltan barandales, o se encuentran en mal estado	Riesgo de caída a diferente nivel	ASEIM2	Gradas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar instalación de barandales idóneos para el tipo de graderío.</li> </ul>
	Las salidas de emergencia tienen obstaculización de objetos	Riesgo de caídas o golpes en procesos de evacuación	ASEIM2	Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda realizar identificación de áreas para que los objetos no obstaculicen el paso.</li> </ul>
	Falta de barandales en nivel a más de 1m, posible caída	Riesgo de caída a diferente nivel	Zona Verde	Zona Edificios B y C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar instalación de barandales idóneos para el tipo de graderío.</li> </ul>

## ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGOS ERGONÓMICOS.

Tabla 81 Acciones Correctivas para riesgos ergonómicos

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS	
RIESGOS ERGONÓMICOS	Las sillas no son totalmente estables ni cómodas para evitar posturas incorrectas	Estrés Laboral. Problemas de salud	Escuela Química	Ing	Docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la adquisición de equipo de oficina idóneo para la realización de las actividades del área administrativa, docente y de servicio.</li> <li>Tomar en cuenta las recomendaciones propuestas en el Manual Técnico de Riesgos Ergonómicos.</li> </ul>
			Escuela Mecánica	Ing	Docencia	
			Escuela Mecánica	Ing	Secretaria	
			Escuela Mecánica	Ing	Dirección	
			Escuela Industrial	Ing	Docencia	
			Escuela Industrial	Ing	Secretaria	
			Escuela Industrial	Ing	Dirección	
			Escuela Sistemas	Ing	Docencia	
			Escuela Sistemas	Ing	Secretaria	
			Escuela Sistemas	Ing	Dirección	
			Escuela Ing Civil		Dirección	
			Escuela Ing Civil		Docencia	
			Escuela Ing Civil		Secretaria	



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
			Unidad de Ciencias Básicas	Docencia	
			Unidad de Ciencias Básicas	Secretaría	
			Unidad de Ciencias Básicas	Dirección	
			Escuela Arquitectura	Secretaría	
			Escuela Eléctrica Ing	Secretaría	
			Administración Académica	Atención Estudiantil	
			Administración Académica	Colecturía	
			Administración Académica	Gerencia Informática	
			Administración Académica	Administración Académica	
			Administración Académica	Unidad Financiera	
			Administración Académica	Secretaría	
			Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura	
	No se da alcance a los objetos	Riesgo de caída de objetos	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda una reestructuración del espacio de trabajo para que se adapte de mejor manera a la</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	de uso cotidiano a la altura de los hombros			ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	actividad que se realiza, como ejemplo: remodelación de las áreas de trabajo, reubicación de equipos y mobiliario.
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No hay espacio suficiente por encima de la superficie de trabajo	Riesgo de golpes contra	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda una reestructuración del espacio de trabajo para que se adapte de mejor manera a la actividad que se realiza, como ejemplo: remodelación de las áreas de trabajo, reubicación de equipos y mobiliario.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	Los asientos no son los adecuados, se usan bancos y sillas en malas condiciones	Complicación de enfermedades por posturas forzadas	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la adquisición de equipo de oficina idóneo para la realización de las actividades del área administrativa, docente y de servicio.</li> <li>Tomar en cuenta las recomendaciones propuestas en el Manual Técnico de Riesgos Ergonómicos.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	El trabajador que se dedica a la digitación no se le proporciona equipo ergonómico que le ayude a reducir el riesgo de daño	Ganglios, Engatillado Tendinitis, Dedo	Asociaciones	ASEIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la adquisición de equipo de oficina idóneo para la realización de las actividades del área administrativa, docente y de servicio.</li> <li>Tomar en cuenta las recomendaciones propuestas en el Manual Técnico de Riesgos Ergonómicos.</li> </ul>

### ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGOS ELÉCTRICO.

Tabla 82 Acciones Correctivas Riesgos Eléctrico

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO ELÉCTRICO	Se mantienen muchas conexiones en un mismo tomacorriente.	Electrocución. Deterioro del sistema eléctrico. Cortocircuitos.	Escuela de Arquitectura	de Recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda no sobrecargar las conexiones eléctricas, por lo que sería necesario desconectar el equipo que no está en uso.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
			Escuela de Ing Eléctrica	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento de las instalaciones eléctricas.</li> <li>Priorizar las tareas asignadas para no sobrecargar los tomacorrientes.</li> </ul>
	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
	Existen conexiones eléctricas no recubiertas		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
	Los tomacorrientes están sobrecargados con equipos conectados a una sola terminal		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento de las instalaciones eléctricas.</li> <li>Priorizar las tareas asignadas para no sobrecargar los tomacorrientes.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Conductores de corrientes desnudos		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
			Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	
	Los tableros eléctricos carecen de identificación	Riesgo de choques eléctricos, Mala manipulación	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda dotar todas las instalaciones, subestaciones, cajas térmicas de su correspondiente señalización, ficha técnica y procedimiento correcto de uso.</li> <li>Se recomienda dotar a los empleados que tienen relación a la manipulación eléctrica de realizar capacitaciones para ello.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
			Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	
	Algunos cables de las herramientas se encuentran si el aislante Tomacorrientes sin la debida protección.	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
			Carpintería	Carpintería	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Existen conexiones eléctricas no recubiertas	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Zonas de Circulación	Zona Mármol Miguel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
	Las cajas térmicas de control del sistema eléctrico no se encuentran en buenas condiciones	Cortocircuito, Incendios, Choques Eléctricos, Descargas Eléctricas, Accidentes con daño a la propiedad	Zonas de Circulación	Zona Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
	Los transformadores y subestaciones no son accesibles solamente al personal autorizado	Riesgos de fatalidad	Zonas de Circulación	Zona Escuela Civil, Mecánica y Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda dotar todas las instalaciones, subestaciones, cajas térmicas de su correspondiente señalización, ficha técnica y procedimiento correcto de uso.</li> <li>Se recomienda dotar a los empleados que tienen relación a la manipulación eléctrica de realizar capacitaciones para ello.</li> <li>Se recomienda la señalización inmediata de las áreas de subestaciones con sus correspondientes prohibiciones.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
					<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptar el área para que solo el personal autorizado tenga acceso.</li> </ul>
	La altura de los transformadores en áreas accesibles por vehículos es menor a 5 metros	Riesgo de Incendio, Riesgos de choques eléctricos críticos	Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la señalización inmediata de las áreas de subestaciones con sus correspondientes prohibiciones.</li> <li>Adaptar el área para que solo el personal autorizado tenga acceso.</li> </ul>

## ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGOS ILUMINACIÓN.

Tabla 83 Acciones Correctivas Iluminación

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO FÍSICO: ILUMINACIÓN	Las medidas de lux no son adecuadas para el tipo de actividad que se realiza.	Golpe o lesión en cualquier parte del cuerpo Estrés laboral Fatiga	Escuela de Ing Química	Docencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en esta área la cual son labores administrativas y de oficina es recomendable una iluminación de 500 lux.</li> </ul>
			Escuela de Ing Mecánica	Docencia	
			Escuela de Ing Mecánica	Secretaria	
			Escuela de Ing Mecánica	Dirección	
			Escuela de Ing Industrial	Docencia	
			Unidad de Ciencias Básicas	Docencia	
			Unidad de Ciencias Básicas	Secretaria	
			Unidad de Ciencias Básicas	Dirección	
			Administración Académica	Atención estudiantil, colecturía	
	La Iluminación de las zonas o partes del lugar de trabajo no se adapta a las características que se efectúan en ella	Fatiga Visual, Golpes en superficies	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo</li> </ul>
Fotocopiadoras			Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
			Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	<p>menos en las zonas de circulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en estas áreas.</li> </ul>
	La Iluminación en los pasillos no es la adecuada para la circulación	Caída al mismo nivel, caída a diferente nivel, Fracturas menores y graves	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área.</li> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en estas áreas.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
			Zonas de Circulación	Zonas de Circulación	
	En ciertas épocas del año, durante la mañana los rayos del sol dan directamente sobre el área de trabajo, ya que las ventanas carecen de un elemento regulador de la entrada de luz solar	Deslumbramiento	Escuela de Ing Industrial	Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda dotar de tapa sol o cortinas de oficina las áreas de trabajo que lo requieran para evitar daños en la salud.</li> </ul>
			Escuela de Ing Industrial	Dirección	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Se emplean lámparas desnudas a alturas menores de 5m del suelo.	Explosión de tubo de mercurio, generando liberación de gases tóxicos	Asociaciones	ASEIQA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en estas áreas, así como también dotarlas del recubrimiento de seguridad necesario para evitar accidentes.</li> </ul>
	No Existe la adecuada iluminación en las zonas aledañas o vías de acceso	Fatiga Visual	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo menos en las zonas de circulación.</li> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en estas áreas.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No existe Iluminación de emergencia para facilitar la evacuación	Golpes en superficies, Mala reacción ante emergencias	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda adquirir iluminación de emergencia de inmediato ya que la visibilidad en la Facultad en general en la noche es prácticamente nula e instalarlas de inmediato.</li> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
					para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo menos en las zonas de circulación.
	No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	· Golpes por falta de Visibilidad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el programa de mantenimiento del Sistema de Gestión y realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses y uno correctivo a la mayor brevedad en áreas administrativas y docentes y de inmediato en zonas de circulación y áreas de servicio.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	La distribución de los niveles tomados en las mediciones de lux, no son lo suficientemente uniformes en sus lecturas	· Riesgo de deslumbramiento.	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda adquirir iluminación de emergencia de inmediato ya que la visibilidad en la Facultad en general en la noche es prácticamente nula e instalarlas de inmediato.</li> <li>• Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo menos en las zonas de circulación.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	No existe una adecuada iluminación de las salidas y/o accesos	Golpes o caídas por falta de Visibilidad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo menos en las zonas de circulación.</li> <li>Se recomienda reemplazar las luminarias, teniendo en cuenta las tareas que se realizan en estas áreas.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No Existe la adecuada iluminación en las zonas de circulación	Golpes en superficies, Riesgo de caídas al mismo y de diferente nivel	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda verificar el Manual Técnico de Riesgo Lumínico para verificar los rangos óptimos de iluminación para cada área y hacerlos efectivos de inmediato por lo menos en las zonas de circulación.</li> <li>Es necesario el reemplazo de las luminarias en zonas de circulación de inmediato tomando en cuenta los niveles de lux indicados en el decreto 89 y en el manual técnico de riesgo lumínico del sistema de gestión.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	No se programan mantenimiento de luminarias, en cuanto a limpieza y/o renovación en caso fuese necesario	Golpes por falta de Visibilidad	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el programa de mantenimiento del Sistema de Gestión y realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses y uno correctivo a la mayor brevedad en áreas administrativas y docentes y de inmediato en zonas de circulación y áreas de servicio.</li> </ul>

**ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGOS SEÑALIZACIÓN.**

Tabla 84 Acciones Correctivas Riesgos Señalización

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS	
<b>NO HAY UNA ADECUADA SEÑALIZACIÓN</b>	No existen señales de prohibición, ejemplo: No fumar	Lleva aun a infracción grave	Asociaciones	ASEII,ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invertir en señalización basándose en los mapas de riesgos identificados en la etapa de diagnóstico.</li> </ul>	
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
	No existen señalización de rutas de evacuación en el área	Lleva aun a infracción grave	Asociaciones	ASEII,ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invertir en señalización basándose en los mapas de riesgos identificados en la etapa de diagnóstico.</li> </ul>	
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica		
		Caos de flujo de personal en	Escuela Química	Ing	Escuela Química	Ing
			Escuela Mecánica	Ing	Escuela Mecánica	Ing
			Escuela Industrial	Ing	Escuela Industrial	Ing
			Escuela Sistemas	Ing	Escuela Sistemas	Ing
Escuela Ing Civil		Escuela Ing Civil				

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
			Unidad de Ciencias Básicas	Unidad de Ciencias Básicas	
			Escuela Arquitectura	Escuela Arquitectura	
			Escuela Eléctrica Ing	Escuela Eléctrica Ing	
			Administración Académica	Administración Académica	
			Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	
			Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	
			Biblioteca de la FIA	Salón el Espino	
			Biblioteca de la FIA	Sala de lectura y estudio para estudiantes.	
			Biblioteca de la FIA	Sala de capacitaciones y reuniones.	
			Biblioteca de la FIA	Pasillos	
	La señalización de peligro alta tensión, y en el caso de las subestaciones que están cercadas por mallas metálicas no poseen la	Riesgos Eléctricos, Fatalidad	Zonas Verdes y de circulación	Zona Escuela Civil, mecánica, Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en señalización basándose en los mapas de riesgos identificados en la etapa de diagnóstico.</li> <li>• Se recomienda dotar todas las instalaciones, subestaciones, cajas térmicas de su correspondiente señalización,</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	debida señalización				<p>ficha técnica y procedimiento correcto de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda dotar a los empleados que tienen relación a la manipulación eléctrica de realizar capacitaciones para ello.</li> <li>• Se recomienda la señalización inmediata de las áreas de subestaciones con sus correspondientes prohibiciones.</li> <li>• Adaptar el área para que solo el personal autorizado tenga acceso.</li> </ul>

#### ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGO DE INCENDIO.

Tabla 85 Acciones Correctivas Incendio

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO DE INCENDIOS	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro	Agravo de la emergencia	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda remitirse al Plan de Emergencia de la FIA dentro del Sistema de Gestión bajo el código PL-001/15-47 y el Manual de Actuación ante Emergencias bajo el código MN-024/15-47</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	



TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	Falta de conciencia de los riesgos	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda remitirse al Plan de Mantenimiento Preventivo de Equipos en el Sistema de Gestión bajo el código PL-002/15-46.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No existen equipos de detección de incendios instalados en áreas cercanas	Riesgo de incendios	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda invertir en equipo de prevención y protección de incendio como extintores para abonar a cada área de la Facultad y evitar contratiempos. (requerimientos técnicos se pueden visualizar en el Manual Técnico de riesgos de incendio)</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	Las instalaciones no brindan la seguridad de evitar una sobrecarga de energía	Agravo del siniestro con pérdidas fatales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un completo mantenimiento y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado o de estado dudoso.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No existe un adecuado control de eliminación de residuos	Riesgo de Incendios	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda realizar capacitaciones al personal sobre el manejo y control de residuos.</li> </ul>

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No se mantiene el orden y limpieza en el lugar	Pérdidas materiales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda crear campañas de concientización sobre el orden y limpieza en el lugar de trabajo.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No se conocen los teléfonos de emergencia, cuerpo de bomberos, etc.	Perdidas fatales	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es recomendable tratar temas de capacitaciones en cuanto a que hacer en caso de emergencia.</li> <li>Se recomienda remitirse al Plan de emergencia de la FIA y al Manual de Actuación ante emergencia.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	Los alumnos no están capacitados ni informados sobre la utilización de equipo de emergencia	Daños a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es recomendable tratar temas de capacitaciones en cuanto a que hacer en caso de emergencia.</li> <li>Se recomienda remitirse al Plan de emergencia de la FIA y al Manual de Actuación ante emergencia.</li> </ul>
Las condiciones de área permiten	Daños a la propiedad	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es recomendable seguir los planes de mantenimiento en cuanto a riesgo de incendio.</li> </ul>	

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	que el fuego se propague			ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones del Manual Técnico de Riesgo de Incendio.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	No se cuenta con hidrantes cercanos en caso de incendios	Propagación de incendios.	Asociaciones	ASEII, ASEA, ASEIQA, ASEIM 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda invertir en equipo de lucha contra incendios y que cada área de la FIA sea poseedor de al menos 1.</li> </ul>
	Están almacenados materiales inflamables cerca de lugares eléctricos en pésimas condiciones	Riesgo de incendios	Asociaciones	ASEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es recomendable realizar una inspección y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado.</li> <li>Es recomendable remitirse al Manual de Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas bajo el código MN-023/15-46</li> </ul>
	Falta de sistemas de detección de incendios.	Quemaduras leves y graves.	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es recomendable seguir los planes de mantenimiento en cuanto a riesgo de incendio.</li> <li>Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones del Manual Técnico de Riesgo de Incendio.</li> <li>Se recomienda invertir en equipo de lucha contra incendios y que cada área de la FIA sea poseedor de al menos 1.</li> </ul>
Falta de mantenimiento en extintores.	Daño a la propiedad por la propagación de incendios	Carpintería	Carpintería		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Acumulación de material de fácil propagación del fuego.	Muerte por sofocación, inhalación de humo	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable realizar una inspección y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado.</li> <li>• Es recomendable remitirse al Manual de Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas bajo el código MN-023/15-46</li> </ul>
	No se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuitos	Riesgo de incendios	Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable realizar una inspección y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado.</li> </ul>
	Sobrecarga de los tomacorrientes	Riesgo de incendio por cortocircuito.	Biblioteca de la FIA	Bodega de Ingeniería y Arquitectura	Es recomendable realizar una inspección y sustitución de instalaciones eléctricas en mal estado.

## ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGO DE BIOLÓGICO.

Tabla 86 Acciones Correctivas Riesgo Biológico

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO BIOLÓGICO	Lo almacenado no tiene un plan de mantenimiento de orden y limpieza por lo que se respira polvo en el ambiente	Problemas respiratorios	Escuela Ing Industrial	Bodega	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda seguir las recomendaciones del Manual Técnico de Riesgos Biológicos.</li> <li>Se recomienda mantener limpio las áreas de trabajo.</li> <li>Es recomendable remitirse al Manual de Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas bajo el código MN-023/15-46</li> </ul>
			Escuela Ing Sistemas		
			Escuela Ing Civil		
			Unidad de Ciencias Básicas		
	No se realizan mediciones de partículas.	Desarrollo de enfermedades infecciosas.	Administración	Oficinas Administrativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mediciones constantes de partículas en las áreas de trabajo.</li> </ul>
	No existe un control periódico de desinfección.		Escuelas	área de Docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mantenimientos periódicos en los que se traten temas de desinfección en áreas afectadas.</li> </ul>
			Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura	
No existen controles sobre presencia de virus		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mantenimientos periódicos en los que se traten temas de desinfección en áreas afectadas.</li> <li>Llevar un control de registro de enfermedades actualizado.</li> </ul>	
		Biblioteca de la FIA	Sala de Préstamo de Libros y de lectura		

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
	Se han detectado la presencia de hongos en las zonas de trabajo, circulación aledañas	Propagación de enfermedades	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar mantenimientos periódicos en los que se traten temas de desinfección en áreas afectadas.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	El procesamiento y tratamiento de los desechos sólidos no son los adecuados	Incubación de vectores	Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda realizar capacitaciones al personal sobre el manejo y control de residuos y desechos.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
	El control de tragantes, drenajes no es el adecuado		Asociaciones	ASEII, ASEIQA, ASEIM1, ASEIC, ASEISI, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda realizar capacitaciones al personal sobre el manejo y control de residuos.</li> <li>Realizar labores de inspección rutinaria en tragantes y drenajes para verificar su buen funcionamiento.</li> </ul>
			Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	
			Zonas Verdes y de circulación	Zonas Verdes y de circulación	

## ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGO DE ESTRÉS OCUPACIONAL.

Tabla 87 Acciones Correctivas Estrés Ocupacional

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
<b>ESTRÉS OCUPACIONAL</b>	Se realizan tareas rutinarias o monótonas en el área de trabajo	Tensión muscular	Fotocopiadoras	Fotocopiadora Toldo Azul, Fotocopiadora Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar en cuenta las recomendaciones propuestas en el Manual Técnico de Riesgos Ergonómicos.</li> <li>• Adecuar lo máximo posible el área de trabajo al tipo de trabajo que se realiza.</li> </ul>

## ACCIONES CORRECTIVAS PARA RIESGO MECÁNICO.

Tabla 88 Acciones Correctivas Riesgo Mecánico

TIPO DE RIESGO	CONDICIÓN	CONSECUENCIA PROBABLE	ÁREA	ÁREAS ESPECÍFICAS	ACCIONES CORRECTIVAS
RIESGO MECÁNICO	La maquinaria (Fresadora, Sierra circular de mesa) no tiene resguardo de seguridad.	Atrapamiento mecánico.	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en Equipo de Protección tanto personal como para la maquinaria que se utiliza.</li> <li>• Dotar el área con la señalización y las fichas técnicas de cada máquina.</li> <li>• Llevar los mantenimientos de la maquinaria al día.</li> </ul>
	La maquinaria especificada en el apartado del taller de carpintería posee partes móviles sin seguridad.	Cortaduras en brazos y manos.	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en Equipo de Protección tanto personal como para la maquinaria que se utiliza.</li> <li>• Dotar el área con la señalización y las fichas técnicas de cada máquina.</li> <li>• Llevar los mantenimientos de la maquinaria al día.</li> <li>• Realizar capacitaciones ocasionales sobre el uso de maquinaria de carpintería.</li> </ul>
	La maquinaria especificada en el apartado de carpintería posee objetos cortantes	Salto de objetos contundentes	Carpintería	Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invertir en Equipo de Protección tanto personal como para la maquinaria que se utiliza.</li> <li>• Dotar el área con la señalización y las fichas técnicas de cada máquina.</li> <li>• Llevar los mantenimientos de la maquinaria al día.</li> </ul>



# **CAPÍTULO III**

## **“DISEÑO DE LA SOLUCIÓN”**

## 19. CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

A partir del diagnóstico, se identificaron y valoraron los riesgos existentes en cada una de las áreas tanto administrativas, docentes, de servicio, zonas verdes y de circulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Determinándose así cuales de ellas servirán de base para la realización del diseño del Sistema de Gestión. Además se identificó la situación actual respecto a la administración en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, para establecer los requisitos de las Normas OHSAS 18001-2007 que se están cumpliendo y los que hacen falta para diseñar el Sistema de Gestión.

Por lo que es necesario tomar en cuenta que los lineamientos de la norma OHSAS 18001-2007 han sido adaptados a las necesidades que el sector en estudio demanda, es decir, que no se realizará con el objeto de ser sometido a auditoría o pretender entrar en un proceso de certificación, sino más bien a unificar criterios en el sector en cuanto al tema objeto de estudio. Por tal razón, nos anticipamos a condicionar nuestro Diagnóstico únicamente a las necesidades que este demande, sometiéndonos a realizar los lineamientos que consideremos pertinentes e incluyentes en la norma tomada como base.

### **SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LAS NORMAS OHSAS 18001**

Para diseñar el Sistema de Gestión, debe establecerse un medio adecuado de información que describa los elementos básicos del sistema, su interrelación y su orientación; las Normas OHSAS 18001 permitirán crear ese medio de enlace entre la Alta Dirección y las Áreas sujetas a estudio en la facultad, para que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional sea eficiente y eficaz con un mínimo de documentos.

La serie de normas OHSAS 18001 están planteadas como un sistema que dicta una serie de requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad, en este caso enfocada a las actividades desarrolladas en la Facultad de Ingeniería Y Arquitectura.

Una característica de la normativa OHSAS es su orientación a la integración del SGSSO (Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional), que es elaborado conforme a ella en otros sistemas de gestión de la organización (Medio ambiente y/o calidad).

El SGSSO se puede definir como: “Aquella parte del sistema de gestión global de la empresa que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de seguridad y salud ocupacional de la empresa”.

Esta normativa no pretende suplantar la obligación de respetar la legislación respecto a la salud y seguridad de los trabajadores, ni tampoco a los agentes involucrados en la auditoría y verificación de su cumplimiento, sino que como modelo de gestión, ayudara a establecer los compromisos, metas y metodologías para hacer que el cumplimiento de la legislación en esta materia sea parte integral de los procesos de la organización.

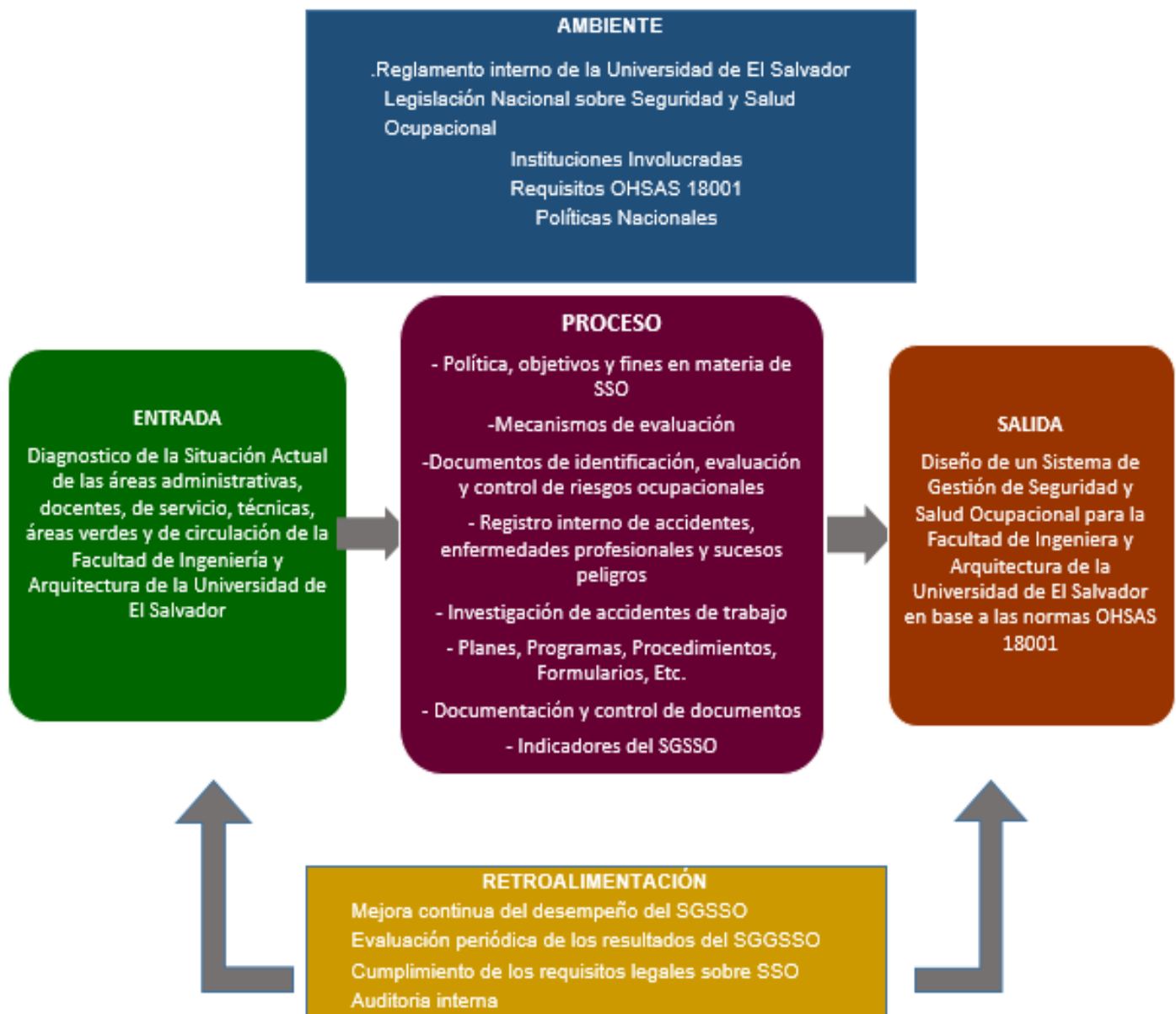
## REPRESENTACION GRAFICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN.

Para describir las partes que conforman todo el Sistema de Gestión se representa esquemáticamente sus elementos: variables de entrada, proceso, salida, ambiente y retroalimentación.

La variable de entrada constituyen todos los insumos y elementos necesarios que inciden y contribuyen al desarrollo del sistema de salud ocupacional, mientras que el procesador representa los subsistemas de la propuesta que se desglosaran finalmente en procesos y la variable de salida representan los resultados obtenidos con el desarrollo del sistema.

El ambiente externo representa todo lo que rodeara o influirá en el funcionamiento del sistema debido a que estos elementos están relacionados directamente con el desarrollo de la salud ocupacional en general.

La retroalimentación representa la mejora continua del sistema que relacionan los resultados obtenidos con los esperados.



## 20. DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.

El Sistema de Gestión requiere la especificación de una estructura que es la encargada de realizar las funciones estipuladas para la implementación y manejo continuo de dicho sistema, por lo cual, en el presente apartado se realizará la determinación del tipo de estructura idónea para su gestión.

La metodología para determinar la estructura para que administre las diferentes actividades es:



*Ilustración 64 Metodología Estructura Organizativa*

### 20.1. TIPOS DE ORGANIZACIÓN.

#### 1. Organización Lineal

Es una Organización muy Simple y de conformidad piramidal donde cada jefe recibe y transmite todo lo que sucede.

##### Características

- Es la autoridad del Superior sobre los Subordinados.
- Cada subordinado se reporta solamente a su Superior.
- Las decisiones se concentran en una sola persona quien tiene la responsabilidad del mando.
- La disciplina es fácil de mantener
- No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad

Algunas de las ventajas que esta organización presenta son: No fomenta la especialización, las personas están saturadas de trabajo lo que ocasiona que no se dediquen a labores directivas sino solo operacionales, esto dificulta el cumplimiento de los objetivos de la organización.

## 2. Organización Lineal-Staff.

En la mayoría de las estructuras organizativas, existen dos tipos de autoridades, una llamada autoridad de línea y la otra autoridad de staff. Una de las concepciones más comunes acerca de la autoridad de línea y la autoridad de staff, es que las funciones de línea son las que tienen un impacto directo en el cumplimiento de los objetivos de la empresa; por su parte, las funciones de Staff, son aquellas que contribuyen a que el personal de línea trabaje con mayor eficacia a favor del cumplimiento de tales objetivos.

### Características:

- Proporciona información experta o especializada en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- No tiene autoridad de Línea
- Combina una organización lineal y funcional
- Permite la incorporación de especialista sin romper la estructura lineal

## 20.2. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ORGANIZACIÓN

En base a las características de los 2 tipos de organización estudiadas se considera criterialmente que de acuerdo a la especialización del Sistema de Gestión que se desea implementar en la Facultad De Ingeniería y Arquitectura, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional se considera conveniente escoger el tipo de **organización LINEAL-STAFF**, de acuerdo a:

Tabla 89 Determinación del tipo de Organización

Tipo de Organización	Criterios					Total %
	Autoridad ↓ 10%	Especialización 30%	Adaptabilidad a la Estructura Organizativa de la FIA 20%	Apoyo y Consulta 20%	Asesoramiento 20%	
Lineal	10		20	10	10	50
Lineal - Staff	5	30	20	20	20	95

Tabla. Fuente Propia

- No se pretende romper la estructura organizacional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura
- Se requiere un equipo especializado en temas de seguridad y salud ocupacional que permita dar un asesoramiento y seguimiento continuo a las regulaciones aplicables.
- Se requiere apoyo directo de la alta dirección para hacer cumplir los establecido en el SGSSO
- Cumple con principios establecidos por Henry Fayol en la teoría de la administración donde se logra que la autoridad y responsabilidad sean indivisibles.

## TIPOS DE AGRUPACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.<sup>32</sup>

Después de determinar el tipo de organización Lineal-Staff que se propone implementar para el Sistema de Gestión de SSO, es necesario seleccionar el tipo de agrupación que por definición pueden encargarse de la administración del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud ocupacional. Es por ello que es necesario determinar la Organización que se adecue de mejor forma a la estructura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

A continuación se presentan los tipos de agrupaciones:

- a. Gerencia de Salud y Seguridad Ocupacional.
- b. Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional.
- c. Sección de Salud y Seguridad Ocupacional.
- d. Unidad de Salud y Seguridad Ocupacional.
- e. Encargado de Salud y Seguridad Ocupacional

Para determinar cuál de estos tipos de agrupación de organización se deberá utilizar en la FIA se estudian las características de cada uno de estos.

### **a. Gerencia de Salud y Seguridad Ocupacional.**

Este tipo de Organización es para organizaciones en las que la seguridad y salud ocupacional es imprescindible, y por tanto consideran la necesidad de tener una Gerencia. A lo anterior hay que agregar, que estas empresas destinan recursos para atender esta área, siendo ésta la diferencia con otras unidades, y dentro de estos recursos, se encuentran salarios para el personal.

#### **Características de la Institución:**

- Instituciones con personal operativo mayor a 1500 personas.
- Variedad en los riesgos que se presentan al personal operativo con una frecuencia de accidentes que justifique la necesidad de crear la unidad.
- Necesidad de cumplir Normas de Seguridad Ocupacional Nacionales e Internacionales.
- Recursos monetarios para pagar al personal de la Gerencia de Seguridad Ocupacional.
- Falta de personal capacitado para desarrollar esta labor.

### **b. Departamento de Seguridad Ocupacional y Salud Ocupacional.**

Este Tipo de Unidad puede ser utilizado por instituciones que consideran la seguridad ocupacional y salud ocupacional como algo importante, pero no en un sentido tal de crear una gerencia, sino en un nivel menor como lo puede ser un Departamento. Claro, que el tamaño de la empresa hace necesario que se desarrolle una estructura similar a la de la Unidad Gerencial.

---

<sup>32</sup> La información contenida en este apartado fue tomada del Trabajo de Graduación de Ingeniería Industrial "Diseño de una Metodología Sistemática para Diagnóstico, Selección y Programas en la Implantación y Control de la Salud Ocupacional para la Industria Manufacturera", Universidad de El Salvador, San Salvador Mayo 2002 Pág. 149-157.

**Características de la Institución:**

- Personal operativo mayor a 750 personas.
- Frecuencia considerable de accidentes y variabilidad de éstos.
- Poco personal capacitado para atender la Seguridad Ocupacional.
- Falta de tiempo para que las personas atiendan las funciones de esta área por cumplir con las tareas del Departamento.
- Recursos monetarios para asalariar a parte del personal de la unidad.
- Necesidad de cumplir Normas o Leyes de Seguridad Ocupacional.

**c. Sección de Seguridad y Salud Ocupacional**

La Unidad vista como una sección dentro de la Organización, la cual puede ser asesora, dando recomendaciones a departamentos como lo puede ser el de personal administrativo o el de unidad de servicio. La Unidad está claramente definida, pero está conformada por el mismo personal de la empresa de diferentes áreas. Es por lo anterior, que la organización debe ser sencilla y no cayendo en lo complejo, así cada puesto agrupará funciones que eran desarrolladas por diferentes puestos en las unidades anteriores. La agrupación de funciones, propicia una remuneración en totalidad o parte del personal para desarrollar exclusivamente funciones del área de Seguridad.

**Características de la Institución**

- Personal operativo mayor a 400 personas.
- Poca variedad de riesgos ocupacionales y una frecuencia considerable de accidentes.
- Conocimiento por parte del personal, para comprender los riesgos y accidentes que se presentan.
- Dedicación del tiempo adecuado por el personal para que atienda tanto a la salud ocupacional como sus funciones productivas.

**d. Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional a STAFF.**

En la mayoría de las estructuras organizativas, existen dos tipos de autoridades, una llamada autoridad de línea y la otra autoridad de staff. Una de las concepciones más comunes acerca de la autoridad de línea y la autoridad de staff, es que las funciones de línea son las que tienen un impacto directo en el cumplimiento de los objetivos de la empresa; por su parte, las funciones de Staff, son aquellas que contribuyen a que el personal de línea trabaje con mayor eficacia a favor del cumplimiento de tales objetivos. Tomando en consideración la estructura organizativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura la cual cuenta con diferentes escuelas se hace necesario un tipo de organización a staff para un control más general de la FIA. La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional depende directamente del decanato presentándose en cuya función específica es la de asesorar, sugerir, coordinar y apoyar, general y específicamente a todo el personal en materia de seguridad e higiene.

**e. Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional****Características de la Institución:**

- Institución con un personal menor a 50 personas.
- Cantidad de riesgos mínimos, de poca diversidad y de fácil comprensión.
- Pocos recursos monetarios para desarrollar el trabajo de Seguridad.
- Cantidad de accidentes mínimos y generalmente de poca variedad.

- La persona encargada desempeñará las funciones que en otras unidades correspondían a capacitación, diagnóstico y soluciones y desarrollo.
- Esta persona encargada, puede contar con un asistente, el cual desarrollará las labores de supervisión y control.
- El encargado, tendrá que velar porque todo el personal de la Organización involucrada en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional conozca los planes de acción, y debe crear las brigadas de evacuación, incendio y primeros auxilios.
- Son los recursos en este tipo de organizaciones, los cuales no les permiten avanzar de este nivel de unidad, pero eso no significa que no se pueda implementar otro.

### 20.2.1. DETERMINACIÓN DE CRITERIOS.

Para analizar las alternativas se tomaron en cuenta los siguientes criterios.

- **Número de Personas Expuestas a los Riesgos y Accidentes**

Este criterio se refiere al número de personal que está expuesto a riesgos y accidentes en las diferentes unidades para las cuales se diseña el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (S.G.S.S.O), es de hacer notar que las personas expuestas representan el número de accidentes y enfermedades profesionales potenciales que pueden ocurrir o ser consecuencia de las condiciones bajo las cuales actualmente operan estas unidades.

- **Compatibilidad con el Tipo de Organización de la FIA.**

El Tipo de Organización del S.G.S.S.O debe ser lo más compatible posible con el de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para que en ningún momento se tenga conflictos con otras unidades o departamentos de la misma, además debe adaptarse a la estructura de las diferentes Facultades en donde se encuentran las Unidades para las cuales funciona el S.G.S.S.O.

- **Grado de Especialización del Personal de la Organización del S.G.S.S.O.**

Por la variabilidad de riesgos que la Institución presenta es necesario que el Tipo de Organización garantice que el personal del S.G.S.S.O tiene los conocimientos, comprende y analiza integralmente los riesgos, accidentes, incidentes, enfermedades profesionales, y formas de trabajo. El personal debe tener los conocimientos técnicos necesarios para poder hacer propuestas que realmente solucionen los problemas en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional de una forma integral y permanentemente de ser posible.

- **Recursos Económicos Necesarios**

Se refiere a la cantidad de recursos económicos que se necesitan para implementar y dar mantenimiento a las medidas de Seguridad que se realicen y para darle mantenimiento al S.G.S.S.O.

Es de recordar que en la Universidad de El Salvador y por ende la FIA no posee un presupuesto destinado para la Higiene y Seguridad Ocupacional por lo que el mantenimiento de la Organización del S.G.S.S.O. debe consumir los recursos económicos necesarios para el buen funcionamiento del Sistema pero en ninguna medida excederse.

- **Reducción de la Frecuencia de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales**



El Tipo de Organización seleccionada debe garantizar que existirá una reducción en la frecuencia de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales en las Unidades para las cuales se diseña el S.G.S.S.O., esto a través de la solución de problemas y el tiempo de aplicación de las mismas.

- **Tiempo de Resolución de Problemas**

El tiempo para la resolución de problemas debe ser mínimo, para disminuir las posibilidades de que se produzca un accidente, pero en ningún momento se debe descuidar la calidad de la Solución.

## 20.2.2 JERARQUIZACIÓN DE CRITERIOS

La jerarquización de criterios de selección se efectúa para determinar la importancia relativa de un criterio comparado con los demás.

### **1º. Compatibilidad con el Tipo de Organización de la FIA.**

Este criterio se ha considerado el primero en orden de importancia debido a que para que el sistema funcione de forma correcta y eficiente debe ser compatible con la Organización de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, esto facilitará la labor de comunicación y actuación de forma rápida y eficaz para la eliminación de riesgos y actuaciones en caso de emergencia, además existirá una mayor coordinación y responsabilidad por parte de las unidades a las que atenderá el S.G.S.S.O.

### **Reducción de la Frecuencia de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales**

Este criterio se considera también, primero en orden de importancia ya que el Tipo de Organización seleccionada debe garantizar que se reducirán los Índices de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales, es de recordar que éste es el objetivo de todo Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que este criterio se complementa con el anterior puesto que no se puede esperar una reducción en los índices si el Sistema no es compatible con la Organización de la FIA.

### **2º. Número de Personas Expuestas a los Riesgos y Accidentes**

Este criterio se considera segundo en orden de importancia debido a que el Tipo de Organización seleccionado depende del número de personas expuestas a los riesgos, por lo que la Organización que se elija debe garantizar que tiene la capacidad para enfrentar y disminuir los riesgos y accidentes que afectan a los miembros de la FIA.

### **3º. Grado de Especialización del Personal de la Organización del S.G.S.S.O.**

Se considera tercero en orden de importancia debido a que del conocimiento y comprensión de los riesgos de parte del personal de la Organización del S.G.S.S.O. depende la diversidad de riesgos identificados en la Organización y la determinación del número de personas expuestas a estos, lo que permitirá que se propongan soluciones efectivas y factibles que protejan a las personas expuestas a los riesgos identificados.

### **4º. Tiempo de Resolución de Problemas**

El tiempo de resolución de problemas se considera cuarto en orden de importancia debido a que depende directamente de la calidad de las soluciones propuestas por el S.G.S.S.O., si las soluciones propuestas no son eficientes, el tiempo invertido en la resolución de los problemas será mayor, por lo que el Tipo de Organización debe garantizar que las

Soluciones Propuestas sean las más indicadas y eficientes, para invertir el mínimo de tiempo y recursos.

### Recursos Económicos Necesarios

Este criterio se considera también cuarto en orden de importancia debido a que el objetivo de todo sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional es proteger la integridad física y psicológica de las personas expuestas a los diferentes tipos de riesgos, por lo que es de vital importancia invertir el dinero necesario para que las soluciones cumplan con este objetivo.

Tabla 90 Criterios de Selección Estructura Organizativa

CRITERIO	PONDERACION RELATIVA	VALOR AJUSTADO
Compatibilidad con el tipo de organización de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.	10	10/42=0.24
Reducción de la frecuencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.	10	10/42=0.24
Número de personas expuestas a los riesgos y accidentes.	8	8/42=0.18
Grado de especialización del personal de la organización del S.G.S.S.O.	6	6/42=0.14
Tiempo de resolución de problemas.	4	4/42=0.10
Recursos económicos necesarios.	4	4/42=0.10
TOTAL	42	1.0

Tabla 91. Jerarquización de Criterios.

### 20.3. DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA OHSAS 18001 EN LA FIA

En base a la priorización de los riesgos que se obtuvo en la etapa de diagnósticos se conceptualiza de forma general los elementos para un sistema de gestión integral.

### 20.3.1. Desglose del diseño del sistema según requisitos de Norma OHSAS 18001

Tabla 92. Desglose del diseño del sistema según requisitos NORMA OHSAS 18001

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
4.1. REQUISITOS GENERALES	La norma exige a la organización que se debe de establecer, documentar, mantener y mejorar continuamente el S.G.S.S.O, de acuerdo con los requisitos del estándar OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos. Además se debe definir y documentar el alcance del S.G.S.S.O.	Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para Facultad de Ingeniería y Arquitectura
4.2. POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	La dirección de la organización debe ser la encargada de definir y autorizar la política. Esta debe de ser apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos. Debe de incluir un compromiso de prevención de los daños o deterioro de la salud, compromisos de cumplir al menos con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que se suscriban relacionados con sus peligros. Debe de proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del S.G.S.S.O. La política se debe de comunicar a todas las personas que trabajan en la organización, con el propósito de hacerles conciencia y debe de ser revisada periódicamente para asegurar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización.	Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura
		Procedimiento para la elaboración y actualización de Políticas y Objetivos de del Sistema de Gestión de SSO
4.3. PLANIFICACIÓN		

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
4.3.1. PLANIFICACION PARA LA IDENTIFICACION DE PELIGROS Y LA EVALUACION DE RIESGOS	La norma exige a la organización establecer y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles necesarios. Los procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos debe tomar en cuenta: Las actividades o tareas de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo(incluyendo contratistas y visitantes).La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, que sean capaces de afectar adversidades a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo	Procedimiento para el desarrollo de acciones correctivas y preventivas
		Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA
		Procedimiento para la elaboración de Mapas de Riesgo
		Manual técnico: Riesgo Biológico
		Manual técnico: Riesgo Estructurales
		Manual técnico: Riesgo Mecánicos
		Manual técnico: Riesgo Eléctrico
		Manual técnico: Evaluación de Iluminación
		Manual técnico: Evaluación de Ruido
		Manual técnico: Riesgo Químico
		Manual técnico: Riesgo de Incendio
		Manual técnico: Riesgo Psicosocial
		Manual técnico: Riesgo Ergonómico
		Manual técnico: Evaluación de Vibraciones
		Manual técnico: Evaluación de Ventilación
		Manual técnico: Evaluación de Estrés Ocupacional
Manual técnico: Riesgo por Radiación		
Manual técnico: Evaluación de Medicina del Trabajo		
Manual técnico: Evaluación de Señalización		
Manual técnico: Prevención de Riesgos		

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
		Manual técnico: Evaluación de Equipo de Protección Personal
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS	La organización debe de asegurarse de que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión.	Procedimiento para actualización de aspectos legales en el Sistema de Gestión de SSO
4.3.3. OBJETIVOS	Se debe establecer objetivos medibles y que sean coherentes con la política establecida, estos objetivos deben incluir compromisos de prevención De los daños y deterioro de la salud. En el caso de los programas para lograr alcanzar los objetivos trazados deberán incluir la asignación de responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización, así como los medios y plazos para lograr estos objetivos. Los programas deberán ser revisados en intervalos de tiempo regular y planificado, para asegurarse que se alcancen los objetivos.	Procedimiento para la elaboración y actualización de Políticas y Objetivos de del Sistema de Gestión de SSO
4.3.4 PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	La norma exige programas de gestión de la prevención de riesgos laborales definidos y documentados.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional <hr/> Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional <hr/> Programa de Formación Personal <hr/> Programa de Monitoreo de Exámenes Médicos <hr/> Programa de no Drogas y Alcohol

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
4.4. IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN		
4.4.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES	<p>La alta dirección debe de ser la responsable en Última instancia de la seguridad y salud en el trabajo y del S.G.S.S.O. La organización debe designar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en S.G.S.S.O, independientemente de otras responsabilidades, y que debe tener definidas sus funciones y autoridad.</p>	Manual de Roles y Responsabilidades
	<p>Todos aquellos con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño del S.G.S.S.O. La Organización debe asegurarse de que las personas en El lugar del trabajo asuman la responsabilidad de los temas del S.G.S.S.O sobre los que tienen control.</p>	Procedimiento para la Gestión de Recursos

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
4.4.2. FORMACIÓN, CONCIENTIZACIÓN Y COMPETENCIA.	<p>La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en el S.G.S.S.O, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y deben mantener los registros asociados. La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus riesgos para el S.G.S.S.O. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados. Los procedimientos de formación deben de tener en cuenta los diferentes niveles de: responsabilidad, aptitud, dominio del idioma (del sistema), alfabetización y riesgo.</p>	Plan de Entrenamiento Anual
4.4.3. CONSULTA Y COMUNICACIÓN.	<p>Se debe establecer y mantener procedimientos para Que exista una comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización. Se debe establecer comunicación con los contratistas y otros visitantes al lugar de las normativas que rigen el S.G.S.S.O. La cuales deberán acatarse.</p>	<p>Procedimiento de comunicación de la información</p> <p>Manual de Estrategia de Comunicación y Consulta</p>
4.4.4. DOCUMENTACIÓN	<p>La documentación del S.G.S.S.O, debe incluir según la norma: La política y los objetivos del S.G.S.S.O, la descripción del alcance</p>	Manual para la codificación y diseño de documentos

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
	del sistema de gestión. La descripción de los elementos principales y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados. Los documentos deben incluir los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la Planificación operación y control de los procesos relacionados con la gestión de los riesgos.	Lista Maestra de Documentos
4.4.5. CONTROL DE DOCUMENTO Y DATOS	En este punto se debe establecer y mantener los procedimientos para: aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión. Se debe de revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.se debe asegurarse que las versiones de los documentos aplicables estén disponibles en los puntos de uso y que estos documentos sean legibles y fácilmente identificables.	Procedimiento para el control de registros Procedimiento para la aprobación y actualización de documentos
4.4.6. CONTROL DE OPERACIONES.	La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados para los que es necesaria la implementación de controles. Los controles serán sobre los bienes, equipamiento, servicios adquiridos, Contratista y otros visitantes que visiten los lugares de trabajo o las instalaciones. El no realizar un control operacional podría llevar a desviaciones de su política y de sus objetivos.	Procedimiento de Amonestación ante incumplimiento de controles operacionales Procedimiento para el control de adquisiciones de bienes y servicios en la FIA Política de Control Operacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura



Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
		<p>Procedimiento para el control de proveedores y usuarios externos en la FIA</p> <p>Procedimiento de Permisos de trabajo</p> <p>Fichas de Seguridad de los productos</p>
4.4.7. PREVENCIÓN Y RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA.	<p>La organización debe establecer y mantener los procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales y responder a tales situaciones de emergencia. La organización también debe realizar pruebas periódicas de su procedimiento o procedimientos para responder a situaciones de emergencia, cuando sea factible, implicando a las partes interesadas pertinentes según sea apropiado.</p> <p>Además las zonas de Procedimiento para la creación de equipos o comités de Emergencia procedimiento para responder en caso de emergencia Plan de Emergencias, la organización debe tener en cuenta las necesidades de las partes interesadas pertinentes, por ejemplo, los servicios de emergencia y los vecinos.</p>	<p>Manual de actuación ante una emergencia</p> <p>Plan de Emergencia de la FIA</p>
4.5.		
4.5.1. MEDICIÓN Y SUPERVISIÓN DEL RENDIMIENTO.	La medición se debe establecer y mantener varios procedimientos, para hacer el seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos, de la eficacia de los controles	Control de equipos
4.5.2. EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la reglamentación del país	Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional

Cláusula	OHSAS 18001	TITULO DEL DOCUMENTO
4.5.3 ACCIDENTES, INCIDENTES, NO CONFORMIDADES Y ACCIÓN CORRECTORA Y PREVENTIVA.	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes. Para la resolución de no conformidades reales y potenciales se deben tomar acciones correctivas o preventivas.	Procedimiento para investigación y notificación de accidentes, incidentes y no conformidades
		Seguimiento de solicitud de acciones No conformidad, Acción Correctiva y preventiva
		Formato para el reporte de accidentes, incidentes y no conformidades
4.5.4 CONTROL DE LOS REGISTROS	La organización debe establecer, y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros. Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.	Procedimiento para el control de registros
4.5.5. AUDITORIA INTERNA	La organización debe planificar y mantener Programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas. Los procedimientos de auditoría deben tratar sobre: las responsabilidades, las competencias y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados y la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos	Aspectos de auditoria del sistema de gestión
		Formulario de evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
		Procedimiento para la realización y planeación de auditorias
		Plan de auditoria anual
4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	La alta dirección debe revisar el S.G.S.S.O de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión, incluyendo la política y los objetivos. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.	Procedimiento para la revisión del cumplimiento Objetivos del sistema de Gestión de SSO
		Revisión por la dirección

## **20.4. INTERRELACIÓN DE SISTEMAS Y SUBSISTEMAS DEL SGSSO**

### **20.4.1. Especificación del Diseño del Sistema de Gestión de SSO.**

El SGSSO se puede definir como: Aquella parte del sistema de gestión global de la institución que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de salud y seguridad de la institución.

Para la gestión por procesos para la mejora continua es necesario comenzar con establecer un rumbo al camino de la gestión de la organización. Los elementos que le darán ese rumbo son: Misión, Visión y Objetivos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Brevemente, este Ciclo PHVA se puede describir como:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SSO de la Unidad.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SSO, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: luego de la revisión de las autoridades se deben tomar acciones para

El conocer estas etapas nos permitirá identificar los sistemas y subsistemas relacionados en el SGSSO propuesto para la FIA.

A continuación se detalla el sistema de Gestión en SSO para la FIA según el ciclo PHVA.

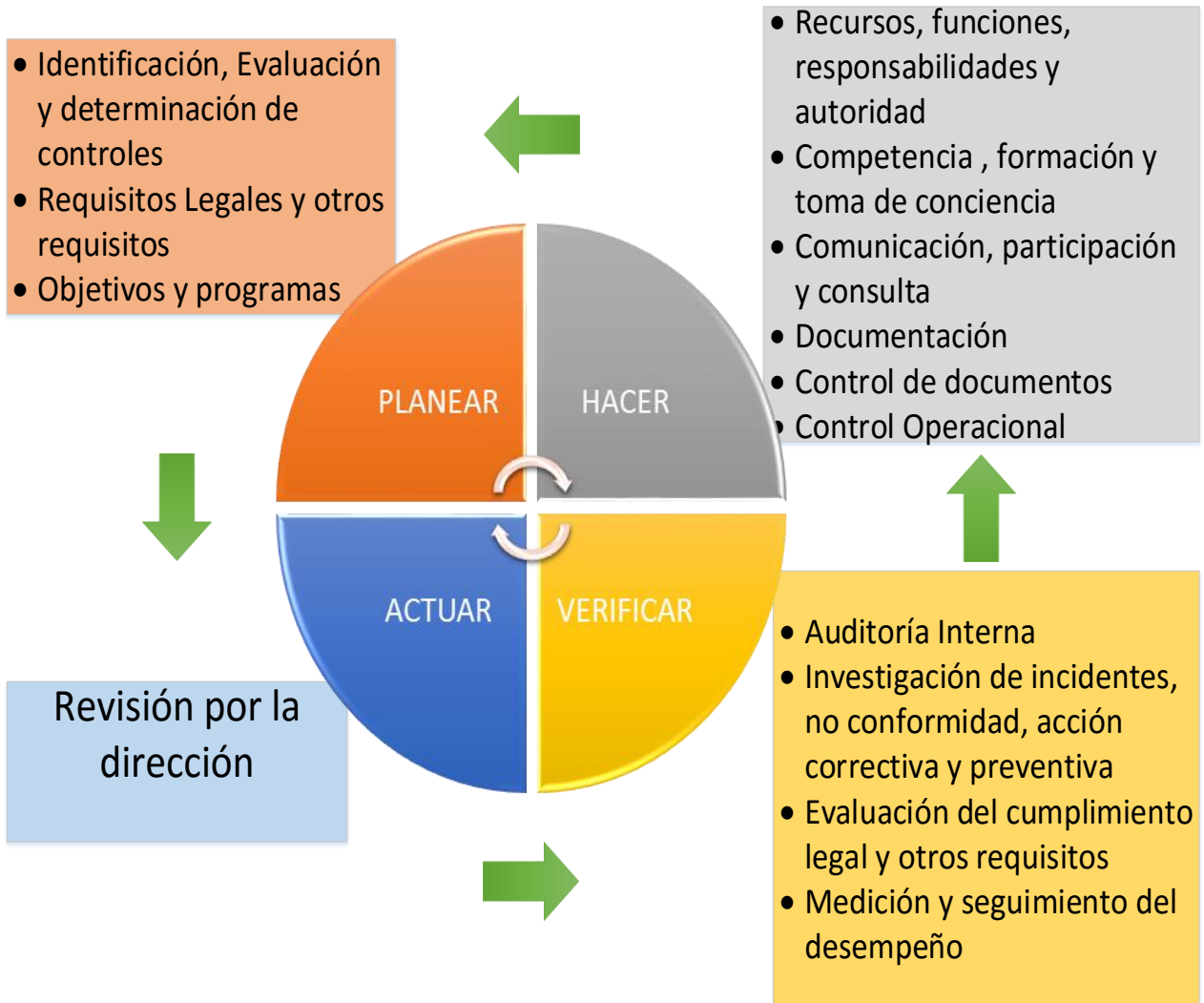


Ilustración 65 Ciclo PHVA SSO FIA

**20.4.2. SUBSISTEMAS DEL SGSSO PARA LA FACULTAD DE INGENIERA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

**1. SUBSISTEMA DE PLANIFICACIÓN**

**1.1.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles ( Art 40-45 del Reglamento Decreto 86)**

Para la investigación y evaluación de riesgos se describe la metodología a seguir en el procedimiento: **“PR-31-003/15 Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA”**. Como información adjunta se un manual técnico general: **“MN-10-003/15 Manual técnico General de Seguridad y Salud Ocupacional”** que a la vez se desglosa en tienen manuales técnicos específicos y sus fichas de evaluación correspondientes, de los diversos riesgos a evaluar en la Facultad, los cuales son:

MN-31-004/15	Manual técnico: Riesgo Biológico	FR-31-002/15	Evaluación de Riesgo Biológico
MN-31-005/15	Manual técnico: Riesgo Estructurales	FR-31-003/15	Evaluación de Riesgo Estructurales
MN-31-006/15	Manual técnico: Riesgo Mecánicos	FR-31-004/15	Evaluación de Riesgo Mecánicos
MN-31-007/15	Manual técnico: Riesgo Eléctrico	FR-31-005/15	Evaluación de Riesgo Eléctrico
MN-31-008/15	Manual técnico: Evaluación de Iluminación	FR-31-006/15	Evaluación de Iluminación
MN-31-009/15	Manual técnico: Evaluación de Ruido	FR-31-007/15	Evaluación de Evaluación de Ruido
MN-31-010/15	Manual técnico: Riesgo Químico	FR-31-008/15	Evaluación de Riesgo Químico
MN-31-011/15	Manual técnico: Riesgo de Incendio	FR-31-009/15	Evaluación de Riesgo de Incendio
MN-31-012/15	Manual técnico: Riesgo Psicosocial	FR-31-010/15	Evaluación de Riesgo Psicosocial
MN-31-013/15	Manual técnico: Riesgo Ergonómico	FR-31-011/15	Evaluación de Riesgo Ergonómico
MN-31-014/15	Manual técnico: Evaluación de Vibraciones	FR-31-012/15	Evaluación de Vibraciones
MN-31-015/15	Manual técnico: Evaluación de Ventilación	FR-31-013/15	Evaluación de Ventilación

MN-31-016/15	Manual técnico: Evaluación de Estrés Ocupacional	FR-31-014/15	Evaluación de Estrés Ocupacional
MN-31-017/15	Manual técnico: Riesgo por Radiación	FR-31-015/15	Evaluación de Riesgo por Radiación
MN-31-018/15	Manual técnico: Evaluación de Medicina del Trabajo	FR-31-016/15	Evaluación de Medicina del Trabajo
MN-31-019/15	Manual técnico: Evaluación de Señalización	FR-31-017/15	Evaluación de Señalización
MN-31-021/15	Manual técnico: Evaluación de Equipo de Protección Personal	FR-31-019/15	Evaluación de Equipo de Protección Personal

A su vez la elaboración de Mapas de Riesgo se basará en: “**PR-31-004/15 Procedimiento para la elaboración de Mapas de Riesgo**”

#### 1.1.2. Requisitos Legales y Otros ( Art 58 literal b del decreto 86)

Para la actualización en materia legal en relación a la Seguridad y Salud Ocupacional en nuestro país El Salvador, se propone el procedimiento “**PR-32-006/15 Procedimiento para actualización de aspectos legales en el Sistema de Gestión de SSO**”, se anexa un formato de apoyo “**FR-32-037/15 Formulario e control de actualizaciones y/o creaciones de legislaciones aplicables SSO**”

El procedimiento contempla las acciones a seguir cuando se crea y/o modifique la legislación actual en Seguridad y Salud Ocupacional.

#### 1.1.3. Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional

En términos del desempeño de la Seguridad y Salud Ocupacional es preciso establecer las metas que la organización se proyecta alcanzar, los cuales son expuestos en la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura , “**PO-20-001/15 Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura**” que a su vez se basa en el procedimiento “ **PR-20-001/15 Procedimiento para la elaboración y actualización de políticas y objetivos del Sistema de Gestión de SSO**”.

El objetivo principal es mejorar continuamente la actuación preventiva en materia de S&SO, cumpliendo con la legislación vigente y con los requisitos reglamentarios que acontezcan.

El Responsable del Sistema Integrado de Gestión deberá efectuar propuestas para el establecimiento de los objetivos con sus consiguientes metas, procurando ser coherente con la política de S&SO.

Para el establecimiento de los objetivos y metas, se tendrán en cuenta:

- Los resultados de la identificación y evaluación de efectos significativos asociados a sus actividades, productos, servicios e instalaciones.
- La legislación y requisitos reglamentarios.
- Las opciones tecnológicas.
- Los requisitos financieros, operacionales y comerciales de la empresa.
- La mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Operacional
- Los resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Punto de vista de los empleados y de las partes interesadas.
- Cualquier otro compromiso acordado por la dirección.
- Análisis del desempeño contra objetivos en S&SO establecidos previamente.
- Resultados de la revisión por parte de la gerencia.
- Registros pasados de no conformidades en S&SO, accidentes, incidentes y daños a la propiedad.

La Dirección General revisa y aprueba estos objetivos, designando responsables para la consecución de éstos. De esta forma se aprueban los objetivos de S&SO, los cuales anualmente deben ser revisados, aprobados, distribuidos y explicados a todos los miembros de la organización y, en su caso, a organismos externos a la misma.

#### **Programas de Gestión (Art 8 Numeral 5-7, 9-10 de la LPGRT)**

El Programa de Gestión de S&SO: “**PG-33-001/15 Programa de Seguridad y Salud Ocupacional**” es la recopilación de todos los Planes de Acción relativos a la prevención, siendo el Responsable del Sistema Integrado quien realiza esta recopilación y sobre la base de ésta lo expondrá ante la Junta Diaria para su aprobación. Todo Plan de Acción que la Dirección General considere ineficaz para la consecución del objetivo que le incumbe será rechazado y deberá ser modificado antes de ser incorporado al Programa.

Se realizarán reuniones entre el Responsable del Sistema Integrado de Gestión y la Dirección General (en la cual podrán participar otras personas si se considera adecuado) con una periodicidad máxima de una vez al año, donde se expondrán las dificultades o riesgos que puedan surgir, el seguimiento del Programa de Gestión de S&SO y de su grado de cumplimiento y los mecanismos de corrección y su posterior evolución. En estas reuniones podrán establecerse nuevos planes de acción, modificarse los que están vigentes o eliminarse del Programa si se considera oportuno, a la misma vez se incluirán y evaluarán diversos programas que complementan cada uno de los elementos del sistema global.

Adjunto se tienen programas que son complemento en elementos donde son necesarios su implementación, los cuales son:

- **PG-33-002/15 Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional**
- **PG-33-003/15 Programa de Formación Personal**
- **PG-33-004/15 Programa de Monitoreo de Exámenes Médicos**
- **PG-33-005/15 Programa de no Drogas y Alcohol**
- **PG-33-006/15 Programa de Maternidad**
- **PG-33-007/15 Programa Actívate**
- **PG-33-008/15 Programa de prevención de enfermedades de transmisión sexual**

- ***PG-33-009/15 Programa de concientización y sensibilización sobre riesgos Psicosociales.***

## **IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN.**

### **1.1.4. Recursos, roles, responsabilidades, responsabilidad laboral y autoridad.( Art. 8 de la Ley)**

El Jefe de Seguridad Ocupacional y Salud Ocupacional es la persona designada de velar porque se cumplan los requisitos descritos en este manual en todas las unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura además coordinar el trabajo de los Equipos de Emergencia.

1. Coordinar las auditorias del S.G.S.S.O.
2. Informar en las reuniones sobre las actividades mensuales de Seguridad y Salud Ocupacional.
3. Actualizar la documentación y dar seguimiento al S.G.S.S.O.
4. Coordinar las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para todos estos apartados y requerimientos se presenta el manual: **“MN-41-022/15Manual de Roles y Responsabilidades”**.

En el procedimiento **“PR-42-002/15Procedimiento para la Gestión de Recursos”** se especifica la manera de gestión de cada uno de los recursos involucrados en el sistema.

### **1.1.5. Formación, Sensibilización y Competencia Profesional (Art. 50 del Decreto 86 )**

La programación de las capacitaciones, entrenamientos será establecido en **“PL-42-004/15 Plan de Entrenamiento Anual”**, bajo los programas **“PG-33-002/15Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional”** y **“PG-033-003/15Programa de Formación Personal”**.

La asistencia a las capacitaciones impartidas al personal de la Facultad será registrada en el formato **“FR-42-036/15 Formato para asistencia a capacitaciones sobre temas de SSO”**

### **1.1.6. Comunicación.( Art 47 Inciso a) Decreto 86 y Art 59 inciso c) Decreto 86 )**

Para la Consulta y Comunicación se realiza el **“PR-43-007/15 Procedimiento de comunicación de la información”**, con el objetivo de que todos los empleados cuenten con toda la información necesaria en materia de Seguridad y Salud Ocupacional para que estos lleven a cabo sus funciones asignadas. A la misma vez se posee un **“MN-43-025/15 Manual de Estrategia de Comunicación y Consulta”**

Además se establece como medios apropiados de comunicación:

- a) Correo electrónico.
- b) Los pizarrones informativos.
- c) Reuniones con los encargados de las unidades.
- d) Capacitaciones.
- e) Juntas realizadas por el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.



#### 1.1.7. Documentación del S.G.S.S.O. ( Art 56 y 57 del Decreto 86)

La documentación del S.G.S.S.O. se registra en “**FR-44-001/15 Lista Maestra de Documentos**” y se elabora de acuerdo a “**MN-44-002/15 Manual para la codificación y diseño de documentos**”

#### 1.1.8. Control de la Documentación.

Los Procedimientos los revisará el Responsable del Sistema Integrado y los validará el Decano de la Facultad. También en el propio procedimiento se registrará la modificación efectuada, su causa y la nueva edición resultante.

Estas revisiones pueden ser: sistemáticas, debidas a Acciones Correctoras sobre desviaciones de Auditorias, a Acciones Preventivas, o motivadas por cualquier cambio en la gestión interna o en la legislación vigente. En el Manual y en los procedimientos se efectuara el control de las modificaciones efectuadas y sus causas. También se indicara el estado de revisión de cada uno de los documentos.

Tanto en el Manual como en los procedimientos, se señalará de forma evidente las modificaciones parciales realizadas (texto añadido, suprimido o modificado), para dichas modificaciones del resto de documentos se actuará según lo indicado en el procedimiento “**PR-45-010/15 Procedimiento para el control de documentos**”, a la vez se deberán respetar los formatos establecidos:

- **FR-45-028/15 Formato de Procedimientos.**
- **FR-45-033/15 Formato para hacer Programas.**
- **FR-45-034/15 Formato para hacer Políticas.**
- **FR-45-035/15 Formato para hacer Manuales.**
- **FR-45-021/15 Lista de Distribución de Documentos**

El procedimiento asegura que:

- a) Los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- b) Son aprobados en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- c) Son revisados de forma periódica, corregidos cuando sea requerido y aprobados nuevamente.
- d) Se identifican los cambios y el estado de la versión actual de los documentos.
- e) Los datos y documentos que queden obsoletos sean retirados de forma inmediata de todos los puntos de uso para evitar su uso involuntario.

#### 1.1.9. Control Operacional

El control operacional se lleva a cabo mediante documentos de trabajo (procedimientos, instrucciones) que definen la forma de desarrollar la actividad por el personal o por otros que actúen en su nombre, para ello se ha creado una política global que incluye todos los aspectos necesarios e importantes para el efectivo desarrollo operacional de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, establecida en “**PO-46-002/15 Política de Control Operacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura**”

Los documentos de trabajo especifican los criterios de actuación en aquellas situaciones en las que su ausencia pudiera dar lugar a infracciones de la Política de Salud y Seguridad Ocupacional. Estos documentos son:

- **PR-46-011/15 Procedimiento de Amonestación ante incumplimiento de controles operacionales**
- **PR-46-015/15 Procedimiento para el control de proveedores y usuarios externos en la FIA**
- **PR-46-016/15 Procedimiento de Permisos de trabajo**
- **FR-46-018/15 Permiso de trabajo en altura**
- **PR-46-017/15 Fichas de Seguridad de los productos**
- **MN-46-023/15 Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas**
- **PL-46-002/15 Plan de Mantenimiento Preventivo en Equipos**
- **FR-46-039/15 Formulario para el control de visitantes.**
- **PG-33-010/15 Programa de Maternidad**

En el “**PR-31-003/15 Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA**” y “**PR-46-005/15 Procedimiento para el desarrollo de acciones correctivas y preventivas**” se determinará la sistemática para toda la planificación de la actividad preventiva así como el control de cambios en las condiciones de trabajo.

#### **1.1.10. Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta (Art 49 del decreto 86)**

En el documento “**PL-47-001/15 Plan de Emergencia de la FIA**” se describe como se tratarán los incidentes medioambientales, los relativos a la salud y seguridad ocupacional y las situaciones de emergencia en general, para asegurar que se dará una respuesta adecuada y que en todo caso se cumplirán los requisitos especificados. Se tendrán en cuenta los posibles incidentes debidos a condiciones anormales de operación, y accidentes o potenciales situaciones de emergencia.

Los planes de preparación y respuesta en situaciones de emergencia contemplarán los siguientes aspectos:

- Organización y responsabilidades en situaciones de emergencia.
- Detalles de los servicios de emergencia (contra-incendios, contención, fugas,...).
- Comunicación interna y externa.
- Acciones a llevar a cabo en las diferentes situaciones posibles.
- Planes de formación y simulacros de emergencia.
- Investigación de incidentes y accidentes ocurridos

Para complementar los requerimientos de este elemento se tienen los documentos:

- **MN-47-024/15 Manual de actuación ante una emergencia**
- **PR-47-018/15 Procedimiento de actuación en caso de emergencia.**
- **FR-47-044/15 Reporte de Emergencia**
- **FR-47-024/15 Evaluación de Plan de Emergencia.**

## **2. SUBSISTEMA VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA**

### **2.1. Seguimiento y Medición del desempeño (Art. 39 del decreto 86)**

Se establecen y mantienen documentos de trabajo para controlar y medir de forma periódica las características clave de las operaciones y actividades que tengan o puedan tener un efecto en la salud y seguridad de nuestros trabajadores, alumnos y de otras

instituciones con los que tengamos relación. Se registrará toda la información para hacer un seguimiento de los resultados, de los controles operacionales y de la conformidad con los requisitos.

En el “**PR-31-003/15 Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA**” y “**PR-53-019/15 Procedimiento para el seguimiento de acciones correctivas y preventivas**” con el formato de apoyo: “**FR-51-026/15 Solicitud de acciones correctivas, preventivas y de no conformidad**” se establece la metodología para crear dichos controles y verificaciones que aseguran el desarrollo en condiciones controladas de los procesos que afectan a la Salud y Seguridad Operacional. Para el seguimiento de objetivos se tiene el “**FR-51-043/15 Informe de seguimiento de los objetivos**”

Se registrarán y monitorizarán todas las acciones emprendidas en cuanto a formación e información relativa a la cultura preventiva del grupo de empresas para comprobar su eficacia y eficiencia.

En cuanto a la calibración de equipos necesarios para el monitoreo de aspectos importantes a medir se establece un control para ello el cual se presenta en: “**FR-51-027/15 Control de Revisión de equipos y señalización del SSO**”.

#### **2.1.1. Evaluación de cumplimiento ( Art 14 inciso c) de la ley)**

Se establecerán una lista de indicadores “**FR-52-031/15 Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional**” para realizar el seguimiento del desempeño del sistema: Inspecciones de seguridad; horas de formación realizadas; dedicación de los delegados de prevención; nº de acciones propuestas y aprobadas; tiempo de implementación de las medidas; indicadores de accidentabilidad; inversión en prevención; etc. Estos indicadores servirán para analizar el desempeño del sistema durante la revisión del sistema por parte de la dirección.

#### **2.1.2. Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva ( Art . 48 del decreto 86)**

##### **2.1.2.1. Investigaciones**

Los accidentes de trabajo y los incidentes en el trabajo son una fuente de información primordial para conocer, en primer lugar y a través de la correspondiente investigación, la causa o causas que los han provocado, lo que permitirá efectuar la necesaria corrección. En segundo lugar y mediante un buen tratamiento estadístico de la información que proporcionen, saber cuáles son los factores de riesgo predominantes en la empresa y de qué manera se manifiestan: agente material, forma o tipo del accidente que ocasiona, naturaleza de las lesiones que provoca y parte del cuerpo lesionado, lo que facilitará la orientación de las acciones preventivas encaminadas a eliminar, reducir o controlar estos factores de riesgo.

La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que los han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzando este objetivo esencial, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las

causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

En la determinación de las causas intervienen el mando directo de la sección a la que pertenezca el empleado, estudiante, accidentado así como los representantes de los trabajadores y alumnado. Una vez analizadas las causas, el mando directo, el coordinador de prevención, los delegados de prevención y el servicio de prevención proponen las medidas correctoras a aplicar para evitar que dicho accidente se reproduzca.

#### 2.1.2.2. No conformidades

Las No Conformidades son o pueden ser deficiencias o desviaciones del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional, que pueden o no incidir en la salud de los trabajadores y que deben corregirse en función de lo indicado en los procedimientos.

Una No Conformidad podrá implicar una Acción Correctora o Preventiva, la cual, en colaboración con los departamentos afectados, genera las actuaciones a llevar a cabo, que generalmente son las siguientes:

- Se investigan las causas de las No Conformidades (potenciales o reales) y en función de las mismas se toman las medidas necesarias para evitar su aparición o repetición
- Se analizan los procesos de producción, las operaciones realizadas, el sistema de trabajo y eliminar las causas potenciales o reales que han motivado la No Conformidad.
- Se realiza un control de inspección para tener la seguridad de que se llevan a cabo las Acciones Correctoras o Preventivas, y que éstas son efectivas.
- Se ponen en práctica y registran los cambios en los procedimientos y procesos que se deriven de las Acciones Correctoras o Preventivas

A partir de las investigaciones de accidentes el coordinador de prevención realiza un informe de no conformidad, basado en el procedimiento "**PR-53-012/15 Procedimiento para investigación y notificación de accidentes, incidentes y no conformidades**". El modelo utilizado para la investigación de accidentes es el "**FR-53-025/15 Formato para el reporte de accidentes, incidentes y no conformidades**", "**FR-51-042/15 Seguimiento de acciones por eventos reportados**" y la implantación de medidas de control se realiza mediante el procedimiento "**PR-51-005/15 Procedimiento para el desarrollo de acciones correctivas y preventivas**" en el proceso de desarrollo y planificación de acciones correctoras.

#### 2.1.3. Control de los Registros (Art 47 del Decreto 86)

Se ha establecido el "**PR-54 -008/15 Procedimiento para el control de registros**", para la identificación, almacenamiento, protección, tiempo de retención y eliminación apropiada de los registros, a fin de demostrar evidencia de la eficacia y cumplimiento de los requerimientos del sistema, se anexa el formulario "**FR-54-041/15 Listas de Registros**"

Los registros clave que se mantendrán incluyen estos elementos:

- Registros de formación
- Informes de auditoría del sistema
- Informes de accidentes/incidentes y su seguimiento
- Registros relaciones con los KPIs

- Revisiones por la dirección
- Registros de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos

#### **2.1.4. Auditorías del Sistema**

Las auditorías del Sistema se realizan sobre todas las actividades y funciones que entran dentro del alcance del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional siguiendo el **“PR-55-013/15 Procedimiento para la programación y planeación de auditoría interna del SGSSO de la FIA”** y **“PL-55-003/15 Plan de auditoría anual” con su FR-55-029/15 Formulario para plan de auditoría anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”**

El auditor interno que efectúe la auditoría del sistema de gestión a un departamento determinado no podrá pertenecer al departamento auditado, para así garantizar en la medida de lo posible, la independencia al realizar la auditoría.

Se establece la auditoría del sistema de gestión como mecanismo para evaluar el sistema de gestión de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para ello el sistema se apoya en: **“FR-55-038/15 Formato de informe de auditoría interna SSO”, “FR-55-022/15 Aspectos de auditoría del sistema de Gestión”, “Matriz de Identificación Normativas y aspectos legales de la FIA”** y **“FR-55-023/15 Aspectos de auditoría del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional”**.

### **3. SUBSISTEMA DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Los Resultados de la revisión por la Dirección incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- Revisiones de la política de S&SO y de los objetivos
- Acciones correctivas específicas para cada miembro de la dirección, con fechas propuestas para su cumplimiento
- Acciones específicas de mejora, con responsabilidades asignadas y fechas propuestas de cumplimiento
- Fecha para la revisión de acción correctiva
- Áreas en las que se debería poner énfasis, las cuales deben reflejarse en la planificación de futuras auditorías internas del sistema de gestión de S&SO
- Se realizará como mínimo una revisión del Sistema anual en el último trimestre del año.

La revisión de la alta dirección será en base a **“PR-60-014/15 Procedimiento para la revisión del cumplimiento Objetivos del sistema de Gestión de SSO”**.

Es necesario hacer uso del Formulario **“FR-60-032/15 Revisión por la dirección”**, como resultado de la revisión se elabora un informe.

Los resultados, conclusiones y recomendaciones derivadas de la revisión del Sistema se incluirán en el correspondiente informe de Revisión.

Este informe resultado de esta revisión se plasma en las actas que estará firmado por el Decanato y constituye un registro.

Este informe será la base para la adopción de las medidas necesarias para optimizar el Sistema, revisar la política, establecer nuevos Objetivos y conseguir la mejora continua del Sistema.

El Decanato deberá tener muy en cuenta la mejora y optimización de los recursos, entre los que la formación es un tema clave para la concienciación del personal y de los mandos intermedios

El Responsable del Sistema Integrado de Gestión mantendrá Registro y Archivo de todas las revisiones realizadas.

20.4.2.1. INTERRELACION DE LOS SUBSISTEMAS

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001:2007

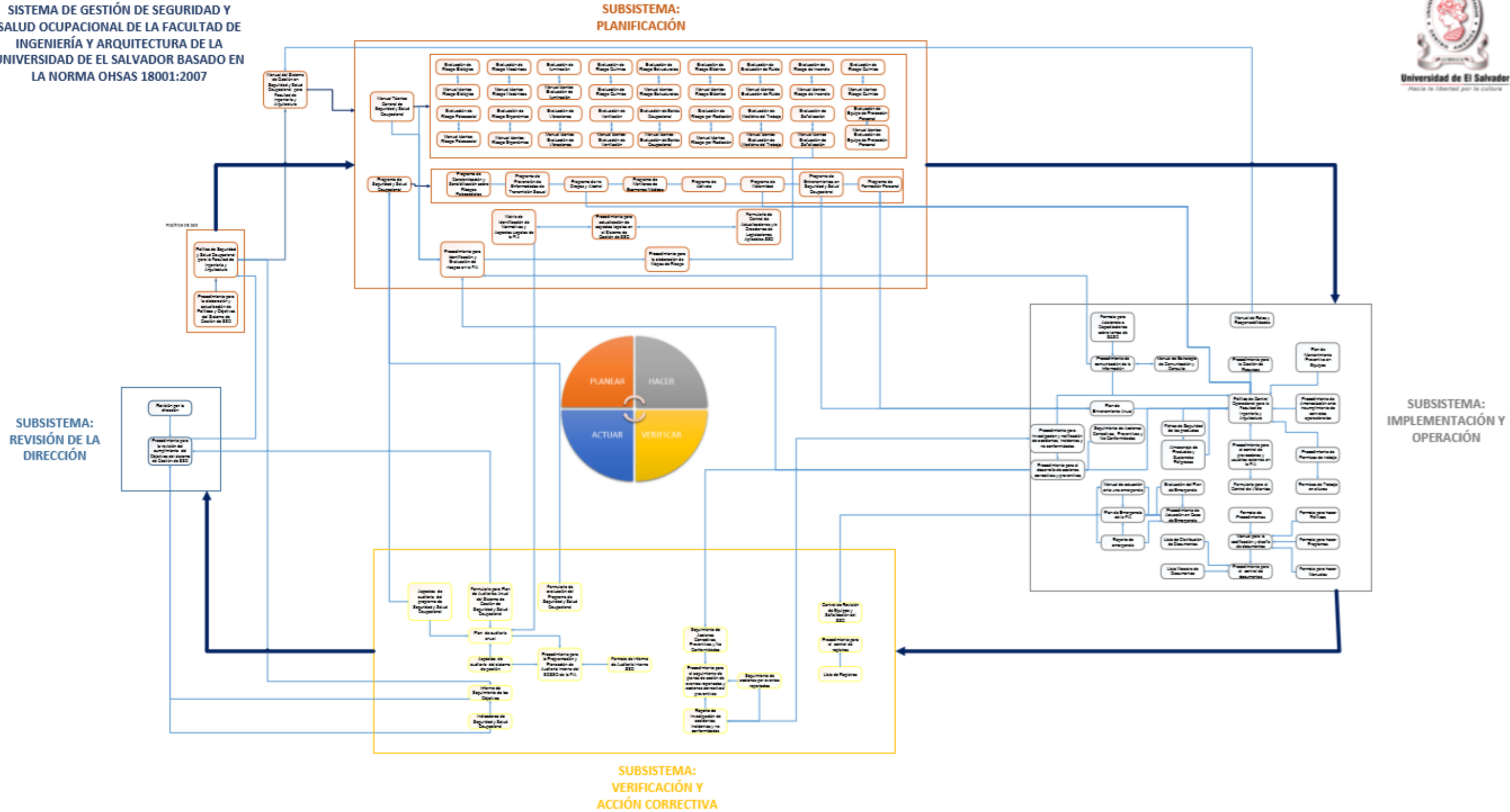



Ilustración 66 Interrelación Subsistemas del SSO FIA

**20.4.2.2. CONTENIDO PROPUESTO PARA EL DISEÑO DEL SGSO.  
LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS**

**1. Políticas**

*Ilustración 67 Contenido Propuesto Diseño Políticas*


 <span style="float: right;">FR-44-001/15</span> <h2 style="text-align: center; margin: 0;">LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</h2> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">Control de Documentos: Políticas</h3>							
Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre de la Política	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
20	Planificación	PO-20-001/15	Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	PR-20-001/15 FR-51-043/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PO-46-002/15	Política de Control Operacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	PR-46-011/15 PR-46-015/15 PR-46-016/15 PR-46-017/15 MN-46-023/15 PL-46-002/15 PG-33-006/15 PR-31-003/15 PR-31-005/15	00	DD-MM-AA	



## 2. Manuales

 <b>ISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b> <span style="float: right;">FR-44-001/15</span>							
<b>Control de Documentos: Manuales</b>							
Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Manual	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
10	Planificación	MN-10-001/15	Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para Facultad de Ingeniería y Arquitectura	PR-20-001/15 PO-20-001/15	00	DD-MM-AA	
10	Planificación	MN-10-003/15	Manual Técnico General de Seguridad y Salud Ocupacional	PR-31-003/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-004/15	Manual técnico: Riesgo Biológico	FR-31-002/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-005/15	Manual técnico: Riesgo Estructurales	FR-31-003/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-006/15	Manual técnico: Riesgo Mecánicos	FR-31-004/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-007/15	Manual técnico: Riesgo Eléctrico	FR-31-005/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-008/15	Manual técnico: Evaluación de Iluminación	FR-31-006/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-009/15	Manual técnico: Evaluación de Ruido	FR-31-007/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-010/15	Manual técnico: Riesgo Químico	FR-31-008/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-011/15	Manual técnico: Riesgo de Incendio	FR-31-009/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-012/15	Manual técnico: Riesgo Psicosocial	FR-31-010/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-013/15	Manual técnico: Riesgo Ergonómico	FR-31-011/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-014/15	Manual técnico: Evaluación de Vibraciones	FR-31-012/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-015/15	Manual técnico: Evaluación de Ventilación	FR-31-013/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-016/15	Manual técnico: Evaluación de Estrés Ocupacional	FR-31-014/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-017/15	Manual técnico: Riesgo por Radiación	FR-31-015/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-018/15	Manual técnico: Evaluación de Medicina del Trabajo	FR-31-016/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-019/15	Manual técnico: Evaluación de Señalización	FR-31-017/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	MN-31-021/15	Manual técnico: Evaluación de Equipo de Protección Personal	FR-31-019/15	00	DD-MM-AA	
41	Implementación y Operación	MN-41-022/15	Manual de Roles y Responsabilidades	PO-20-001/15	00	DD-MM-AA	
43	Implementación y Operación	MN-43-025/15	Manual de Estrategia de Comunicación y Consulta	PR-43-007/15 FR-42-036/15 PO-46-002/15 PO-20-001/15	00	DD-MM-AA	
44	Implementación y Operación	MN-44-002/15	Manual para la codificación y diseño de documentos	FR-45-028/15 FR-45-033/15 FR-45-034/15 FR-45-035/15 PR-45-010/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	MN-46-023/15	Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas	PR-46-017/15 PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
47	Implementación y Operación	MN-47-024/15	Manual de actuación ante una emergencia	PR-47-018/15 PL-47-001/15 FR-47-044/15	00	DD-MM-AA	

### 3. Procedimientos

FR-44-001/15							
 <b>LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b> Control de Documentos: Procedimientos							
Apartado	SUB-SISTEMA	Código	Nombre del Procedimiento	Documentos Relacionados	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
15	Planificación	PR-20-001/15	Procedimiento para la elaboración y actualización de Políticas y Objetivos del Sistema de Gestión de SSO	PL-20-001/15 FR-51-043/15	00	DD-MM-AA	
15	Planificación	PR-31-003/15	Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA	PR-31-004/15 FR-31-002/15 FR-31-003/15 FR-31-004/15 FR-31-005/15 FR-31-006/15 FR-31-007/15 FR-31-008/15 FR-31-009/15 FR-31-010/15 FR-31-011/15 FR-31-012/15 FR-31-013/15 FR-31-014/15 FR-31-015/15 FR-31-016/15 FR-31-017/15 FR-46-018/15 FR-31-019/15 MN-10-003/15 MN-31-004/15 MN-31-005/15 MN-31-006/15 MN-31-007/15 MN-31-008/15 MN-31-009/15 MN-31-010/15 MN-31-011/15 MN-31-012/15	00	DD-MM-AA	



# LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS

## Control de Documentos: Procedimientos

Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Procedimiento	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
31	Planificación	PR-31-004/15	Procedimiento para la elaboración de Mapas de Riesgo	PR-31-003/15 MN-31-019/15	00	DD-MM-AA	
32	Planificación	PR-32-006/15	Procedimiento para actualización de aspectos legales en el Sistema de Gestión de SSO	FR-32-030/15 FR-32-037/15	00	DD-MM-AA	
42	Implementación y Operación	PR-42-002/15	Procedimiento para la Gestión de Recursos	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
43	Implementación y Operación	PR-43-007/15	Procedimiento de comunicación de la información	FR-42-036/15	00	DD-MM-AA	
45	Implementación y Operación	PR-45-010/15	Procedimiento para el control de documentos	MN-44-002/15 FR-45-021/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-011/15	Procedimiento de Amonestación ante incumplimiento de controles operacionales	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-015/15	Procedimiento para el control de proveedores y usuarios externos en la FIA	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-016/15	Procedimiento de Permisos de trabajo	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-017/15	Fichas de Seguridad de los productos	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-005/15	Procedimiento para el desarrollo de acciones correctivas y preventivas	PR-31-003/15 PO-46-002/15 FR-51-026/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	PR-46-012/15	Procedimiento para investigación y notificación de accidentes, incidentes y no conformidades	FR-53-025/15 FR-53-043/15 PR-51-005/15	00	DD-MM-AA	
47	Implementación y Operación	PR-47-018/15	Procedimiento de Actuación en Caso de Emergencia	MN-43-025/15	00	DD-MM-AA	
53	Verificación y Acción Correctiva	PR-53-019/15	Procedimiento para el seguimiento de acciones correctivas y preventivas	PR-31-003/15 PR-46-005/15 PO-46-002/15 FR-51-026/15	00	DD-MM-AA	
54	Verificación y Acción Correctiva	PR-54-008/15	Procedimiento para el control de registros	FR-54-041/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	PR-55-013/15	Procedimiento para la Programación y Planeación de Auditoría Interna del SGSSO de la FIA	PL-55-003/15 FR-32-030/15 FR-55-038/15 FR-55-022/15 FR-55-023/15 FR-55-029/15	00	DD-MM-AA	
60	Revisión por la Dirección	PR-60-014/15	Procedimiento para la revisión del cumplimiento de los Objetivos del sistema de Gestión de SSO	FR-55-029/15 PL-20-001/15 FR-52-031/15 FR-51-043/15	00	DD-MM-AA	



# LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS

## Control de Documentos: Formularios

Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Formulario	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
31	Planificación	FR-31-002/15	Evaluación de Riesgo Biológico	MN-31-004/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-003/15	Evaluación de Riesgo Estructurales	MN-31-005/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-004/15	Evaluación de Riesgo Mecánicos	MN-31-006/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-005/15	Evaluación de Riesgo Eléctrico	MN-31-007/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-006/15	Evaluación de Iluminación	MN-31-008/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-007/15	Evaluación de Evaluación de Ruido	MN-31-009/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-008/15	Evaluación de Riesgo Químico	MN-31-010/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-009/15	Evaluación de Riesgo de Incendio	MN-31-011/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-010/15	Evaluación de Riesgo Psicosocial	MN-31-012/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-011/15	Evaluación de Riesgo Ergonómico	MN-31-013/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-012/15	Evaluación de Vibraciones	MN-31-014/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-013/15	Evaluación de Ventilación	MN-31-015/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-014/15	Evaluación de Estrés Ocupacional	MN-31-016/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-015/15	Evaluación de Riesgo por Radiación	MN-31-017/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-016/15	Evaluación de Medicina del Trabajo	MN-31-018/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-017/15	Evaluación de Señalización	MN-31-019/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-019/15	Evaluación de Equipo de Protección Personal	MN-31-021/15	00	DD-MM-AA	
31	Planificación	FR-31-026/15	Solicitud de Acciones Correctivas, Preventivas y No C	PR-31-005/15	00	DD-MM-AA	
32	Planificación	FR-32-030/15	Matriz de Identificación de Normativas y Aspectos Legales de la FIA	PR-55-013/15 MN-10-001/15	00	DD-MM-AA	
32	Planificación	FR-32-037/15	Formulario de Control de Actualizaciones y/o Creacion	PR-32-006/15	00		
42	Implementación y Operación	FR-42-036/15	Formato para Asistencia a Capacitaciones sobre tema	PR-42-007/15	00	DD-MM-AA	
44	Implementación y Operación	FR-44-001/15	Lista Maestra de Documentos	MN-44-002/15	00	DD-MM-AA	
45	Implementación y Operación	FR-45-021/15	Lista de Distribución de Documentos	PR-45-010/15	00		
45	Implementación y Operación	FR-45-028/15	Formato de Procedimientos	MN-44-002/15 PR-45-010/15	00	DD-MM-AA	



# LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS

## Control de Documentos: Formularios


Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Formulario	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
45	Implementación y Operación	FR-45-033/15	Formato para hacer Programas	MN-44-002/15 PR-45-010/15	00	DD-MM-AA	
45	Implementación y Operación	FR-45-034/15	Formato para hacer Políticas	MN-44-002/15 PR-45-010/15	00	DD-MM-AA	
45	Implementación y Operación	FR-45-035/15	Formato para hacer Manuales	MN-44-002/15 PR-45-010/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	FR-46-018/15	Permisos de Trabajo en alturas	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
46	Implementación y Operación	FR-46-039/15	Formulario para el Control de Visitantes	PR-46-015/15	00		
47	Implementación y Operación	FR-47-024/15	Evaluación del Plan de Emergencia	PR-47-018/15 MN-47-024/15 FR-47-044/15	00	DD-MM-AA	
47	Implementación y Operación	FR-47-044/15	Reporte de emergencia	PR-47-018/15 MN-47-024/15 FR-47-024/15	00	DD-MM-AA	
51	Verificación y Acción Correctiva	FR-51-026/15	Solicitud de Acciones Correctivas, Preventivas y No C	PR-51-005/15	00	DD-MM-AA	
51	Verificación y Acción Correctiva	FR-51-027/15	Control de Revisión de Equipos y Señalización del SSO	PL-47-001/15	00	DD-MM-AA	
51	Verificación y Acción Correctiva	FR-51-042/15	Seguimiento de acciones por eventos reportados	PR-53-012/15	00	DD-MM-AA	
51	Verificación y Acción Correctiva	FR-51-043/15	Informe de Seguimiento de los Objetivos	PR-53-012/15	00		
52	Verificación y Acción Correctiva	FR-52-031/15	Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional	PR-60-014/15	00	DD-MM-AA	
53	Verificación y Acción Correctiva	FR-53-040/15	Formulario de evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	
53	Verificación y Acción Correctiva	FR-53-025/15	Reporte de Investigación de accidentes, incidentes y no conformidades	PR-53-012/15	00	DD-MM-AA	
54	Verificación y Acción Correctiva	FR-54-041/15	Lista de Registros	PR-54-008/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	FR-55-022/15	Aspectos de auditoria del sistema de gestión	PL-55-003/15 FR-55-038/15 FR-55-023/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	FR-55-023/15	Aspectos de auditoria del programa de Seguridad y Salud Ocupacional	PL-55-003/15 FR-55-038/15 FR-55-022/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	FR-55-029/15	Formulario para Plan de Auditorias Anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	PR-55-013/15 PL-55-003/15 FR-55-038/15 FR-55-022/15 FR-55-023/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	FR-55-038/15	Formato de Informe de Auditoría Interna SSO	PR-55-013/15	00		
60	Revisión por la Dirección	FR-60-032/15	Revisión por la dirección	PR-60-014/15	00	DD-MM-AA	

4. Programas.

FR-44-001/15							
 <b>LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b> <b>Control de Documentos: Programas</b>							
Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Programa	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
33	Planificación	PG-33-001/15	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	PO-20-001/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-002/15	Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacion	PG-33-001/15 PL-42-004/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-003/15	Programa de Formación Personal	PG-33-001/15 PL-42-004/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-004/15	Programa de Monitoreo de Exámenes Médicos	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-005/15	Programa de no Drogas y Alcohol	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-006/15	Programa de Maternidad	PG-33-001/15 PO-002/15-46	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-007/15	Programa Activate	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-008/15	Programa de Prevención de Enfermedades de Transmisión Sexual	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	
33	Planificación	PG-33-009/15	Programa de Concientización y Sensibilización sobre Riesgos Psicosociales	PG-33-001/15	00	DD-MM-AA	

## 5. Planes

Ilustración 72 Contenido Propuesto Diseño Planes

FR-44-001/15							
 <b>TA MAESTRA DE DOCUMENTOS</b> <b>Control de Documentos: Planes</b>							
Apartado	SUB-SISTEMA	Código de Documento	Nombre del Programa	Documentos Fuente	Versión	Fecha de Aprobación	Elaborador
42	Implantación y Operación	PL-42-004/15	Plan de Entrenamiento Anual	PG-33-002/15 PG-33-003/15	00	DD-MM-AA	
46	Implantación y Operación	PL-46-002/15	Plan de Mantenimiento Preventivo en Equipos	PO-46-002/15	00	DD-MM-AA	
47	Implantación y Operación	PL-47-001/15	Plan de Emergencia de la FIA	PR-47-018/15 MN-47-024/15 FR-47-044/15 FR-47-024/15 FR-51-027/15	00	DD-MM-AA	
55	Verificación y Acción Correctiva	PL-55-003/15	Plan de auditoria anual	PR-55-013/15	00	DD-MM-AA	

**Sistema de Gestión en  
Seguridad y Salud  
Ocupacional de la  
Facultad de Ingeniería y  
Arquitectura de la  
Universidad de El  
Salvador.**



# **CAPÍTULO IV**

**“EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL”**

## 21. ETAPA DE EVALUACIÓN ECONOMICA

### 21.1. DEFINICIONES

#### 21.1.1. Definición de evaluación de proyectos

La evaluación de proyectos es un proceso por el cual se determina el establecimiento de cambios generados a partir de la comparación entre el estado actual y el estado previsto en su planificación. Es decir, se intenta conocer qué tanto un proyecto ha logrado cumplir sus objetivos o bien qué tanta capacidad poseería para cumplirlos.

En una evaluación de proyectos siempre se produce información para la toma de decisiones, por lo cual también se le puede considerar como una actividad orientada a mejorar la eficacia de los proyectos en relación con sus fines, además de promover mayor eficiencia en la asignación de recursos. En este sentido, cabe precisar que la evaluación no es un fin en sí misma, más bien es un medio para optimizar la gestión de los proyectos.

La evaluación de proyectos se puede clasificar según su naturaleza, en la que podremos encontrar:

- ✓ **Evaluación privada:** Que incluye a la "evaluación económica" que asume que el proyecto está totalmente financiado con capital propio, por lo que no hay que pedir crédito, y por otro lado la "evaluación financiera", que incluye financiamiento externo.
- ✓ **Evaluación social:** En la evaluación social, tanto los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia. Aquí interesan los bienes y servicios reales utilizados y producidos por el proyecto.

Para evaluar el sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional se utilizarán los dos tipos de evaluación, la evaluación privada económica y la evaluación social.

#### 21.1.2. Definición de evaluación privada-económica

La evaluación económica del proyecto busca determinar la factibilidad económica del proyecto, para lo cual se deberán estimar costos y entradas de dinero.

Definición de costos

El costo o coste es el gasto económico que representa para nuestro estudio la prestación de un servicio.

Determinación de Costos.

La importancia de determinar los costos es estimarlos para luego poder compararlo con los beneficios, los costos en los que se incurrirá al implantar el Sistema se clasifican en:

- ✓ Costos de inversión.
- ✓ Costos de operación.

Costos de Inversión: Gastos que se generan por la adquisición, construcción y renovación de los activos fijos tales como terrenos, edificios, equipo pesado y estudios.

Costos del proyecto. El cual entenderemos para efectos de este proyecto aquellos desembolsos de dinero que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador deberá realizar para poder implementar y operar el proyecto, por tanto, se deberán estimar los siguientes costos:

#### 1. Costos de Inversión:

Se entenderá como costos de inversión los desembolsos económicos que se deberán realizar con el objetivo de poseer todos los elementos necesarios para poder iniciar y finalizar exitosamente la implementación del Sistema de Gestión, los cuales serán

- ✓ Costos de diseño del Sistema.
- ✓ Costos de Capacitación.
- ✓ Costos de documentación.
- ✓ Costos de equipo de protección.

#### 2. Costos de Operación:

Estos serán los desembolsos monetarios que corresponderán a la realización de todas las actividades del Sistema de Gestión año con año, estos costos serán:

- ✓ Costos de equipo de protección.
- ✓ Costos de formularios del sistema.
- ✓ Costos de Planilla del personal encargado del Sistema de Gestión.

#### 3. Costos de Implantación:

Aquellos desembolsos que se generarán por las actividades de preparación de la puesta en marcha del Sistema de Gestión.

- ✓ Costo de Capacitación.

### **21.1.3. Métodos de evaluación económica**

Existen diversos métodos de evaluación de proyectos los cuales se utilizan para determinar la factibilidad económica de los proyectos, para evaluar económicamente el sistema de gestión se utilizará el método beneficio-costos.

#### **Beneficio-Costo.**

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se sacrifica en el

proyecto. Cuando se menciona los ingresos netos, se hace referencia a los ingresos que efectivamente se recibirán en los años proyectados. Al mencionar los egresos presentes netos se toman aquellas partidas que efectivamente generarán salidas de efectivo durante los diferentes periodos del proyecto. Como se puede apreciar el estado de flujo neto de efectivo es la herramienta que suministra los datos necesarios para el cálculo de este indicador.

#### **21.1.4. Aspectos a considerar para la evaluación beneficio-costos.**

Para poder realizar una evaluación del tipo Beneficio-Costo se deben considerar como su nombre lo indican los costos que se generarán de ejecutar el proyecto, así como se debe cuantificar los beneficios estimados que se obtendrán si el proyecto se ejecuta.

#### **Beneficios del proyecto.**

La implantación del Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional su naturaleza no es generar un ingreso adicional, sin embargo, el beneficio de la implantación del SGSSO será en función de la disminución de accidentes e incapacidades en cada una de las áreas físicas de trabajo.

Los beneficios generados por la disminución de accidentes se justifican debido a que accidentes dan origen a ciertos quebrantos económicos y muchos de ellos pueden ser evaluables; algunos afectan de manera indirecta y otros lo hacen directamente. Según la teoría de Heinrich clasifica los costos directos en:

#### **a) Costos Directos**

- ✓ Indemnización
- ✓ Subsidio diario que se paga al trabajador debido a la incapacidad temporal.
- ✓ Pago al trabajador en caso de pensión permanente ya sea parcial o total.
- ✓ Pensión de viudez y orfandad, ya que se paga al cónyuge sobreviviente y los hijos menores de 16 años que dependían económicamente del fallecido a la fecha de su muerte.
- ✓ Gastos médicos cubiertos por el Seguro Social.

#### **b) Costos Indirectos: Difíciles de determinar**

- ✓ Pérdidas de maquinaria ocasionados por daños: Reparación, repuestos o sustitución
- ✓ Pérdidas del equipo: Incluye edificio, vehículos, herramientas, Instalaciones. Etc.
- ✓ Pérdidas del material: En la medida del valor del material así son las pérdidas.
- ✓ Pérdidas del tiempo a causa de accidentes:
  - Pérdidas del tiempo del trabajador lesionado.
  - Pérdida del tiempo de otros trabajadores que suspenden.
  - Pérdidas del tiempo por la investigación de las causas del accidente
  - Pérdidas en tiempo de preparar el informe del accidente.
  - Pérdidas en el tiempo de reparación y/o sustitución de maquinaria y equipo.

Según estudios, los costos indirectos poseen una proporcionalidad directa con los costos directos que varían desde 4:1 hasta el 20:1, es decir, por cada dólar en costos directos la empresa pierde de 4 a 20 dólares por indirectos.

### 21.1.5. Porque se determinó el método de evaluación económico Beneficio -Costo.

El proyecto busca generar beneficio socioeconómico, así como la búsqueda de puestos de trabajos más seguros; es decir, un beneficio intangible, que si bien es cierto que estos no son reflejados en el flujo de caja, se pueden convertir en dinero realizando las consideraciones pertinentes.

Es por ello que la mejor técnica de evaluación para este tipo de proyectos es el beneficio-costos, ya que la VAN y la TIR se basan en el flujo de caja para determinar los beneficios de la empresa, mientras que con el beneficio-costos evaluaremos los beneficios de este comparado con los costos de funcionamiento de este, así también se verá la factibilidad del proyecto.

#### 21.1.5.1. Inventarios

##### Inventario de extintores y señalización<sup>33</sup>

A continuación, el inventario de extintores y señalización por área:

Tabla 93. Inventarios extintores y señalización

	Extintores	Señales			
		Prohibición	Emergencia	Advertencia	Obligación
Total	18	11	93	5	6

Es importante destacar lo siguiente:

- Los actuales extintores de la FIA son de PQS ABC d 20 lb, y se requieren de distinto agente extintor y tamaño. Para más detalle revisar apéndice del documento.
- Las señales de prohibición que se contabilizaron, son todas de “No fumar”.
- Las señales de emergencia que se contabilizaron, son todas de evacuación.
- Las señales de advertencia se observaron para riesgo eléctrico.
- Las señales de obligación son de uso de epp

En la sección **Costos de equipo y material de seguridad**, se definirán los necesarios para compararlos contra lo actual, y determinar el costo de adquisición de productos.

<sup>33</sup> En apéndice 2 puede consultarse el inventario de extintores y señalización.

### 21.1.5.2. Costo de acciones correctivas

Dado que se ha conformado un trabajo integrado en todas las etapas necesarias para el diseño de un sistema de gestión, de la etapa de diagnóstico de la FIA y posterior priorización de los riesgos existentes, se han retomado las acciones correctivas necesarias, las cuales son detalladas a continuación con su respectivo costo, ya sea de inversión y operación:

#### 1. Riesgos estructurales

Zona Afectada por Riesgo.	Condición de Riesgo.	Clasificación de Riesgo	Acción Correctiva	Especificaciones Técnicas
Escuela de Ingeniería Química y Mecánica	Grietas y Fisuras en Pisos y Paredes	MOD	Repellar paredes en áreas afectadas.	Cemento empacado en bolsa de 42.5 kg. Y a granel. (Cantidad 5: \$8.83 unidad) <sup>34</sup> Total: \$44.15
Escuelas de Ingeniería General y Escuela de Arquitectura	Riesgo de caída por ventanas al nivel de puesto de trabajo sin estructura de sujeción tipo balcón.	IMP	Ubicar balcones de seguridad en las ventanas para evitar caídas.	Tubo estructural cuadrado 6 mt. 19mm de ancho, Chapa de 1.5 mm Hierro negro. (Cantidad 35: \$7.35 unidad) <sup>35</sup> Total: \$257.25
Escuelas de Ingeniería General y Escuela de Arquitectura	Gradas no presentan superficie antideslizante.	MOD	Instalar bandas antideslizantes en las gradas de acceso.	Bandas antideslizantes para escaleras 3M. (Cantidad 250 mts: \$1.00 por mt) <sup>36</sup> Total: \$250
Zona entre escuela de ingeniería mecánica y subestación eléctrica.	Gradas no poseen pasamanos.	MOD	Instalar pasamanos idóneos para evitar caídas.	Tubo industrial redondo 2 pulgadas #20 6 mt (cantidad 3: \$10.98) <sup>37</sup> Total: \$32.94
Asociaciones de estudiantes de la FIA.	Las separación entre máquinas no son las suficientes para ejecutar la labor, son menos de 80cm	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una mejor distribución del espacio de trabajo.</li> <li>Identificar equipo</li> </ul>	N/A

<sup>34</sup> Precio por Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción.

<sup>35</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

<sup>36</sup> Oxgasas Infrasal S.A. de C.V.

<sup>37</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

Zona Afectada por Riesgo.	Condición de Riesgo.	Clasificación de Riesgo	Acción Correctiva	Especificaciones Técnicas
Asociaciones de estudiantes de la FIA.	Las puertas de salida tiene un ancho de 85cm	MOD	Instalar puertas que se abran hacia afuera del edificio.	Bisagra de Latón Pulido 1002 60x40 AMIG (Cantidad 4: \$1.50 c/u). <sup>38</sup> Total: \$6
Asociaciones de estudiantes de la FIA.	Los lugares de estudio miden menos de 2.20 mts de altura desde el piso al techo	MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicar el cielo falso para mejorar espacio físico.</li> <li>• Remodelar el local para que cumpla con la normativa establecida.</li> </ul>	N/A
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2	Los techos no reúnen las condiciones suficientes para el resguardo de estudiantes	MOD	Cambiar cielos falsos en malas condiciones.	Lamina Loceta 4 pies x 2 pies galaxia. (cantidad 10: \$2.32 c/u) <sup>39</sup> Total: \$23.20
Exterior de Unidad de Ciencias Básicas, Zonas Verdes del área de Ingeniería industrial, frente a ASEII	Las aberturas en los pisos no están protegidas con barandillas.	IMP	Se propone la compra de barandillas de seguridad para los desagües. Si no es necesaria se recomienda pavimentar la zona.	Cemento empacado en bolsa de 42.5 kg. Y a granel. (Cantidad 1: \$8.83 unidad) <sup>40</sup> Hierro redondo corrugado de 1 pulg. 6 mts grosor de 1" (Cantidad 5: \$31.37 unidad) <sup>41</sup> Total 1: \$8.83 Total 2: \$156.85
ASEIM 2	Las salidas de emergencia tienen	MOD	Se recomienda realizar identificación de	N/A

<sup>38</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

<sup>39</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

<sup>40</sup> Precio por Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción.

<sup>41</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

	obstaculización de objetos.		áreas para que los objetos no obstaculicen el paso	
Paso entre Edificios de aulas C y escuela de arquitectura	Existen zonas altas de más de 1 mt. Sin protección	IMP	Instalar pasamanos idóneos para evitar caídas.	Tubo industrial redondo 2 pulgadas #20 6 mt (cantidad 2: \$10.98) <sup>42</sup> Total: \$21.96
Laboratorio de Ingeniería Civil. Unidad productiva metalmecánica. Laboratorio de motores. Laboratorio de fluidos	Grietas y fisuras en las paredes y pisos	MOD	Rellenar paredes afectadas. Gestionar remodelaciones si son requeridas. Pavimentar pisos y áreas de circulación. Cambiar cielos falsos dañados.	Cemento empacado en bolsa de 42.5 kg. Y a granel. (Cantidad 7: \$8.83 unidad) <sup>43</sup> Lamina Loceta 4 pies x 2 pies galaxia. (cantidad 12: \$2.32 c/u) <sup>44</sup> Total 1: \$61.81 Total 2: \$27.40
Edificio B, C, D. Laboratorios de Mecánica, Civil y química	Cúmulos de basura en áreas de trabajo	MOD	Diseñar programa de limpieza en áreas de trabajo. Colocar basureros en buen estado. Concientizar a través de afiches la importancia de mantener limpio	Basurero plástico 45 Galones con rodo y tapadera (Cantidad 5: \$39.99 unidad). <sup>45</sup> Total: \$199.95
Laboratorio de ingeniería civil, alimentos, química, mecánica, arquitectura	Salidas de emergencia no adecuadas.	MOD	Modificar Apertura de puertas en dirección al flujo de evacuación.	Bisagra de Latón Pulido 1002 60x40 AMIG (Cantidad 34: \$1.50 c/u). <sup>46</sup> Total: \$51

<sup>42</sup> Ferretería Castella Sagarra S.A. de C.V.

<sup>43</sup> Precio por Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción.

<sup>44</sup> Ferretería Castella Sagarra S.A. de C.V.

<sup>45</sup> Ferretería Castella Sagarra S.A. de C.V.

<sup>46</sup> Ferretería Castella Sagarra S.A. de C.V.



edificios B, C, D.				
Laboratorio de ingeniería civil, alimentos, química, mecánica, arquitectura edificios B, C, D.	Separación entre maquinaria y pasillos no es la requerida.	MOD	Realizar una adecuada distribución en planta. Ordenar materiales y equipos en bodegas respectivas. Eliminar equipo obsoleto.	N/A
Unidad productiva metalmecánica. Laboratorio de construcción. Laboratorio de Ing. Civil.	Aberturas en pisos y áreas de circulación.	MOD	Proteger las aperturas con las respectivas rejas de seguridad.	Hierro redondo corrugado de 1 pulg. 6 mts grosor de 1" (Cantidad 4: \$31.37 unidad) <sup>47</sup> Total 2: \$125.48
Laboratorio de lineales, laboratorio de potencia, unidad productiva metalmecánica, laboratorio de tratamientos térmicos, edificios B, C, D	Riesgo de desplome de objetos.	MOD	Realizar inspecciones mensuales en estantes y techos, eliminar objetos innecesarios, cambiar cielos falsos en mal estado.	Lamina Loceta 4 pies x 2 pies galaxia. (cantidad 58: \$2.32 c/u) <sup>48</sup> Total: \$134.56
LCOMP 1, 2, 3, 4, 5, Edificios B, C, D, Laboratorio de construcción, laboratorio de ing. Mecánica y civil.	Objetos atravesando vías de circulación.	MOD	Redistribución de maquinaria y equipo. Programas de limpieza y ordenamiento.	N/A
Edificios B, C, D, Laboratorios de computo,	Gradas sin barandales adecuados ni	MOD	Instalar bandas antideslizantes en las gradas	Bandas antideslizantes para escaleras

<sup>47</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

<sup>48</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

unidad productiva metalmecánica.	superficie antideslizante.		que sean necesarias. Revisar e instalar barandales adecuados al requerimiento de la ley.	3M. (Cantidad 40 mts: \$1.00 por mt) <sup>49</sup> Tubo industrial redondo 2 pulgadas #20 6 mt (cantidad 10: \$10.98) <sup>50</sup> Total 1: \$40 Total 2: \$108
----------------------------------	----------------------------	--	--	---

## 2. Riesgos Biológicos

Cant.	ÁREA AFECTADA POR RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
5	Planta Piloto	Uso de gabachas de trabajo.	Moderado	Gabacha de Algodón Manga Larga (\$15.00 c.u).
500		Protección respiratoria	Intolerable.	Mascarilla Quirúrgica de tres capas \$(500x3.85)
260		Protección de manos	Moderado	Guante de Látex Quirúrgico largos. \$(260x4.50)
40		Protección de ojos	Moderado	Gafas de seguridad plásticas \$(40x100)
10	Laboratorio de Tecnología de Alimentos	Uso de gabachas de trabajo.	Moderado	Gabacha de Algodón Manga Larga (\$15.00 c.u).
250		Protección respiratoria	Moderado	Mascarilla Quirúrgica de tres capas \$(250x3.85)
370		Protección de manos	Moderado	Guante de Látex Quirúrgico largos. \$(370x4.50)
30		Protección de ojos	Moderado	Gafas de seguridad plásticas \$(30x100)

<sup>49</sup> Oygasa Infracal S.A. de C.V.

<sup>50</sup> Ferretería Castilla Sagarra S.A. de C.V.

<b>10</b>	Laboratorio de Microbiología Alimentos	de de	Uso de gabachas de trabajo.	Moderado	Gabacha de Algodón Manga Larga (\$15.00 c.u).
<b>250</b>			Protección respiratoria	Moderado	Mascarilla Quirúrgica de tres capas \$(250x3.85)
<b>370</b>			Protección de manos	Moderado	Guante de Látex Quirúrgico largos. \$(370x4.50)
<b>30</b>			Protección de ojos	Moderado	Gafas de seguridad plásticas \$(30x6.00)

### 3. Riesgo Eléctrico

<b>Cant.</b>	<b>ÁREA AFECTADA POR RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	<b>CLASIFICACIÓN RIESGO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>
<b>200</b>	Escuela de ingeniería mecánica, escuela de ingeniería eléctrica, escuela de ingeniería química y alimentos, escuela de ingeniería en sistemas, escuela de ingeniería industrial, escuela de ingeniería civil, escuela de arquitectura.	Evitar la sobrecarga de una unidad de tomacorrientes	Moderado	Unidades nuevas de corriente y sistema eléctrico. (200X\$10)
<b>40</b>	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de fluidos y motores, laboratorio de tratamientos térmicos, laboratorio de ensayo de materiales, planta piloto	Evitar la sobrecarga de una unidad de tomacorrientes	moderado	Unidades de conexiones extra (40x\$20)
<b>50</b>	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de fluidos y motores, laboratorio de tratamientos	Evitar la sobrecarga de una unidad de tomacorrientes	moderado	Red de corriente y sistema eléctrico. (50x\$10)

	térmicos, laboratorio de ensayo de materiales, planta piloto, laboratorio de potencia			
2	Unidad productiva metalmecánica	Evitar sobrecarga eléctrica y posterior accidente.	moderado	Sierra eléctrica (2x\$50)
2		Evitar sobrecarga eléctrica y posterior accidente.	Moderado	Taladro (2x\$35)
2		Evitar sobrecarga eléctrica y posterior accidente.	Moderado	Soldadora (2x\$40)
1		Evitar sobrecarga eléctrica y posterior accidente.	Moderado	Fresadora (1x\$300)
10		Evitar el ingreso de personal no autorizado.	Moderado	Malla Ciclón (10 mt x \$10)
4		Hacer del conocimiento de las personas que el área está restringida.	moderado	Señalización de Área (4x\$5)
70	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de fluidos y motores, laboratorio de tratamientos térmicos, laboratorio de ensayo de materiales, planta piloto, laboratorio de potencia, Edificio, B, C, D	Evitar toques eléctricos, cortocircuitos, incendios	Moderados	Dados tomacorrientes común (50x\$3.50) Datos tomacorriente 220 (20x\$4.40)

#### 4. Riesgos por ruido

Cant.	ÁREA AFECTADA POR RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA	CLASIFICACIÓN RIESGO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
10	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de fluidos, laboratorio de motores,	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejeras (10x\$10)
10	laboratorio de ensayo de materiales,	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (80x\$10)
1		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Sonómetros (1x\$40)
5	Laboratorio de potencia	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejeras (5x\$10)
20		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (20x\$10)
1		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Sonómetros (1x\$40)
20	Laboratorio de materiales (Ingeniería civil)	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejeras (20x\$10)
20		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (20x\$10)
1		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Sonómetros (1x\$40)
10	CDIECAP	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejeras (10x\$10)
10		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (10x\$10)

1		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Sonómetros (1x\$40)
20	Laboratorio de tecnología industrial	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejas (20x\$10)
20		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (20x\$10)
1		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Sonómetros (1x\$40)
10	Carpintería	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Orejas (10x\$10)
10		Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.	Moderado	Tapones auditivos (10x\$10)

### **Riesgo por vibración**

<b>Cant.</b>	<b>ÁREA AFECTADA POR RIESGO</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>	<b>CLASIFICACIÓN RIESGO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>
10	Unidad productiva metalmecánica, Laboratorio de ensayo de materiales, laboratorio de tratamientos térmicos.	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculoesqueléticos.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (10x\$7.00)
5	Laboratorio de potencia	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculoesqueléticos.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (5x\$7.00)
10	Laboratorio de materiales (ingeniería civil)	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculoesqueléticos.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (10x\$7.00)

5	CDIECAP	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculo esqueléticas.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (5x\$7.00)
10	Laboratorio de tecnología industrial	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculo esqueléticas.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (10x\$7.00)
5	Carpintería	Evitar derivadas del uso de elementos que producen vibraciones como los trastornos musculo esqueléticas.	Moderado	Guantes Anti-vibraciones (5x\$7.00)

#### 5. Riesgo por ventilación

Cant.	ÁREA AFECTADA POR RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA	CLASIFICACIÓN RIESGO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
1	Unidad productiva metalmecánica	Eliminar humos producto de procesos metalmecánicos	moderado	Campana extractora industrial de pared 2200x750x450 (\$750)
3	Laboratorios: Tratamientos Térmicos, Ensayo de Materiales, Metalografía	Eliminación de proceso humos de procesos metalmecánicos y químicos.	moderado	Campana extractora industrial de pared 1700x750x450 (\$650)
1	Laboratorio de tecnología industrial	Eliminación de proceso humos de procesos metalmecánicos.	moderado	Campana extractora industrial de pared 1700x750x450 (\$650)
1	Planta piloto	Eliminación de humos derivados de procesos químicos.	moderado	Campana extractora industrial de pared 1700x750x450 (\$650)
1	Laboratorio de fotovoltaicos	Eliminación de humos derivados de procesos químicos.	moderado	Campana extractora tipo isla 1000x750x450 (\$450)
	LCOMP1, LCOMP2, LCOMP3, LCOMP4. CDIECAP, laboratorio de lineales, laboratorio de trabajo de graduación, laboratorio de	Reparación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado	moderado	Sistema de aire acondicionado (20x\$150)

	<p>electrónica, laboratorio de telemática, centro de computo ASEIAS, Centro de computo mecánica, sala de consultas de sistemas, escuela arquitectura, sala de usos química, laboratorio de computo académica.</p>			
--	---	--	--	--

#### 6. Riesgo químico

Cant.	ÁREA AFECTADA POR RIESGO	ACCIÓN CORRECTIVA	CLASIFICACIÓN RIESGO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
60	Planta Piloto	Polvos no tóxicos, madera, cemento, explotaciones de hierro y acero, textil, cristal y aceites.	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP1 R (60x\$0.99)
50		polvos no tóxicos, humos y polvos con base acuosa, para trabajos con siliconas, asbestos, plomo, humos de acero y zinc, sulfuro de cromo y aceites	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP2 R (50x\$0.95)
60		Para polvos tóxicos, humos y polvos con base acuosa. Para fibras de asbestos, cadmio, arsénico, plomo, níquel, cromo, aceites y limpieza de tubos de refrigeración contra algunas bacterias.	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP3 R (60x\$1.50)
100		Polvos de metales, minerales, carbón, Concreto.	Moderado	Mascarilla VFlex 9105 (100x\$0.60)
100		Polvos derivados de procesos industriales, construcción, madera, etc.	Moderado	Mascarilla para polvo y neblina KPR7012 (100x\$0.65)



30		gases ácidos, amoniaco, disolventes, aguarrás, aerosoles (pinturas en spray), pegamentos con base disolvente (colas), y para pinturas esmalte y laca (especialmente a pistola)	Moderado	Mascarilla con filtro químico FFA1P2 R D (30x\$5.00)
50		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Guantes de Nitrilo (50x\$3.90)
40		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gafas de laboratorio plásticas (40x\$6.0)
10		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gabacha de laboratorio de algodón manga larga. (10x\$15)
40	Laboratorio de Tecnología de Alimentos y Laboratorio de Microbiología de Alimentos	Para polvos tóxicos, humos y polvos con base acuosa. Para fibras de asbestos, cadmio, arsénico, plomo, níquel, cromo, aceites y limpieza de tubos de refrigeración contra algunas bacterias.	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP3 R (40x\$1.40)
30		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gafas de laboratorio plásticas (30x\$6.0)
25		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Guantes de Nitrilo 25x\$3.90)
10		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gabacha de laboratorio de algodón manga larga. (10x\$15)
50	Laboratorio de Tratamientos Térmicos y Ensayo de Materiales.	polvos no tóxicos, humos y polvos con base acuosa, para trabajos con siliconas, asbestos, plomo, humos de acero y zinc, sulfuro de cromo y aceites	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP2 R (50x\$0.95)

20		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gafas de laboratorio plásticas (20x\$6.0)
25		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Guantes de Nitrilo 25x\$3.90)
10		Calzado de uso general en la industria.	Moderado	Bota Industrial (10x25)
10		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gabacha de laboratorio de algodón manga larga. (10x\$15)
50		Polvos de metales, minerales, carbón, Concreto.	Moderado	Mascarilla VFlex 9105 (50x\$0.60)
40		gases ácidos, amoniaco, disolventes, aguarrás, aerosoles (pinturas en spray), pegamentos con base disolvente (colas), y para pinturas esmalte y laca (especialmente a pistola)	Moderado	Mascarilla con filtro químico FFA1P2 R D (40x\$5.00)
40	Carpintería	Polvos no tóxicos, madera, cemento, explotaciones de hierro y acero, textil, cristal y aceites.	Moderado	Mascarilla auto filtrante FFP1 R (40x\$0.99)
50		Polvos de metales, minerales, carbón, Concreto.	Moderado	Mascarilla VFlex 9105 (50x\$0.60)
300		Polvos derivados de procesos industriales, construcción, madera, etc.	Moderado	Mascarilla para polvo y neblina KPR7012 (300x\$0.65)
10		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gabacha de laboratorio de algodón manga larga. (10x\$15)
30		Para vapores y gases por productos químicos.	Moderado	Gafas de laboratorio plásticas (30x\$6.0)

## 7. Riesgo por iluminación

CONDICIÓN	ÁREA ESPECÍFICA	ACCIONES CORRECTIVAS	ESPEC. TECNICAS	CLASIFICACIÓN DE RIESGO
La iluminación no es la adecuada para las tareas que se realizan	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de motores, laboratorio de potencia, laboratorio de fotovoltaicos, planta piloto. Laboratorio de ingeniería civil. Escuela de Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería Mecánica, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Unidad de Ciencias Básicas, Escuela de Arquitectura, ASEIAS, Asociaciones de Estudiantes de Ing.	Reemplazar luminarias en las áreas señaladas	250 Tubos de Luminarias LED <sup>51</sup> para las áreas (250x\$10) \$2,500	MODERADO
Mala iluminación en lugares donde se realizan tareas específicas.	Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de motores, laboratorio de fotovoltaicos, laboratorio de ingeniería civil.	Instalar iluminación localizada para tareas donde sea necesario.	4 Paneles LED 2x2 pies <sup>52</sup> (4x\$100) \$400	IMPORTANTE
Iluminación inadecuada en áreas de acceso	Edificios B,C,D, Acceso a Laboratorios de ingeniería mecánica, laboratorios de ingeniería	Cambiar Luminarias que encuentran en mal estado y cambiarlas.	25 Lámparas de poste de 120 W. (25x \$200) \$5,000 <sup>53</sup>	IMPORTANTE

<sup>51</sup> Soluciones LED El Salvador

<sup>52</sup> Soluciones LED El Salvador

<sup>53</sup> Soluciones LED El Salvador

CONDICIÓN	ÁREA ESPECÍFICA	ACCIONES CORRECTIVAS	ESPEC. TECNICAS	CLASIFICACIÓN DE RIESGO
Lámparas desnudas	Todos los laboratorios de mecánica, los Edificios B,C,D, edificio de potencia, planta piloto, LCOMP1,2,3,4, Asociación de Ing. Química	Cubrir las lámparas desnudas.	60 Pantallas de Lámparas <sup>54</sup> (60*\$20)*\$1,200	IMPORTANTE
No existe adecuada iluminación en las salidas de emergencia o rutas de evacuación	La totalidad de los espacios de laboratorios y aulas no posee adecuada iluminación para evacuación.	Se recomienda instalar iluminación de emergencia en los edificios que sea necesario.	100 Lámparas de emergencia LED de 2 luces 120/227 VOLTIOS <sup>55</sup> (100*\$26.50) \$ 2,650	IMPORTANTE
Deficiencia de iluminación y reparación de luminarias	La totalidad de los espacios de laboratorios y aulas no posee adecuada iluminación. Zonas de Circulación de todas las áreas.	Crear un programa de cambio de luminaria efectiva que dé respuesta de forma rápida a la solicitud de cambio por falla o daño.	Sistema de Gestión, Solicitud de Acción correctiva	MODERADO
No existe plan de mantenimiento, limpieza y cambio de luminarias.	La totalidad de los espacios de laboratorios y aulas no posee adecuada iluminación.	Añadir como importante hacer una revisión mensual de luminarias, limpieza, mantenimiento y cambio de equipos de ser necesarios.	Sistema de Gestión , Plan de mantenimiento	MODERADO
<b>TOTAL</b>			<b>\$11,750</b>	

<sup>54</sup> Soluciones LED El Salvador

<sup>55</sup> Vidri El Salvador

## 8. Riesgo de incendio<sup>56</sup>

Zona Afectada por Riesgo.	Condición de Riesgo.	Clasificación de Riesgo	Acción Correctiva	Especificaciones Técnicas
Todas las áreas de la Facultad en General	No existe un plan de emergencia en caso de siniestro.	IMP	Creación De un Plan de Emergencia para la Facultad. Creación de un Manual de Actuación ante Emergencia.	N/A
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2, fotocopiadoras, taller de carpintería. Unidad productiva metalmecánica, LCOMP 1, 2, 3, 4, Edificio de Potencia, Edificios B, C, D.	No Se da mantenimiento a las instalaciones eléctricas para evitar cortocircuito.	INT	Creación de un Plan de mantenimiento preventivo de equipos en el Sistema de Gestión.	N/A
Todas las áreas de la Facultad en General	No existe equipo de detección de incendios en las áreas de la FIA.	MOD	Se recomienda en la inversión de equipo de protección y prevención de incendio.	El Detalle del tipo de extintores se puede visualizar en el ANEXO 1 y área destinada TOTAL: \$ <b>7,449.23</b>
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2, fotocopiadoras,	Las instalaciones no brinda la seguridad de evitar una sobrecarga de energía.	MOD	Se Recomienda la sustitución de enchufes e instalaciones en mal estado.	Toma superficial doble, polarizado, 15 amperios, 110 voltios.  (cantidad 51: \$0.95 unidad + \$3.95 de instalación) Total \$191.38

<sup>56</sup> Para revisar detalle de extintores, remitirse a Apéndice 6.

taller de carpintería. Todos los laboratorios de ingeniería mecánica, centro de cómputo, edificio de potencia, LCOMP 1, 2, 3, 4.				
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2, fotocopiadoras. Laboratorios de Ing. Mecánica, civil, Laboratorio de potencia	No existe un adecuado control de eliminación de residuos.	MOD	Se recomienda realizar capacitaciones sobre el manejo y control de residuos	N/A
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2, Unidad productiva metalmecánica, Laboratorios de Ing. Mecánica, civil, Laboratorio de potencia	No Se mantiene un orden y limpieza en el lugar.	MOD	Se recomienda la creación de campañas de concientización sobre el orden y limpieza en el lugar de trabajo.	N/A
Asociaciones de estudiantes de la FIA. Todas las áreas de laboratorios	No se conocen los números de emergencia como el de cuerpos de bomberos, etc.	MOD	Es Recomendable tratar temas de capacitación sobre qué hacer en caso de emergencia.	N/A

Asociaciones de estudiantes de la FIA. Todas las áreas de laboratorios	Los alumnos no están capacitados ni informados sobre el uso de equipo de emergencia	MOD	Es Recomendable tratar temas de capacitación sobre qué hacer en caso de emergencia.	N/A
Unidad Bibliotecaria de la FIA, Bodega de la Facultad, Carpintería, Fotocopiadoras Laboratorio de tratamientos térmicos, ensayos de planta piloto	Las condiciones del área permiten que el fuego se propague.	MOD	Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones de este manual, y la creación de un plan de mantenimiento para evitar siniestro.	N/A

Nota: Se recomienda 1 extintor en cada planta para los edificios, 1 para cada área física separada.

Remitirse al Plan de Emergencia de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura bajo en el código "PL-001/15-47"; en el cual se detallan las ubicaciones de los sistemas contra incendio en las áreas físicas de la FIA.

## 9. Señalización

Zona Afectada por Riesgo.	Condición de Riesgo.	Clasificación de Riesgo	Acción Correctiva	Especificaciones Técnicas
Asociaciones de estudiantes de la FIA. ASEII, ASEIQA, ASEIM 1, ASEIC, ASEISI, ASEIE, ASEIAS, ASEIM 2 Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de tratamientos	No existen señales de prohibición por ejemplo no fumar.	MOD	Invertir en señalización de prohibición.	Las especificaciones técnicas para las señalizaciones se muestran en el apartado de ANEXO 1 al igual que el coste del mismo.

térmicos, Laboratorio de sistemas e ing. Eléctrica.				
Todas las áreas de la Facultad.	No existe señalización de rutas de evacuación en el área y si existe su distribución es incorrecta.	MOD	Invertir en señalización de evacuación	Las especificaciones técnicas para las señalizaciones se muestran en el apartado de ANEXO 1 al igual que el coste del mismo.
Zonas Verdes y áreas de circulación Parqueo norte y frente a la escuela de ing. Mecánica. Unidad productiva metalmecánica, laboratorio de tratamientos térmicos, Laboratorio de sistemas e ing. Eléctrica.	La señalización de peligro de alta tensión en el caso de las subestaciones que están cercadas por mallas metálicas no posee la debida señalización.	MOD	Invertir en señalización de riesgo.	Las especificaciones técnicas para las señalizaciones se muestran en el apartado de ANEXO 1 al igual que el coste del mismo.
Todas las áreas de la FIA	No Se posee señalización específica referente a riesgos.	IMP	Invertir en señalización de riesgo.	Las especificaciones técnicas para las señalizaciones se muestran en el apartado de ANEXO 1 al igual que el coste del mismo.



## 10. Riesgo de Ergonomía

Área Específica de Riesgos Identificados	Acción Correctiva	Especificación Técnica	Clasificación de Riesgo Identificado
LCOMP 1, 2, 3, 4, Laboratorios de Ingeniería Mecánica, Laboratorios de Ingeniería Eléctrica.	Crear programas de Ordenamiento de áreas de trabajo. Eliminar equipos viejos y en malas condiciones.	Referirse al Plan de Limpieza y Recolección de Desechos PL-46-005-15 del Sistema de Gestión.	MOD
LCOMP1,2,3,4 Laboratorio de ASEIAS.	Adquisición de equipo de oficina acondicionado a las necesidades del trabajador.	30 Sillas Ergonómicas para los centros de cómputo. (\$99.90 c/u)****	MOD
Laboratorios de Ingeniería Mecánica	Cambio de herramientas deterioradas por herramientas en buen estado.	Referirse al Plan de Mantenimiento de Equipos PL-002-15-46, ya que las herramientas se deterioran con el tiempo y el uso.	MOD
TOTAL		\$2,997.00	

\*\*\*\*Cotización brindada por Office Depot

## 11. Riesgo Mecánico

Área Específica de Riesgos Identificados	Acción Correctiva	Especificación Técnica	Clasificación de Riesgo Identificado
Unidad productiva metalmecánica, Laboratorio de Tratamientos Térmicos, Laboratorio de Ensayo de Materiales, Laboratorio de Fluidos, Laboratorio de Motores, Laboratorio de Suelos y Materiales	Crear programas de limpieza y ordenamiento de áreas de trabajo.	Referirse al Plan de Limpieza y Recolección de Desechos PL-46-005-15 del Sistema de Gestión	MOD

Unidad productiva metalmecánica, Laboratorio de Tratamientos Térmicos, Laboratorio de Ensayo de Materiales, Laboratorio de Fluidos, Laboratorio de Motores, Laboratorio de Suelos y Materiales	Elaboración de protección de maquinaria y mantenimiento de la maquinaria.	Todo equipo que necesita protección de maquinaria puede elaborarse en la Unidad Productiva del material sobrante que se encuentra en las instalaciones el cual se adaptara al equipo que lo necesita. Para el mantenimiento de los equipos referirse al Plan de Mantenimiento de Equipos PL-002-15-46	MOD
--	---	--	-----

### **Estrés Ocupacional**

Área Específica de Riesgos Identificados	Acción Correctiva	Especificación Técnica	Clasificación de Riesgo Identificado
Todas las áreas de la FIA	Hacer un análisis de puestos de trabajo. Analizar nuevas formas de hacer las tareas.	Referirse al Programa ACTIVATE PG-007-15-33	MOD
Todas las áreas de la FIA	Informar sobre los peligros físicos en las áreas de trabajo o estudio. Señalizar adecuadamente los tipos de riesgo. Brindar el equipo de protección personal necesario.	Utilización del Sistema de Gestión de SSO de la FIA el cual ayuda a realizar de mejor manera la gestión de SSO.	MOD
Todas las áreas de la FIA	Capacitación sobre cómo manejar el Estrés Ocupacional	Utilización del presente manual MN-016-15-31	TOL

## 12. Riesgo Psicosocial

Área Específica de Riesgos Identificados	Acción Correctiva	Especificación Técnica	Clasificación de Riesgo Identificado
Todas las áreas de la FIA	Hacer un análisis de puestos de trabajo. Adecuar el puesto de trabajo a las características del trabajador. Analizar nuevas formas de hacer las tareas.	Referirse al Programa ACTIVATE	MOD

## 13. Riesgo por Radiación

Área Específica de Riesgos Identificados	Acción Correctiva	Especificación Técnica	Clasificación de Riesgo Identificado
Unidad Productiva Metalmecánica (Ingeniería Mecánica) Laboratorio de Tecnología Industrial (Ingeniería Industrial)	Compra de equipo de protección personal para trabajar con soldadura	-20 Careta para soldar, con pantalla curvada móvil 55x110 milímetros, arnés advance, pantalla tono 11 con cubre filtro y antefiltro. (\$12.50 c/u)** -10 Mandil de cuero para soldar de piel innifuga, dimensiones 500x850mm, talla única universal. (\$8.02 c/u)*** -20 pares, Guante de cuero para soldar manga larga ideal para trabajos de soldadura. (\$6.25 el par)**	MOD
Laboratorio de Comunicaciones (Ingeniería Eléctrica) Laboratorio de lineales (Ingeniería Eléctrica) Laboratorio de Trabajo de Grado (Ingeniería Eléctrica) Laboratorio de Potencia (Ingeniería Eléctrica) Laboratorio de Fotovoltaicos (Ingeniería Eléctrica)	Evaluación de los niveles de radiación a los que se encuentran expuestos los docentes y alumnos en dichas áreas	-Referirse al presente manual MN-017-15-31, así como evaluar si se realiza la solicitud de evaluación al CIAN (Centro de Investigaciones y Aplicaciones Nucleares) para que realice el estudio respectivo.	MOD

Laboratorio de Telemática (Ingeniería Eléctrica)			
TOTAL		\$455.20	

\*\*Cotización brindada por Vidri S.A. de C.V.

\*\*\*Cotización brindada por General Safety S.A.

En resumen, los costos por las acciones correctivas recomendadas, son los siguientes:

Tabla 94 Resumen Costo de Acciones recomendadas

No	RUBRO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REFERIDAS AL SGSSO	INVERSIÓN	OPERACIÓN	PROVEEDOR CONSULTADO
1	Riesgo biológico	Página 79		\$ 1,472.00	3M
2	Riesgo estructural	Página 98	\$ 1,508.71		-OXGASA -FERRETERIA CASTELLA SIGARRA -CAMARA SALVADOREÑA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN
3	Riesgo mecánico	Página 106 y 115			
4	Riesgo eléctrico	Página 128	\$ 4,670.00		VIDRÍ
5	Iluminación	Página 150	\$ 11,750.00		-SOLUCIONES LED E.S. -VIDRÍ
6	Ruido	Página 170		\$ 1,670.00	3M
7	Riesgo Químico	Página 186	\$ 2,140.00		3M
8	Incendio	Página 212 y Anexo	\$ 7,449.23		OXGASA
9	Riegos ergonómicos	Página 239 y 240	\$2,997.00		OFFICE DEPOT
10	Riesgo por vibración	Página 256		\$ 315.00	3M
11	Riesgo por ventilación	Página 275	\$ 2,000.00		ACEROS Y EQUIPOS DE EL SALVADOR
12	Riesgo por radiación	Página 299	\$455.20		-VIDRI -GENERAL SAFETY
13	Señalización	Página 337	\$ 5,108.50		OXGASA
TOTAL			\$35,938.64	\$ 3,457.00	

Las medidas correctivas ligadas a costos operativos asumen un costo total de \$3,457.00 los cuales están detallados en la **sección 20.3.2.2 numeral 3**, por lo que los costos de inversión por acciones correctivas ascienden a \$39,531.44.00, como se menciona en el apartado **4.2.1 Costos del diseño de sistema de gestión**, no se incluirán en la razón beneficio/costo, solo se tomaran en cuenta otros rubros como mantenimiento de las mismas.

Las especificaciones técnicas de las medidas correctivas se encuentran en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la FIA, en las páginas definidas en el cuadro anterior, respectivamente en cada uno de los manuales técnicos de cada riesgo.

## 21.2. COSTOS DE INVERSION DEL PROYECTO

Los principales rubros que los constituyen son:

1. Costos de Diseño del Sistema de Gestión
2. Costos de Capacitación
3. Costo de Equipo y Material de Seguridad
4. Costo de las acciones correctivas
5. Costo de Documentación

### 21.2.1. Costos de Diseño del Sistema de Gestión

Este rubro se refiere al costo de ingeniería, que lo constituye el pago a consultores por el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, esto incluye:

- Análisis General de las Áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Caracterización de cada una de las Áreas
- Evaluación y Valoración de Riesgos de cada unidad.
- Mapas de Riesgo.
- Manuales de Prevención de Riesgos
- Diseño del Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional
- Diseño de Procedimientos del Sistema de Gestión
- Diseño de formularios y documentación en general del Sistema de Gestión.

Todas estas actividades han sido desarrolladas en el presente Trabajo de Graduación, por lo que no representan un costo en el que deba incurrir la Universidad El Salvador, pero se incluirá para propósitos de conocer los Costos que comprenden el Proyecto.

#### 21.2.1.1. Costo del diseño<sup>57</sup>

El Costo de Diseño se refiere al pago de Honorarios a 3 Consultores por el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, el cual es calculado en base al pago de un Consultor en Sistemas de Gestión de Calidad. (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT).

Como se observa en el apéndice 3, el cálculo para el costo del diseño del Sistema es de **\$26,100.00**, cabe recordar que la facultad ya no deberá incurrir en estos costos debido a que la finalidad del presente trabajo de graduación es el diseño del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

#### 21.2.1.2. Costos de Capacitación

Los costos de capacitación se dividen de la siguiente manera:

---

<sup>57</sup> Consulte apéndice 3

- Capacitación a las autoridades de la FIA<sup>58</sup>

El cálculo descrito en el apéndice 4, incluye la capacitación en el contenido descrito, el material de trabajo y el Diploma para los participantes. Por lo que el costo total por capacitación a autoridades y responsables de la unidad son **\$5,288.40**.

- Costo de oportunidad por capacitación de las autoridades de la FIA<sup>59</sup>

La participación de los empleados de la Universidad en la capacitación tiene un impacto económico, principalmente por el costo de las horas hábiles invertidos. Esto se refiere al costo de las horas invertidas en capacitación en las cuales los participantes no desarrollan las funciones correspondientes a su puesto de trabajo.

Estos costos están definidos de acuerdo a la duración de los cursos, el salario promedio por hora del personal y a la política de programación de los cursos.

Las capacitaciones, por ser un curso relativamente se propone que se desarrollen dentro de las horas laborales, por lo que se incurrirá en el costo de oportunidad de 48 horas para los empleados de la Universidad, cabe mencionar que este costo no aplica para los responsables de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

El costo de oportunidad es de **\$1,778.40** por un total de 432 horas hábiles en las cuales el personal no estará realizando las funciones de su puesto de trabajo.

Finalmente, el costo por capacitación a Autoridades de la FIA y responsables de la Unidad de SySO es:

<b>COSTO DE CAPACITACION A AUTORIDADES FIA Y RESPONSABLES SYSO</b>	
<b>RUBRO</b>	<b>DESEMBOLSO</b>
COSTO POR CAPACITACION	\$5,288.40
COSTO DE OPORTUNIDAD	\$1,778.40
<b>TOTAL</b>	<b>\$7,066.80</b>

Como se observa en la tabla anterior, el desembolso que tendría que hacer la Universidad de El Salvador por capacitaciones es de **\$7,066.80**. Sin embargo, para la evaluación Beneficio-Costo, este valor no se utilizará ya que solo se consideran los costos de operación.

<sup>58</sup> Para el cálculo, revisar apéndice 4.

<sup>59</sup> Revisar apéndice 5.

### 21.2.1.3. Costos de Equipo de Seguridad Ocupacional

#### Extintores<sup>60</sup>

En esta sección, se detalla el equipo necesario de adquirir para las propuestas de acciones correctivas, entre ellas el número de extintores necesarios, que se costea a continuación:

EXTINTORES NECESARIOS									
	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
	U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
<b>TOTAL</b>	8	\$ 629,91	39	\$ 4.874,61	18	\$ 899,82	11	\$ 1.044,89	<b>\$ 7.449,23</b>

#### Señalización<sup>61</sup>

COTIZACION PARA SEÑALIZACION		
PROVEEDOR: INFRASAL		
Descripción	Dimensiones	Monto
Señales necesarias para toda la FIA	300 x 200 mm	\$ 2,261.50

Se concluye que el costo por señalización para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura asciende a \$2,261.50

### 21.2.1.4. Costo de documentación

Estos costos se refieren a la impresión y fotocopias necesarias de los documentos que componen el sistema de gestión para ponerlo en operación.

Los documentos serán entregados a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, en el siguiente detalle:

Tabla 95 Costo por documentación del SSO

COSTO POR DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION				
CONCEPTO	CANTIDAD	Nº PAGINAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Documento original	1	1,000	\$0.05	\$50.00

<sup>60</sup> El detalle para el cálculo del número de extintores y su específica capacidad, puede consultarlo en el plan de emergencia.

<sup>61</sup> Consultar apéndice 7 para ver cálculos.

<b>COSTO POR DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>Nº PAGINAS</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Documentación del Sistema	1	500	\$0.05	\$25.00
Manuales de Prevención	2	1,300	\$0.02	\$26.00
Anillado de Documentos	4	-	\$3.00	\$12.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$113.00</b>

#### **21.2.1.5. Resumen de los costos de inversión**

A continuación, una tabla resumen de los costos de inversión:

*Tabla 96 Resumen de costos de inversión*

<b>RUBRO</b>	<b>MONTO</b>
Costos de Diseño del Sistema de Gestión	\$ 26,100.00
Costos de Capacitación	\$ 5,288.40
Costo de Documentación	\$ 113.00
Costo por medidas correctivas	\$ 34,626.44
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 66,127.84</b>

#### **21.2.2. COSTOS DE OPERACIÓN**

Los costos de operación del sistema de gestión en los que debe incurrir la Universidad de El Salvador en el primer año de funcionamiento están constituidos por los costos de utilización permanente de formularios generados en el sistema, los costos de la planilla de la unidad de seguridad y salud ocupacional y los costos por adquisición de equipo de protección personal.



### 21.2.2.1. Costo de formularios de sistema<sup>62</sup>

Este costo lo constituyen las fotocopias necesarias de los diversos formularios utilizados por el sistema, para un año.

El desembolso anual por copias de los diferentes documentos del Sistema de Gestión es de **\$63.70**.

### 21.2.2.2. Costo de mantenimiento de equipo de seguridad

Este rubro incluye los siguientes costos:

1. Costo de recarga de extintores 1 vez al año.
2. Costo de adquisición de equipo de protección personal para los laboratorios y carpintería.

A continuación, se detallan los rubros:

#### 1. Costo de recarga de extintores 1 vez al año<sup>63</sup>

Para la recarga de extintores, se ha considerado 1 recarga para cada extintor, por año. Siendo el costo<sup>64</sup> el que se describe en la siguiente tabla:

TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PQS ABC 10 Lbs.	8	\$ 7,91	\$ 63,28
PQS ABC 20 Lbs	39	\$ 15,82	\$ 616,98
CO2 BC 10 Lbs.	18	\$ 8,00	\$ 144,00
CO2 BC 20 Lbs.	11	\$ 16,00	\$ 176,00
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>		<b>\$ 1.000,26</b>

Por lo que anualmente se necesita para la operación de la recarga de extintores un monto de **\$1,000.26**.

<sup>62</sup> Para el cálculo, revisar apéndice 8.

<sup>63</sup> El cálculo puede consultarse en apéndice 9.

<sup>64</sup> Precios consultados en Oxgasa S.A. de C.V.

## 2. Costo de mantenimiento de señalización vial y peatonal

Consultando con el personal encargado de dicha operación en el campus de la facultad, mencionan que se utilizan aproximadamente 15 galones y que la actividad debe realizarse por lo menos una vez al año, sujeto a los siguientes costos:

DESCRIPCION	GALONES	COSTO UNITARIO	TOTAL
PINTURA COMEX VINIMEX TOTAL	15	\$14.95	\$224.25

## 3. Costo de adquisición de equipo de protección personal para los laboratorios y carpintería.<sup>65</sup>

### COSTOS TOTALES POR RIESGO

RIESGO	MONTO
Riesgo Biológico	\$422.00
Riesgo Químico	\$1,020.00
Riesgo por Vibraciones	\$140.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$3,457.00</b>

Por lo que el costo de adquisición de protección personal para la operatividad de los laboratorios y carpintería cada año es de **\$3,452.00**.

### 21.2.2.3. Resumen de los costos de operación

RUBRO	MONTO
Costo de formularios del sistema	\$ 63.70
Costo de mantenimiento de equipo de seguridad	\$ 3,744.95
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,808.65</b>

<sup>65</sup> Para el cálculo, revisar apéndice 10.

### 21.2.3. BENEFICIOS ECONOMICOS DEL SISTEMA DE GESTION

Los beneficios que se obtendrán con la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional se verán reflejados en la disminución del ausentismo por incapacidades de enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo.

Los registros de accidentes que se tienen para el 2014 se detallan en la siguiente tabla:

Correlativo	Evento	<sup>66</sup> Incapacidad
1	Traumatismo de rodilla	04 Días
2	Rotura de rodilla	10 Días
3	Trauma pierna derecha	10 Días
4	Traumas varios	08 Días
5	Traumas varios	05 Días
6	Trauma 4° dedo izquierdo	08 Días
7	Trauma de radio distal	60 Días
<b>TOTAL</b>		<b>105 Días</b>

Cabe mencionar que los datos anteriores corresponden a los registrados para toda la población de la Universidad de El Salvador, de forma académica se tomaran como si correspondieran solo a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que es nuestra área de interés, ya que se carece de la información clasificada y delimitada para dicha facultad.

Se contaron 105 días laborales perdidos por incapacidades debidas a accidentes de trabajo, lo que representa un costo para la planilla de la Universidad de El Salvador.

Implementaciones de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en otras organizaciones brindan de referencia que en el primer año se puede obtener un promedio de reducción del 45% de ausentismo por incapacidad de enfermedades profesionales y/o accidentes de trabajo.

Total, de días de incapacidad	Año	% Reducción	Total, de días reducidos	Salario diario promedio <sup>67</sup>	Total, de ahorro anual
105	1	45	47	\$54.73	\$2,572.31
105	2	65	63	\$54.73	\$3,447.99
105	3	95	100	\$54.73	\$5,473.00
<b>TOTAL, DE BENEFICIO EN 3 AÑOS</b>					<b>\$11,493.30</b>

Los beneficios económicos para 3 años equivalen a \$11,493.30, dicho valor servirá para calcular la razón de beneficio-costos.

<sup>66</sup> Datos proporcionados por Bienestar Universitario.

<sup>67</sup> Calculado en base el salario promedio de Docente III.

#### 21.2.4. EVALUACION BENEFICIO-COSTO

La evaluación económica Beneficio-Costo (B/C) se basa en la siguiente formula:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficios (\$)}}{\text{Costos (\$)}}$$

Y se auxilia de los siguientes criterios para la toma de decisiones:

- B/C  $\geq$ 1, Se acepta el proyecto
- B/C <1, Se rechaza el proyecto

El periodo de evaluación será de 3 años, dado que es el tiempo de vigencia luego de una certificación bajo normas internacionales. Dado que los costos operacionales se calcularon para 1 año, se deben recalcularse de la siguiente manera:

$$CO = \frac{\$3,808.65}{\text{año}} * 3 \text{ años}$$

$$CO = \$11,410.95$$

Calculando la razón B/C mencionada en los apartados anteriores se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{B}{C} = \frac{\$11,493.30}{\$11,425.95} = 1.01$$

El factor obtenido es mayor a 1, por lo que teniendo en cuenta los criterios de evaluación de la razón Beneficio/Costo, el proyecto debe ser aceptado, para mejora de condiciones que prevengan los riesgos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador cumpliendo con la legislación de El Salvador, además, supone un ahorro que ira aumentando gradualmente año con año en concepto del costo por incapacidades al personal.

## 21.3.EVALUACIÓN SOCIAL

### 21.3.1. Generalidades

La evaluación social de proyectos persigue medir la verdadera contribución de los proyectos al crecimiento económico del país en nuestro caso a la seguridad y salud ocupacional dentro la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Esta información, por lo tanto, debe ser tomada en cuenta por los encargados de tomar decisiones para así poder programar las inversiones de una manera que la inversión tenga su mayor impacto. Sin embargo, debido a que la evaluación social no podrá medir todos los costos y beneficios de los proyectos, la decisión final dependerá también de estas otras consideraciones económicas, políticas y sociales.

Par a la evaluación social se considerara:

**Evaluación cualitativa:** en esta evaluación se considerara factores que represente una mejora operativa dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

### 21.3.2. Evaluación Cualitativa

En este apartado se detallan los beneficiarios del proyecto, los cuales se muestran a continuación:

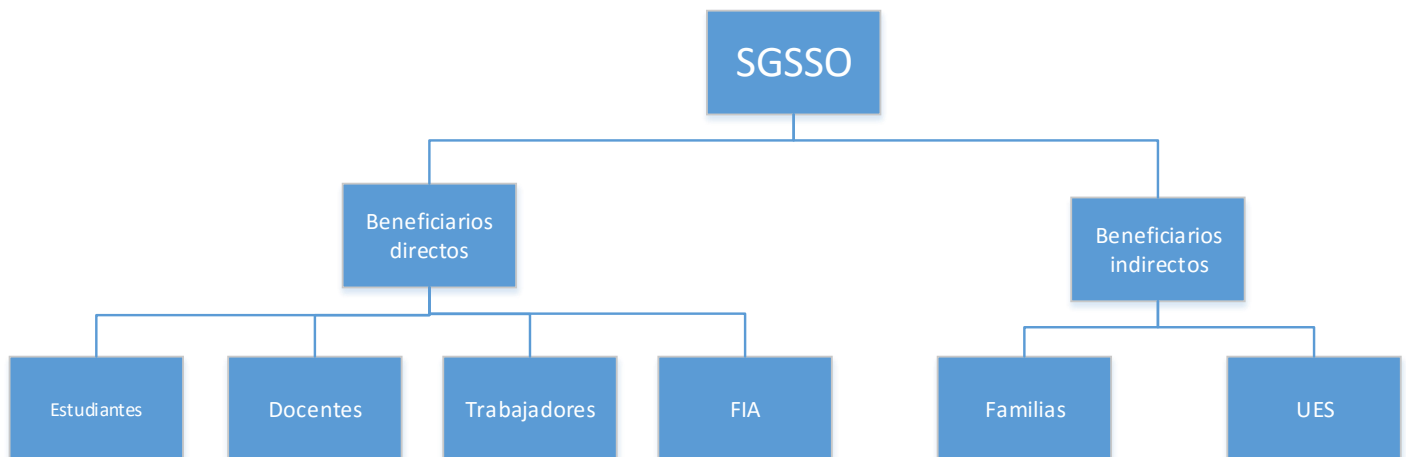


Ilustración 73 Beneficiarios del proyecto

### Beneficiarios Directos:

Se consideran los beneficiarios directos a aquellos a los cuales el sistema les generara mejor desempeño en la organización.

b) Estudiantes, Docentes, Trabajadores: Los Beneficiarios Directos de la implantación del Sistema de Gestión son los Empleados, Estudiantes y Docentes de los diferentes procesos que se llevan a cabo dentro de la Facultad. Al poner en práctica Medidas de Prevención se logra lo siguiente:

- Minimización del riesgo de ocurrencia de Accidentes y de Siniestros.
- Seguridad e integridad Física y Psicológica para todos los usuarios, tanto los empleados como los estudiantes se sentirán motivados por encontrarse en un ambiente laboral y estudiantil más seguro.
- Capacitación Permanente de todo el personal involucrado, orientándolo a la Prevención de Accidentes, en busca de la protección de estos.
- Protección de los Recursos Físicos, Equipo y Materiales de la Facultad, los cuales son insumos y recursos que los empleados y los estudiantes mismos utiliza para desarrollar su trabajo.
- Manejo y promoción de Políticas de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Maquinaria e instalaciones.
- Mejoras en las prácticas de trabajo.
- Mejoras en calidad de las condiciones en los puestos de trabajo.
- Satisfacción en forma general de los empleados y estudiantes.
- Mejoramiento de la moral de los empleados, participación activa e Identificación de estos por parte de sus superiores.
- Reducción de accidentes y enfermedades profesionales.

c) FIA: La FIA se ve directamente beneficiada con la implementación del sistema debido a muchos factores, productivos, humanos, legales, sociales, entre otros. Podemos mencionar algunos a continuación:

- Personal realizando sus labores correspondientes en un ambiente más seguro y una significativa disminución de riesgos laborales.
- Se produce una Sistematización de la Administración de los Riesgos lo cual facilita el trabajo de la Facultad en cuanto a la Clasificación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Profesionales.
- Optar por una Certificación de las Normas OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional de Reconocimiento Internacional, las cuales pueden ser utilizadas como medio para facilitar la Gestión de Recursos con entidades Internacionales para el mejoramiento de las Condiciones Físicas en las que actualmente laboran las personas dentro de la UES.
- Obtención de seguros a costos razonables.

## Beneficiarios indirectos:

Los Beneficiarios Indirectos de la implantación del Sistema de Gestión son aquellos que tiene una relación cercana a los beneficiarios directos, y que también son beneficiados de alguna manera al implantar el proyecto.

- a) Familias: Son los parientes de las personas que laboran y/o estudian en las áreas donde se implementará el Sistema de Gestión los que perciben una mayor seguridad económica al no existir la probabilidad de que el empleado, visitante o estudiante de la Facultad sufra un Accidente o Accidente Laboral. Además como beneficio adicional para las familias del personal, estudiantes y visitantes es que no se incurren gastos extras por cuidado de la persona accidentada como:
- Pago de traslados a centros médicos para control de proceso de curación.
  - Pago por cuidados especiales debido a lesión.
  - Pérdida del salario, en caso de empleados de la FIA, ya que el ISSS después del tercer día de incapacidad solo reconoce el 75% del salario del trabajador.
  - Pérdida de clases, en el caso de los estudiantes de la FIA.

- b) UES: entenderemos por UES a todas aquellas personas que son ajenas al desarrollo de las actividades de la FIA pero que pertenecen a la UES y que por diferentes razones podrían llegar a utilizar las instalaciones de la FIA, de la misma manera los familiares de los empleados, estudiantes y visitantes de las áreas se protegen debido a las medidas que exige el Sistema de Gestión evitando que surjan accidentes por al ingreso de personas ajenas a los procesos dentro de la FIA, entre los beneficios para la UES podemos mencionar:

- Menores costos por pérdidas humanas, ambientales, de propiedad y de producción.
- Mejoras en el cumplimiento de los requerimientos regulatorios.
- Demostración de tener la debida diligencia tanto interna como externamente.
- Mejora de la imagen de la FIA.
- Mejora en la capacidad para obtener permisos y autorizaciones.
- Mejora en las relaciones público y UES.
- Estos efectos positivos tomados individualmente o en combinación conducirán a mejorar el desempeño.

### 1. Evaluación Cuantitativa

#### 1.1 Beneficios Cuantitativos

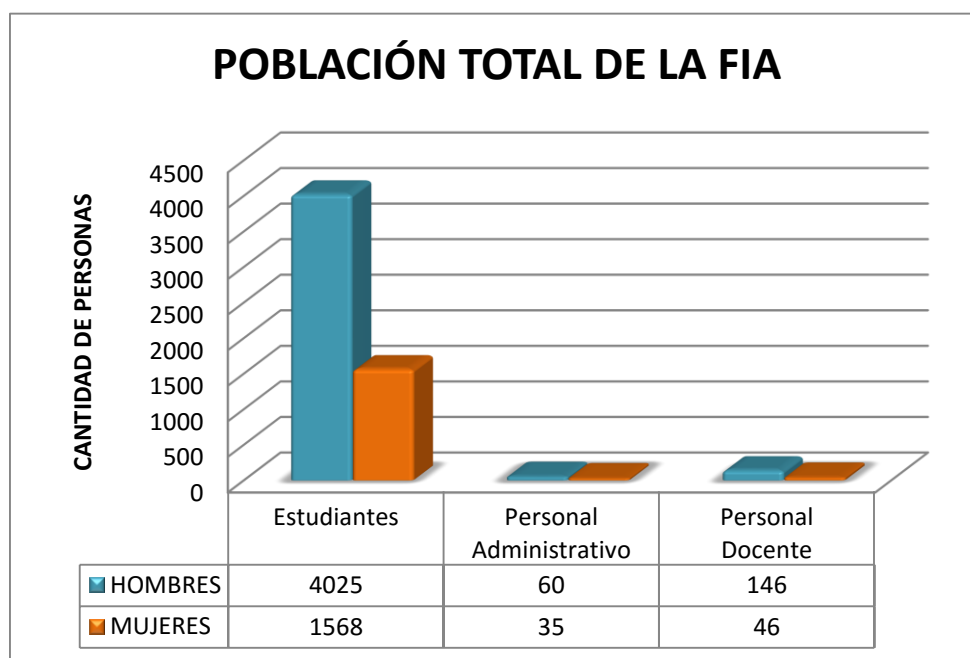
##### 1.1.1 Número de personas beneficiadas directamente

A continuación se muestra el número de personas que se beneficiarían directamente con la implementación del sistema de gestión

La población total que hace uso de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador está representada por alumnos, docentes y trabajadores administrativos

TABLA: Total de personas en la FIA (Alumnos, Personal docente y administrativo)

TIPO DE POBLACIÓN	POBLACIÓN			PORCENTAJE
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	
Estudiantes	4025	1568	5593	95.12%
Personal Administrativo	60	35	95	1.62%
Personal Docente	146	46	192	3.27%
<b>POBLACIÓN TOTAL FIA</b>	<b>4231</b>	<b>1649</b>	<b>5880</b>	<b>100.00%</b>



**Datos a Marzo del 2015**

La mayor población de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura está dada por la población estudiantil con un 95.12% que equivale a 5593 estudiantes activos. Esta población estudiantil mantiene relación directa con áreas de estudio.

Número de personas beneficiadas indirectamente

Actualmente no se tiene un registro de la cantidad de visitantes y proveedores que llegan a las instalaciones de la FIA, por lo que no se puede cuantificar.



# **CAPÍTULO V**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SGSSO DE LA FIA”**

## 22. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001.

En el Plan de Implantación se definirán todas las Actividades a ser ejecutadas para poner en práctica el Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura basado en las Normas OHSAS 18001. Queda a criterio de la Universidad la modificación del Plan de Implantación en cuanto a su tiempo de ejecución, en caso de enfrentar dificultades.

### 22.1.METODOLOGÍA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

A continuación se definirá la metodología por la cual se regirá el plan de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura basado en la Norma OHSAS18001.

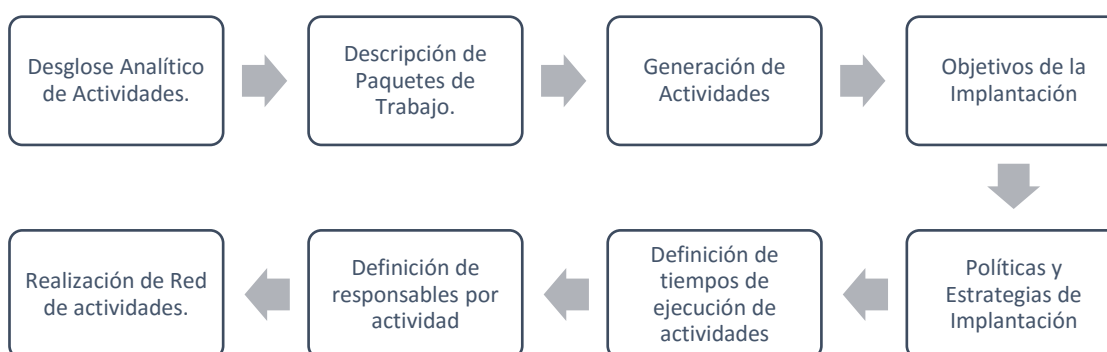


Ilustración 74 Metodología de Plan de Implementación.

## 23. DESGLOSE ANALÍTICO DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

Con el desglose analítico se definen de manera sintetizada en una estructura desglosada las diferentes actividades englobadas en entregables que a su vez contienen paquetes de trabajo más específicos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de implementación, el cual es la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

En otras palabras el desglose llevara la siguiente estructura:

- **OBJETIVO:** El cual es en este caso la implementación del Sistema de Gestión.
- **Entregables:** Son los objetivos específicos que son necesarios cumplir para lograr el Objetivo Final.

- **Paquetes de Trabajo:** Son las actividades a llevar a cabo para cumplir los objetivos específicos.

Los paquetes de trabajo son un conjunto de actividades a desarrollar para lograr tales objetivos, luego se diseñan estrategias de ejecución o cursos de acción que guiarán al logro de la implementación.

A continuación se muestra la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para la implementación del Sistema de Gestión en la Facultad.

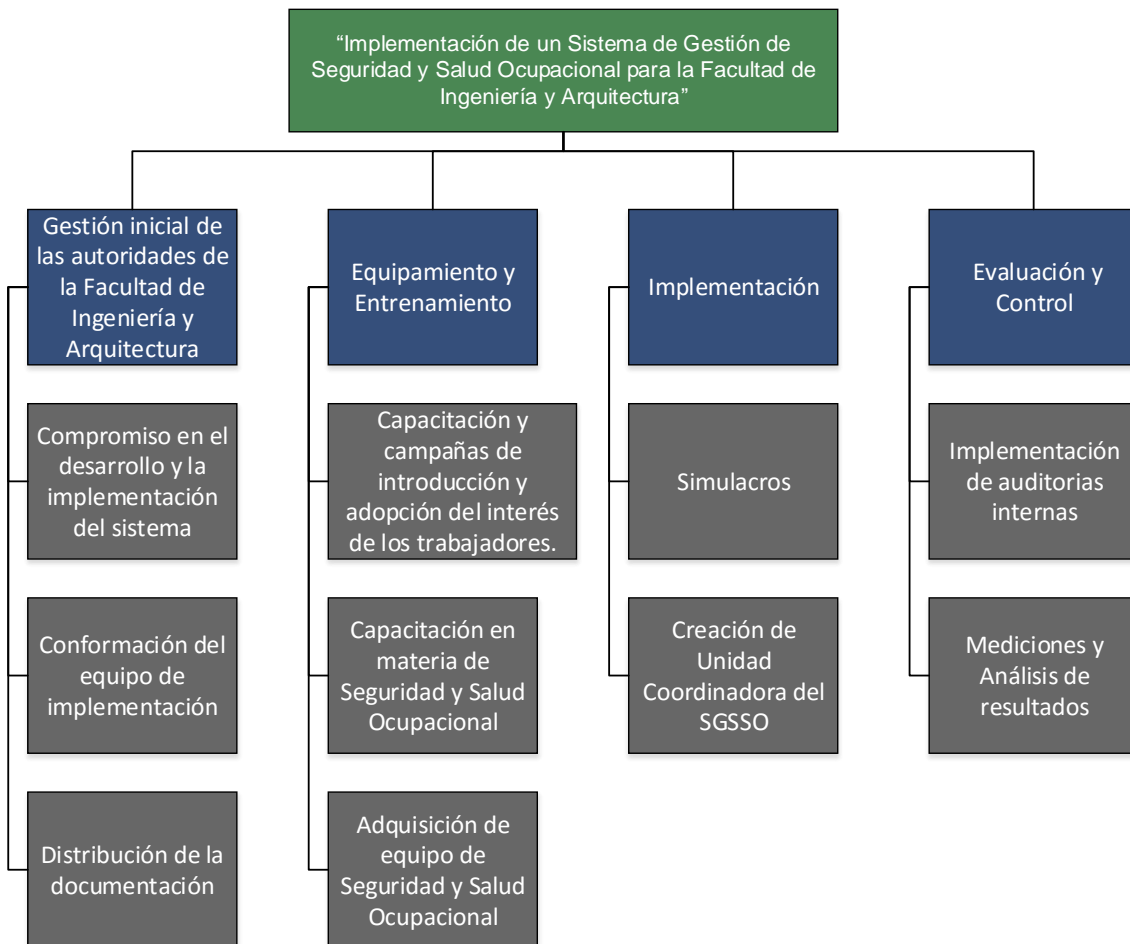


Ilustración 75. Estructura de Desglose de trabajo.

## 23.1. DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLES Y PAQUETES DE TRABAJO.

### 23.2. DESCRIPCIÓN DE ENTREGABLES.

- **Gestión inicial de las autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.**

Comprende las actividades de comunicación e involucramiento de la Dirección en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, mediante la promoción de la planificación para aumentar la toma de conciencia y participación del personal, así mismo asegurar la implementación de los procedimientos cumpliendo con los requisitos de la Norma OHSAS 18001 y la Ley de Prevención de Riesgos.

- **Equipamiento y Entrenamiento.**

Comprende las actividades que se deben de llevar a cabo para impartir y preparar tanto el recurso humano y material para la implementación del Sistema de Gestión, como las capacitaciones al personal en relación a la Seguridad y Salud Ocupacional, desde la legislación sobre Seguridad, hasta la utilización del equipo de protección personal, así también la adquisición del equipo de SSO necesario para llevar a cabo el buen funcionamiento del Sistema de Gestión.

- **Implementación.**

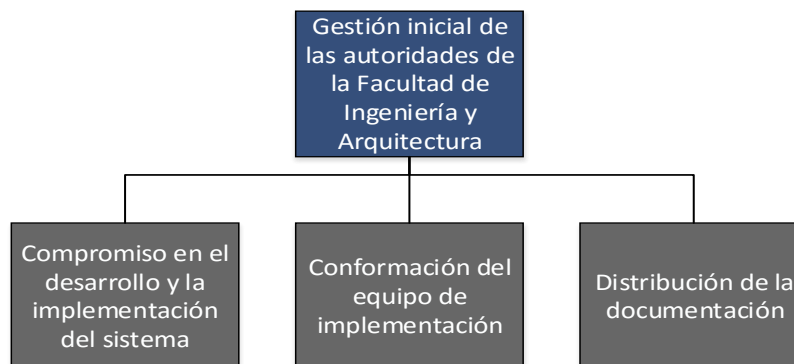
Este entregable comprende las actividades necesarias para la posterior implementación del sistema y su posterior control y evaluación.

- **Prueba Piloto de Evaluación y Control.**

Este subsistema comprende la evaluación del funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, según lo que establecen las Normas OHSAS 18001 por medio de la auditoría interna y la realización de simulacros de emergencia, para el análisis de los resultados.

## 2.1.2. DESCRIPCIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO.

A continuación se describirán los paquetes de trabajo necesarios de realizar para poder cumplir con los entregables del proyecto, en cada uno de los paquetes de trabajo se definirán las actividades que cada uno de ellos contiene para su culminación.



*Ilustración 76 Descripción de paquetes de trabajo*

### **Compromiso en el desarrollo e implementación del sistema.**

La Alta Dirección tiene el compromiso de la implementación del Sistema de Gestión, y la responsabilidad de promover la planificación en la toma de conciencia del personal de la

Facultad para el desarrollo del Sistema de Gestión, comunicando así mismo el compromiso de implementación. Las actividades desarrolladas son:

- Presentación del SGSSO.
- Aprobación del SGSSO.
- Presentación del plan de implementación.
- Aprobación del plan de implementación.
- Planificación de Reunión para la implementación del Sistema de Gestión en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad.
- Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura por parte de la Alta Dirección de la Facultad.

### **Equipo de implementación.**

Se deberá conformar el equipo que estará encargado de la fase de implantación del Sistema de Gestión, el cual será conformado por los miembros del comité de Seguridad Ocupacional ya existente en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

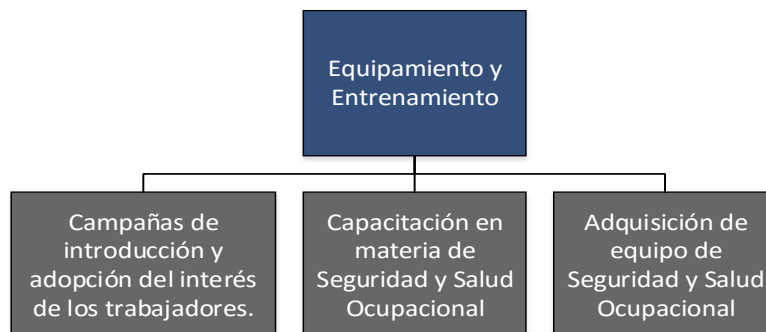
La actividad a desarrollar es:

- Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.
- Creación del equipo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Definir los roles y responsabilidades del equipo de implementación.

### **Distribución de la Documentación.**

Las actividades comprendidas en este paquete de trabajo inician con la reproducción de la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, que será distribuida al personal para que pueda dar inicio a sus labores utilizando los diferentes manuales.

- Seleccionar los documentos específicos para cada área.
- Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.



### **Campañas de introducción y adopción del interés de los involucrados a la FIA.**

Este subsistema va dirigido a conseguir el interés real y el compromiso de los involucrados en los diferentes niveles de la Facultad, tomando conciencia de que cada uno de los

esfuerzos que se realizan tiene el objetivo de alcanzar el bienestar de todos y hacer ver a todos el nivel de compromiso que se tiene con el sistema para así generar confianza en la institución por parte de todos.

- Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.
- Informar sobre la implementación del sistema a nivel docente.
- Informar sobre la implementación del sistema al personal de laboratorios.
- Informar sobre la implementación del sistema a nivel estudiantil.
- Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.
- Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión.

### **Capacitación en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Las capacitaciones que recibirá el personal involucrado en la etapa de operación del sistema de gestión.

Las actividades a desarrollar es:

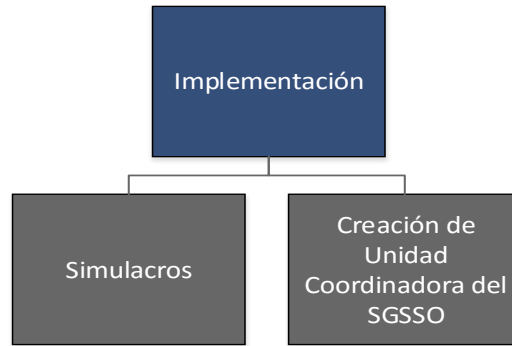
- Definir contenido de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.
- Definir tiempo de capacitación y recursos necesarios.
- Gestión de personal de capacitación en prevención de riesgos.
- Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.
- Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.
- Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- Realizar capacitaciones sobre Norma OHSAS 18001.
- Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias.
- Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos.
- Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios.
- Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.
- Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.

### **Adquisición de equipo de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Esta parte del plan consiste en adquirir todo el equipo necesario que se requiere para el funcionamiento del Sistema de Gestión en la Facultad, desde Señalización, Extintores, Equipo de protección personal, etc.

Comprende la siguiente actividad:

- Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos en Anexos.
- Elaboración de cotización del equipo necesario para la implementación de Sistema de Gestión.
- Gestión para aprobación de cotizaciones.
- Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional.
- Distribución de equipos en las áreas respectivas.



### **Implementación de Sistema de Gestión**

Las actividades que comprenderá la implementación del sistema de gestión son las que se definen a continuación:

- Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación.
- Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema.
- Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema.

### **Prácticas de Simulacros.**

Una vez las brigadas hayan sido conformadas y capacitadas, se realizarán simulacros con el objetivo de verificar la respuesta del sistema de gestión en caso de una emergencia en las instalaciones de la Facultad.

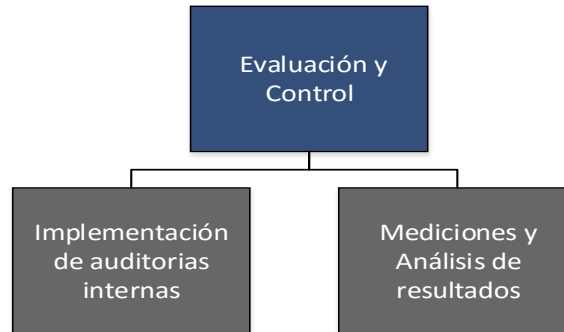
Los simulacros a realizar son:

- Indicaciones generales sobre simulacros
- Realizar Simulacro de Incendio
- Realizar Simulacro de Evacuación ante eventos naturales

### **Creación de la Unidad Coordinadora del SGSSO.**

Es importante que la unidad esté conformada antes de la etapa de evaluación y control ya que dicha unidad será la encargada de las actividades que se realizarán en este punto.

- Reunión de autoridades para definir perfil de personal para la unidad de administración del SGSSO.
- Reclutamiento y selección en base al SGSSO.
- Definir los roles y responsabilidades en base al SGSSO.
- Puesta en marcha de la unidad.



### **Implementación de auditorías internas.**

Se deberá realizar una programación para la realización de la auditoría inicial dicha programación deberá contemplar los siguientes aspectos:

- La(s) fecha(s) de realización de la auditoría inicial.
- Definir el alcance de la auditoría, es decir definir las áreas de la Facultad que se auditarán.
- Se deberá definir el auditor líder y el equipo de auditores que realizarán dicha auditoría, se recomienda que las personas que estén involucradas sean los delegados del comité de SSO.
- Las reuniones que se realizarán con el decanato y delegados de prevención para informar sobre los principales hallazgos encontrados en la auditoría inicial en las áreas auditadas.

Las actividades comprendidas son:

- Determinación del alcance de la auditoría.
- Difusión de las auditorías a realizar.
- Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.
- Realización de la auditoría del sistema de gestión.
- Presentación de los resultados de la auditoría del sistema de gestión.

### **Mediciones y análisis de resultados.**

El objetivo es ayudar a la evaluación del plan de implantación con el análisis de los resultados para confirmar el funcionamiento del Sistema de Gestión, luego de haber realizado la auditoría.

- Análisis de resultados obtenidos en la auditoría
- Elaboración del informe de auditoría del SGSSO
- Revisión de resultados por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional
- Presentación y análisis de información a dirección
- Elaboración del plan de acción
- Validación del plan de acción
- Implementación de acciones correctivas del SGSSO



## **24. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**

### **24.1. OBJETIVOS DE LA IMPLANTACIÓN.**

#### **OBJETIVO GENERAL.**

Definir las actividades necesarias para poner en práctica las Medidas y Procedimientos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para que en las áreas que comprendan el Sistema existan condiciones de Seguridad que permitan prevenir los riesgos, accidentes y Enfermedades Profesionales para que a su vez se minimicen las posibles fuentes de riesgo en las instalaciones de la Facultad.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Determinar el orden cronológico de cada una de las Actividades de Implantación, con el propósito de alcanzar los objetivos de implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Establecer el tiempo necesario de duración de cada actividad a ejecutar.
- Establecer la Estructura Organizativa que será responsable de la Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Definir los lineamientos Funcionales generales dentro de la Estructura Organizativa.
- Establecer Mecanismos de Control para el avance del proceso de Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

### **24.2. POLÍTICAS DE IMPLANTACIÓN.**

- La Facultad de Ingeniería y Arquitectura debe considerar a la Organización del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional como el medio más importante para disminuir y de ser posible evitar los accidentes y enfermedades profesionales dentro de ella, por lo que su política principal será dar todo el apoyo a fin de que los objetivos de salud y seguridad ocupacional sean alcanzados.
- Asignar para la implantación del Sistema de Gestión a personal empleado en La Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para el mejor aprovechamiento de los recursos y disminución de costos en la fase de implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Para que la Implantación y Operación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en La Facultad de Ingeniería y Arquitectura se efectúe en un tiempo mínimo, los miembros del Grupo de Implantación serán los mismos que formarán parte de la Unidad Coordinadora del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, encargada de su administración.

### 24.3. ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN.

#### **Concientización.**

Se debe convencer a las Autoridades de la Importancia y Beneficios de contar con un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, explicándoles las consecuencias de un Accidente, las Condiciones en que funcionará el Sistema, el Personal involucrado y la Importancia de las Responsabilidades asignadas.

Las personas deben conocer las Nuevas Condiciones de Seguridad bajo las cuales operará cada una de las Unidades que conforman el Sistema, deben de comprender la Importancia de Cumplir con las Normas de Seguridad y el beneficio que representa para los Usuarios de las Unidades.

La Concientización se realizará a través de Capacitaciones, en las cuales inicialmente se darán posteriormente se introducirá a aspectos más específicos sobre las Condiciones en que se encuentran las diferentes Unidades que forman parte del Sistema, así como la forma y medios de

Protección para prevenir Accidentes.

Algunos mecanismos que se utilizarán para llevar a cabo la concientización son:

- Realizar charlas a las diferentes áreas, comunicando la problemática en Seguridad y Salud Ocupacional en las diferentes áreas, sus soluciones y beneficios que se lograrán.
- Impartir material informativo comunicando la Política, Objetivos de SSO y otros aspectos relacionados con el funcionamiento del Sistema de Gestión.
- Capacitar a jefes de áreas y empleados del área para que conozcan los diferentes procedimientos y formatos del sistema a los cuales estarán involucrados.
- Realizar simulacros de evacuación en caso de emergencia y simulacros de control de incendios los cuales se realizarán en coordinación con el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y el coordinador de seguridad y salud ocupacional.

Para el desarrollo de capacitaciones o charlas de concientización se puede buscar apoyo en las siguientes instituciones:

- Ministerio de Trabajo
- ISSS
- INSAFORP
- Cuerpo de Bomberos.
- Entidades privadas o personas particulares que tengan los conocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Algunos de los Temas que podrían tratarse para crear conciencia en el personal son las siguientes:

- Introducción a la Seguridad y Salud Laboral. Obligaciones de empresarios y trabajadores.
- Riesgos Laborales (específicos de una determinada actividad), y medidas preventivas a adoptar.
- La Cultura de la Prevención.

- Condiciones de Trabajo y Salud.
- La medida del Clima de Seguridad y Salud Laboral
- Equipos de Protección Personal para la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Prevención y Combate de Incendios
- Normatividad vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo
- Los Accidentes como resultado del Comportamiento Inadecuado
- Los Trabajadores que piensan Evitan Accidentes
- Beneficios de la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral

Estos temas son solo una guía de referencia, queda a criterio del Comité establecer cuáles temas son los más adecuados para crear conciencia en el personal.

### **Formación de Equipo de implementación.**

Se debe integrar grupos de empleados con conocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional que colaboren formando parte de la asesoría en materia de Seguridad, los que serán capacitados en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y específicamente en Actuaciones en caso de emergencia, utilización de los formularios del sistema y medios de comunicación. El Equipo de implementación será supervisado por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional a través de un delegado de prevención.

### **Unificación del Esfuerzo.**

Lograr la colaboración del personal de las diferentes áreas, para poner en práctica aspectos relacionados con el control de riesgos, identificación de riesgos, prácticas seguras en el trabajo. Para esta estrategia es de suma importancia realizar de forma constante la estrategia de "CONCIENTIZACION".

### **Equipamiento.**

La adquisición de material y equipo de Seguridad y Salud Ocupacional que requieren las diferentes áreas se realizará de acuerdo a la magnitud de riesgos encontrados en la etapa de diagnóstico del presente trabajo de graduación.

### **Priorización.**

#### **PLAN "A".**

La implementación completa del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura basándose en el Plan de Implementación propuesto.

#### **PLAN "B".**

Si la Facultad de Ingeniería y Arquitectura no posee los recursos necesarios se recomienda comenzar la implementación de las medidas de seguridad de acuerdo a los riesgos identificados basándose en aquellos que necesiten corrección urgente e inmediata y que representen graves peligros intolerables y/o importantes, en las áreas y de los puntos que la Ley General de Riesgos en los Lugares de Trabajo especifica.

La adquisición de Equipo de Protección Personal puede efectuarse gradualmente dependiendo de la magnitud de los riesgos que se presentan en las áreas de acuerdo a los resultados del diagnóstico.

## RESULTADOS ESPERADOS.

Con el Sistema de Gestión se espera proporcionar Condiciones de Seguridad contra los riesgos identificados en las diferentes áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, mediante la eliminación de todos aquellos riesgos que puedan ocasionar Accidentes, aplicando Técnicas de Ingeniería Industrial, obteniendo los resultados siguientes:

- Proporcionar medidas de Seguridad para la maquinaria cuyo funcionamiento puede causar Accidentes o presentan Riesgos.
- Tener información acerca de los diferentes Riesgos presentes en las Unidades del Sistema, para identificar cuáles han sido controlados y cuáles necesitan controlarse.
- Identificar nuevos Riesgos para su Control inmediato o posterior para cuando el Sistema esté en Operación.
- Mejores Controles y Métodos de Manipulación de Materiales, así como medios para Desechar Materiales Peligrosos.
- Controles sobre las Operaciones realizadas en cada una de las Unidades que abarca el Sistema.
- Que los miembros de la Unidad y todo el personal puedan intervenir adecuadamente en caso de ocurrir una emergencia y realizar en forma efectiva las funciones asignadas basadas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- La Formación de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional bajo el cual se encontrará la Administración del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Que cada uno de los miembros de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional conozca y pueda desarrollar eficientemente las actividades designadas concernientes a la Administración del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

## 25. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES Y DEPENDENCIAS.

### 25.1. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS.

El Tiempo promedio de duración de cada actividad está dado en días hábiles y la implementación finalizará hasta que se obtenga el funcionamiento completo del Sistema. Una vez identificadas las actividades del plan de implementación se procederá a calcular el tiempo esperado para cada una de dichas actividades, operación que se realizará mediante el uso de la fórmula que se presenta a continuación:

$$te = \frac{(to + 4tn + tp)}{6}$$

Dónde:

Te: Tiempo Esperado

To: Tiempo Optimista

Tn: Tiempo Normal  
 Tp: Tiempo Pesimista

Para determinar el tiempo esperado en la realización de cada actividad del plan de implementación para la Unidad, se ha considerado:

Tn: como el tiempo que se requiere normalmente para la ejecución de las actividades,  
 To: el tiempo mínimo posible sin importar el costo de los elementos materiales y humanos que se requieren, es decir, la posibilidad física de realizar la actividad en el menor tiempo y  
 Tp: el tiempo en el cual se pueden presentar retrasos ocasionales como por ejemplo retrasos involuntarios y causas no previstas.

A continuación se muestra la matriz de dependencia con sus respectivos tiempos de las actividades:

ACTIVIDAD	DEPENDENCIAS	DESCRIPCION	to	tn	Tp	te
A1	-	Presentación del Plan de Implementación a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.1	0.125	0.175	0.129
A2	A1	Aprobación del Plan de Implementación por parte de la Junta Directiva.	0.1	0.125	0.175	0.129
A3	A2	Creación del equipo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.975	1	1.05	1.004
A4	A3	Capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.	0.225	0.25	0.3	0.254
A5	A4	Presentación del SGSSO a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.185	0.21	0.26	0.214
A6	A5	Aprobación del SGSSO por parte de la Junta Directiva.	0.1	0.125	0.175	0.129
A7		Implementación del Plan de Priorización (Si es necesario).	55		70	60.833
A8	A6	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad.	0.017	0.042	0.092	0.046
A9	A8	Dar a conocer la política aprobada del SGSSO a las distintas unidades de la FIA.	0.1	0.125	0.175	0.129
A10	A8	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	0.1	0.125	0.175	0.129
A11	A10	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.058	0.083	0.133	0.087
A12	A11	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	0.058	0.083	0.133	0.087
B1	A12	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.	0.1	0.125	0.175	0.129
B2	A12	Informar sobre la implementación del sistema a nivel docente.	0.1	0.125	0.175	0.129

<b>B3</b>	A12	Informar sobre la implementación del sistema al personal de laboratorios.	0.058	0.083	0.133	0.087
<b>B4</b>	A12	Informar sobre la implementación del sistema a nivel estudiantil.	0.017	0.042	0.092	0.046
<b>B5</b>	A12	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.	0.017	0.042	0.092	0.046
<b>B6</b>	B1, B2, B3, B4, B5	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión.	0.185	0.21	0.26	0.214
<b>B7</b>	B6	Definir contenido de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.	0.1	0.125	0.175	0.129
<b>B8</b>	B7	Gestión de personal de capacitación en prevención de riesgos.	0.5	1	2	1.083
<b>B9</b>	B8	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.	0.1	0.125	0.175	0.129
<b>B10</b>	B9	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	1	2	3	2.000
<b>B11</b>	B10	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.	1	2	3	2.000
<b>B12</b>	B11	Realizar capacitaciones sobre Norma OHSAS 18001.	1	2	3	2.000
<b>B13</b>	B12	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias.	0.5	1	2	1.083
<b>B14</b>	B13	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos.	0.75	1	2	1.125
<b>B15</b>	B14	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios.	1	2	3	2.000
<b>B16</b>	B15	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	0.5	1	2	1.083
<b>B17</b>	B16	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	10	15	20	15.000
<b>B18</b>	B17	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	0.75	1	2	1.125
<b>B19</b>	B18	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos en Anexos.	1	2	3	2.000
<b>B20</b>	B19	Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional y realización de cambios y reparaciones estructurales.	10	30	45	29.167
<b>B21</b>	B20	Distribución de equipos en las áreas respectivas.	1	2	2.05	1.842
<b>C1</b>	B21	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación.	0.1	0.125	0.175	0.129
<b>C2</b>	B21	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema.	0.017	0.042	0.092	0.046

<b>C3</b>	C2	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema.	10	15	25	15.833
<b>C4</b>	B18	Indicaciones generales sobre simulacros.	0.017	0.042	0.092	0.046
<b>C5</b>	C4	Realización de Simulacro de Incendio	0.058	0.083	0.133	0.087
<b>C6</b>	C5	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales.	0.058	0.083	0.133	0.087
<b>C7</b>	C6	<i>Reclutamiento y selección en base al SGSSO.</i>	0.5	1	2	1.083
<b>C8</b>	C7	<i>Puesta en marcha de la Unidad Coordinadora del SGSSO.</i>	0.5	1	2	1.083
<b>D1</b>	C8	Determinación del alcance de la auditoría.	0.058	0.083	0.133	0.087
<b>D2</b>	D1	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	0.058	0.083	0.133	0.087
<b>D3</b>	D2	Difusión de las auditorías a realizar.	0.1	0.125	0.175	0.129
<b>D4</b>	D3	Realización de la auditoría del sistema de gestión.	10	15	20	15.000
<b>D5</b>	D4	Análisis de resultados obtenidos en la auditoría.	2	3	4	3.000
<b>D6</b>	D5	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO.	2	3	4	3.000
<b>D7</b>	D6	Presentación de los resultados de la auditoría del sistema de gestión a Junta Directiva	0.185	0.21	0.26	0.214
<b>D8</b>	D7	Elaboración del plan de acción.	0.185	0.21	0.26	0.214
<b>D9</b>	D8	Implementación de acciones correctivas del SGSSO.	2	3	4	3.000

## 26. ACTIVIDADES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. (PLAN "A")

Para poner en marcha el Plan de Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, se requiere la ejecución de un conjunto de actividades, las cuales se describen a continuación, estableciendo para las mismas el Tiempo estimado de Ejecución y la Secuencia de cumplimiento de cada una.

Los tiempos de ejecución estimados para cada actividad están dados en días laborales dentro de la facultad.

Tabla 97 Codificación y tiempo estimado de actividades.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	Tiempo Probable (to) días	Recurso Económico
-----------	-------------	---------------------------	-------------------

<b>A1</b>	Presentación del Plan de Implementación a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.125	\$79.80
<b>A2</b>	Aprobación del Plan de Implementación por parte de la Junta Directiva.	0.125	-
<b>A3</b>	Creación del equipo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	1	-
<b>A4</b>	Capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.	0.25	\$46.20
<b>A5</b>	Presentación del SGSSO a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.21	\$364.8
<b>A6</b>	Aprobación del SGSSO por parte de la Junta Directiva.	0.125	-
<b>A7</b>	Implementación del Plan de Priorización (Si es necesario).		-
<b>A8</b>	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad.	0.042	-
<b>A9</b>	Dar a conocer la política aprobada del SGSSO a las distintas unidades de la FIA.	0.125	\$1.28
<b>A10</b>	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	0.125	-
<b>A11</b>	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	0.083	\$11.52
<b>A12</b>	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	0.083	-
<b>B1</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.	0.125	\$8.00
<b>B2</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel docente.	0.125	\$8.00
<b>B3</b>	Informar sobre la implementación del sistema al personal de laboratorios.	0.083	\$8.00
<b>B4</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel estudiantil.	0.042	-
<b>B5</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.	0.042	\$8.00
<b>B6</b>	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión.	0.21	\$719.40
<b>B7</b>	Definir contenido de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.	0.125	-
<b>B8</b>	Gestión de personal de capacitación en prevención de riesgos.	1	-
<b>B9</b>	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.	0.125	\$8.00
<b>B10</b>	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	2	\$308.00
<b>B11</b>	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.	2	\$308.00
<b>B12</b>	Realizar capacitaciones sobre Norma OHSAS 18001.	2	-
<b>B13</b>	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias.	1	-
<b>B14</b>	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos.	1	\$154.00
<b>B15</b>	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios.	2	\$308.00



<b>B16</b>	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	1	\$154.00
<b>B17</b>	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	15	-
<b>B18</b>	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	1	\$154.00
<b>B19</b>	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos en Anexos.	2	-
<b>B20</b>	Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional y realización de cambios y reparaciones estructurales.	30	<b>\$14,022.00</b>
<b>B21</b>	Distribución de equipos en las áreas respectivas.	2	-
<b>C1</b>	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación.	0.125	-
<b>C2</b>	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema.	0.042	-
<b>C3</b>	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema.	15	\$6.08
<b>C4</b>	Indicaciones generales sobre simulacros.	0.042	\$6.00
<b>C5</b>	Realización de Simulacro de Incendio	0.083	-
<b>C6</b>	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales.	0.083	-
<b>C7</b>	<i>Reclutamiento y selección en base al SGSSO.</i>	1	-
<b>C8</b>	<i>Puesta en marcha de la Unidad Coordinadora del SGSSO.</i>	1	\$1.20
<b>D1</b>	Determinación del alcance de la auditoría.	0.083	-
<b>D2</b>	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	0.083	-
<b>D3</b>	Difusión de las auditorías a realizar.	0.125	\$1.28
<b>D4</b>	Realización de la auditoría del sistema de gestión.	15	\$4.00
<b>D5</b>	Análisis de resultados obtenidos en la auditoría.	3	-
<b>D6</b>	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO.	3	-
<b>D7</b>	Presentación de los resultados de la auditoría del sistema de gestión a Junta Directiva	0.21	\$117.8
<b>D8</b>	Elaboración del plan de acción.	0.21	-
<b>D9</b>	Implementación de acciones correctivas del SGSSO.	3	-
<b>TOTAL</b>			<b>\$16,807.36</b>

NOTA: Las actividades que no poseen recursos económicos son actividades administrativas que serán realizadas por la unidad de implementación, el salario impuesto para esta unidad no tiene que ver con este costeo de actividades.

## 26.1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

### **ACTIVIDAD A1.**

*Presentación del plan de implementación.*

Para esta actividad es necesario realizar la presentación del SGSSO por parte del equipo desarrollador del SGSSO a la Alta Dirección con presencia del CSSSO con lo cual se pretende la aprobación del Plan de implementación del SGSSO.

El plan de implementación contiene:

- ✓ Actividades a realizar para implementar el SGSSO en la Facultad.
- ✓ Propuesta de organización para el Equipo de Implementación del SGSSO.
- ✓ Presupuesto necesario para la implementación del SGSSO.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

En la presentación del plan de implementación se explicaran cada uno de los apartados que componen dicho plan y responderán las dudas que se tengan en base a él.

El recurso económico para esta actividad será en base a la cantidad de asistentes a la presentación, según la página web de la facultad la Junta Directiva está conformada por 11 miembros y el CSSO está conformada por 8 miembros por lo que el costo de esta actividad se detalla a continuación.

Costo de Documentación:

60 Pag. A \$0.02

	Costo Unitario	Refrigerio	Costo Unitario	Copia de la Documentación
Junta Directiva de la FIA.	\$3.00	\$33.00	\$1.20	\$13.20
Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la FIA.	\$3.00	\$24.00	\$1.20	\$9.60
TOTAL		\$57.00		\$22.8
COSTO TOTAL	\$79.80			

## **ACTIVIDAD A2.**

### *Aprobación del plan de implementación.*

Es importante la aprobación por parte de la Alta Dirección de la FIA del Plan de Implementación para dar inicio a las actividades de implementación que se presentan en la Tabla 1 de dicho plan entre los puntos que se encuentran en el plan de implementación a ser aprobados están:

- ✓ Actividades a realizar para implementar el SGSSO en la Facultad.
- ✓ Tiempo de Implementación.
- ✓ Propuesta de organización para el Equipo de Implementación del SGSSO.
- ✓ Presupuesto necesario para la implementación del SGSSO.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del Plan de Implementación del SGSSO.
- Presupuesto de implementación del SGSSO.
- Organización y personal que conformara la Unidad de Implementación del SGSSO.

Esta actividad tendrá una duración de 5 horas = 0.21 días.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad

## **ACTIVIDAD A3.**

### *Creación del equipo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

En el plan de implementación se define la organización, el perfil del personal que integrara la unidad de implementación del SGSSO y el manual de roles y responsabilidades para cada uno por lo que es necesario la pronta conformación de dicha unidad ya que ha sido aprobada anteriormente.

Dicha unidad estará conformada por el personal ya existente en la FIA por lo que la Junta Directiva deberá decidir quién se aplica mejor al perfil propuesto, dicha decisión será sometida por el decano.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del Plan de Implementación del SGSSO.
- Tiempo para realización de reclutamiento bajo los perfiles expuestos en el Plan de Implementación del SGSSO.
- Manual de Roles y Responsabilidades del equipo de implementación (Ver Apartado 5 del Plan de Implementación).

Esta actividad tendrá una duración de 1 día.

El tiempo de actividad servirá para definir en base al perfil propuesto en el plan de implementación y realizar una selección para poder familiarizarse con el puesto en base al manual de roles y responsabilidades contenido en el plan de implementación.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad

**ACTIVIDAD A4.**

*Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.*

Se pretende capacitar a las autoridades que formaran parte de la implementación y posterior administración del sistema con todos los puntos claves y el objetivo que se pretende alcanzar al implementar el SGSSO.

Los encargados de la realización de la capacitación sobre el SGSSO son los desarrolladores del Sistema de Gestión.

**RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.

Capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.

Esta actividad tendrá una duración de 6 horas = 0.25 días.

La duración de esta actividad contendrá la capacitación que abordara los apartados que forman parte del sistema, como este está estructurado, y la forma de uso del SGSSO, así como también los puntos que componen el plan de implementación y las actividades a realizar por la unidad de implementación.

El recurso económico para esta actividad será en base a la cantidad de asistentes a la capacitación los cuales serán los miembros de la unidad de implementación y miembros invitados del comité de seguridad de la FIA, por lo que el costo de esta actividad se detalla a continuación.

Costo de Documentación:

60 Pag. A \$0.02

	Costo Unitario	Refrigerio	Costo Unitario	Copia de la Documentación
Unidad de Implementación del SGSSO.	\$3.00	\$9.00	\$1.20	\$3.60
Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la FIA.	\$3.00	\$24.00	\$1.20	\$9.60
<b>TOTAL</b>		<b>\$33.00</b>		<b>\$13.20</b>

COSTO TOTAL	\$46.20
-------------	---------

### **ACTIVIDAD A5.**

Presentación del SGSSO a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Para esta actividad es necesario realizar la presentación del SGSSO por parte del equipo desarrollador del SGSSO a la Junta Directiva con presencia del CSSSO con lo cual se pretende la aprobación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.

Esta actividad tendrá una duración de 5 horas = 0.21 días.

Realización de presentación en los que se aborde los apartados que forman parte del sistema, como este está estructurado, y la forma de uso del SGSSO.

El recurso económico para esta actividad será en base a la cantidad de asistentes a la presentación, según la página web de la facultad la Junta Directiva está conformada por 11 miembros y el CSSO está conformada por 8 miembros por lo que el costo de esta actividad se detalla a continuación.

Costo de Documentación:

810 Pag. A \$0.02

	Costo Unitario	Refrigerio	Costo Unitario	Copia de la Documentación
Junta Directiva de la FIA.	\$3.00	\$33.00	\$16.20	\$178.20
Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la FIA.	\$3.00	\$24.00	\$16.20	\$129.60
TOTAL		\$57.00		\$307.8
COSTO TOTAL	\$364.8			

### **ACTIIVIDAD A6.**

*Aprobación del SGSSO.*

Además de la aprobación completa del SGSSO es necesario la aprobación de las políticas del SGSSO la cual es necesaria para realizar su publicación a todas las unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para dar constancia del compromiso de la Facultad para la implementación del SGSSO dentro de las instalaciones de la FIA.

**RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Política General del SGSSO.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

**ACTIVIDAD A7.**

Implementación del Plan de Priorización (Si es necesario).

Si por algún motivo el SGSSO no se aprueba completamente o la FIA esta falta de recursos para implementar inmediatamente el SGSSO es posible darle solución a puntos importantes para evitar multas por parte del Ministerio de Trabajo, por lo que se propone un Plan de Priorización.

El cual será el que se implementara mientras se reordenan los recursos para la implementación completa del SGSSO.

**ACTIVIDAD A8.**

Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad entre la Unidad de Implementación, Junta Directiva y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

En este punto se llevara a cabo la reunión entre los miembros de la Unidad de Implementación con presencia del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y el Decano como representación de la Alta Dirección para la puesta en marcha de las actividades de implementación del SGSSO.

**RECURSOS NECESARIOS.**

- Documento del Plan de Implementación del SGSSO.
- Tiempo para la realización de la Reunión.

Esta actividad tendrá una duración de 1 horas = 0.042 días.

El tiempo de realización de la actividad está pensando para dar a conocer el inicio de las labores de implementación y las actividades a realizar prioritariamente.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que es una reunión de carácter informativa sobre el inicio de las labores de implementación y solicitud de los recursos necesarios para iniciar dichas actividades.

### **ACTIVIDAD A9.**

*Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura por parte de la Alta Dirección de la Facultad.*

En esta actividad se dará a conocer a todas las áreas de la FIA la política del SGSSO aprobada por parte de la Alta Dirección y así dar a conocer el compromiso que se tiene por parte de la FIA de la implementación del SGSSO.

#### **RECURSOS NECESARIOS.**

- Política General del SGSSO aprobada.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

El tiempo de realización de la actividad está pensado en la reproducción del documento (20 min) y su posterior distribución a las distintas unidades de la FIA comunicando así lo que se quiere implementar (2 h 40 min).

El recurso económico de esta actividad está enfocada a la reproducción y distribución de la política de Seguridad y Salud Ocupacional aprobada en el SGSSO, tomando en cuenta el siguiente detalle.

Documento	Unidades a ser distribuida.	Costos de Reproducción	Total
Política de Seguridad y Salud Ocupacional	32	\$0.04	\$1.28

### **ACTIVIDAD A10.**

*Seleccionar los documentos específicos para cada área.*

Esta actividad se refiere a que no todas las áreas necesitan los mismos documentos por lo que es necesario proporcionar los más relevantes y así ahorrar en costos.

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.
- El tiempo de realización de esta actividad está pensada para determinar en base a los riesgos específicos de cada área los documentos que se distribuirán a cada área, esto enfocado a los manuales técnicos de riesgos y fichas de inspección.
- Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación.

### **ACTIVIDAD A11.**

*Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

Se llevara a cabo la reproducción de toda la documentación necesaria para dar a conocer el funcionamiento y poner en marcha el sistema de gestión; manuales, formularios, análisis de resultados de diagnóstico, etc.

**RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo de realización de esta actividad está pensada para la reproducción de los documentos seleccionados en la actividad anterior tomando en cuenta las 17 fichas de inspección e igual número de manuales técnicos de riesgos necesarios para las evaluaciones periódicas en materia de riesgos en las distintas unidades de la FIA.

El recurso económico necesario para esta actividad se detalla a continuación:

<b>Documento</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Fichas de Inspección	\$0.02	32 Pag. = \$0.64
Manuales Técnicos de Riesgos.		544 Pag.= \$10.88= 2 copias de cada manual
<b>TOTAL</b>		<b>\$11.52</b>

**ACTIVIDAD A12.**

*Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.*

Se repartirá la documentación a todos los jefes de cada área los cuales, distribuirán la documentación sobre el sistema de gestión a todo el personal y alumnado.

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo de realización de esta actividad está pensada para realizar la distribución de documentación a las unidades involucradas en el SGSSO dentro de la FIA.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación.

**RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.

**ACTIVIDAD B1.**



*Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.*

Dar a conocer a todo el personal de la Facultad así como a los estudiantes como se realizara la implementación del Sistema de Gestión y las etapas en las cuales este se desarrollara.

#### RECURSOS NECESARIOS.

- Política General del SGSSO aprobada.
- Afiches de información los cuales se recomienda que contengan:
  - ❖ Los riesgos que se evaluaron.
  - ❖ Las áreas de la FIA donde se aplicaran acciones correctivas.
- Distribución de los mapas de riesgo y señalización.
- MN-025/15-43 Manual de Estrategia de Comunicación y Consulta.

NOTA: los recursos necesarios aplican para las siguientes actividades (de B2 a B5)

Esta actividad B1 tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

Esta actividad B2 tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

Esta actividad B3 tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

Esta actividad B5 tendrá una duración de 1 horas = 0.042 días

El tiempo de realización de esta actividad está pensada para realizar la distribución de circulares que informen sobre las labores de implementación del SGSSO, así como los resultados esperados con su implementación.

Documento	Precio Unitario	Costos Total
Circulares de Información.	\$0.02	400 circulares = \$8.00
<b>TOTAL</b>		\$8.00

#### **ACTIVIDAD B2.**

*Informar sobre la implementación del sistema a nivel docente.*

#### **ACTIVIDAD B3.**

*Informar sobre la implementación del sistema al personal de laboratorios.*

#### **ACTIVIDAD B4.**

*Informar sobre la implementación del sistema a nivel estudiantil.*

Esta actividad B5 tendrá una duración de 1 horas = 0.042 días

El tiempo de realización de esta actividad está pensada para realizar una campaña de información en las redes sociales y paginas oficiales de la Facultad sobre las labores de implementación del SGSSO, así como los resultados esperados con su implementación.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B5.**

*Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.*

### **ACTIVIDAD B6.**

*Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión.*

En este punto la actividad a realizar consistirá en la presentación a todos los involucrados en el Sistema de Gestión, de todos los puntos y apartados que contiene el Sistema y los cuales serán implementados en la Facultad; para así hacer del conocimiento general todos los puntos abordados por la implementación.

Esta actividad tendrá una duración de 5 horas = 0.21 días.

Realización de presentación en los que se aborde los apartados que forman parte del sistema, como este está estructurado, y la forma de uso del SGSSO.

El recurso económico para esta actividad será en base a la cantidad de asistentes a la presentación, las personas invitadas serán los encargados de los laboratorios, directores de escuelas.

	Costo Unitario	Refrigerio	Costo Unitario	Copia de la Documentación
Encargados de Laboratorios.	\$3.00	\$99.00	\$16.20	\$486.00
Directores de Escuelas.	\$3.00	\$21.00	\$16.20	\$113.4
TOTAL		\$120.00		\$599.4
COSTO TOTAL	\$719.40			

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Documento del SGSSO.
- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.

### **ACTIVIDAD B7.**

*Definir contenido de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.*

Se deberá disponer de una serie de temas necesarios para las capacitaciones los cuales se detallan en las actividades siguientes.  
(De B11 a B19) se definen las capacitaciones necesarias.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- PG-002/15-34 Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

El tiempo de ejecución se basa en definir los temas que serán abordados en las distintas capacitaciones que se realizarán a lo largo de la implementación del sistema en los cuales se puede hacer uso de los planes de entrenamiento anual, programas de entrenamiento en SSO.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B8.**

*Gestión de personal de capacitación en prevención de riesgos.*

Consiste en la selección y contratación de las instituciones encargadas de realizar las capacitaciones que no serán impartidas por personal de la Unidad, ya sea por falta de disponibilidad de tiempo o por el grado de especialización necesario para impartirla.

En el apartado de estrategias de implementación de este documento se muestra lo siguiente:

Para el desarrollo de capacitaciones o charlas de concientización se puede buscar apoyo en las siguientes instituciones:

- Ministerio de Trabajo
- ISSS
- INSAFORP
- Cuerpo de Bomberos.
- Entidades privadas o personas particulares que tengan los conocimientos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Equipo desarrollador del SGSSO para lo referente a dicho sistema

### **RECURSOS NECESARIOS:**

Los tiempos pueden variar dependiendo de la disponibilidad de la unidad que realizará las capacitaciones.

- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.
- Tiempo de comunicación para las capacitaciones.

Esta actividad tendrá una duración de 1 día.

El tiempo de duración de esta actividad se basa en definir las organizaciones que impartirán algunas de las capacitaciones definiendo el día, hora y lugar; para lo cual se define una duración de 1 día para definir dichas gestiones.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información

### **ACTIVIDAD B9.**

*Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.*

Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones a las personas que formaran parte de las capacitaciones.

**RECURSOS NECESARIOS:**

Los tiempos pueden variar dependiendo de la disponibilidad de la unidad que realizara las capacitaciones.

- Tiempo de comunicación para las capacitaciones.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

El tiempo de realización de esta actividad está pensada para realizar la distribución de circulares que informen sobre las labores de capacitaciones.

<b>Documento</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Circulares de Información.	\$0.02	400 circulares = \$8.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$8.00</b>

**ACTIVIDAD B10**

*Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.*

**RECURSOS NECESARIOS:**

Los tiempos pueden variar dependiendo de la disponibilidad de la unidad que realizara las capacitaciones. (De B11 a B19)

- Herramientas para realizar presentación (Computadora, Proyector de Cañón, Local)
- Tiempo para realización de presentación.
- Tiempo de comunicación para las capacitaciones.

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
	\$154.00	\$154.00
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$308.00</b>

### **ACTIVIDAD B11**

*Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.*

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Capacitación	\$154.00	\$154.00
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$308.00</b>

### **ACTIVIDAD B12**

*Realizar capacitaciones sobre Norma OHSAS 18001.*

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B13.**

*Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias.*

Esta actividad tendrá una duración de 1 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B14.**

*Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos.*

Esta actividad tendrá una duración de 1 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Capacitación	-	-
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$154.00</b>

### **ACTIVIDAD B15.**

*Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios.*

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Capacitación	-\$154.00	\$154.00-
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$308.00</b>

### **ACTIVIDAD B16.**

*Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.*

Esta actividad tendrá una duración de 1 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Capacitación	-	-
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$154.00</b>

### **ACTIVIDAD B17.**

*Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

A continuación se muestran los riesgos evaluados en las distintas áreas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Riesgo Biológico.
- Riesgos Estructurales.
- Riesgo Mecánicos.
- Riesgo Eléctrico.
- Evaluación de Iluminación.
- Evaluación de Ruido.
- Riesgo Químico.
- Riesgo de Incendio.
- Riesgo Psicosocial.
- Riesgo Ergonómico.
- Evaluación de Vibraciones.
- Evaluación de Ventilación.

- Evaluación de Estrés Ocupacional.
- Riesgo por Radiación.
- Evaluación de Medicina del Trabajo.
- Evaluación de Señalización.

Esta actividad tendrá una duración de 15 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la cantidad de riesgos evaluados por el SGSSO y en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B18.**

*Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.*

Esta actividad tendrá una duración de 1 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de las capacitaciones teniendo en cuenta la cantidad de personas a las que se pretende llegar con ellas.

<b>Recursos</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costos Total</b>
Capacitación	-	-
Refrigerio	\$1.00	\$150
Información impresa	\$0.02	200 copias = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$154.00</b>

### **ACTIVIDAD B19.**

*Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos en Anexos. Como equipo contra incendios, equipo de protección personal, señalización, etc.*

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Manuales Técnicos de Riesgos.
- Resultados identificados en la etapa de diagnósticos en base a no conformidades en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA.

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa en la realización de los requerimientos de equipo necesario para llevar a cabo las medidas correctivas basadas en los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y que se resumen en la parte de anexos de los manuales técnicos de riesgos.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD B20.**

*Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional y realización de cambios y reparaciones estructurales.*

En esta actividad se engloban tanto la adquisición de equipos necesarios como equipo de protección, equipo contra incendio, etc. Por parte de la unidad correspondiente dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Así como también reparaciones o cambios estructurales necesarios dentro de la Facultad para el cumplimiento con el Sistema de Gestión.

Esta actividad tendrá una duración de 30 días.

El tiempo de realización de esta actividad se basa adquisición por parte de la Facultad del equipo necesario para llevar a cabo las medidas correctivas basadas en los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y que se resumen en la parte de anexos de los manuales técnicos de riesgos.

El tiempo puede variar dependiendo de los tiempos de entrega de los equipos adquiridos.

El recurso económico para esta actividad se resume en la etapa de evaluación económica donde se detallan por tipo de riesgo la cantidad a invertir por tipo de riesgo el cual es **\$14,022.00**

### **ACTIVIDAD B21.**

*Distribución de equipos en las áreas respectivas.*

Dotar a las áreas afectadas y especificadas en la etapa de diagnóstico con presencia de riesgos o no conformidades del equipo adquirido para ellas.

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Manuales Técnicos de Riesgos.
- Resultados identificados en la etapa de diagnósticos en base a no conformidades en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA.

Esta actividad tendrá una duración de 2 días.

El tiempo de ejecución de esta actividad se basa en realizar la distribución de equipos adquiridos en la actividad anterior para todas las unidades que lo necesitan las cuales están detalladas en el apartado de acciones correctivas de la etapa de diagnóstico.



Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD C1.**

*Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación.*

Es necesario identificar las áreas que serán cubiertas por parte del equipo de implementación, para monitorear el desarrollo de las acciones correctivas y distribución de herramientas realizadas en la actividad anterior, la cual se realizara convocatoria de una reunión por parte del equipo de implementación para discutir los delegados para las áreas forman parte del SGSSO.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Papelería.
- Resultados identificados en la etapa de diagnósticos en base a no conformidades en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA.
- Tiempo para realización de presentación.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

El tiempo de ejecución de esta actividad está relacionado a la realización de una reunión de la unidad de implementación para supervisar las diferentes áreas de la FIA luego de la aplicación de las acciones correctivas ligadas a costos de inversión realizados en las actividades anteriores.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD C2.**

*Informar a cada área especifica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema.*

Una vez las áreas hayan sido dotadas con el equipo necesario para su correcto funcionamiento y se realizaran las acciones correctivas es necesario realizar monitoreo periódicos de dichas áreas para evitar el incumplimiento de SGSSO.

### **ACTIVIDAD C3.**

*Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema.*

En este punto se verificara que los puntos del SGSSO estén siendo cumplidos, así como también la presencia de riesgos haya desaparecido o minimizado.

Esta actividad tendrá una duración de 15 días.

El tiempo de ejecución de esta actividad es basa en la verificación de las no conformidades que existían antes de la aplicación de las acciones correctivas y así realizar una

corroboración de que dichos incumplimientos ya no son válidos, por lo que es necesario una evaluación a todas las unidades de la FIA.

El requisito económico para esta actividad se detalla a continuación.

Documento	Precio Unitario	Costos Total
Fichas de Inspección	\$0.02	32 Pag. = \$0.64
Manuales Técnicos de Riesgos.		272 Pag.= \$5.44
<b>TOTAL</b>		<b>\$6.08</b>

#### **ACTIVIDAD C4.**

*Indicaciones generales sobre simulacros.*

Dar una breve introducción sobre el tipo de simulacros a realizar y las indicaciones necesarias para el área en cuestión.

Esta actividad tendrá una duración de 1 horas = 0.042 días.

El tiempo definido para esta actividad consiste en dar indicaciones generales para la realización de simulacros en las distintas áreas de la FIA por parte de la Unidad de implementación y los colaboradores de cada unidad.

El requisito económico para esta actividad se detalla a continuación.

Documento	Precio Unitario	Costos Total
Indicaciones de actuación ante desastres.	\$0.02	300 Pag. =\$6.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$6.00</b>

#### **ACTIVIDAD C5.**

*Realización de Simulacro de Incendio.*

Una vez los equipos de emergencia hayan sido conformados y capacitados, se realizaran simulacros con el objetivo de verificar la respuesta del sistema de gestión en caso de una emergencia en las instalaciones.

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo definido para esta actividad consiste en la realización de los simulacros pertinentes en este caso el de incendio cuya duración será de 2 horas.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD C6.**

*Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales.*

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo definido para esta actividad consiste en la realización de los simulacros pertinentes en este caso el de Evacuación ante eventos naturales cuya duración será de 2 horas.

Esta actividad no incurrirá en gastos económicos ya que es una actividad administrativa dentro de las labores de implementación y no es necesario la reproducción de información.

### **ACTIVIDAD C7.**

*Reclutamiento y selección en base al SGSSO.*

En el SGSSO se establece en el Manual de Roles y Responsabilidades los perfiles necesarios para cada puesto, así como también su organigrama.

Esta actividad tendrá una duración de 1 día.

El tiempo de actividad servirá para definir en base al perfil propuesto en el Manual de Roles y Responsabilidades del SGSSO y realizar una selección para poder familiarizarse con el puesto en base al manual de roles y responsabilidades contenido en el plan de implementación.

La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional estará formada por los miembros que formaron parte de la Unidad de implementación.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Tiempo para realización de reclutamiento bajo los perfiles expuestos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **ACTIVIDAD C8.**

*Puesta en marcha de la Unidad Coordinadora del SGSSO.*

Se refiere al inicio de las actividades de dicha unidad.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Papelería.
- Equipo de Oficina.

Esta actividad tendrá una duración de 1 día.

El tiempo de actividad servirá para definir en base al perfil propuesto en el Manual de Roles y Responsabilidades del SGSSO y realizar una selección para poder familiarizarse con el puesto en base al manual de roles y responsabilidades contenido en el plan de implementación.

El recurso económico necesario se detalla a continuación.

Documento	Precio Unitario	Costos Total
Manual de Roles y Responsabilidades del SGSSO	\$0.02	60 Pag. =\$1.20 = 6 copias del Manual
<b>TOTAL</b>		<b>\$1.20</b>

### **ACTIVIDAD D1.**

*Determinación del alcance de la auditoria.*

En esta actividad es necesario definir los puntos a tratar en las auditorías internas por las que el SGSSO será evaluado dentro de la Facultad.

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Papelería.
- Documentos enfocados en auditorias expuestos en el SGSSO.
  - ❖ FR-029/15-55 Formulario para auditoria de cumplimiento de objetivos del sistema de Gestión de SSO.
  - ❖ FR-023/15-51 Verificación de aspectos de auditoria del programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - ❖ FR-024/15-47 Planificación y Evaluación de Simulacros.

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo de actividad servirá para determinar los puntos a evaluar dentro de la auditoria que se realizara a las acciones impuestas en las actividades de implementación y definir si el SGSSO cumple con los objetivos definidos.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

### **ACTIVIDAD D2.**

*Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.*

Establecer en base al SGSSO los puntos más importantes o que requieren mayor atención a tratar dentro de las auditorías internas.

### RECURSOS NECESARIOS:

- Papelería.
- Documentos enfocados en auditorías expuestos en el SGSSO.
  - ❖ FR-029/15-55 Formulario para auditoría de cumplimiento de objetivos del sistema de Gestión de SSO.
  - ❖ FR-023/15-51 Verificación de aspectos de auditoría del programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - ❖ FR-024/15-47 Planificación y Evaluación de Simulacros.

Esta actividad tendrá una duración de 2 horas = 0.083 días.

El tiempo de actividad servirá para determinar los valores cuantitativos a evaluar dentro de la auditoría que se realizara a las acciones impuestas en las actividades de implementación y definir si el SGSSO cumple con los objetivos definidos.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

### ACTIVIDAD D3.

*Difusión de las auditorías a realizar.*

Comunicar a cada área de la FIA los puntos que se trataran en las auditorías de SGSSO.

### RECURSOS NECESARIOS:

- Papelería.
- Documentos enfocados en auditorías expuestos en el SGSSO.
  - ❖ FR-029/15-55 Formulario para auditoría de cumplimiento de objetivos del sistema de Gestión de SSO.
  - ❖ FR-023/15-51 Verificación de aspectos de auditoría del programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - ❖ FR-024/15-47 Planificación y Evaluación de Simulacros.

Esta actividad tendrá una duración de 3 horas = 0.125 días.

El tiempo de realización de la actividad está pensado en la reproducción del documento (20 min) y su posterior distribución a las distintas unidades de la FIA comunicando así lo que se quiere implementar (2 h 40 min).

El recurso económico de esta actividad está enfocada a la reproducción y distribución de la política de Seguridad y Salud Ocupacional aprobada en el SGSSO, tomando en cuenta el siguiente detalle.

Documento	Unidades a ser distribuida.	Costos de Reproducción	Total
-----------	-----------------------------	------------------------	-------

Alcance de la Auditoría a realizar	32	\$0.04	\$1.28
------------------------------------	----	--------	--------

#### **ACTIVIDAD D4.**

Realización de la auditoría del SGSSO.

Todo el personal de la Facultad debe estar sabedor de la realización de las auditorías para evaluar el sistema de gestión, por lo cual es necesario que conozcan el alcance de las auditorías.

Ejecutar la auditoría inicial, dicha auditoría tiene como propósito verificar el funcionamiento del sistema de gestión, es decir que los procedimientos, planes, programas, formatos diseñados funcionan adecuadamente, además se verificara que los canales de comunicación se han definido adecuadamente y la información relacionada al sistema fluye tal como se ha planificado. Lo cual servirá de parámetro para realizar las mejoras al sistema durante su operación.

Esta actividad tendrá una duración de 15 días.

El tiempo de realización de la actividad se basa en realizar una auditoría general del SGSSO y verificar que este cumpla con los objetivos definidos en todas las áreas de la FIA.

El recurso económico necesario se detalla a continuación.

Documento	Precio Unitario	Costos Total
Documentos del subsistema de verificación.	\$0.02	200 Pag. = \$4.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$4.00</b>

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Papelería.
- Documentos enfocados en auditorías expuestos en el SGSSO.
  - ❖ FR-029/15-55 Formulario para auditoría de cumplimiento de objetivos del sistema de Gestión de SSO.
  - ❖ FR-023/15-51 Verificación de aspectos de auditoría del programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
  - ❖ FR-024/15-47 Planificación y Evaluación de Simulacros.

#### **ACTIVIDAD D5.**

Análisis de resultados obtenidos en la auditoría.

Esta actividad tendrá una duración de 3 días.

El tiempo de realización de esta actividad se toma en cuenta para analizar todos los datos obtenidos en la auditoria y verificar que cumplan con los parámetros establecidos como válidos.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

#### **ACTIVIDAD D6.**

Elaboración del informe de auditoría del SGSSO.

Esta actividad tendrá una duración de 3 días.

Esta actividad se refiere a la elaboración del informe con los resultados encontrados para ser presentados a la Junta Directiva y al Comité de Seguridad de la FIA.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

#### **ACTIVIDAD D7.**

*Presentación de los resultados de la auditoria del sistema de gestión.*

#### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Papelería.
- Informe de eventos encontrados en auditoria interna del SGSSO.

Esta actividad tendrá una duración de 5 horas = 0.21 días.

Realización de presentación en los que se aborde con los resultados encontrados en base a la auditoría realizada al SGSSO.

El recurso económico para esta actividad será en base a la cantidad de asistentes a la presentación, según la página web de la facultad la Junta Directiva está conformada por 11 miembros y el CSSO está conformada por 8 miembros por lo que el costo de esta actividad se detalla a continuación.

Costo de Documentación:

	Costo Unitario	Copia de la Documentación
Junta Directiva de la FIA.	\$6.20	\$68.2
Comité de Salud y Seguridad Ocupacional de la FIA.	\$6.20	\$49.60
TOTAL		\$117.8

### **ACTIVIDAD D8.**

*Elaboración del plan de acción.*

Pasos a seguir para mejorar el Sistema de Gestión si existe deficiencia alguna realizando así el ciclo de mejora continua.

Esta actividad tendrá una duración de 5 horas = 0.21 días.

En base a las no conformidades encontradas se realizara un plan de acción para así definir cómo abordarlas de la mejor manera y solucionarlas lo antes posible.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

### **ACTIVIDAD D9.**

*Implementación de acciones correctivas del SGSSO.*

Esta actividad tendrá una duración de 3 días. En base a las no conformidades encontradas se y al plan de acción realizado en la actividad anterior se realizaran las acciones correctivas expuestas en la actividad D8.

Esta actividad no incurrirá en ningún costo ya que la aprobación se realizara en las reuniones semanales que realiza la Junta Directiva de la Facultad.

### **RECURSOS NECESARIOS:**

- Resultados de auditoria interna del SGSSO.

## **27. MANUAL DE ROLES Y REponsabilidades DE LA UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGSSO.**

### **I. OBJETIVO.**

Establecer las responsabilidades y roles a desempeñar por la Unidad de Implementación del SGSSO para garantizar una eficiente puesta en marcha del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, basado en el Plan de Implementación de dicho Sistema.

### **A. AMBITO DE APLICACIÓN.**

Este manual posee aplicación en todas las áreas que forman parte de la estructura organizativa para la gestión del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional el cual será implementado en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

### **B. RESPONSABLE.**



El manejo del presente manual será responsabilidad del Coordinador de Implementación que forma parte de la Unidad de Implementación del SGSSO en la Facultad de Ingeniería y el Arquitectura.

#### A. Puestos en la Estructura del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Tabla 98. Puestos en la organización del S.G.S.S.O.

AREA	CARGO
Planificación	Coordinador de la Unidad de
Operación	Coordinador Técnico.
Administración	Coordinador Administrativo.
Apoyo	Dependiendo de área de análisis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directores de Escuela.</li> <li>• Jefes o encargados de áreas.(administrativa, de servicio)</li> <li>• Encargados de laboratorios.</li> <li>• Docentes (aulas)</li> </ul>

#### COORDINADOR DE LA UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN.

##### Funciones:

1. Velar por el cumplimiento de las actividades de implementación expuestas en el Plan de Implementación del SGSSO.
2. Revisión y aprobación de informe de avance del proceso de implementación.
3. Encargado de presentar los informes de resultados ante la Junta Directiva de la Facultad.
4. Convocar a reuniones de carácter urgente o imprevisto a los coordinadores en caso de ser necesario.
5. Revisar los resultados de las actividades realizadas por la Unidad.
6. Coordinar el trabajo de los Coordinadores de la Unidad.

##### Perfil del Puesto:

- Graduado de Ingeniería Industrial.
- Experiencia en diseño o manejo de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Conocimiento de las Normas OHSAS 18001.
- Conocimiento de las Unidades que conforman la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Creativo.
- Buenas relaciones interpersonales.

#### COORDINADOR TECNICO.

##### Funciones:

1. Establecer relación directa con los colaboradores de cada área.
2. Notificar inconformidades del sistema a los encargados de cada área.

3. Inspeccionar las áreas que serán sometidas a la implementación del sistema.
4. Dar seguimiento de las acciones correctivas implementadas en cada área.
5. Elaboración de informes sobre avances de actividades de implementación del SGSSO.

**Perfil del Puesto:**

- Profesional graduado en cualquier rama de ingeniería.
- Experiencia en diseño o manejo de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Conocimiento de las Normas OHSAS 18001.
- Conocimiento de las Unidades que conforman la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Creativo.
- Buenas relaciones interpersonales.

**COORDINADOR ADMINISTRATIVO.**

**Funciones:**

- Llevar un control de las actividades que se realizan en la implementación del SGSSO en la FIA.
- Llevar control de la distribución de recursos para las actividades del plan de implementación.
- Dar seguimiento a las actividades realizadas por el coordinador técnico.
- Informar en las reuniones sobre las actividades que se han desarrollado conforme al plan de implementación.
- Informar sobre sucesos extraordinarios que impidan el avance normal de determinadas actividades.

**Perfil del Puesto:**

- Profesional graduado en cualquier rama de ingeniería.
- Experiencia en diseño o manejo de Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Conocimiento de las Normas OHSAS 18001.
- Conocimiento de las Unidades que conforman la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Creativo.
- Buenas relaciones interpersonales.

**COLABORADORES.**

Los colaboradores serán los encargados de las diferentes áreas que conforman la Facultad de Ingeniería y Arquitectura bajo las siguientes premisas.

AULAS: Docentes encargados de impartir las clases.

LABORATORIOS: Encargados de Laboratorios.

ÁREA ADMINISTRATIVA: Encargados de cada área.

ÁREA DOCENTE: Directores de escuelas.

ÁREA DE SERVICIO: Encargados de dichas áreas.

ÁREAS DE ZONAS VERDES: Encargados de mantenimiento de áreas verdes.

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PROPUESTA PARA LA UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN.

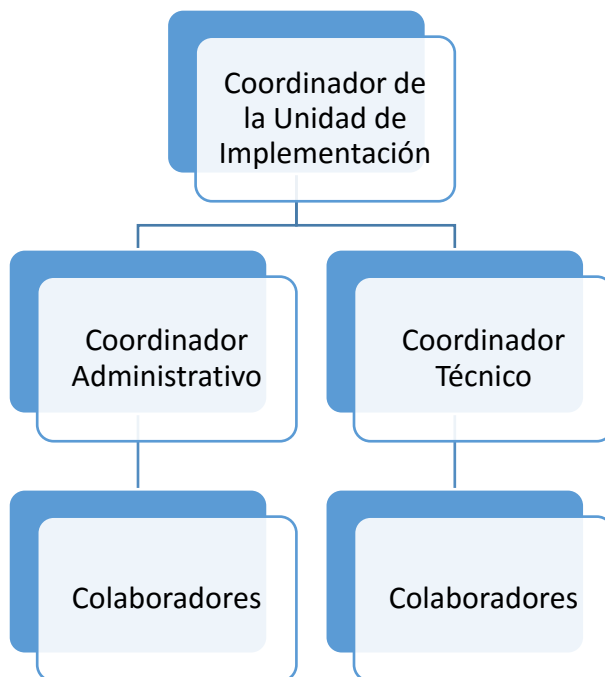


Ilustración 77 Estructura Organizativa propuesta para la unidad de implementación

## 28. ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES.

### 28.1. ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES.

A continuación se muestran los responsables de ejecutar cada actividad del plan de implementación:

Tabla 99 Asignación de responsables de implementación

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
<b>A1</b>	Presentación del plan de implementación.	Equipo Realizador del SGSSO.
<b>A2</b>	Aprobación del plan de implementación.	Junta Directiva con presencia del CSSO.
<b>A3</b>	Creación del equipo de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	<i>Unidad de Contratación de la FIA.</i>
<b>A4</b>	Presentar y capacitar sobre el Sistema y lo que se pretende lograr con su implementación.	Equipo Realizador del SGSSO.

<b>A5</b>	Presentación del SGSSO.	Equipo Realizador del SGSSO.
<b>A6</b>	Aprobación del SGSSO.	Junta Directiva con presencia del CSSO.
<b>A7</b>	Implementación del Plan de Priorización (Si es necesario).	Unidad de Implementación, Junta Directiva con presencia del CSSO.
<b>A8</b>	Realización de Reunión de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad.	Unidad de Implementación, Junta Directiva con presencia del CSSO.
<b>A9</b>	Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura por parte de la Alta Dirección de la Facultad.	Junta Directiva
<b>A10</b>	Seleccionar los documentos específicos para cada área.	Equipo de Implementación.
<b>A11</b>	Reproducción de documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Equipo de Implementación.
<b>A12</b>	Distribución de documentación al personal involucrado en el SGSSO.	Coordinador Administrativo.
<b>B1</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel administrativo.	Coordinador Administrativo.
<b>B2</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel docente.	Coordinador Administrativo.
<b>B3</b>	Informar sobre la implementación del sistema al personal de laboratorios.	Coordinador Administrativo.
<b>B4</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel estudiantil.	Coordinador Administrativo.
<b>B5</b>	Informar sobre la implementación del sistema a nivel del personal de servicio y apoyo.	Coordinador Administrativo.
<b>B6</b>	Presentación de la estructura documental del Sistema de Gestión.	Coordinador de Implementación.
<b>B7</b>	Definir contenido de capacitaciones sobre seguridad y salud ocupacional.	Coordinador Técnico.
<b>B8</b>	Definir tiempo de capacitación y recursos necesarios.	Coordinador Técnico.
<b>B9</b>	Gestión de personal de capacitación en prevención de riesgos.	Coordinador Administrativo.
<b>B10</b>	Dar a conocer lugar, día y hora en que se impartirán las capacitaciones.	Coordinador Administrativo.
<b>B11</b>	Realizar capacitaciones sobre la importancia de cumplir con las normas de seguridad.	Coordinador de Implementación.
<b>B12</b>	Realizar capacitación sobre Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.	Unidad Externa.
<b>B13</b>	Realizar capacitaciones sobre Norma OHSAS 18001.	Coordinador de Implementación.

<b>B14</b>	Realizar capacitaciones sobre plan de emergencias.	Coordinador de Implementación.
<b>B15</b>	Realizar capacitaciones sobre manejo de desechos sólidos.	Unidad Externa.
<b>B16</b>	Realizar capacitación en la aplicación de Primeros Auxilios.	Unidad Externa.
<b>B17</b>	Realizar capacitaciones sobre importancia y uso del equipo de protección personal.	Unidad Externa.
<b>B18</b>	Realizar capacitaciones sobre riesgos evaluados en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Coordinador de Implementación.
<b>B19</b>	Realizar capacitaciones sobre realización de Simulacros.	Unidad Externa.
<b>B20</b>	Realizar lista de requerimientos de equipo necesario para la implantación del SGSSO en base a especificaciones de manuales técnicos definidos en Anexos.	Coordinador Técnico, Coordinador de Implementación.
<b>B21</b>	Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional y realización de cambios y reparaciones estructurales.	<i>Unidad de Contratación de la FIA.</i>
<b>B22</b>	Distribución de equipos en las áreas respectivas.	Equipo de Implementación.
<b>C1</b>	Delegación de áreas a supervisar a los miembros del equipo de implementación.	Coordinador de Implementación.
<b>C2</b>	Informar a cada área específica las condiciones que se modificarán según los requerimientos del sistema.	Coordinador Técnico.
<b>C3</b>	Verificación del cumplimiento de los requisitos del sistema.	Coordinador Técnico.
<b>C4</b>	Indicaciones generales sobre simulacros.	Coordinador Técnico, Coordinador de Implementación.
<b>C5</b>	Realización de Simulacro de Incendio	Coordinador Técnico, Coordinador de Implementación.
<b>C6</b>	Realización de Simulacro de Evacuación ante eventos naturales.	Coordinador Técnico, Coordinador de Implementación.
<b>C7</b>	Reclutamiento y selección en base al SGSSO.	<i>Unidad de Contratación de la FIA.</i>
<b>C8</b>	Definir los roles y responsabilidades en base al SGSSO.	Equipo Realizador del SGSSO.
<b>C9</b>	Puesta en marcha de la Unidad Coordinadora del SGSSO.	<i>Unidad de Contratación de la FIA.</i>
<b>D1</b>	Determinación del alcance de la auditoria.	Unidad de Auditoria.
<b>D2</b>	Establecimiento de parámetros a medir por cada área definidos en el sistema.	Unidad de Auditoria.
<b>D3</b>	Difusión de las auditorías a realizar.	Unidad de Auditoria.
<b>D4</b>	Realización de la auditoria del sistema de gestión.	Unidad de Auditoria.

<b>D5</b>	Análisis de resultados obtenidos en la auditoría.	Unidad de Auditoría.
<b>D6</b>	Elaboración del informe de auditoría del SGSSO.	Unidad de Auditoría.
<b>D7</b>	Presentación de los resultados de la auditoría del sistema de gestión.	Unidad de Auditoría.
<b>D8</b>	Presentación y análisis de información a la Alta Dirección.	Unidad de Auditoría, CSSO, Alta Dirección de la FIA.
<b>D9</b>	Elaboración del plan de acción.	Unidad Coordinadora del SGSSO
<b>D10</b>	Implementación de acciones correctivas del SGSSO.	Unidad Coordinadora del SGSSO, CSSO.

## 29. COSTOS DE IMPLANTACIÓN.

Los Costos de Implantación se refieren a los Costos de Inversión por la realización del Proyecto en base a las actividades determinados, exceptuando los Costos por el Diseño del Sistema, tales costos se muestran a continuación, desglosando los desembolsos anuales:

*Tabla 100. Costos de Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.*

<b>COSTOS DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>RUBRO</b>	<b>COSTO</b>
Costos de Capacitaciones a las Autoridades y Representantes de la Facultad.	\$1,196.00
Costo de Capacitación a empleados y alumnado.	\$1,069.06
Costos de Capacitación a la Unidad de Implementación.	\$520.30
Costo de Implementación de acciones correctivas	<b>\$14,022.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16,807.36</b>

Como se observa en la Tabla, el Desembolso por la Implantación del Sistema de Gestión es de **\$16,807.36** de acuerdo a lo definido en las actividades de implementación.

## 30. ACTIVIDADES DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. (PLAN DE PRIORIZACIÓN)

La propuesta de un plan de priorización para las labores de implementación se presentan de no ser posible realizar la implementación del Sistema de Gestión completo desde el principio y se necesite más tiempo del propuesto, por lo que es necesario realizar una priorización de actividades las cuales sean necesarias para el cumplimiento de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo ya que es la que se debe cumplir de forma obligatoria; por lo que a continuación se especifican las actividades de carácter obligatorio para dar cumplimiento a la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y así generar un poco más de tiempo para la implementación completa del SGSSO.

El SGSSO son un conjunto de documentos sistemáticos los cuales dan cumplimiento tanto a la Ley General como a la Normativa OHSAS 18001, por lo que las actividades que se definirán a continuación se han tomado algunos de los documentos presentes en el SGSSO que hacen alusión al cumplimiento de la LGPRLT.

Por lo que es importante implementar se dicta a continuación.

- Presentación y aprobación del Sistema de Gestión.
- Presentación y aprobación del plan de implementación.
- Realizar capacitaciones sobre el SGSSO.
- Comunicación del compromiso de implementación del Sistema de Gestión en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura por parte de la Alta Dirección de la Facultad.
- Conformar el equipo de implementación.
- Realización de Simulacros.
- Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional PG-001/15-33.
- Implementación del Formulario de evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional FR-042/15-53.
- Implementación de los Manuales Técnicos de Riesgos y Fichas de Inspección para posteriores evaluaciones.
- Implementación de formularios que permitan llevar un registro de accidentes, enfermedades y sucesos peligrosos como:
  - ❖ FR-025/15-53 Formato para el reporte de accidentes, incidentes y no conformidades.
  - ❖ FR-020/15-42 Lista de Asistencias.
  - ❖ FR-021/15-46 Permisos de Trabajo.
- Implementación del Plan de Emergencia y Evacuación.
- Implementación del plan de capacitación y entrenamiento el cual complementado con los manuales técnicos de riesgos permiten realizar capacitaciones de riesgos específicos.
- Implementar los 11 programas descritos en el SGSSO.
  - ❖ Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
  - ❖ Programa del Plan de Emergencia
  - ❖ Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional
  - ❖ Programa de Formación Personal
  - ❖ Programa de Monitoreo de Exámenes Médicos
  - ❖ Programa de Prevención de Enfermedades
  - ❖ Programa de no Drogas y Alcohol

- ❖ Programa de auditorías internas y externas
- ❖ Programa de concientización y sensibilización sobre riesgos psicosociales
- ❖ Programa de Maternidad
- ❖ Programa Actívate
- Adquisición de equipos de Seguridad Ocupacional y realización de cambios y reparaciones estructurales para dar solución a las acciones correctivas por las inconformidades identificadas en la etapa de diagnóstico.
- Realizar auditoría interna de las labores de implementación.
- Presentación de resultados de auditorías.
- Implementación de acciones correctivas del SGSSO.

#### Priorización de Riesgos Intolerables e Importantes

CONDICIÓN	COSTOS	
	INVERSIÓN	OPERACIÓN
<b>RIESGO ESTRUCTURAL</b>		
Calzado especial		✓
Grietas y fisuras	\$1000.00	
Cúmulo de basura		✓
Líquidos vertidos		✓
Salidas de emergencia	\$1500.00	
Separación entre maquinaria		✓
Abertura en pisos	\$1000.00	
Riesgo de desplome		✓
Obstrucción de cables		✓
Vías de circulación obstruidas		✓
Objetos pesados		✓
Gradas sin barandales	\$2200.00	
Techos en mal estado	\$5000.00	
Obstáculos en salidas		✓
<b>RIESGO ERGONÓMICO</b>		
Espacio inadecuado		✓
Altura inadecuada		✓
Bordes y cantos en superficies		✓
Sillas inadecuadas o banquetas	\$5000.00	
Postura inadecuada		✓
Herramientas sobre-esfuerzan		✓
<b>RIESGO ELÉCTRICO</b>		
Instalaciones deterioradas	\$5000.00	
Interruptores y tableros obstaculizados		✓
Cajas térmicas dañadas		✓
Tomas y cables dañados		✓
Extintores inadecuados		✓
Maquinarias dañadas		✓
Conexiones alto voltaje dañadas	\$420.00	
Tomacorrientes sobrecargados		✓



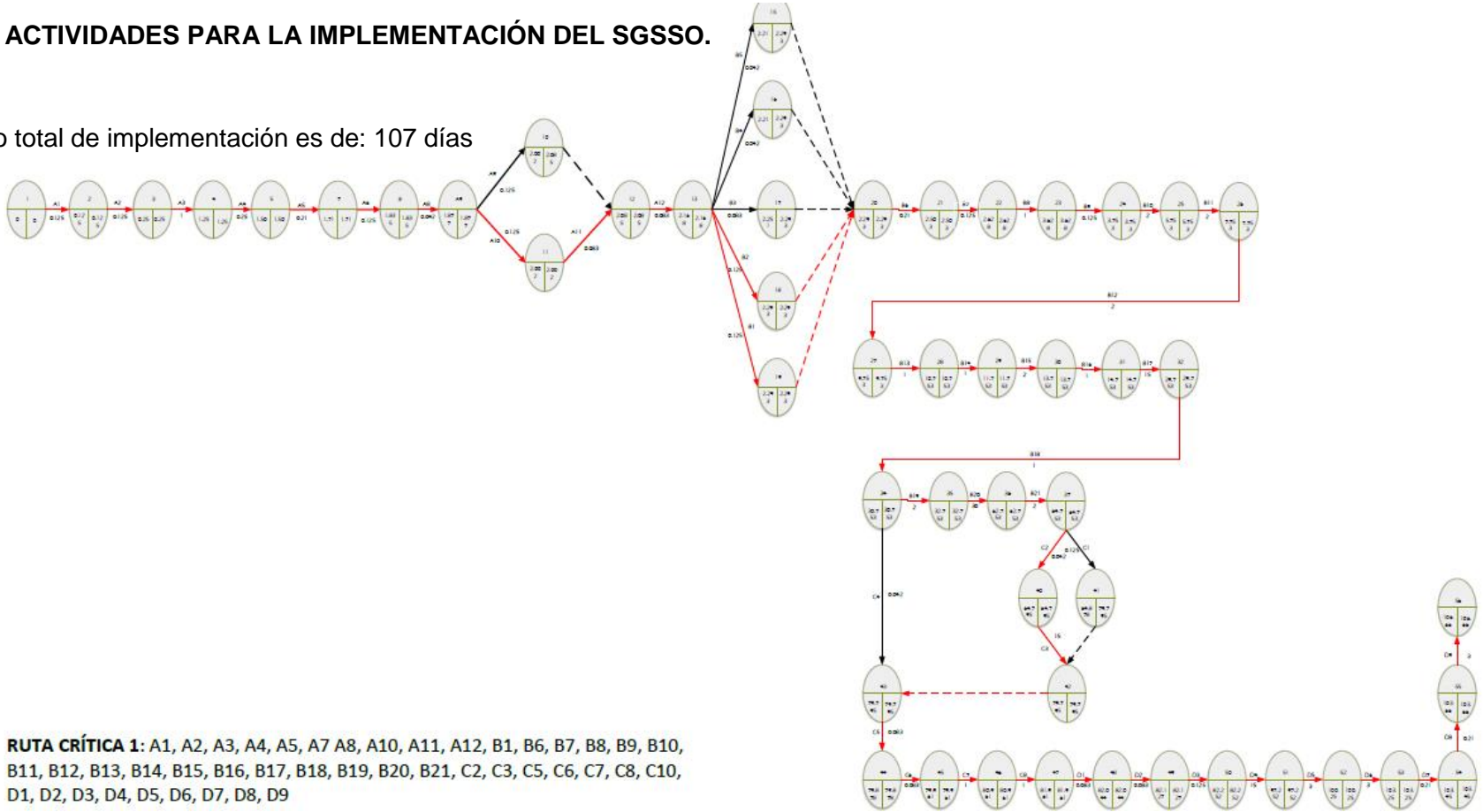
<b>ILUMINACIÓN</b>		
Iluminación inadecuada	\$1500.00	✓
Tareas específicas mal iluminadas		✓
Iluminación en accesos		✓
Lámparas desnudas		✓
Iluminación en salidas de emergencia	\$4000.00	✓
Reparación de luminarias	\$500.00	✓
Plan de mantenimiento		✓
<b>SEÑALIZACIÓN</b>		
Señales de prohibición	\$500.00	
Rutas de evacuación	\$1500.00	
Riesgos en áreas de trabajo	\$1200.00	
<b>INCENDIO</b>		
Plan de emergencia		✓
Mantenimiento instalaciones eléctricas		✓
Equipos de detección incendios	\$2600.00	
Sobrecarga de energía		✓
Control de desechos sólidos		✓
Orden y limpieza		✓
Teléfonos de emergencia		✓
Capacitación equipos de emergencia		✓
Condiciones propagan fuego		✓
hidrantes		✓
Almacenamiento inadecuado		✓
Numero de extintores	\$7449.23	
Mantenimiento instalaciones		✓
Sobrecarga de tomas		✓
<b>RIESGO BIOLÓGICO</b>		
Sustancias biológicas en áreas		✓
Existencia de agentes infecciosos	\$500.00	
Desechos sólidos y aguas residuales		✓
Salud de los trabajadores		✓
Mantenimiento de locales		✓
Control de vectores		✓
Ropa de trabajo		✓
Heridas y alergias		✓
Información sobre riesgos biológicos		✓
<b>ESTRÉS OCUPACIONAL</b>		
Tareas rutinarias y monótonas		✓
Peligros físicos		✓
Sillas incómodas		✓
Condiciones peligrosas		✓
<b>RIESGO MECÁNICO</b>		
Suciedad en áreas de trabajo		✓
Partes cortantes mecánicas	\$5000.00	

Proyección de partículas		
Piezas ruidosas		
Derrame de líquidos		✓
Herramientas en áreas de circulación		✓
Gases y vapores		✓
<b>RUIDO</b>		
Exposición a ruido	\$500.00	
Equipos producen ruidos		✓
<b>VIBRACIÓN</b>		
Maquinaria transmite vibración	\$500.00	✓
<b>VENTILACIÓN</b>		
Polvos, gases, humos y nieblas	\$5000.00	✓
Suministro inadecuado de aires	\$3000.00	✓
<b>PSICOSOCIALES</b>		
Seguridad en áreas		✓
Control de actividades		✓
<b>RADIACIÓN</b>		
Polvos, líquidos, gases		✓
Equipos producen radiación	\$900.00	
Soldaduras o equipos		
<b>QUÍMICO</b>		
Polvos, gases y vapores	\$1600.00	✓
Sustancias tóxicas		✓
Derrame de sustancias		✓
Exposición prolongada	\$500.00	
Limpieza en locales		✓
Almacenaje de productos		✓
Descontaminación de recipientes		✓
Manejos de sustancias desconocidas		✓
Instalaciones para productos químicos		✓
Productos no utilizados o vencidos		✓
<b>MEDICINA DE TRABAJO</b>		
Desconocimiento de salud		✓

**RED DE  
ACTIVIDADES  
PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN  
DEL SGSSO.**

## RED DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGSSO.

El tiempo total de implementación es de: 107 días



## 31. CONCLUSIONES

- El Diagnóstico realizado en las diferentes unidades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, permitió identificar las deficiencias actuales en materia de Prevención de Riesgos, Accidentes y Actuaciones en caso de Emergencia, así como también la falta de documentación administrativa mínima, requerida por las Normas OHSAS 18001, así como también la presencia de riesgos en distintas áreas de la Facultad las cuales necesitan vital atención.
- Para el desarrollo de la Propuesta de Diseño se hizo uso del Enfoque Sistémico, ya que permite identificar fácilmente las interrelaciones existentes, las responsabilidades, y se retroalimenta lo que permite la mejora continua, para que el Sistema permanezca vigente a través del tiempo.
- Para facilitar el desarrollo y entendimiento de la Propuesta se dividió el Sistema en 5 Subsistemas: Planificación, Implementación, Verificación y Acciones Correctivas, Revisión por la Dirección y Operación, cada uno de los cuales se complementan entre sí de tal forma que el S.G.S.S.O no puede funcionar de forma correcta si alguno de estos falta o falla.
- La Sistematización de la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, ayudará a minimizar los riesgos y la probabilidad de accidentes en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Los documentos del Sistema de Gestión se podrán aplicar a cualquier unidad, independientemente de las actividades que realicen, sólo los Manuales de Prevención de Riesgos serán proporcionados de manera particular.
- En gran medida el buen funcionamiento del sistema de gestión dependerá del grado de compromiso de los miembros de la Facultad, desde la Junta Directiva hasta el compromiso de cada escuela en el mismo, comprometidos con un proceso de mejora continua enmarcado en la búsqueda de la calidad total ya que el sistema se encuentre listo para la puesta en marcha pero no garantiza su buen funcionamiento posterior por lo que es necesario un alto compromiso.
- Un mejor ambiente laboral en los lugares de trabajo genera eficiencia, un beneficio que aunque no está cuantificado en el presente trabajo se sabe que aumenta la productividad de los empleados y cuerpo estudiantil generando en ellos confianza; además de ello crea una mejor imagen para la Facultad como tal.
- La Sistematización de la Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional, ayudará a minimizar los riesgos y la probabilidad de accidentes en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Los documentos del Sistema de Gestión se podrán aplicar a cualquier unidad, independientemente de las actividades que realicen, sólo los Manuales Técnicos de Prevención de Riesgos serán proporcionados de manera particular.

- Para el desarrollo de la Propuesta de Diseño se hizo uso del Enfoque Sistémico, ya que permite identificar fácilmente las interrelaciones existentes, las responsabilidades, y se retroalimenta lo que permite la mejora continua, para que el Sistema permanezca vigente a través del tiempo.
- Las soluciones específicas en el diseño sirven como una guía que proporciona lineamientos generales susceptibles de ser depurados y enriquecidos por los usuarios de las mismas, logrando así su eficacia y aplicabilidad.
- La forma más práctica de poder observar los avances o resultados generados por la implementación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional es la comparación o disminución de los índices de accidentes y enfermedades anteriores y posteriores a la implantación de este.
- Las evaluaciones económicas en el caso de proyectos sociales si bien no se encuentran directamente enfocados en la factibilidad, son necesarias pues permiten al considerar diferentes escenarios o situaciones conocer el impacto económico en relación a los costos de inversión y de operación involucrados y tomar decisiones que permitan el máximo beneficio.
- La Propuesta de Diseño está limitada por la Normativa Legal y Políticas de la Universidad de El Salvador, así como su condición de Institución Autónoma, lo que restringe la apertura de plazas en la Universidad y por ende en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- A partir de la Evaluación del Proyecto, se determinó que la Propuesta es aceptable, siempre que la Organización del Sistema esté a cargo del Personal de la Universidad de El Salvador, puesto que los Costos en que se incurre son menores al Ahorro obtenido.
- La implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, no solo mejorará las condiciones actuales de Seguridad y Salud Ocupacional para los Usuarios, sino que tendrá otro tipo de Beneficios, tales como: reducción de Índices de Frecuencia y Gravedad, Promedio de Días por Lesión, así como también la reducción de Días Laborales perdidos e Incapacidades.
- Con la Implantación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001, se pretende brindar a la Facultad las condiciones mínimas para la creación de una cultura de prevención que genere un ambiente organizacional de trabajo coordinado y en equipo, en el cual todos los involucrados trabajen por el logro de los objetivos del Sistema.
- La creación de la cultura de Prevención en todos los miembros de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura dependerá del énfasis que haga la Organización del Sistema en concientizar, capacitar y motivar; para lo cual debe brindar las herramientas mínimas necesarias para que todos puedan trabajar en equipo en la Búsqueda de las Mejores Condiciones de Seguridad.

## 32. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda guiarse con el plan de implantación tratando de respetar los tiempos programados para cada actividad hasta lograr dejar el sistema listo para la puesta en marcha.
- Se recomienda hacer énfasis en las capacitaciones para el personal ya que muchos de los accidentes laborales se dan por las acciones inseguras que el empleado realiza, razón por la cual aunque se le proporcione el equipo de protección necesario esto no garantiza que estará libre de peligro ya que si no tiene conciencia de las consecuencias que acarrea realizar acciones inseguras como por ejemplo no usar su equipo de protección necesario puede sufrir un accidente.
- La Facultad de Ingeniería y Arquitectura debe solicitar presupuesto o fondo a la Universidad de para la Seguridad y Salud Ocupacional.
- La Facultad de Ingeniería y Arquitectura debe gestionar capacitaciones de forma permanente por medio de instituciones gubernamentales o privadas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- La Facultad de Ingeniería y Arquitectura debe implantar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para mejorar las condiciones bajo las cuales actualmente se desarrollan las diferentes actividades.
- Todos los documentos que comprenden el Sistema de Gestión, deben ser actualizados periódicamente, para no caer en desuso.
- Los Manuales Técnicos de Prevención de Riesgos pueden ser implementados aún sin haber sido implementado el Sistema de Gestión.
- Los documentos del Sistema de Gestión seguirán siendo aplicables en caso de ampliar el Sistema involucrando a otras unidades actualmente no consideradas en el mismo, por lo que en el mediano plazo, la Organización del Sistema debe implementar el Sistema completamente en La Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- La Organización del Sistema de Gestión debe constantemente renovar sus estrategias de divulgación de la Política y Objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional, para que todos los involucrados se motiven y comprometan con ellos.
- La Organización del Sistema de Gestión debe considerar las opiniones de todos los usuarios de la Universidad de El Salvador, para poder retroalimentarse constantemente.
- Se recomienda evaluar la implementación del Sistema de Gestión en base a la cantidad de recursos que se puede permitir la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para así cumplir con los requisitos que pide la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.
- Se recomienda la implementación del Sistema de Gestión lo más rápido posible cumpliendo los tiempos especificados en el Plan de Implementación.

## 33. GLOSARIO TECNICO.

### **SEGÚN NORMAS OHSAS 18001**

#### **1. AUDITORÍA:**

Examen sistemático e independiente, para determinar si las actividades y los resultados relacionados, están conformes con las disposiciones planeadas y si esas disposiciones son implementadas eficaz y apropiadamente, para la realización de políticas y objetivos de la organización.

#### **2. DESEMPEÑO:**

Resultados medibles del sistema de gestión SSO, relacionados con el control que tiene la organización sobre los riesgos relativos a su seguridad y salud ocupacional y que se basa en su política de SSO y objetivos.

#### **3. MEJORAMIENTO CONTINUO:**

Proceso de optimización del sistema de gestión SSO, con el propósito de lograr mejoramiento en el desempeño global de la SSO, de acuerdo con la política de SSO de la organización.

#### **4. NO CONFORMIDAD:**

Cualquier desviación o incumplimiento de los estándares de trabajo, prácticas, procedimientos, regulaciones, etc., que pueda directa o indirectamente ocasionar, heridas o enfermedades, daños a la propiedad, al ambiente del trabajo, o combinación de éstos.

#### **5. OBJETIVOS:**

Metas en términos del desempeño del sistema SSO, que una organización establece por sí misma.

#### **6. ORGANIZACIÓN:**

Compañía, corporación, firma, empresa, institución o asociación, o parte de ella, incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y estructura administrativa.

#### **7. PARTES INTERESADAS:**

Individuos o grupos involucrados con el desempeño del sistema de SSO de una organización.

#### **8. TIPOS DE PÉRDIDAS:**

Varias formas: heridas, malestar, enfermedad, muerte, daños al medio ambiente, pérdidas de tiempo, producción y ventas, costos directos e indirectos, imagen, deterioro del clima laboral, etc.

### **CONCEPTOS SEGÚN EL ART.7 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

#### **1. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:**

Grupo de empleadores o sus representantes, trabajadores y trabajadoras o sus representantes, encargados de participar en la capacitación, evaluación, supervisión, promoción, difusión y asesoría para la prevención de riesgos ocupacionales



## **2. DELEGADO DE PREVENCIÓN:**

Aquel trabajador o trabajadora designada por el empleador, o el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional según sea el caso, para encargarse de la gestión en seguridad y salud ocupacional.

## **3. EMPRESAS ASESORAS EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:**

Empresas u organizaciones capacitadas para identificar y prevenir los riesgos laborales de los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad e higiene, como de ergonomía y planes de evacuación, con el fin de mejorar tanto el clima laboral como el rendimiento de la empresa, todo ello a nivel técnico básico.

## **4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

Equipo, implemento o accesorio, adecuado a las necesidades personales destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud, en ocasión del desempeño de sus labores.

## **5. ERGONOMÍA:**

Conjunto de técnicas encargadas de adaptar el trabajo a la persona, mediante el análisis de puestos, tareas, funciones y agentes de riesgo psico-socio-laboral que pueden influir en la productividad del trabajador y trabajadora, y que se pueden adecuar a las condiciones de mujeres y hombres.

## **6. GASES:**

Presencia en el aire de sustancias que no tienen forma ni volumen, producto de procesos industriales en los lugares de trabajo.

## **7. HIGIENE OCUPACIONAL:**

Conjunto de medidas técnicas y organizativas orientadas al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes presentes en los lugares de trabajo que puedan ocasionar enfermedades.

## **8. HUMOS:**

Emanaciones de partículas provenientes de procesos de combustión.

## **9. LUGAR DE TRABAJO:**

Los sitios o espacios físicos donde los trabajadores y trabajadoras permanecen y desarrollan sus labores.

## **10. MEDICINA DEL TRABAJO:**

Especialidad médica que se dedica al estudio de las enfermedades y los accidentes que se producen por causa o a consecuencia de la actividad laboral, así como las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias.

## **11. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:**

Equipos o dispositivos técnicos utilizados para la protección colectiva de los trabajadores y trabajadoras.

## **12. NIEBLAS:**

Presencia en el aire de pequeñísimas gotas de un material que usualmente es líquido en condiciones ambientales normales.

**13. PERITOS EN ÁREAS ESPECIALIZADAS:**

Aquellos técnicos acreditados por la Dirección General de Previsión Social que se dedican a la revisión y asesoría sobre aspectos técnicos que requieran de especialización, como lo referente a generadores de vapor y equipos sujetos a presión.

**14. PERITOS EN SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL:**

Persona especializada y capacitada en la identificación y prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad como de higiene ocupacional.

**15. PLAN DE EMERGENCIA:**

Conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, que pongan en peligro la salud o la integridad de los trabajadores y trabajadoras, minimizando los efectos que sobre ellos y enseres se pudieran derivar.

**16. PLAN DE EVACUACIÓN:**

Conjunto de procedimientos que permitan la salida rápida y ordenada de las personas que se encuentren en los lugares de trabajo, hacia sitios seguros previamente determinados, en caso de emergencias.

**17. POLVOS:**

Cualquier material particular proveniente de procesos de trituración, corte, lijado o similar.

**18. RIESGO GRAVE E INMINENTE:**

Aquel que resulte probable en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores y trabajadoras.

**19. RIESGO PSICOSOCIAL:**

Aquellos aspectos de la concepción, organización y gestión del trabajo así como de su contexto social y ambiental que tienen la potencialidad de causar daños, sociales o psicológicos en los trabajadores, tales como el manejo de las relaciones obrero patronales, el acoso sexual, la violencia contra las mujeres, la dificultad para compatibilizar el trabajo con las responsabilidades familiares, y toda forma de discriminación en sentido negativo.

**20. RUIDO:**

Sonido no deseado, capaz de causar molestias o disminuir la capacidad auditiva de las personas, superando los niveles permisibles.

**21. SUCESO PELIGROSO:**

Acontecimiento no deseado que bajo circunstancias diferentes pudo haber resultado en lesión, enfermedad o daño a la salud o a la propiedad.

**22. VAPORES:**

Presencia en el aire de emanaciones en forma de gas provenientes de sustancias que a condiciones ambientales normales se encuentran en estado sólido o líquido.

**23. VENTILACIÓN:**

Cualquier medio utilizado para la renovación o movimiento del aire de un local de trabajo.

## GLOSARIO TECNICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

### A

**Análisis de riesgos.** Uso sistemático de información para identificar fuentes y para calcular riesgos.

### C

**Consecuencia.** Resultado de un suceso.

### E

**Estimación de riesgos.** Proceso utilizado para asignar valores a la probabilidad y a las consecuencias de un riesgo.

**Evaluación de riesgos.**

Proceso que consiste en comparar el riesgo calculado con ciertos criterios de riesgos para determinar la importancia del riesgo.

### F

**Fuente.** Elemento o actividad que disponga de un potencial de consecuencia.

### I

**Identificación de fuentes.** Proceso por el que se encuentran, enumeran y caracterizan fuentes.

**Identificación de riesgos.** Proceso por el que se encuentran, enumeran y caracterizan elementos de riesgo.

### N

**Nivel de riesgo:** Magnitud de un riesgo o combinación de riesgos, expresados en términos de la combinación de las consecuencias y de su probabilidad.

### P

**Probabilidad.** Grado en que un suceso puede tener lugar.

### R

**Reducción de riesgos.** Acciones tomadas para reducir la probabilidad, las consecuencias negativas, o ambas, en relación con un riesgo.

**Riesgo.** El riesgo es la combinación de la probabilidad del evento y sus consecuencias, para vincular los riesgos a los objetivos de la organización, el riesgo es el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos

### S

**Suceso.** Ocurrencia de una serie de circunstancias particulares.

## 34. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

### □ Normas OHSAS 18001 Y 18002

- Publicada por British Estándar Institute
- OHSAS 18001: 2007
- OHSAS 18002: 2008
  
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (Decreto N° 254).
- Reglamento General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (Decreto N°89)
- Reglamento para la Gestión de Prevención de Riesgo (Decreto N° 86)

Trabajo de Grado: “Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Universidad de El Salvador Basado en las Normas OHSAS 18001”

- Publicado: Noviembre 2006

Trabajo de Grado: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SGSSO) PARA INGENIOS AZUCAREROS EN EL SALVADOR CON BASE A LAS NORMAS OHSAS 18001-2007”

- Publicado: Septiembre 2009

Trabajo de Grado: Propuesta de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para el Hospital Nacional Especializado en Maternidad, basado en las Normas OHSAS 18001

- Publicado: Febrero 2013

Trabajo de Grado:

“SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA UNIDAD COMUNITARIA DE SALUD FAMILIAR ESPECIALIZADA DE SAN JACINTO”

- Publicado: Julio 2014

Estudio Técnico de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

- Juan Rubio, Profesor de Seguridad Industrial
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Málaga

Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador

- Ciudad Universitaria. El Salvador.

Metodología de la Investigación. Por Roberto Hernández Sampieri; Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. Tercera Edición. 2003.

PLANIFICACIÓN DE RECURSOS DE PROYECTOS EN LA PRÁCTICA

<http://www.obs-edu.com/blog-project-management/areas-de-conocimiento-pmbok-1/planificacion-de-recursos-de-proyecto-en-la-practica/> Consultado: 21/03/2015

### 34.1. Fuentes Virtuales.

- [www.fia.ues.edu.sv](http://www.fia.ues.edu.sv)
- [www.aatm.es](http://www.aatm.es)
- [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)
- [www.croem.es](http://www.croem.es)
- [www.covenin.com](http://www.covenin.com)
- [www.conectapyme.com](http://www.conectapyme.com)
- [www.cdi.org.pe](http://www.cdi.org.pe)

## 35. ANEXOS

### ANEXO A: Accidente FIA registro de Bienestar Universitario

- Registro de Accidentes de la Universidad de El Salvador
- Formulario de llenado.

(Ver instrucciones al reverso)  
Llene todos los campos excepto los sombreados

**AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO**

DÍA 20	MES 01	AÑO 15	OFICINA QUE REPORTA
MUNICIPIO		DEPTO.	

Marque con "X" el sitio de la lesión en la figura que corresponde

DATOS DE LA EMPRESA O PATRONO		
Nombre de la Empresa o Patrono Universidad de El Salvador	Número Patronal 201840120	
Actividad Económica Servicios Universitario		
Dirección y Teléfono T. 2012345678 S-S-		
Municipio	Departamento	
DATOS DEL TRABAJADOR		
Nombre del Trabajador Lesionado Cristóbal Acosta José Luis	Número de Afiliación 589400255	
Ocupación en la Empresa Auditor Auxiliar		
Dirección y Teléfono Tel. Monserat	S-S	SEXO <input checked="" type="radio"/> M <input type="radio"/> F
Municipio	Departamento	
DATOS DEL ACCIDENTE		
Dirección exacta donde ocurrió el accidente CAMPUS DE TEGUCIGALPA	Departamento S-S	
	Municipio	
	¿Ocurrió dentro de la empresa? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Descripción completa del accidente: AL SUBIR ESCALERA (NO EN ZONA PERFORADA) SE DESLIZA Y CAE PRODUCIENDO TRAUMA MUSCULAR Y DE PUNTA DE PIE		
Tipo de lesión (Ver reverso)		
Agente que lo produjo		
Tipo de accidente	Fecha en que ocurrió 20/01/2015	
Región afectada	Hora en que ocurrió 11:10 AM <input checked="" type="checkbox"/> PM <input type="checkbox"/>	
Comisario		

Firma y sello patronales

FORM. 410104-022-05-98

Imagen Accidente en Campo de Ingeniería FIA. Fuente: Bienestar Universitario.



## ANEXO B PRUEBA PILOTO

### 35.1.1. Resultado de pruebas pilotos

Al llevar a cabo las pruebas pilotos será necesario identificar su funcionalidad y cumplimiento de los resultados deseados, para ello se ha estructurado un formato que permitirá recolectar la información obtenida en esta fase.

**Validez Total: Validez de Contenido+ Validez de Criterio+ Validez del Constructo**

#### Validez

Es el grado en que un instrumento de medida mide aquello que realmente pretende medir o sirve para el propósito para el que ha sido construido.

A pesar de que se describen diferentes tipos de validez, ésta, sin embargo, es un proceso unitario y es precisamente la validez la que permitirá realizar las inferencias e interpretaciones correctas de las puntuaciones que se obtengan al aplicar un test y establecer la relación con el constructo/variable que se trata de medir.

- **Validez de contenido.** Se refiere a si el cuestionario elaborado, y por tanto los ítems elegidos, son indicadores de lo que se pretende medir. Se trata de someter el cuestionario a la valoración de investigadores y expertos, que deben juzgar la capacidad de éste para evaluar todas las dimensiones que deseamos medir. No cabe, por tanto, cálculo alguno sólo las valoraciones cualitativas que los investigadores expertos deben efectuar.
- **Validez de constructo.** Evalúa el grado en que el instrumento refleja la teoría del fenómeno o del concepto que mide. La validez de construcción garantiza que las medidas que resultan de las respuestas del cuestionario pueden ser consideradas y utilizadas como medición del fenómeno que queremos medir.
- **Validez de criterio.** No siempre hay disponibles indicadores de referencia, por lo que, muchas veces, en la práctica se recurre a utilizar instrumentos que han sido respaldados por otros estudios o investigaciones y nos ofrecen garantías de medir lo que deseamos medir

Tabla 21: Validación de instrumentos

DESCRIPTOR	USO
FECHA	Escribir la fecha en la cual se haya realizado la ejecución de la prueba piloto
INSTRUMENTO	Escribir el nombre del instrumento que se desarrollara.
EJECUTOR	Se escribirá el nombre del integrante del equipo quien desarrolle la prueba piloto.  ML10001 – David Mendoza  RM10015 – Fredy Ramos

	RM10014 – Silvia Riasco
<b>FACILITADOR DE INFORMACIÓN</b>	Aquí se escribirá el nombre de la persona entrevistada, encuestada (Si brinda su nombre) y si el instrumento es ficha de Inspección se colocará N/A.
<b>INCIDENTES</b>	<p>Este campo servirá para escribir los diferentes incidentes que se reporten al realizar la prueba, esto servirá para considerarse en la fase de ejecución de los instrumentos en el Proyecto.</p> <p>Descripción de Incidentes: se detallará los incidentes presentados, por ejemplo: El lector o facilitador de la información no comprende la pregunta ###; esta prueba debe de realizarse en horas ##:## porque son los horarios en los que se encuentran disponible, etc.</p> <p>Nivel de Impacto:</p> <p>Para ello se ha estandarizado colocar tres tipos de impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BAJO</b> – Requiere el instrumento modificaciones pequeñas</li> <li>• <b>MEDIO</b> – Requiere el instrumento y plan de desarrollo de recolección de información modificaciones pequeñas</li> <li>• <b>ALTO</b> - Requiere un cambio drástico el instrumento (Sea que deba de modificarse arriba de un 50%) o el plan de desarrollo de recolección de información.</li> </ul>

### 35.1.2. Reportes de prueba Piloto

REPORTE PRUEBA PILOTO		
FECHA	01/06/2015	
INSTRUMENTO	Encuesta En Relación A Seguridad Y Salud Ocupacional Dirigida A sector Administrativo De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador.	
EJECUTOR	David Mendoza	
FACILITADOR DE LA INFORMACIÓN	Personal de Administración Académica	
SUCESOS		
N°	DESCRIPCION	NIVEL DE IMPACTO
1	Horarios de recolección de datos deben hacerse antes de las 4:00pm	Bajo
2	Se modificó pregunta referente a conocimientos técnico de riesgos, ya que no son especialistas en	Bajo



	el tema no podrían brindar información sustancial sobre ello	
3	Se eliminó pregunta sobre Bienestar Universitario, ya que no arrojaba datos de interés por mal redacción y enfoque de items	Bajo
4	Se debe interactuar con la persona al realizarle la encuesta para explicarle cualquier duda referente al tema	

<b>REPORTE PRUEBA PILOTO</b>		
FECHA	01/06/2015	
INSTRUMENTO	Encuesta En Relación A Seguridad Y Salud Ocupacional Dirigida A sector Docente De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador	
EJECUTOR	David Mendoza	
FACILITADOR DE LA INFORMACIÓN	Personal Docente de la escuela de XX	
<b>SUCESOS</b>		
N°	DESCRIPCION	NIVEL DE IMPACTO
1	La información nos la pueden brindar quienes reúnan las características deseada, se puede recolectar información en todo el horario que es la jornada estudiantil	Bajo
2	Se modificó pregunta referente a conocimientos técnico de riesgos, ya que no son especialistas en el tema no podrían brindar información sustancial sobre ello	Bajo
3	Se eliminó pregunta sobre Bienestar Universitario, ya que no arrojaba datos de interés por mal redacción y enfoque de items	Bajo
4	Se debe interactuar con la persona al realizarle la encuesta para explicarle cualquier duda referente al tema	Medio

<b>REPORTE PRUEBA PILOTO</b>	
FECHA	01/06/2015
INSTRUMENTO	Encuesta En Relación A Seguridad Y Salud Ocupacional Dirigida A sector Servicio y de apoyo De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador
EJECUTOR	Fredy Ramos

FACILITADOR DE LA INFORMACIÓN		Personal de Servicios de apoyo en Carpintería
<b>SUCESOS</b>		
N°	DESCRIPCION	NIVEL DE IMPACTO
1	Horarios de recolección de datos deben hacerse antes de las 5:00pm	Bajo
2	Se modificó pregunta referente a conocimientos técnico de riesgos, ya que no son especialistas en el tema no podrían brindar información sustancial sobre ello	Bajo
3	Se eliminó pregunta sobre Bienestar Universitario, ya que no arrojaba datos de interés por mal redacción y enfoque de items	Bajo
4	Se debe interactuar con la persona al realizarle la encuesta para explicarle cualquier duda referente al tema	Medio

<b>REPORTE PRUEBA PILOTO</b>		
FECHA	01/06/2015	
INSTRUMENTO	Encuesta En Relación A Seguridad Y Salud Ocupacional Dirigida A usuarios de zonas verdes De La Facultad De Ingeniería Y Arquitectura De La Universidad De El Salvador	
EJECUTOR	Silvia Riasco	
FACILITADOR DE LA INFORMACIÓN	Alumnado de la FIA en horario de 6:30-7:30 pm	
<b>SUCESOS</b>		
N°	DESCRIPCION	NIVEL DE IMPACTO
1	Tienen presente situaciones de accidente e incidentes que han sucedido en laboratorios.	(Se le comunicó la información al grupo que estudia esa área)
2	Se modificara la palabra incidente "casi accidente" ya que les generaba duda la palabra.	Bajo
3	Se elimina una pregunta que redundaba en la misma respuesta referente a que si tenía el conocimiento a quien dirigirse en caso de un accidente	Bajo
4	Se debe interactuar con la persona al realizarle la encuesta para explicarle cualquier duda referente al tema	Medio

Se modifican los puntos evaluados y se revisa la planificación de recolección de datos corroborando que no existan retrasos o adecuando la situación.

### 35.1.3. Validación de instrumentos

Se presenta la matriz de las preguntas en donde se corrobora su validez luego de los cambios y aspectos mencionados anteriormente: Para la validación de las preguntas en los instrumentos realizados existen fuertes similitudes en los 4 que representarían información de usuarios de la FIA, es por ello que se presentan las preguntas en común con los 4 instrumentos, luego para cada uno de los apartados que requiere un análisis a parte se realizará.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN.	PREGUNTAS	R1	R2	R3	R4	ACEPTACIÓN	ELIMINACIÓN	RESTRUCCIÓN
Conocer el nivel de conocimiento del personal administrativo referente a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA.	¿Tiene conocimiento referente al tema de Seguridad y Salud Ocupacional?	SI	NO	NO	NO		•	
	Clasifique el conocimiento de Seguridad y Salud ocupacional que posee: Alto Bajo Medio	ALTO					•	
	Tiene conocimiento de lo que implica:  Riesgos Físicos, Biológicos, Ergonómicos Psicosociales, Químicos, Eléctricos	Aun teniendo el conocimiento de Seguridad Ocupacional no	No supo responder a la pregunta	Preguntó significado por cada uno de ellos	Los había escuchado			•

		quedaba clara la pregunta						
	Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos?  1. En caso respuesta "Si", ¿Cuáles son las medidas que conoce?	SI	NO	NO	NO	•		
<b>Medir la Percepción de los trabajadores administrativos en las condiciones de trabajo que laboran</b>	¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?  Si su respuesta es NO o ALGUNAS mencionar cuales NO le brindan la seguridad necesaria:	NO  Obstaculiza ción en áreas de tránsito	NO  Tropiezos	NO  Falta de Iluminación por las noches	NO  Falta de Iluminación por las noches	•		
	¿Cómo calificaría la seguridad en su área de trabajo? Alto, Medio o Bajo	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	•		

<b>Conocer y documentar Historial de Accidentes e incidentes que pudieron haber ocurrido en el sector administrativo de la FIA y que no ha podido ser documentado por medios idóneos</b>	Durante la permanencia en la Facultad , alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas: Accidente de trabajo_____días Enfermedad general_____días Enfermedad del trabajo_____días Nunca ha sido incapacitado	Si  30 días ( accidente pulidora)	Si  3 días por Sinusitis	NO		•		
	En los últimos 12 meses, ¿Usted ha padecido o le han diagnosticado alguno de los siguientes problemas de salud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías respiratorias superiores ( )</li> <li>• asma ( )</li> <li>• bronquitis ( )</li> <li>• Alergias ( )</li> <li>• problemas cardíacos ( )</li> <li>• Diabetes ( )</li> </ul> otros:(especifique	NO	SI	NO	NO			•

En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse?	NO	NO	NO	NO	•		
¿Ha sufrido algún incidente a causa de las actividades que desarrolla en su área de trabajo?	SI	NO	NO	SI			
Se ha accidentado en el trabajo en los últimos 12 meses Si__ No__. Si la respuesta es Si, por favor describa:  ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo se accidentó durante los últimos 12 meses? a accidentado en el trabajo en los últimos 12 meses Si__ No__. Si la respuesta es Si, por favor describa:	SI	NO	NO	NO	•		•
¿Qué tipo de acciones han tomado las autoridades con respecto a la seguridad e higiene ocupacional ante la	Información y Capacitación				•		

	manifestación de un accidente?							
<b>Determinar el conocimiento de la forma de actuar en caso de un evento de emergencia</b>	¿Sabe usted el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?	SI	SI	SI	NO	•		
	¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en su lugar de trabajo	SI	NO	NO	NO	•		
	¿Conoce y puede utilizar equipo de emergencia?	SI	SI	NO	NO	•		
<b>Conocer aspectos sobre la implicación del desarrollo de Medicina del trabajo en el área</b>	Favor calificar los siguientes criterios:  Desconozco Pésima Regular Buena Muy Buena Excelente  • La atención en la clínica de Bienestar Universitario es:	NO Arroja información que pueda sustentar el motivo de esta pregunta con un propósito claro	NO Arroja información que pueda sustentar el motivo de esta pregunta con un propósito claro	NO Arroja información que pueda sustentar el motivo de esta pregunta con un propósito claro	NO Arroja información que pueda sustentar el motivo de esta pregunta con un propósito claro		•	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los medicamentos recetados y sus efectos son:</li> <li>• Las instalaciones de la clínica son:</li> <li>• El equipamiento del botiquín de la unidad a la que pertenece es:</li> <li>• Las capacitaciones en materia de primeros auxilios son;</li> <li>• El estado higiénico de los servicios sanitarios</li> <li>• El lavado de los inodoros diariamente es:</li> <li>• El servicio de agua que se utiliza para usar los servicios sanitarios, la considera:</li> </ul>							
¿Se tiene conocimiento sobre los esfuerzos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?		SI	NO	NO	NO			



<b>Conocimiento sobre Seguridad Ocupacional en la FIA</b>	¿Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA? Por qué?	NO						
	¿De qué manera o a través de que medio ha conocido usted sobre los esfuerzos en cuanto a la SSO en la FIA?							
	¿Específicamente en su área de trabajo, que mejoras esperaba obtener con la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?	Facilitar EPP	Mejor proceder en caso de emergencia	Mejor señalización	Más seguridad	•		

**Instrumento: Encuesta dirigida a personal Docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador respecto a seguridad y salud ocupacional.**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>ACEPTACIÓN</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	<b>RESTRUCTURACIÓN</b>
<b>Determinar el conocimiento de la forma de actuar en caso de un evento de emergencia en el área de trabajo y sobre manejo de masas(alumnos)</b>	¿Se le ha brindado capacitación del proceder en caso de emergencia para liderar a los grupos de alumnos?	NO	NO	•		

**Instrumento: Encuesta dirigida a personal de servicios y de apoyo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador respecto a seguridad y salud ocupacional.**

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>PREGUNTAS</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>ACEPTACIÓN</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	<b>RESTRUCTURACIÓN</b>
<b>Identificar , de ser el caso, el Equipo de protección que se le brinda al trabajador para las actividades</b>	¿Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?  ¿De ser respuesta afirmativa a cuales de	SI  Se respondier on varios	SI  Se respondier on los	•		

<b>que así lo requieran</b>	los siguientes riesgos está expuesto? Asfixia, Golpes, Proyección de partículas, Cortaduras, Quemaduras, Mecánicos, Ruidos, Iluminación, Vibraciones, Manejo de Cargas.	puntos sobre los riesgos en carpintería	básicos en biblioteca			
	¿Se le proporciona ropa de trabajo?  ¿La ropa de trabajo es de tela flexible, permite una fácil limpieza y es adecuada para las condiciones del puesto de trabajo?	NO	NO	•		
	¿El área en estudio aplica el uso de Equipo de Protección Personal en la realización de actividades de trabajo?	SI	NO	•		

	¿Qué tipo de Equipo de Protección Personal Utiliza?	Lentes, Zapatos, Mascarilla		•		
	Ha sido capacitado para el uso adecuado del EPP?	SI				
	¿El EPP se inspecciona periódicamente y es conservado en buenas condiciones?	SI				

Con el resultado de la prueba piloto, se realizaron los cambios pertinentes en cada uno de los instrumentos los cuales se pueden verificar en el anexo siguiente.

## ANEXO C: Instrumentos Finales de Recolección de la información.



INSTRUMENTO: ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAL DOCENTE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR RESPECTO A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

### Introducción

Buen Día, le visitamos estudiantes en proceso de grado de la carrera de Ingeniería Industrial. ¿Podría brindarnos de su tiempo para realizarle una encuesta? Esta se realiza con la finalidad de determinar diferentes aspectos sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Apreciaríamos su colaboración y sinceridad en cada una de las interrogantes.

### Cuestionario a Docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

#### I. Nivel de Conocimiento referente a Riesgos en el lugar de trabajo

---

1. Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?  
 Si  No
  2. ¿De ser respuesta afirmativa a cuales de los siguientes riesgos considera que se encuentra expuesto?  

<input type="radio"/> Asfixia	<input type="radio"/> Golpes	<input type="radio"/> Proyección de Partículas	<input type="radio"/> Cortaduras
<input type="radio"/> Quemaduras	<input type="radio"/> Inhalación de Sustancias Peligrosas	<input type="radio"/> Manejo de Cargas	<input type="radio"/> Ergonómicos
<input type="radio"/> Mecánicos	<input type="radio"/> Químicos	<input type="radio"/> Eléctricos	<input type="radio"/> Iluminación
<input type="radio"/> Ruidos	<input type="radio"/> Caídas	<input type="radio"/> Vibraciones	<input type="radio"/> Psicosociales
		<input type="radio"/> Estrés Ocupacional	<input type="radio"/> Otros: Especifique
  3. ¿Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos a los que se somete en sus actividades laborales?  
 Si  No
  4. En caso respuesta "Sí", ¿Cuáles son las medidas que conoce?
-

---

---

## II. Percepción de condiciones del área

---

5. ¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?
- Si  No

Si su respuesta es NO mencionar cuales NO le brindan la seguridad necesaria:

---

6. ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad laboral en su área de trabajo?
- Alto  Medio  Bajo

## III. Accidentes/ Incidentes en lugar de trabajo

---

7. Durante la permanencia en la Facultad , alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:
- Accidente de trabajo\_\_\_\_\_días
- Enfermedad general\_\_\_\_\_días
- Enfermedad del trabajo\_\_\_\_\_días
- Nunca ha sido incapacitado
8. ¿Usted ha padecido o le han diagnosticado alguno de los siguientes problemas de salud?
- Vías respiratorias superiores ( )
  - asma ( )
  - bronquitis ( )
  - Alergias ( )
  - problemas cardíacos ( )
  - Diabetes ( )
  - otros:(especifique)\_\_\_\_\_

8. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse?

- Si  No

9. ¿Ha sufrido algún incidente (casi accidente) a causa de las actividades que desarrolla en su área de trabajo?

- Si.  
Especifique: \_\_\_\_\_
- No

10. Alguna vez se ha accidentado en el trabajo Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

---

Qué ocurrió:			
Dónde ocurrió:			
Cuándo ocurrió:			
Cómo ocurrió:			

11. ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo ha sufrido algún accidente? Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

---

Qué ocurrió:			
Dónde ocurrió:			
Cuándo ocurrió:			
Cómo ocurrió:			

12. De haber contestado afirmativa la pregunta 10 y 11 sobre accidentes responder:

¿Qué tipo de acciones han tomado las autoridades con respecto a la seguridad e higiene ocupacional ante la manifestación de un accidente?

- Información y capacitación
- Sustitución de maquinaria y equipo obsoleto
- Inspección constante de las condiciones de las instalaciones
- Mejoras en las instalaciones
- Ninguna

#### IV. Plan de Emergencia

---

13. ¿Conoce el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

Si  No

14. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en su lugar de trabajo?

Si  No

15. ¿Se le ha brindado capacitación del proceder en caso de emergencia para liderar a los grupos de alumnos?

Si  No

16. ¿Conoce y puede utilizar equipo de emergencia?

Si  No

#### V. Sistema de Seguridad Ocupacional en la FIA

---

17. ¿Se tiene conocimiento sobre los esfuerzos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si  No

Si su respuesta es NO, pasar a la pregunta 20

18. ¿De qué manera o a través de que medio ha conocido usted sobre los esfuerzos en cuanto a la SSO en la FIA?

Memorándum  Reuniones Generales  Participación del comité  Otras Especifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

20. ¿Específicamente en su área de trabajo, que mejoras esperaría obtener con la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?

---

---

---

**FIN DE LA ENCUESTA.**

**MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.**



### 35.1.4. Instrumento personal Administrativo



INSTRUMENTO: ENCUESTA DIRIGIDA A PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR RESPECTO A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

#### Introducción

Buen Día, le visitamos estudiantes en proceso de grado de la carrera de Ingeniería Industrial. ¿Podría brindarnos de su tiempo para realizarle una encuesta? Esta se realiza con la finalidad de determinar diferentes aspectos sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Apreiciaríamos su colaboración y sinceridad en cada una de las interrogantes.

#### Cuestionario a Empleados Administrativos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

#### 10. Nivel de Conocimiento referente a Riesgos en el lugar de trabajo

---

1. ¿Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?  
 Si  No
  2. ¿De ser respuesta afirmativa a cuales de los siguientes riesgos considera que se encuentra expuesto?  

<input type="radio"/> Asfixia	<input type="radio"/> Golpes	<input type="radio"/> Proyección de Partículas	<input type="radio"/> Cortaduras
<input type="radio"/> Quemaduras	<input type="radio"/> Inhalación de Sustancias Peligrosas	<input type="radio"/> Manejo de Cargas	<input type="radio"/> Ergonómicos
<input type="radio"/> Mecánicos	<input type="radio"/> Ruidos	<input type="radio"/> Eléctricos	<input type="radio"/> Iluminación
	<input type="radio"/> Caídas	<input type="radio"/> Vibraciones	<input type="radio"/> Psicosociales
		<input type="radio"/> Estrés Ocupacional	<input type="radio"/> Otros: Especifique
  3. ¿Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos a los que se somete en sus actividades laborales?  
 Si  No
  4. En caso respuesta "Si", ¿Cuáles son las medidas que conoce?
-

---

**11. Percepción de condiciones del área**

---

5. ¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?

- Si  No

Si su respuesta es NO mencionar cuales NO le brindan la seguridad necesaria:

---

6. ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad laboral en su área de trabajo?

- Alto  Medio  Bajo

**12. Accidentes/ Incidentes en lugar de trabajo**

---

7. Durante la permanencia en la Facultad , alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:

- Accidente de trabajo\_\_\_\_\_días  
 Enfermedad general\_\_\_\_\_días  
 Enfermedad del trabajo\_\_\_\_días  
 Nunca ha sido incapacitado

8. ¿Usted ha padecido o le han diagnosticado alguno de los siguientes problemas de salud?

- Vías respiratorias superiores ( )
- asma ( )
- bronquitis ( )
- Alergias ( )
- problemas cardíacos ( )
- Diabetes ( )
- otros:(especifique)\_\_\_\_\_

9. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse?

Si  No

10. ¿Ha sufrido algún incidente (casi accidente) a causa de las actividades que desarrolla en su área de trabajo?

- Si.  
Especifique: \_\_\_\_\_
- No

11. Alguna vez se ha accidentado en el trabajo Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

---

Qué ocurrió:			
Dónde ocurrió:			
Cuándo ocurrió:			
Cómo ocurrió:			

12. ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo ha sufrido algún accidente? Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

---

Qué ocurrió:			
Dónde ocurrió:			
Cuándo ocurrió:			
Cómo ocurrió:			

13. De haber contestado afirmativa la pregunta 10 y 11 sobre accidentes responder:  
¿Qué tipo de acciones han tomado las autoridades con respecto a la seguridad e higiene ocupacional ante la manifestación de un accidente?

- Información y capacitación
- Sustitución de maquinaria y equipo obsoleto
- Inspección constante de las condiciones de las instalaciones
- Mejoras en las instalaciones
- Ninguna

---

### 13. Plan de Emergencia

---

14. ¿Conoce el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

Si  No

15. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en su lugar de trabajo?

Si  No

16. ¿Conoce y puede utilizar equipo de emergencia?

Si  No

---

**14. Sistema de Seguridad Ocupacional en la FIA**

---

17. ¿Se tiene conocimiento sobre los esfuerzos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si  No

Si su respuesta es NO, pasar a la pregunta 19

18. ¿De qué manera o a través de que medio ha conocido usted sobre los esfuerzos en cuanto a la SSO en la FIA?

Memorándum  Reuniones Generales  Participación del comité  Otras Especifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

19. Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

20. ¿Específicamente en su área de trabajo, que mejoras esperaría obtener con la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?

---

---

---

**FIN DE LA ENCUESTA.**

**MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.**



### 35.1.5. Instrumento usuarios Zonas verdes y de circulación.

INSTRUMENTO: ENCUESTA DIRIGIDA A USUARIOS DE ZONAS VERDES Y DE CIRCULACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR RESPECTO A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

## Introducción

Buen Día, le visitamos estudiantes en proceso de grado de la carrera de Ingeniería Industrial. ¿Podría brindarnos de su tiempo para realizarle una encuesta? Esta se realiza con la finalidad de determinar diferentes aspectos sobre el tema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador. Apreciaríamos su colaboración y sinceridad en cada una de las interrogantes.

## Cuestionario a Usuarios de Zonas Verdes y de Circulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

### I. Nivel de Conocimiento referente a Seguridad y Salud Ocupacional

---

1. ¿Tiene conocimiento referente al tema de Seguridad y Salud Ocupacional?

Si  No

En caso de respuesta "Si", ¿Cómo se informó sobre el tema? \_\_\_\_\_

---

En caso de respuesta "No" Pasar pregunta 3.

2. Clasifique el conocimiento de Seguridad y Salud ocupacional que posee:

Alto  Medio  Bajo

### II. Educación Vial

---

3. ¿Posee vehículo/motocicleta?

Si  No

De ser negativa la respuesta, pasar a la sección *Percepción de las condiciones*.

4. ¿Conoce sobre reglas internas establecidas para la seguridad del peatón?

Si. Cuales: \_\_\_\_\_  No

---

5. ¿Tiene claro los espacios permitidos para estacionamiento de vehículos y motocicletas?

Si  No

6. Ha sufrido un accidente vehicular dentro de la FIA Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

---

Qué ocurrió:	
Dónde ocurrió:	
Cuándo ocurrió:	
Cómo ocurrió:	

7. ¿Sabe si alguno de sus compañeros ha sufrido un accidente vehicular dentro de la FIA? Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa

---

Qué ocurrió:	
Dónde ocurrió:	
Cuándo ocurrió:	
Cómo ocurrió:	

---

**III. Percepción de condiciones del área**

---

8. ¿Las condiciones del área que transita le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?

Si  No  Algunas

Si su respuesta es NO o ALGUNAS mencionar cuales NO le brindan la seguridad necesaria:

---

9. ¿Cómo calificaría la seguridad en el área que transita?

- Alto  Medio  Bajo

10. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos de las zonas verdes y de circulación del área en la que transita?

ÁREAS VERDES	Pésima	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
Limpieza de desechos orgánicos e inorgánicos					
Iluminación por las noches					
Señalización de prohibiciones( Acceso prohibido, no estacionar)					
Señalización de salvamento( Rutas de evacuación, puntos de reunión)					
Estado Físico de las áreas					

#### IV. Accidentes en el área

11. ¿En caso de algún accidente en el área, sabe usted a quien dirigirse?

- Si  No

12. ¿ Ha sufrido algún incidente en el área de zona verde y / o de circulación del área

- Si.  
Especifique: \_\_\_\_\_
- No

13. Se ha accidentado en el área en el tiempo en que ha hecho uso de ellas Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

Qué ocurrió:	
Dónde ocurrió:	
Cuándo ocurrió:	
Cómo ocurrió:	

14. ¿Sabe si alguno de sus compañeros Se ha accidentado en el área en el tiempo en que ha hecho uso de ellas? Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

Qué ocurrió:	
Dónde ocurrió:	
Cuándo ocurrió:	
Cómo ocurrió:	

---

**V. Plan de Emergencia**

---

15. ¿Sabe usted el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

Si  No

16. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en el área?

Si  No

17. ¿Conoce el punto de zona de evacuación más cercano?

Si  No

**FIN DE LA ENCUESTA**

**MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.**



### 35.1.6. Instrumento de recolección de información para comité

A continuación se muestra el instrumento diseñado:

#### ENTREVISTA EN RELACIÓN A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DIRIGIDA A MIEMBRO DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

“Buen día, le saludan estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad, el motivo de la presente entrevista tiene como finalidad la obtención de información y opiniones personales sobre las condiciones actuales que se desarrollan en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, su contribución servirá para el desarrollo del Trabajo de Grado: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, DE SERVICIO, PERSONAL DOCENTE, ÁREAS VERDES Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001”

“Gracias por su colaboración”

*\*Nota: Se considerará en el desarrollo del cuestionario que sigue la abreviatura FIA como Facultad de Ingeniería y Arquitectura y la abreviatura SySO como Seguridad y Salud Ocupacional.*

#### I. POLITICAS DE SySO EN LA FIA

1. ¿Cuenta actualmente la FIA, con políticas de SySO?

SI  NO

2. ¿Se le informa sobre las políticas de SySO a todos los trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es NO o NO SE, explique la razón.

---

---

---

3. ¿Existe algún medio en específico a través del cual se informe a los trabajadores, docentes y estudiantes sobre las políticas de SySO?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es SI, señale cuales:

---

---

Si su respuesta es SI, pasar a la siguiente pregunta, caso contrario pasar a la pregunta 5.

4. Según su opinión ¿Debería de usarse otro medio?

SI  NO

Si su respuesta es SI, señale cuales:

---

---

5. Según su opinión, la información sobre políticas de SSO a trabajadores, docentes y estudiantes de la FIA es:

- De alta importancia
- De media importancia
- De baja importancia
- No tiene importancia

6. ¿Es posible que personas que interactúan con la FIA, pero que no pertenecen al comité realicen propuestas en relación a las políticas de SySO?

SI  NO

## II. ENFERMEDADES PROFESIONALES Y ACCIDENTES

7. ¿Existen actualmente encargados o responsables de realizar la identificación de riesgos?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es NO o NO SE, explique porque:

---

---

8. ¿Se lleva un control general y actualizado, de los accidentes o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta SI, pase a la siguiente pregunta. Si su respuesta es NO o NO SE, explique porque:

---

---

---

9. ¿Qué tipo de control se tiene sobre los accidentes y/o enfermedades ocupacionales que se presentan en la FIA?

---

---

---

### III. LEYES

10. ¿Se manejan procedimientos para solventar las situaciones de emergencia en relación a la SySO?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es NO o NO SE, explique porque:

---

---

---

11. ¿Ha habido algún tipo de denuncia ante la Dirección General de Inspección de Trabajo por algún accidente y/o enfermedad ocupacional?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es SI, ¿Cuál?

---

### IV. EMERGENCIA

12. ¿Se manejan procedimientos para solventar las situaciones de emergencia en relación a la SySO?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es NO o NO SE, explique porque:

---

---

---

**V. COMPROMISO, RESULTADOS ESPERADOS Y DISPONIBILIDAD**

13. ¿Qué esperarías que se puede lograr con la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la FIA?

---

---

---

14. ¿Considera usted que hay disposición de todas las personas involucradas a colaborar en el diseño y funcionamiento de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?

SI  NO  NO SE

Si su respuesta es NO o NO SE, explique porque:

---

---

---

15. ¿Estaría la Junta Directiva del comité de la FIA en la disposición de revisar y controlar los resultados del Sistema de Gestión de SySO?

SI  NO

Si su respuesta es NO, explique porque:

---

---

---

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**35.1.7. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION  
JUNTA DRECTIVA**

**Instrumento de recolección de información para Junta Directiva de la FIA**

A continuación se muestra el instrumento diseñado:

**ENCUESTA EN RELACIÓN A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DIRIGIDA A  
MIEMBRO DE LA DIRECCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

“Muy buenas días/tardes/noches, le saludamos estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad, el motivo de la presente tiene como finalidad la obtención de información y opiniones personales sobre las condiciones actuales que se desarrollan en materia de Seguridad y Salud Ocupacional que servirán para el desarrollo del Trabajo de Grado: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA, DE SERVICIO, PERSONAL DOCENTE, ÁREAS VERDES Y ÁREAS DE CIRCULACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001, por lo que le solicitamos sinceridad en sus respuestas”

*\*Nota: Se considerara en el desarrollo del cuestionario que sigue la abreviatura FIA como Facultad de Ingeniería y Arquitectura y la abreviatura SySO como Seguridad y Salud Ocupacional.*

Laboratorio:

---

**I. NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE SSO**

1. ¿Ha recibido capacitaciones para prevención de riesgos en materia de SySO?

SI  NO

Si la respuesta es NO, explique porque:

---

2. ¿Tiene conocimiento de la legislación aplicable en cuanto a SySO?

SI  NO

Si su respuesta es SI, menciónela:

---

**II. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA FIA**

3. ¿Se ejecuta actualmente un plan de prevención de riesgos laborales?

SI  NO

Si su respuesta es sí, descríballo brevemente.

---

---

---

---

4. ¿Considera que las condiciones actuales evitan la exposición a los riesgos ocupacionales de los usuarios de las instalaciones de la FIA? ¿Por qué?

---

---

---

---

5. ¿Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA? ¿Por qué?

SI  NO

---

---

---

---

### III. COMUNICACIÓN CON PREVISIÓN SOCIAL E INFRACCIONES

6. ¿Ha habido cambios sustanciales en las instalaciones de la FIA de los que se le han comunicado a Previsión Social para que lo tome en cuenta en sus posteriores evaluaciones?

SI  NO   
Si su respuesta es SI, menciones cuales.

---

---

---

---

7. ¿Se tienen infracciones respecto a SySO en la FIA?

SI  NO

Si su respuesta es SI, descríbalas.

---

---

---

---

### 35.1.8. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION OHSAS 18001

#### INSTRUMENTO

OBJETIVO

"Conocer el nivel de cumplimiento de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional basado en las Normas OHSAS 18001 "

INDICACIONES

A continuación se le presentan una serie de preguntas en las cuales deberá marcar con una "X" las casillas que mejor se ajuste a su criterio y opinión.  Opción única  Opción múltiple



#### I. NIVEL DE CONOCIMIENTO REFERENTE A RIESGOS EN EL LUGAR DE TRABAJO

1. ¿Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?

SI  NO

- Si su respuesta es si por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 3.

2. ¿A cuáles de los siguientes riesgos considera que se encuentra expuesto?

- |                                   |                                     |   |                                  |                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Asfixia     | <input type="radio"/> Mecánicos     | <input type="radio"/> Inhalación de S. Peligrosas | <input type="radio"/> Ruidos     | <input type="radio"/> Químicos    |
| <input type="radio"/> Quemaduras  | <input type="radio"/> Golpes        | <input type="radio"/> Proyección de Partículas    | <input type="radio"/> Caídas     | <input type="radio"/> Eléctricos  |
| <input type="radio"/> Vibraciones | <input type="radio"/> Estrés        | <input type="radio"/> Manejo de Cargas            | <input type="radio"/> Cortaduras | <input type="radio"/> Ergonómicos |
| <input type="radio"/> Iluminación | <input type="radio"/> Psicosociales |   |                                  |                                   |

Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos a los que se somete en sus actividades laborales ?

¿Cuáles? SI  NO

---

---

---



## II. PERCEPCIÓN DE CONDICIONES DEL ÁREA

4. ¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?

SI

NO

Si Su respuesta es "NO", ¿Cuáles son las que condiciones que ha podido identificar?

---

---

---

5. ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad laboral en su área de trabajo?

ALTO

MEDIO

BAJO

## III. ACCIDENTES/ INCIDENTES EN LUGAR DE TRABAJO

10. ¿Existe algún tipo de normas o disposiciones documentadas referentes a aspectos tales como seguridad y salud ocupacional en esta unidad?

SI

NO

11. ¿Se cuenta con procedimientos para la aplicación de documentos o normas vigentes relacionadas con las actividades de esta unidad?

SI

NO

12. ¿Se hace una constante revisión de los reglamentos, normas o cualquier otro tipo de documentos que pueda regir las actividades de la unidad?

SI

NO

### 4.3. PLANIFICACIÓN. 4.3.3. Objetivos y Programa (s).

13. ¿Existen objetivos referentes a la Salud y Seguridad Ocupacional dentro de la unidad?

SI

NO

---

---

---

### 4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN. 4.4.1. Recursos, roles, responsabilidades, responsabilidad laboral y autoridad .

14. ¿Existe en la unidad una estructura organizativa y responsabilidades bien definidas?

SI

NO

15. ¿Existen manuales de organización, manuales de puesto y procedimientos de la Unidad?

SI  NO

16. ¿Cuentan con procedimientos para el manejo de la información, claramente definidos y correctamente utilizados?

SI  NO

**4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.**  
**4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia .**

17. ¿Se han definido claramente las competencias del personal que debe laborar en la unidad?

SI  NO

18. ¿Reciben asistencia técnica en materia de Seguridad y Salud Ocupacional?

SI  NO

- Si su respuesta en si por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 20.

19. ¿Qué clase de asistencia técnica se ha recibido?

Capacitación       Inspecciones       Servicios médicos       Documentación

Formación Académica      Otro: \_\_\_\_\_

20. ¿Existen programas de capacitación continua al personal?

SI  NO

21. ¿Se incluye a todo el personal en las capacitación?

SI  NO

**4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.**  
**4.4.3. Consulta y Comunicación.**

22. ¿La dirección hace algún tipo de reunión con su personal para conocer las condiciones bajo las cuales se están desarrollando las actividades de la unidad?

SI  NO

23. ¿Con qué medios cuenta el personal para hacer llegar sus inquietudes y sugerencias?

Buzón de Sugerencias       Reunión con Autoridades       Jefes Inmediatos

Otro: \_\_\_\_\_

**4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.  
4.4.4 Documentación.**

24. ¿Se cuenta con material donde se documentan las políticas y objetivos de Salud y Seguridad Ocupacional ?

SI  NO

25. ¿Se tiene un registro de los accidentes, enfermedades, incidentes, y ausentismos referentes a Salud y Seguridad Ocupacional ?

SI  NO

26. ¿Se cuenta con material donde se documentan los alcances referentes a la Salud y Seguridad Ocupacional por parte de la organización ?

SI  NO

**4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.  
4.4.5. Control de la documentación.**

27. ¿Se han definido procedimientos de control de los documentos referentes a la Salud y Seguridad Ocupacional, incluyendo las responsabilidades y autoridades asignadas ?

SI  NO

28. ¿La documentación que requiere de aprobación para ser implementados, se realiza antes de su emisión ?

SI  NO

29. ¿Cuándo es necesario se revisan y actualizan los documentos para su posterior aprobación ?

SI  NO

**4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.  
4.4.6. Control Operacional.**

30. ¿Se han definido los procedimientos de control para las actividades que se llevan a cabo en la unidad?

SI  NO

¿Cuáles?

---

---

---

- Si su respuesta en si por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 33.

31. ¿Se hace una revisión constante de los procedimientos de control?

SI

NO

32. ¿Se hace una evaluación de la efectividad de los procedimientos e instrucciones de control de las operaciones?

SI

NO

#### 4.4. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN. 4.4.7. Prevención y Respuesta en caso de emergencia.

33. ¿La organización posee procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia?

SI

NO

- Si su respuesta es sí por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 36.

34. ¿La organización posee procedimientos para responder a estas situaciones de emergencia?

SI

NO

35. ¿Se realizan pruebas periódicas de los procedimientos que se poseen, involucrando a las partes interesadas?

SI

NO

#### 4.5. VERIFICACIÓN. 4.5.1. Seguimiento y Medición.

36. ¿La organización posee procedimientos de monitoreo y mediciones regulares enfocados a la Salud y Seguridad Ocupacional?

SI

NO

- Si su respuesta es sí por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 39.

37. ¿Se requiere equipo para las mediciones del desempeño y seguimiento de datos enfocados a la Salud y Seguridad Ocupacional?

SI

NO

38. ¿La organización establece y mantiene procedimientos para la calibración y mantenimiento de dicho equipo?

SI

NO

**4.5. VERIFICACIÓN.**

**4.5.2. Accidentes, incidentes, no conformidades, acción correctiva y preventiva**

39. ¿Cuenta con procedimientos para la investigación de accidentes e incidentes?

SI

NO

40. ¿Se tiene un registro de las no conformidades (Situación que podría provocar un accidente o enfermedad)?

SI

NO

41. ¿Se realizan informes de investigación de accidentes e incidentes?

SI

NO

42. ¿Se proponen acciones correctoras y preventivas referentes a los accidentes e incidentes?

SI

NO

- Si su respuesta es si por favor pase a la pregunta siguiente.
- De lo contrario pase a la pregunta 44.

43. ¿Se realizan evaluaciones de la efectividad de las acciones preventivas o correctoras llevadas a cabo?

SI

NO

**4.5. VERIFICACIÓN.**

**4.5.3. Control de Registros.**

44. ¿Se cuentan con procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros de Seguridad y Salud Ocupacional?

SI

NO

45. ¿Se realiza un adecuado almacenamiento de los registros?

SI

NO

46. ¿Se realiza un adecuado almacenamiento de los registros?

SI

NO

**4.5. VERIFICACIÓN.**  
**4.5.4. Auditoria Interna.**

47. ¿Se cuenta con un plan/programa de auditoria en Seguridad y Salud Ocupacional?

SI

NO

• Si su respuesta es no, la encuesta ha terminado, gracias por su colaboración.

48. ¿Se tienen documentados los procedimientos de auditoria?

SI

NO

48. ¿Se cuentan con los informes de auditorias, incluyendo los informes de no conformidad, recomendaciones y solicitudes de acciones correctivas?

SI

NO

**4.6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

49. ¿Los resultados de las auditorias son revisadas por la alta dirección de la organización?

SI

NO

48. ¿La alta dirección revisa la documentación y resultados realizados por la unidad de Salud y Seguridad Ocupacional?

SI

NO

*La encuesta ha finalizado muchas gracias por su atención.*

### 35.1.9. INSTRUMENTO: FICHAS DE INSPECCIÓN

		MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL									
Área:		Puesto:		CÓDIGO DE COLORES										Trivial							
Fecha:		Revisado por:												Tolerable							
														Moderado							
														Importante							
														Intolerable							
Realizado por:																					
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor = Exp*Cons* Prob.	Resultado	Clasificación del Riesgo	
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado más probable	Ocurrirá Frecuentemente	Alguna vez ha Ocurrido	Remotamente Ocu				Nunca Sucede
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1			
LUMINACIÓN																					
1	¿Se usa el color adecuado en las paredes y techos de las instalaciones?																			0	0
2	¿La iluminación en los pasillos es la adecuada para la circulación?																			0	0
3	¿Cuentan las áreas de acceso con la adecuada iluminación?																			0	0
4	¿Existe la iluminación suficiente en las bodegas de materiales y herramientas?																			0	0
5	¿Las áreas de trabajo cuentan con la iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades?																			0	0
6	¿Se dan cambios bruscos en la iluminación entre un área de trabajo y otra?																			0	0
7	¿Se proporciona suficiente iluminación a los trabajos que requieren más esfuerzo visual?																			0	0
8	¿La ubicación de las fuentes de luz puede causar deslumbramientos?																			0	0
9	¿La altura de las luminarias es la adecuada para los trabajos que se realizan?																			0	0
10	¿Existen superficies brillantes en el campo visual del instructor o alumno?																			0	0
11	¿Puede causar fatiga visual el tipo de iluminación que se utiliza?																			0	0
12	¿Existen suficientes entradas que proporcionen luz natural?																			0	0
13	¿Se da mantenimiento regularmente a las luminarias?																			0	0
14	¿Es adecuado el estado de las luminarias para los propósitos de los laboratorios o aulas?																			0	0
15	¿Se utiliza un alumbrado general para todo tipo de tareas?																			0	0
16	¿Se utiliza un alumbrado general localizado para las áreas en que es necesario?																			0	0
17	¿Para las tareas específicas se usa el alumbrado localizado?																			0	0
18	¿Existe la adecuada iluminación en las áreas de ubicación de los extintores?																			0	0
19	¿Se encuentra iluminadas las zonas donde se encuentran los botiquines de primeros auxilios?																			0	0
20	¿Existe la adecuada iluminación de las salidas o accesos?																			0	0
21	¿Existe iluminación de emergencia en las áreas de circulación o salidas?																			0	0

















		MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL									
Área:		Puesto:												<b>CODIGO DE COLORES</b> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Trivial</span> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Tolerable</span> <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; padding: 2px;">Moderado</span> <span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;">Importante</span> <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; padding: 2px;">Intolerable</span>							
Fecha:		Revisado por:																			
Realizado por:																					
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor=Exp*Cons* Prob.	Resultado	Clasificación del Riesgo	
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado más probable	Ocurre	Frecuentemente	Alguna vez ha ocurrido				Remotamente ocurre
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1			
<b>RIESGOS QUIMICOS</b>																					
1	¿Existen sustancias peligrosas en los procesos que se desarrollan en el área?																		0		0
2	¿Existen sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso que puedan representar un riesgo para los circulantes del área?																		0		0
3	¿Existe presencia de olores en las áreas de trabajo circulación?																		0		0
4	¿Se evita el manejo de sustancias desconocidas y se reporta si no están identificadas?																		0		0
5	¿Las sustancias químicas de manipulan de forma adecuada para evitar derrames?																		0		0
6	¿Se evita la inhalación de polvos, gases o vapores químicos en las áreas de trabajo?																		0		0
7	¿Existe un nivel de concentración de sustancias tóxicas en los puestos de trabajo?																		0		0
8	¿Se evita la exposición prolongada a la piel de algún elemento o sustancia peligrosa?																		0		0
9	¿Se protegen adecuadamente los ojos, nariz y boca del personal expuesto?																		0		0
10	¿Se evita la contaminación por vía dérmica en los procesos a los que se expone el personal?																		0		0
11	¿Se verifica que no exista contaminación vía parental al personal involucrado en las actividades?																		0		0
12	¿Se está expuesto constantemente a sustancias inflamables, explosivas o comburentes?																		0		0
13	¿Se manejan sustancias toxicológicas letales o que pueden producir daños graves?																		0		0
14	¿Existen sustancias con efectos corrosivos o irritantes en los procesos que se realizan?																		0		0
15	¿Existen sustancias con efectos carcinógenos o mutagénicos en los procesos que se realizan?																		0		0
16	¿Se contaminan las aguas o el medio ambiente con el uso de los productos químicos?																		0		0
17	¿Se evita el contacto con productos químicos no utilizados?																		0		0
18	¿Están aislados los productos que no se utilizan en las prácticas?																		0		0
19	¿Se eliminan los productos químicos no utilizados o vencidos?																		0		0
20	¿Se evita trasvasar los productos riesgosos por vertido libre (Sistema de bombeo)?																		0		0
21	¿El almacenamiento de los productos químicos es el adecuado?																		0		0
22	¿El almacenamiento de los productos se hace en los contenedores adecuados?																		0		0
23	¿Se utiliza el material adecuado para almacenar los productos químicos?																		0		0





		<b>MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>										<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>										
Área:		Puesto:		<b>CODIGO DE COLORES</b>												Trivial						
Fecha:		Revisado por:														Tolerable						
																Moderado						
Realizado por:																Importante						
																Intolerable						
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor=Exp*Const <sup>ff</sup>	Resultado			
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herrida Leve	Resultado mas probable	Ocurra	Frecuentemente	Alguna vez ha ocurrido			Remotamente	Ocurre	Nunca Sucede
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5			1		
<b>PREVENCIÓN DE ACCIDENTES</b>																						
1	¿Cuenta el local con salidas de emergencia adecuadas?																	0	0			
2	¿Las puertas de las salidas de emergencia se abren hacia afuera?																	0	0			
3	¿Existe acceso para las unidades de respuesta de emergencia?																	0	0			
4	¿Se da mantenimiento a los locales con frecuencia?																	0	0			
5	¿Existe limpieza en las zonas aledañas o en las vías de acceso?																	0	0			
6	¿Existe la adecuada iluminación en las zonas aledañas o vías de acceso?																	0	0			
7	¿Se revisan los pisos frecuentemente para evitar caídas del mismo nivel?																	0	0			
8	¿Se tiene control sobre agujeros, grietas alfombras y felpudos sueltos?																	0	0			
9	¿Se tienen en adecuadas condiciones las escaleras y pasamanos para evitar caídas a distinto nivel?																	0	0			
10	¿Existen recubrimientos antideslizantes visibles y en buen estado en los escalones?																	0	0			
11	¿Se tiene control sobre los líquidos vertidos en las áreas de circulación o trabajo?																	0	0			
12	¿Existen materiales sólidos o basura en las áreas de circulación o acceso?																	0	0			
13	¿Se evita que los cables obstruyan o atraviesen las vías de circulación o acceso?																	0	0			
14	¿En caso se usarse cables en áreas de acceso se verifica que tengan recubrimiento especial para que estén fijos a la superficie?																	0	0			
15	¿Se notifica si el tipo de piso de las instalaciones requiere algún tipo de calzado especial?																	0	0			
16	¿Existe riesgo de desplome o derrumbamiento de objetos en las áreas de trabajo o de circulación ?																	0	0			
17	¿Existe objetos desprendibles que pueden caer en las áreas de trabajo o de circulación?																	0	0			
18	¿Existen objetos móviles o fijos en los cuales pueden haber choques o golpes contra?																	0	0			
19	¿Existe riesgo de golpes o caídas por manipulación de objetos?																	0	0			
20	¿Existe sistema de alarma ante cualquier emergencia?																	0	0			
21	¿Existe iluminación de emergencia para facilitar la evacuación?																	0	0			
22	¿Están las áreas de trabajo y circulación ordenas y limpias?																	0	0			
23	¿Se remueven los materiales peligrosos de las áreas de trabajo o circulación?																	0	0			
24	¿Se informa sobre los teléfonos de emergencia a los trabajadores y personal en general?																	0	0			






		MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL									
Área:		Puesto:		CODIGO DE COLORES Trivial Tolerable Moderado Importante Intolerable																	
Fecha:		Revisado por:																			
Realizado por:																					
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad			Valor = Exp*Cons* Prob.	Resultado	Clasificación del Riesgo		
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado más probable	Frecuentemente	Alguna vez ha Ocurrido				Remotamente	Nunca Sucede
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1			
<b>RUIDO</b>																					
1	¿Se expone el personal a altas cantidades de ruido?																		0		0
2	¿El ruido obliga a elevar la voz de dos personas que conversan a 1/2 metro de distancia?																		0		0
3	¿El ruido es constante y molesto durante toda la jornada laboral?																		0		0
4	¿A lo largo de la jornada laboral existen variaciones periódicas del nivel de ruido?																		0		0
5	¿Hay ruidos de impacto, molestos y que producen sobresaltos?																		0		0
6	¿En determinados periodos horarios el ruido es molesto?																		0		0
7	¿El personal desarrolla actividades que producen altos niveles de ruido?																		0		0
8	¿El desarrollo de las tareas exige una elevada discriminación auditiva?																		0		0
9	¿Los niveles de ruido impiden oír señales acústicas relevantes o entender mensajes?																		0		0
10	¿Se entienden las conversaciones mantenidas en un tono de voz cómodo?																		0		0
11	¿Existen equipos ruidosos necesarios para realizar las tareas?																		0		0
12	¿Hay algún sistema de ventilación o climatización ruidoso?																		0		0
13	¿Hay un programa periódico de mantenimiento de equipos?																		0		0
14	¿La fuente de ruido proviene del golpeo de objetos?																		0		0
15	¿La fuente de ruido proviene del proceso productivo?																		0		0
16	¿El ruido proviene de las condiciones ambientales?																		0		0
17	¿Existen equipos sustitutos o equipos para la disminución del ruido en las áreas de trabajo?																		0		0
18	¿La distancia del foco sonoro es la adecuada para realizar las funciones?																		0		0
19	¿Se cometen errores en las tareas por consecuencia del ruido?																		0		0

 <b>MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																		
Área:		Puesto:		<b>CODIGO DE COLORES</b> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Trivial</span> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Tolerable</span> <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; padding: 2px;">Moderado</span> <span style="background-color: #FFA500; border: 1px solid black; padding: 2px;">Importante</span> <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; padding: 2px;">Intolerable</span>																
Fecha:		Revisado por:																		
Realizado por:																				
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor =Exp*Cons* Prob.	Resultado  Clasificación del Riesgo	
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado más probable	Frecuentemente	Alguna vez ha ocurrido	Remotamente			Nunca Sucede
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1		
<b>VIBRACIONES</b>																				
1	¿En las actividades que se realizan existe maquinaria o herramientas que producen vibraciones?																		0	0
2	¿Se expone al personal a altas vibraciones en sus actividades?																		0	0
3	¿Existen maquinas que transmiten únicamente vibraciones al sistema mano brazo?																		0	0
4	¿Existen maquinas que transmiten vibraciones al cuerpo entero?																		0	0
5	¿La magnitud de la vibración del equipo es alta con respecto a lo recomendado?																		0	0
6	¿Las vibraciones están dirigidas en el sentido espalda-pecho?																		0	0
7	¿Las vibraciones van dirigidas en el sentido hombro-hombro?																		0	0
8	¿Las vibraciones van dirigidas en el sentido pies-cabeza?																		0	0
9	¿Se revisa el equipo periódicamente para descartar vibraciones por falla mecánica?																		0	0
10	¿Se maneja equipo manual que produzca vibraciones?																		0	0
11	¿Se brindan las herramientas y accesorios de trabajo adecuados?																		0	0
12	¿El tipo de material trabajado es el adecuado para el equipo?																		0	0
13	¿La fuerza de agarre o la sujeción de la herramienta es la adecuada?																		0	0
14	¿Hay más fuentes vibrantes cerca del área de trabajo?																		0	0
15	¿Existen equipos para la disminución de las vibraciones en las áreas de trabajo?																		0	0
16	¿Hay trabajos de impacto o choque que producen vibraciones?																		0	0
17	¿Existe algún sistema de ventilación o aclimatación que produzca vibraciones?																		0	0
18	¿Se comenten errores en las tareas a consecuencia de las vibraciones?																		0	0

		MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS										SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL								
		Área:		Puesto:		Fecha:		Revisado por:		CODIGO DE COLORES										
Realizado por:												<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Trivial</span> <span>Tolerable</span> <span>Moderado</span> <span>Importante</span> <span>Intolerable</span> </div>								
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor Valor=Exp*Cons*Pro b.	Resultado Clasificación del Riesgo	
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado más probable	Frecuentemente Ocurre	Alguna vez ha Ocurred	Remotamente Ocurre			Nunca Sucede
					10	6	3	1	0.5	25	15	5	1	1	25	15	5	1		
<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>																				
1	¿Existen materiales o sustancias biológicas en las áreas de trabajo ?																		0	0
2	¿Se comprueba periódicamente la existencia de virus, parásitos o bacterias en las áreas de trabajo?																		0	0
3	¿Existe riesgo de interactuar con secreciones biológicas como sangre orina o vomito que pueden entrar en contacto con la piel?																		0	0
4	¿Se ha detectado la presencia de hongos en las zonas de trabajo, circulación zonas verdes?																		0	0
5	¿Existe presencia de insectos de cualquier tipo en las áreas de investigación?																		0	0
6	¿Existen plantas que desprenden polen cerca de las áreas de trabajo o estudio?																		0	0
7	¿Existe presencia de aerosoles infecciosos o partículas contaminadas producto de algún proceso?																		0	0
8	¿Se utilizan medios de protección para evitar la penetración por vía dermal?																		0	0
9	¿Existe un adecuado tratamiento de las aguas residuales en las zonas de trabajo?																		0	0
10	¿Se procesan los desechos solidos adecuadamente?																		0	0
11	¿Se controlan los tragantes, drenajes, lavatorios y duchas adecuadamente?																		0	0
12	¿Se manejan adecuadamente los objetos corto punzante en las áreas de trabajo ?																		0	0
13	¿Existen recipientes adecuados para el manejo de materiales bioinfecciosos?																		0	0
14	¿Se limpian los pisos con frecuencia para evitar cúmulos de polvo o basura?																		0	0
15	¿Existe objetos en las zonas de trabajo que pueden ser causa de contaminación indirecta?																		0	0
16	¿Se tiene control sobre si el personal tiene heridas abiertas o problemas alérgicos o dermales?																		0	0
17	¿Se verifica la infraestructura en busca de grietas o laceraciones?																		0	0
18	¿Se controla al personal mediante pruebas de laboratorio presentarse una manifestación patológica?																		0	0
19	¿Existe peligro potencial de gérmenes en las áreas de trabajo o estudio?																		0	0
20	¿Se encierran o aíslan las operaciones peligrosas?																		0	0



 <b>MATRIZ DE PELIGROS, IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>		SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																		
		<b>CODIGO DE COLORES</b> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Trivial</span> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;">Tolerable</span> <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; padding: 2px;">Moderado</span> <span style="background-color: #FFA500; border: 1px solid black; padding: 2px;">Importante</span> <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; padding: 2px;">Intolerable</span>																		
Área:		Puesto:																		
Fecha:		Revisado por:																		
Realizado por:																				
N°	INDICADORES	Aplica	SI	NO	Exposición					Consecuencia				Probabilidad				Valor = Exp*Cons* Prob.	Clasificación del Riesgo	
					Continuamente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Irregularmente	Remotamente	Muerte	Lesión Grave	Incapacidad	Herida Leve	Resultado mas probable	Ocurria	Frecuentemente	Alguna vez ha Ocurrido			Remotamente Ocuire
					10	6	3	1	1	25	15	5	1	1	25	15	5	1		
<b>ESTRÉS OCUPACIONAL</b>																				
1	¿La carga laboral corresponde a las capacidades de del profesional																		0	0
2	¿Los turnos de trabajo son los adecuados para los trabajadores ?																		0	0
3	¿Se realizan tareas rutinarias o monótonas en el área de trabajo?																		0	0
4	¿Existe exposición a peligros físicos dentro de las áreas de trabajo?																		0	0
5	¿Existe exposición a riesgos, químicos, biológicos, radiactivos en la áreas de trabajo+?																		0	0
6	¿La iluminación es la adecuada para las tareas que se realizan?																		0	0
7	¿Se trabaja con reactivos o equipos que requieren gran precisión?																		0	0
8	¿Existen ruidos fuertes producto de procesos o natural que contamine el área de trabajo ?																		0	0
9	¿Se trabaja en sillas adecuadas para evitar posturas incorrectas?																		0	0
10	¿Se tiene control sobre las formas en que se realizan las tareas?																		0	0
11	¿El trabajo o las actividades se desarrollan con presión de tiempo?																		0	0
12	¿Se encuentran defectos o averías en las maquinarias, equipos, instrumentos o herramientas utilizadas en las actividades?																		0	0
13	¿Se tiene control sobre el ritmo de trabajo en las actividades?																		0	0
14	¿Existen tiempos de descanso en el caso de realizarse actividades que requieren mayor atención?																		0	0
15	¿Se disponen de apoyos verticales para las taras que se realizan en pie?																		0	0
16	¿Se realizan las actividades algunas veces en posturas forzadas?																		0	0









## ANEXO D: Tabulación y Análisis de la Información.

### TABULACIÓN DE INSTRUMENTOS

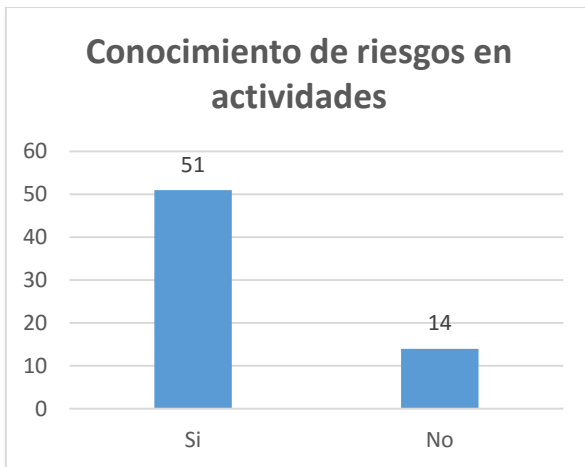
#### Tabulación y lectura de resultados Instrumento personal Docente

Posteriormente a la recolección de información, se hace necesaria la tabulación de los datos, para facilitar el análisis de los mismos, se hace primordial auxiliarse de tablas de datos y gráficos respectivos para cada una de las preguntas del instrumento.

#### I. Nivel de Conocimiento referente a Riesgos en el lugar de trabajo

1. Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?

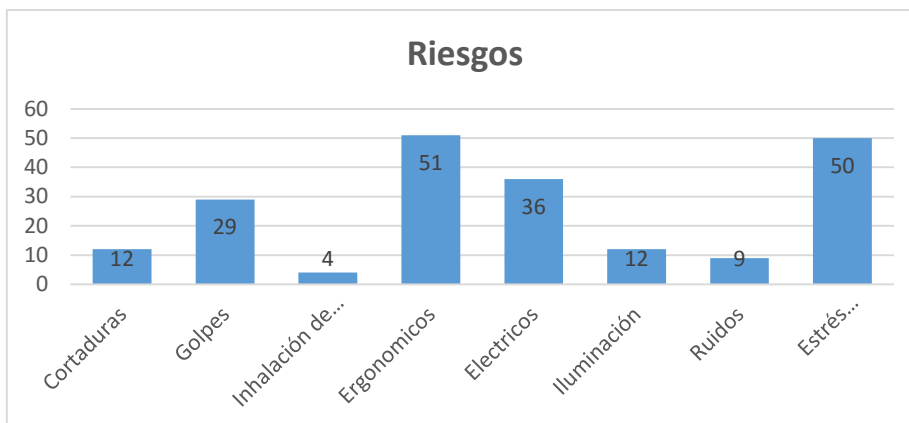
Si	No
51	14



Los riesgos a los que se están expuestos en el puesto de trabajo son conocidos por el 78% de la muestra, lo que equivale a que 51 personas de las encuestadas si los conocen.

2. ¿De ser respuesta afirmativa a cuales de los siguientes riesgos considera que se encuentra expuesto?

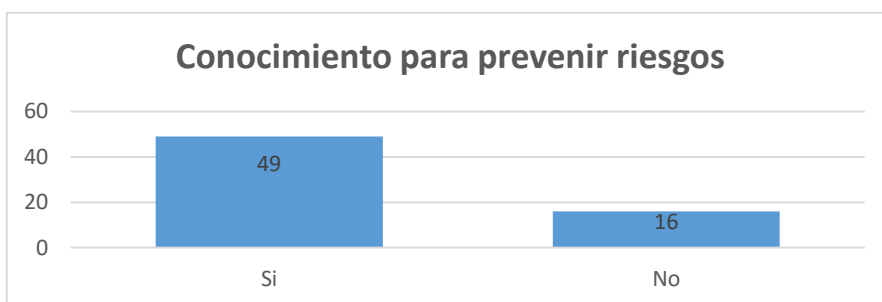
Cortaduras	Golpes	Inhalación de sustancias peligrosas	Ergonómicos	Eléctricos	Iluminación	Ruidos	Estrés ocupacional
12	29	4	51	36	12	9	50



De las 51 personas que conocen los riesgos a los que están expuestos en su puesto de trabajo afirman que la mayor parte de ellos son ergonómicos y otros causados por estrés ocupacional, otros de los riesgos que destacan son eléctricos, golpes y en un nivel inferior se encuentran las cortaduras, sustancias peligrosas, iluminación y ruidos.

3. ¿Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos a los que se somete en sus actividades laborales?

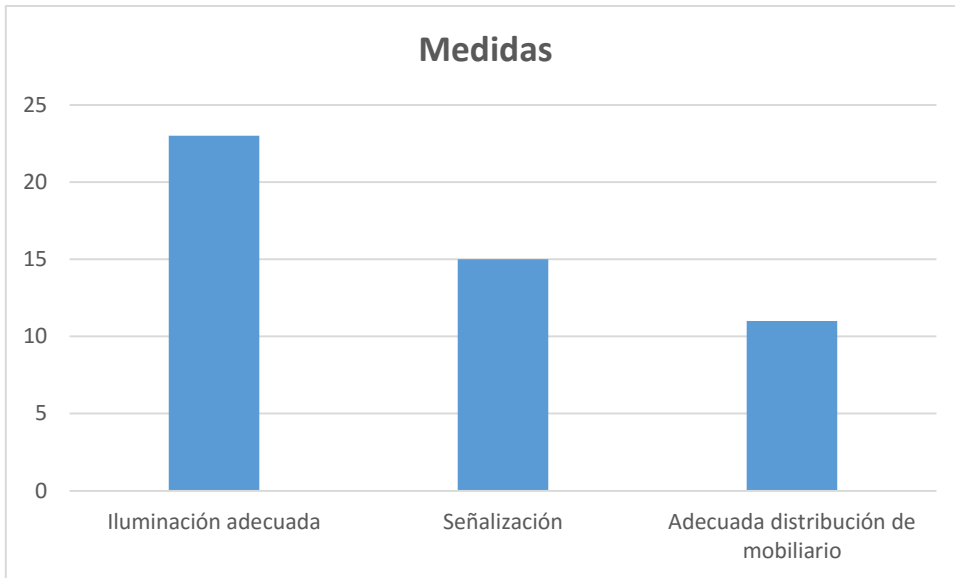
Si	No
49	16



El 75% saben cómo prevenir los riesgos, esto a pesar de ser un porcentaje alto, no es satisfactorio ya que en cuestión de riesgos que implican afectación de la salud la meta es que el 100% de la población conozcan cómo prevenirlos, siempre es mejor y más barata la prevención que la corrección.

4. En caso respuesta "Si", ¿Cuáles son las medidas que conoce?

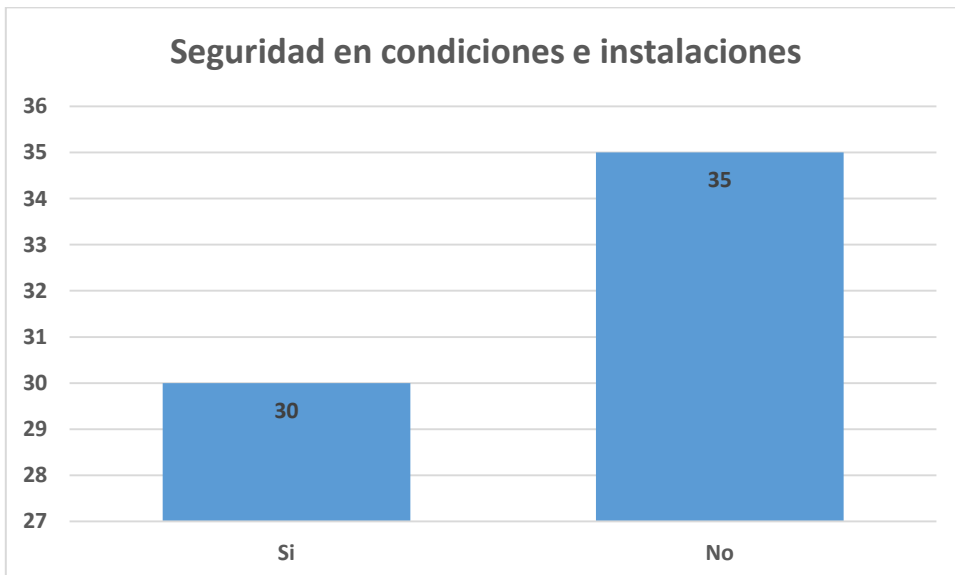
Iluminación adecuada	Señalización	Adecuada distribución de mobiliario
23	15	11



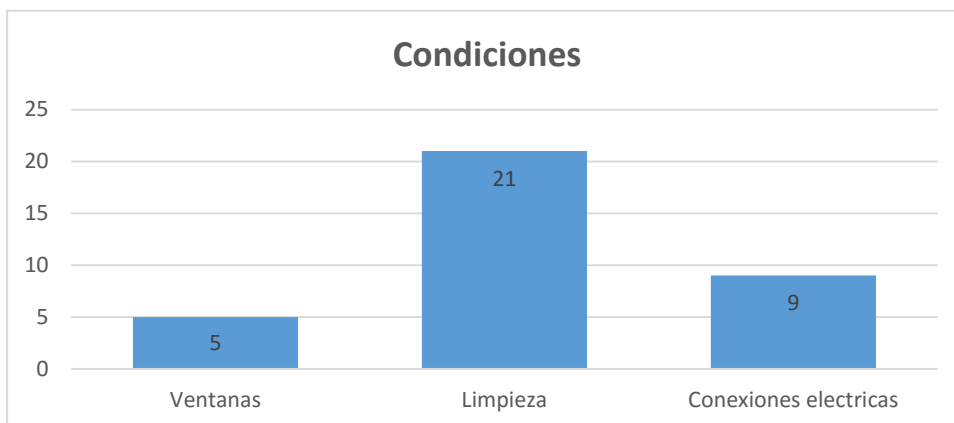
El 47% piensan que las medidas que ayudarían a la prevención sería una iluminación adecuada, el 30% afirma que sería mejorar la señalización en contraste con un 23% que cree en que bastaría con una adecuada redistribución del mobiliario.

5. ¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?

Si	No
30	35



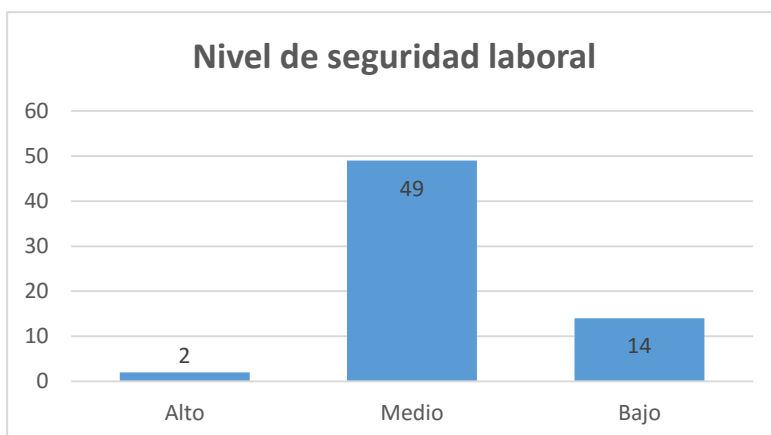
Ventanas	Limpieza	Conexiones eléctricas
5	21	9



Este punto es uno de los más preocupante, dado que al 54% de los encuestados las condiciones no les brindan seguridad para realizar sus actividades con seguridad, por ejemplo, el 60% desconfía plenamente de la limpieza, un punto que parece sencillo pero no es fácil de mejorar ya que implica una participación total, en una menor porción el 25% desconfía de las conexiones eléctricas y el porcentaje posterior desconfía de las ventanas, ya sea por la altura, condiciones estructurales no adecuadas, etc.

6. ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad laboral en su área de trabajo?

Alto	Medio	Bajo
2	49	14



La seguridad laboral, está fuertemente relacionada con la pregunta anterior, es importante trabajar sobre este punto ya que el 75% cree estar en un nivel medio, el 22% en un nivel bajo y tan solo 3% cree que la seguridad es alta.

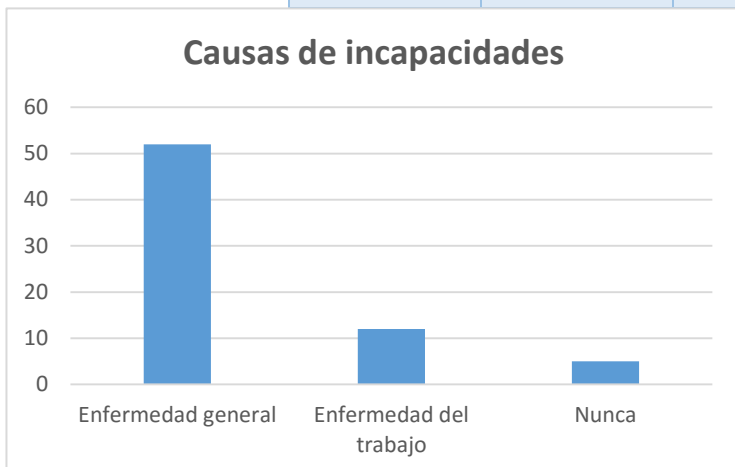
7. Durante la permanencia en la Facultad , alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:

Enfermedad general	Enfermedad del trabajo	Nunca
--------------------	------------------------	-------

52

12

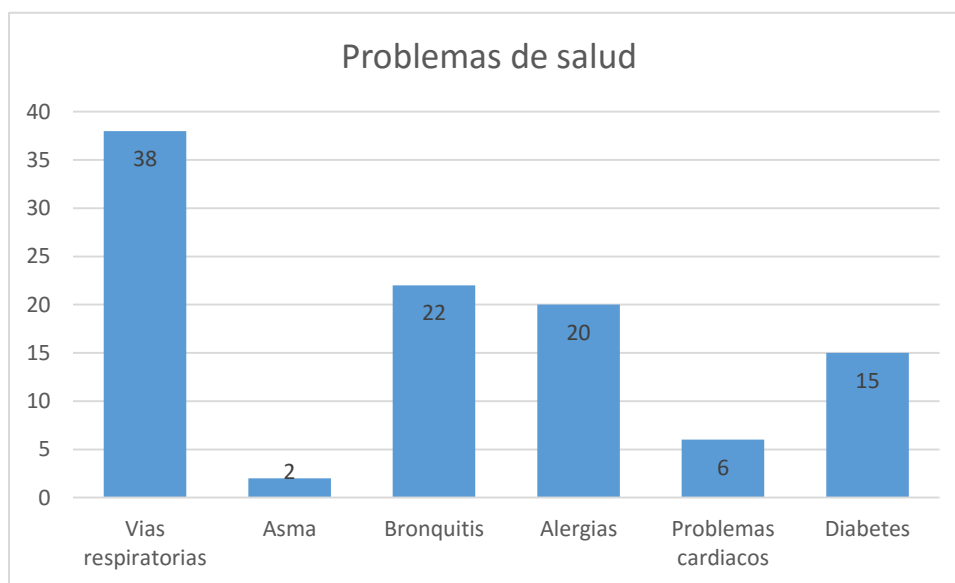
5



Por el tema del trabajo de grado, lo importante de este punto es que aproximadamente un 20% ha sido incapacitado por enfermedad laboral, esto es elevado debido a que significa un alto costo en horas-hombre perdidas.

8. ¿Usted ha padecido o le han diagnosticado alguno de los siguientes problemas de salud?

Vías respiratorias	Asma	Bronquitis	Alergias	Problemas cardiacos	Diabetes
38	2	22	20	6	15



A pesar que el porcentaje de incapacidades por enfermedad laboral no es alarmante, los problemas de salud que más frecuencia tienen son en las vías respiratorias, bronquitis y alergias los cuales en mayor parte están ligados a la tiza que se utiliza para escribir, luego de esto se tienen diagnósticos altos por diabetes y problemas cardiacos que podrían estar relacionados en un alto porcentaje al estrés laboral.

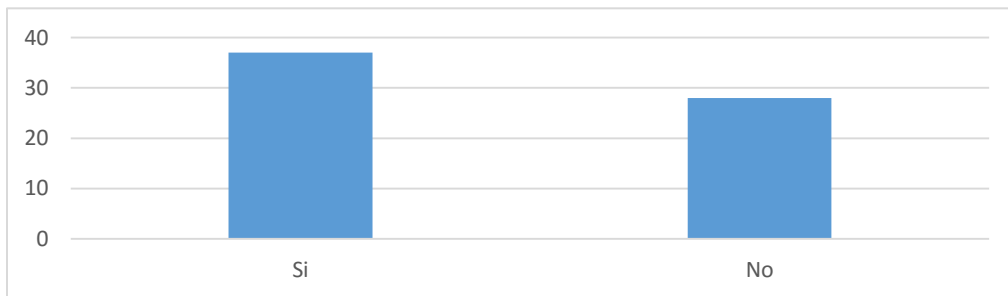
9. En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a ¿quién dirigirse?

Si	No
60	5

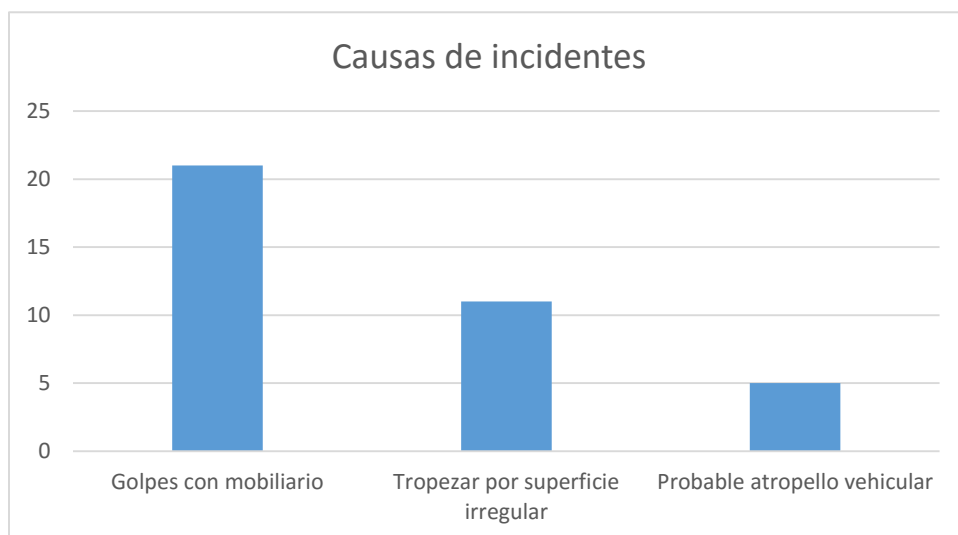
En caso de sufrir un accidente de trabajo, expresan que saben a quién dirigirse, sin embargo es un dato no confiable dado que en su mayoría al ser cuestionados divagaban, dado que no se conoce ni superficialmente sobre la ley.

10. ¿Ha sufrido algún incidente (casi accidente) a causa de las actividades que desarrolla en su área de trabajo?

Si	No
37	28



Golpes con mobiliario	Tropezar por superficie irregular	Probable atropello vehicular
21	11	5



El 57% de los encuestados han sufrido incidentes de trabajo, entre las causas de mayor incidencia están los golpes con el mobiliario, tropiezos por superficie irregular y probables atropellos vehiculares, esto lo que confirma es que hay condiciones inseguras por una mala distribución del equipo, baja seguridad en señalización y poca confiabilidad en las estructuras.

11. Alguna vez se ha accidentado en el trabajo Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa

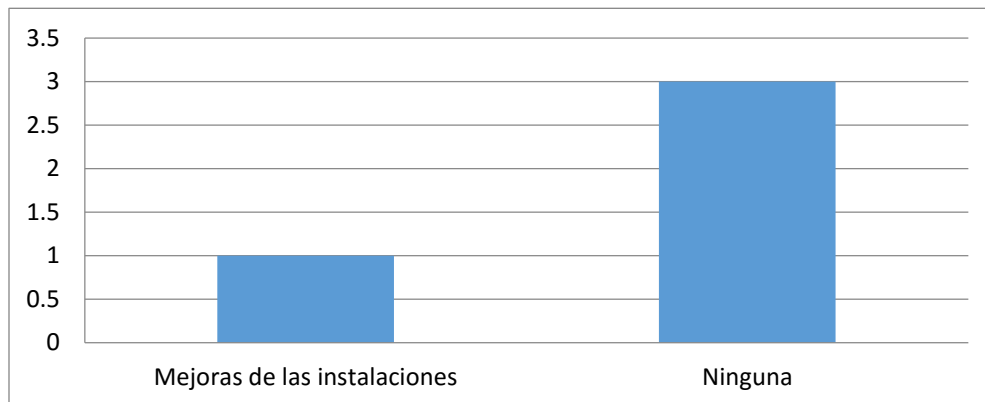
Si	No
0	65

12. ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo ha sufrido algún accidente? Si\_\_ No\_\_. Si la respuesta es Si, por favor describa:

Si	No
4	61

13. De haber contestado afirmativa la pregunta 10 y 11 sobre accidentes responder:  
¿Qué tipo de acciones han tomado las autoridades con respecto a la seguridad e higiene ocupacional ante la manifestación de un accidente?

Mejoras de las instalaciones	Ninguna
1	3



14. ¿Conoce el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

Si	No
55	10

Es preocupante que el 15% de los encuestados no conozcan el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación, dado que en caso de emergencia



serían las personas más probables a quedar enclaustradas en la situación, lo más usual en El Salvador son los terremotos.

15. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en su lugar de trabajo?

Si	No
39	26

16. ¿Se le ha brindado capacitación del proceder en caso de emergencia para liderar a los grupos de alumnos?

Si	No
12	53

17. ¿Conoce y puede utilizar equipo de emergencia?

Si	No
34	31

18. ¿Se tiene conocimiento sobre los esfuerzos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si	No
32	33

Una de las partes en la que se debe trabajar en la FIA, es sobre la divulgación de políticas, planes, acciones, etc., sobre los esfuerzos que se hacen sobre SySO, ya que de no divulgarse solo se estaría cumpliendo parcialmente la ley pero no se estaría trabajando plenamente en el objetivo fundamental que es la prevención de accidentes de trabajo, solo el 48% de los encuestados conocen sobre lo que se hace en la facultad.

19. ¿De qué manera o a través de que medio ha conocido usted sobre los esfuerzos en cuanto a la SSO en la FIA?

Reuniones generales	Otras
27	5

En cuanto a las personas que conocen sobre los esfuerzo de SySO, el 84% se han informado en reuniones informales con los compañeros, es decir, de boca en boca, pero no ha habido un medio formal que sea eficiente para conocer más a profundidad sobre este tema ni para despejar dudas.

20. Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

Si	No
15	17

21. ¿Específicamente en su área de trabajo, que mejoras esperaba obtener con la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?

Estructurales	Herramientas	Señalización	Ergonómicas	Capacitaciones	Id de riesgos
35	3	9	10	8	21



En caso de la implementación de un SG de SySO las mejoras que los docentes esperan obtener se basan en cambios estructurales, efectiva identificación de riesgos, mejoras ergonómicas, capacitaciones sobre las diversas áreas de riesgos laborales, mejoras en la señalización, etc.

## Tabulación y lectura de resultados Instrumento personal Administrativo

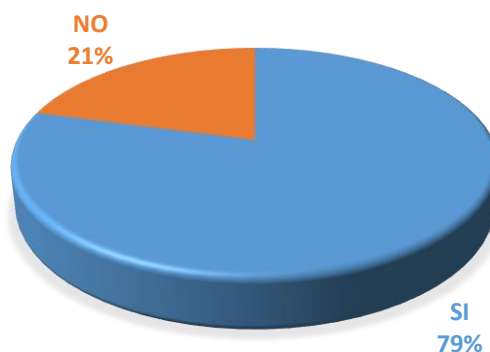
### I. Nivel de Conocimiento referente a Riesgos en el lugar de trabajo

#### 1. ¿Conoce los riesgos a los que está expuesto en cada una de las actividades que realiza?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	38	79.17%
NO	10	20.83%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Como se puede observar en el gráfico de la derecha el 79.17% de la población encuestada tienen conocimiento de los riesgos a los que se exponen en la realización de sus labores y un 20.83% no conocen los riesgos a los que están ligados por lo que es probable que este último porcentaje realice su trabajo si acatar las medidas preventivas necesarias lo cual generaría incremento en los accidentes de trabajo y lo que hace pensar que los medios de difusión de información de SySO son inexistentes o ineficientes.

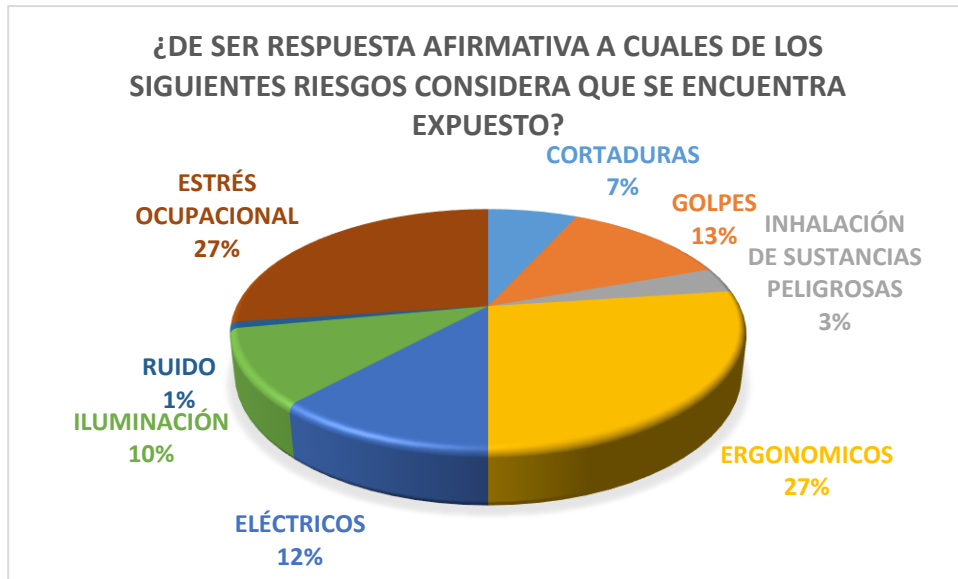
#### ¿CONOCE LOS RIESGOS A LOS QUE ESTÁ EXPUESTO EN CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZA?



#### 2. ¿De ser respuesta afirmativa a cuales de los siguientes riesgos considera que se encuentra expuesto?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
CORTADURAS	8	6.78%
GOLPES	15	12.71%
INHALACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	4	3.39%
ERGONOMICOS	32	27.12%
ELÉCTRICOS	14	11.86%
ILUMINACIÓN	12	10.17%
RUIDO	1	0.85%
ESTRÉS OCUPACIONAL	32	27.12%
TOTAL	118	100%

**Conclusión:** Como se puede observar en el gráfico de la derecha las personas consideran que mayormente se exponen a riesgos tales como ergonómicos, eléctricos, golpes y mayormente a estrés ocupacional.



3. ¿Tiene conocimiento de cómo prevenir los riesgos a los que se somete en sus actividades laborales?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	36	75%
NO	12	25%
TOTAL	48	100%

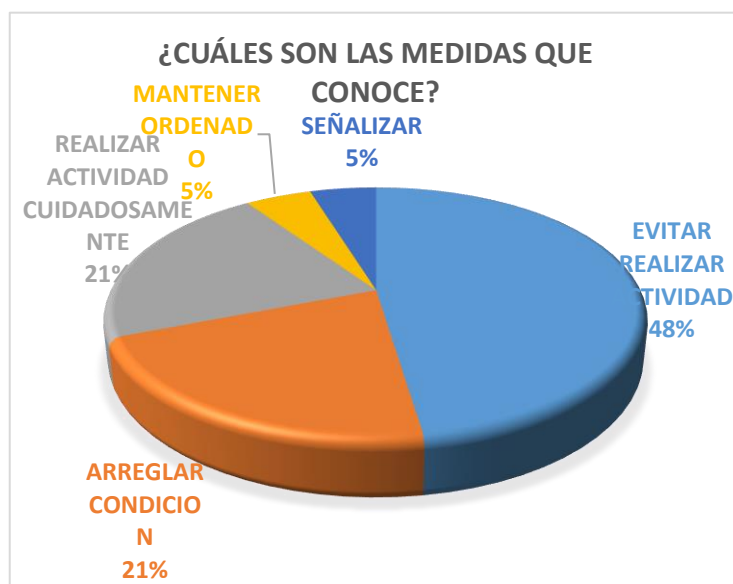
**Conclusión:** Como se puede observar en el gráfico el 75% de las personas encuestadas tienen conocimientos de cómo prevenir los riesgos a los que se exponen pero el 25% la cual es una cifra importante no tiene el conocimiento de cómo prevenirlos por lo que es probable que pueda ocurrir un accidente; lo que indica que los medios de detección de riesgos como la señalización no cumplen con su objetivo debido a que no se ha realizado un análisis de riesgos en los lugares de trabajo profundo.



4. En caso de responder "SI" a la pregunta anterior ¿Cuáles son las medidas que conoce?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
EVITAR REALIZAR ACTIVIDAD	20	47.62%
ARREGLAR CONDICION	9	21.43%
REALIZAR ACTIVIDAD CUIDADOSAMENTE	9	21.43%
MANTENER ORDENADO	2	4.76%
SEÑALIZAR	2	4.76%
TOTAL	42	100%

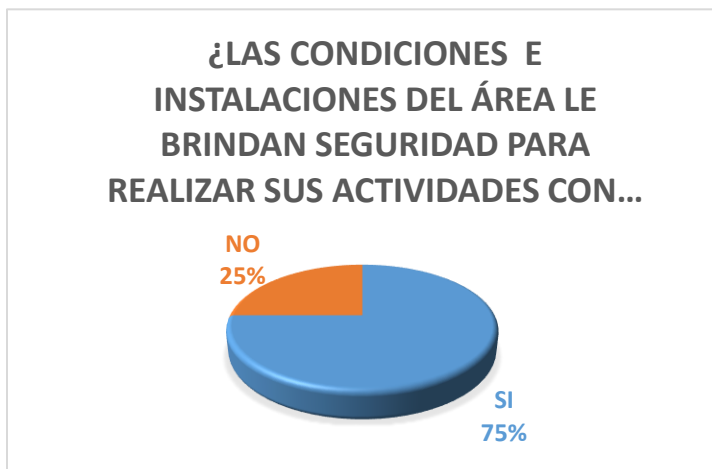
Conclusión: Como se puede observar el 47.62% de las personas prefieren no realizar la actividad mientras el riesgo este latente y el 21.43% se enfocan el realizar con más cuidado la acción o arreglar la condición que está afectando.



5. ¿Las condiciones e instalaciones del área le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	36	75%
NO	12	25%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Como se puede observar en el grafico el 75% de las personas encuestadas consideran que su lugar de trabajo le brindan seguridad lo que genera confianza, mientras que el 25% de los encuestados consideran que la seguridad de la zona les genera incomodidad; esto indica que las personas no están conscientes de los riesgos a los que se exponen pero se sienten inseguros debido a la de confianza en las instalaciones.

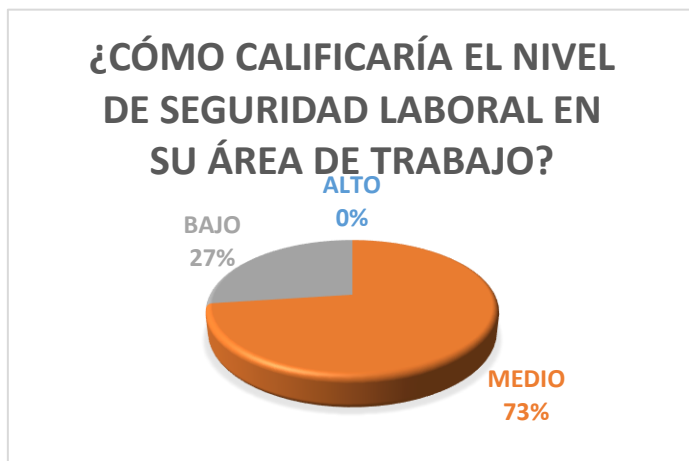


**II. Percepción de condiciones del área**

6. ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad laboral en su área de trabajo?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
ALTO	0	0%
MEDIO	35	72.92%
BAJO	13	27.08%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Para las personas sujetas a estudio consideran que el área de trabajo donde se desempeñan reúne las características para un nivel de seguridad medio con un 73% y un 27% de los encuestados consideran que su área de trabajo reúne características para un nivel de seguridad bajo lo que dificulta que las personas sientan confianza en la institución y de igual manera no realizan su trabajo de la manera más eficaz, esto indica ineficiente ya sea señalización o no se realiza una difusión de información eficiente en cuanto a SySO



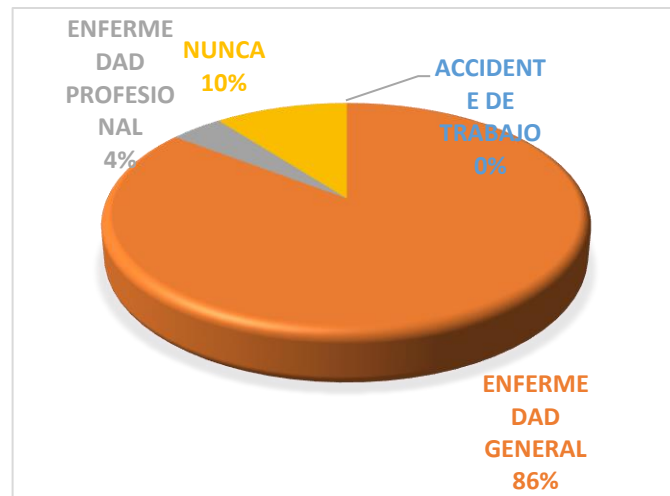
7. Durante la permanencia en la Facultad , alguna vez ha sido incapacitado (a), por alguna de las siguientes causas:

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
ACCIDENTE DE TRABAJO	0	0%
ENFERMEDAD GENERAL	41	85.42%

ENFERMEDAD PROFESIONAL	2	4.16%
NUNCA	5	10.42%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** La gran mayoría de encuestados durante la permanencia en la facultad con un 86% han sufrido enfermedades generales, mientras que un 4% de trabajadores han sufrido enfermedades profesionales o incomodidades generadas por el trabajo como dolor de cabeza y espalda que pueden partir de ruidos molestos, mala ventilación o problemas de ergonomía.

Como dolor de cabeza y espalda que pueden partir de ruidos molestos, mala ventilación o problemas de ergonomía.

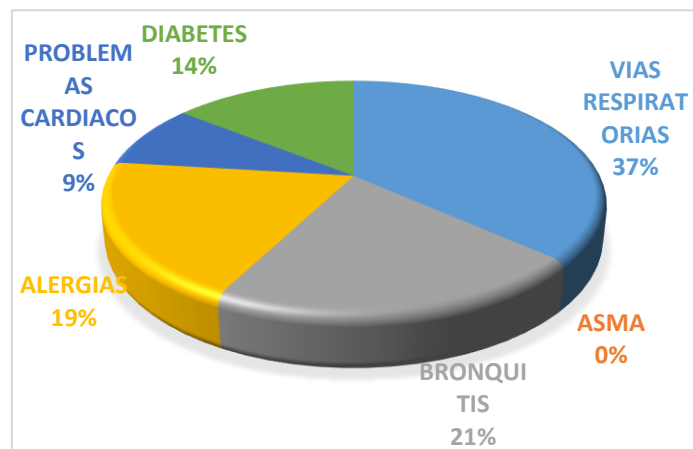


### III. Accidentes/ Incidentes en lugar de trabajo

8. ¿Usted ha padecido o le han diagnosticado alguno de los siguientes problemas de salud?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
VIAS RESPIRATORIAS	21	36.59%
ASMA	0	0%
BRONQUITIS	12	21.05%
ALERGIAS	11	19.29%
PROBLEMAS CARDIACOS	5	8.77%
DIABETES	8	14.3%
TOTAL	57	100%

**Conclusiones:** Entre los padecimientos más comunes que sufren los trabajadores administrativos en la Facultad se muestran con un 37% problemas respiratorios y con un 21% de bronquitis los cuales pueden ser generados por trabajar con polvo y una mala circulación del aire en las áreas de trabajo; lo que hace pensar presencia de riesgos químicos o biológicos.

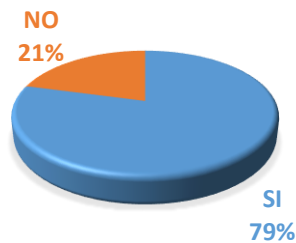


9. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	38	79.17%
NO	10	20.83%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** El 79% de encuestados conoce el proceder de a quien dirigirse en caso se presente alguna emergencia, pero con un 21% el cual es una cifra elevada no conocen a quien dirigirse en caso de emergencia lo que puede generar que el problema aumente su magnitud; por lo cual no se conocen las medidas de seguridad en caso de emergencia.

### ¿EN CASO DE ALGÚN ACCIDENTE DE TRABAJO, SABE USTED A QUIEN DIRIGIRSE?

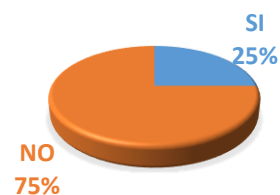


10. ¿Ha sufrido algún incidente (casi accidente) a causa de las actividades que desarrolla en su área de trabajo?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	12	25%
NO	36	75%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** El 75% de personas encuestadas no presentan problemas con incidentes dentro de su area de trabajo, pero un 25% de encuestados han sufrido incidentes lo cual es una cifra de consideración entre los que estan golpes en distintas partes del cuerpo y tropezones los cuales pueden degenerar en accidentes, lo que muestra la posibilidad de riesgos fisicos en sus areas de trabajo.

### ¿HA SUFRIDO ALGÚN INCIDENTE (CASI ACCIDENTE) A CAUSA DE LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLA EN SU ÁREA DE TRABAJO?



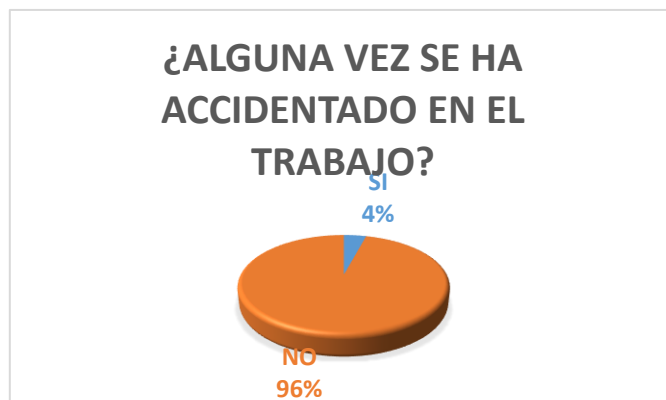
11. ¿Alguna vez se ha accidentado en el trabajo?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	2	4.17%
NO	46	95.83%
TOTAL	48	100%



**Conclusión:** El objetivo principal del SGSSO es el de prevenir los accidentes y así la tendencia llegue a 0; de las personas encuestadas un 4% los incidentes se han convertido en accidentes entre los que destacan caídas de gradas y deslizamiento en gradas por lo que se debe de tomar muy en cuenta estos elementos.

No se cuenta con la señalización adecuada sobre la presencia de riesgos físicos en los lugares de trabajo.



**12. ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo ha sufrido algún accidente?**

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	5	10.42%
NO	43	89.58%
TOTAL	48	100%



**Conclusiones:** existen varios casos de accidentes con un 10% que han sido percibidos por terceras personas entre los que destacan caídas de distinto nivel, golpes en la cabeza con estanterías, cortaduras de los cuales muchas veces se desconocen por su nivel de gravedad.

Esto puede generar problemas a la UES ya que los accidentes ocurridos dentro de sus instalaciones son responsabilidad de la universidad, que se pueden traducir en multas e infracciones.

¿Qué tipo de acciones han tomado las autoridades con respecto a la seguridad e higiene ocupacional ante la manifestación de un accidente?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
NINGUNA	5	100%
TOTAL	5	100%



**Conclusiones:** Con respecto a las acciones tomadas en materia de seguridad y salud ocupacional de los anteriormente mencionados accidentes no se realiza ninguna acción para eliminar o mitigar el riesgo por parte de las entidades correspondientes.

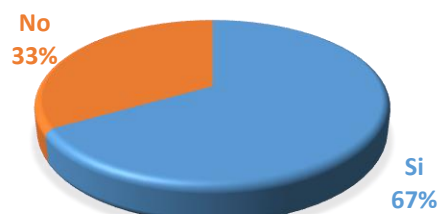
Esto puede generar desconfianza en la institución ya que no se cuenta con un programa de SySO al cual acudir que sea de conocimiento de todos los trabajadores.

¿Conoce el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	32	67%
NO	16	33%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** En materia de Seguridad y Salud ocupacional es muy importante conocer el significado de las demarcaciones y señalizaciones enfocadas a seguridad, ya que dan un pauta de cómo actuar en determinadas situaciones por lo que un 33% no conoce dicho significado se deberá a que no se han realizado las campañas de concientización pertinente para el personal.

**¿CONOCE EL SIGNIFICADO DE LA DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LAS RUTAS DE EVACUACIÓN?**



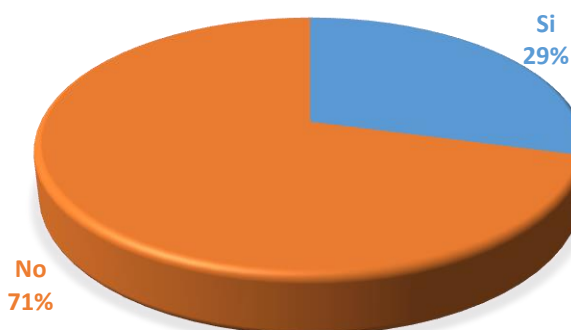
#### IV. Plan de Emergencia

**13. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en su lugar de trabajo?**

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	14	29%
NO	34	71%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Al igual que con la señalización es importante conocer el

**¿SABE EL PROCEDER EN CASO DE PRESENTARSE UNA EMERGENCIA EN SU LUGAR DE TRABAJO?**



procedimiento a seguir en caso de cualquier emergencia el cual debe ser conocido por todos los involucrados, por lo que el 71% de los encuestados no conoce dicho procedimiento es necesario la realización de campañas de capacitación en materia de seguridad para las personas que interactúan en la Facultad.

**14. ¿Conoce y puede utilizar equipo de emergencia?**

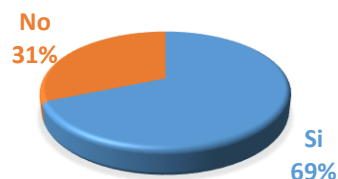
RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	33	69%

NO	15	31%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Según las personas encuestadas el 31% no saben cómo utilizar equipo de emergencia debido a la falta de capacitación; el correcto uso de este equipo puede ser un fuerte aliado ante cualquier situación de emergencia.

Lo que hace prever que no se cuentan con programas de capacitación periódicos para los empleados de cómo actuar frente a un riesgo.

### ¿CONOCE Y PUEDE UTILIZAR EQUIPO DE EMERGENCIA?



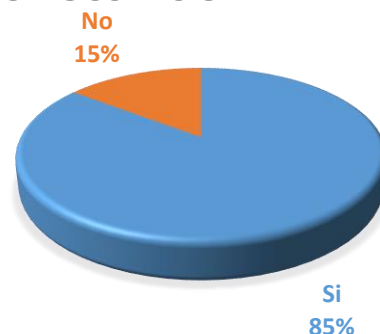
### 15. ¿Se tiene conocimiento sobre los esfuerzos sobre Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	41	85%
NO	7	15%
TOTAL	48	100%

**Conclusión:** Una gran mayoría con un 85% están conscientes de las labores enfocadas a SSO, mientras que un 15% no conoce de estas iniciativas por lo que es necesario que todos conozcan cómo se está velando por la seguridad de los trabajadores.

No se poseen campañas de información y concientización en cuanto a esfuerzo realizados por la facultad enfocada a SySO.

### ¿SE TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LOS ESFUERZOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FIA?

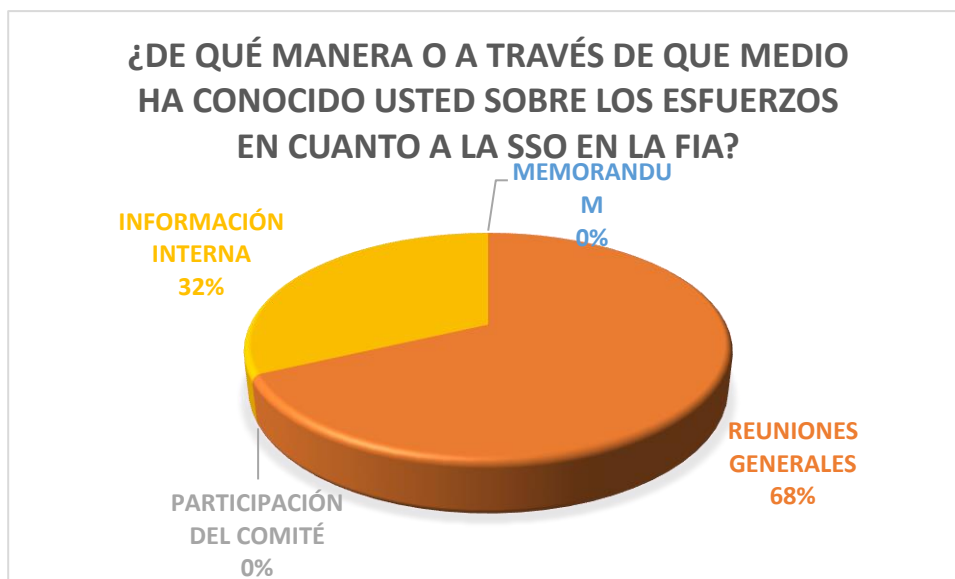


## V. Medicina del Trabajo

### 16. ¿De qué manera o a través de que medio ha conocido usted sobre los esfuerzos en cuanto a la SSO en la FIA?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
-----------	--------------------	--------------------

MEMORANDUM	28	68%
REUNIONES GENERALES	0	0%
PARTICIPACIÓN DEL COMITÉ	0	0%
INFORMACIÓN INTERNA	13	32%
TOTAL	41	100%



**Conclusiones:** En cuanto a la forma en que las personas se dan cuenta de las labores enfocadas a SSO el 68% de las personas se informa en reuniones generales y un 32% con información interna; pero no a todos les llega esa información al igual q no todos asisten a las reuniones generales por lo que sería necesario entregar circulares para que todos se enteren del trabajo realizado.

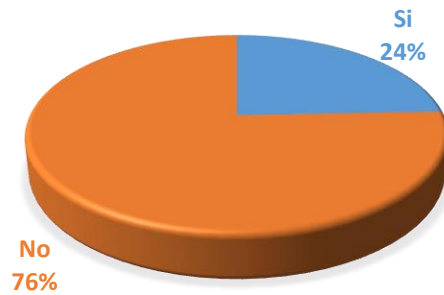
## VI. Sistema de Seguridad Ocupacional en la FIA

17. Considera que son efectivos que son los medios que se utilizan para informar sobre las labores en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional en la FIA?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
SI	10	24%
NO	31	76%
TOTAL	41	100%

Conclusiones: el 76% de los encuestados considera que hay un déficit en la propagación de la información ya que no se utilizan circulares o memorándums para dicho fin.

**CONSIDERA QUE SON EFECTIVOS QUE SON LOS MEDIOS QUE SE UTILIZAN PARA INFORMAR SOBRE LAS LABORES EN CUANTO A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA FIA?**



18. ¿Específicamente en su área de trabajo, que mejoras esperaba obtener con la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional?

RESPUESTA	RESULTADO ABSOLUTO	RESULTADO RELATIVO
ESTRUCTURALES	21	38%
HERRAMIENTAS	5	9%
SEÑALIZACIÓN	4	7%
ERGONÓMICOS	12	21%
ILUMINACIÓN	9	16%
MEDIDAS PREVENTIVAS	5	9%
TOTAL	56	100%

Conclusiones: Según las personas encuestadas del área administrativa se esperan mejoras en cuanto a elementos estructurales del área de trabajo y mejoras en la iluminación y un mejor acoplamiento del trabajo a sus necesidades.

**¿ESPECÍFICAMENTE EN SU ÁREA DE TRABAJO, QUE MEJORAS ESPERARÍA OBTENER CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?**



## Tabulación y lectura de resultados Instrumento para usuarios de zonas verdes y de circulación

Retomando la muestra que se especificó para dicha área tenemos:

- **Muestra Usuarios Zonas Verdes:**

- Número de Personas: 5,593

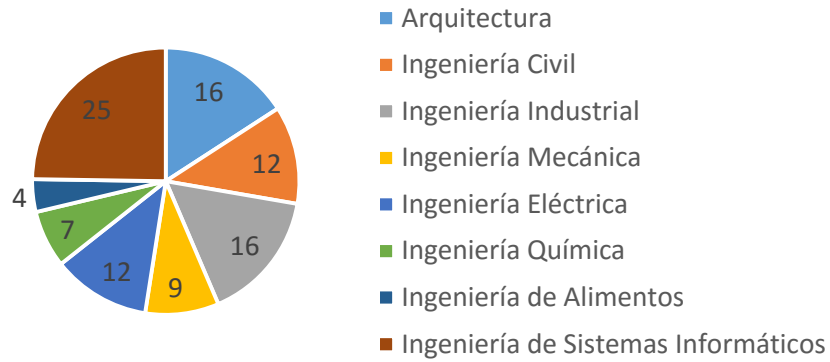
$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)5593}{(5593 - 1)(0.1)^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 94.44 = 95 \text{ personas}$$

El tipo de muestreo a utilizar para la elección de estas 95 personas será estratificado debido a que en la misma facultad se tienen distintas carreras, a continuación se detalla la cantidad por carrera:

CARRERA	M	%M	F	%F	Total	Muestr a M	Muestr a F	Muestr a T
Arquitectura	484	9%	430	8%	914	8	7	16
Ingeniería Civil	521	9%	187	3%	708	9	3	12
Ingeniería Industrial	612	11%	353	6%	965	10	6	16
Ingeniería Mecánica	470	8%	47	1%	517	8	1	9
Ingeniería Eléctrica	647	12%	49	1%	696	11	1	12
Ingeniería Química	220	4%	163	3%	383	4	3	7
Ingeniería de Alimentos	118	2%	106	2%	224	2	2	4
Ingeniería de Sistemas Informáticos	953	17%	233	4%	1,186	16	5	25
<b>TOTAL:</b>	4,025	72%	1,568	28%	5,593	68	27	96

Numero de muestras



## ESPECIFICACIÓN DE PREGUNTAS

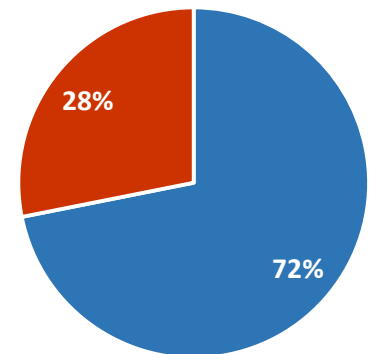
### NIVEL DE CONOCIMIENTO REFERENTE A SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. ¿Tiene conocimiento referente al tema de seguridad y Salud Ocupacional?

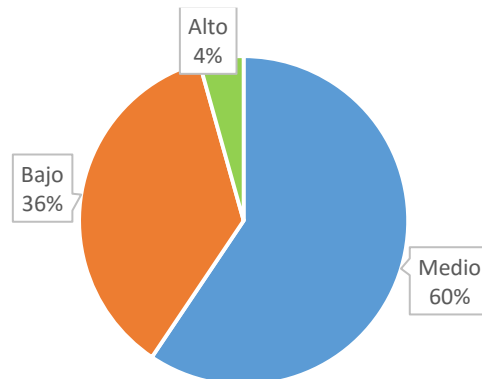
1	SI	NO
	72%	28%
	69	27

Los que conocen sobre el tema en su mayoría las respuestas es por conocimiento que se impartió en la

Universidad representando un 86% el 14% restante ha sido por trabajos personales o conocimientos personales.



2. Clasifique el conocimiento de Seguridad y Salud Ocupacional que posee:



2	Medio	Bajo	Alto
	60%	36%	4%
	41	25	3

En este primer apartado de la encuesta se centra en dos preguntas claves:

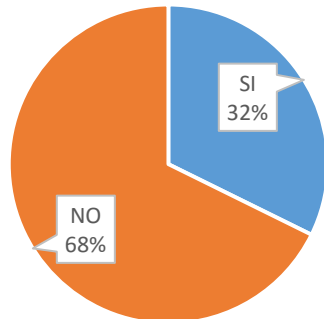


1. ¿Tiene conocimiento referente al tema de seguridad y Salud Ocupacional?
2. ¿Clasifique el conocimiento de Seguridad y Salud Ocupacional que posee?

Los resultados comunes nos arrojan que, un 72% de 95 entrevistados SI conocen sobre el tema en su mayoría por conocimiento adquirido en la Universidad, considerando un 60% de estos con nivel medio de conocimiento y 36% bajo.

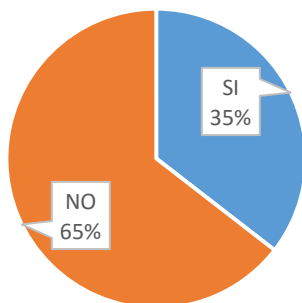
### EDUCACIÓN VIAL

3. ¿Posee Vehículo / motocicleta?



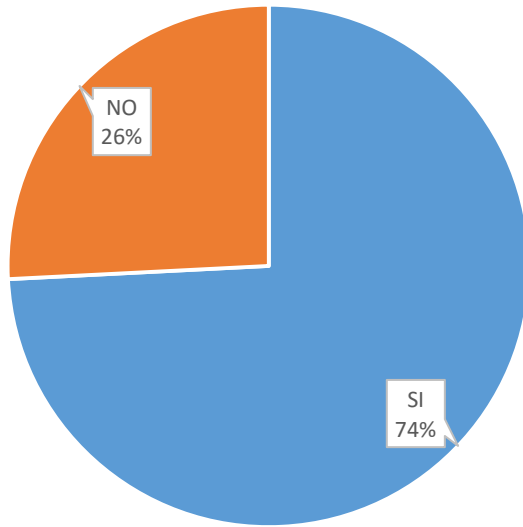
3	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	32%	68%
	31	65

4. ¿Conoce sobre reglas internas establecidas para la seguridad del peatón?



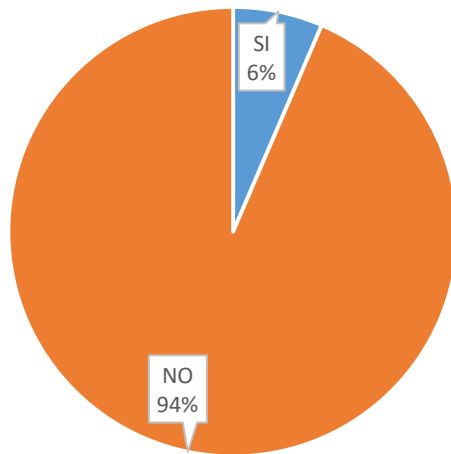
4	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	35%	65%
	11	20

5. Tiene claro los espacios permitidos para estacionamiento de vehículos y motocicletas?



<b>5</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	74%	26%
	23	8

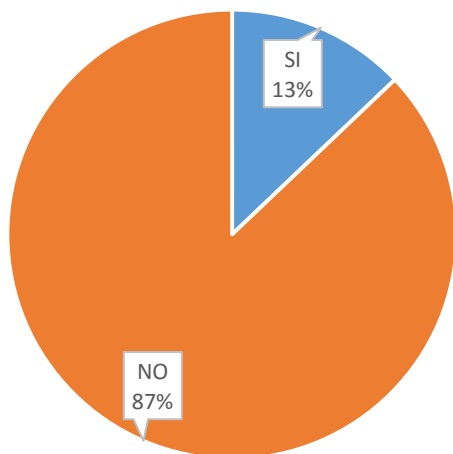
6. ¿Ha sufrido de un accidente vehicular dentro de la FIA?



	<b>SI</b>	<b>NO</b>
--	-----------	-----------

<b>6</b>	6%	94%
	2	29

7. ¿Conoce si alguno de sus compañeros ha sufrido un accidente vehicular dentro de la FIA?



<b>7</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	13%	87%
	4	27

Número de Accidentes Vehiculares Totales: 6

Descripción:

N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió
1	Un motociclista impactó al automóvil	En la calle de acceso del polideportivo llegando a la fotocopiadora frente a biblioteca	2014	El motociclista conducía a un exceso de velocidad y no pudo detenerse
2	Camión de bebidas golpeó el automóvil	En la calle de acceso del polideportivo llegando a la fotocopiadora frente a biblioteca	2013	El camión de bebidas estaba retrocediendo sin que le avisaran y el automóvil pasó mientras maniobraba y le impactó
3	Choque entre moto y automóvil	frente a la biblioteca de la FIA	2015	Motocicleta a media vía choco con auto en curva.

4	Choque entre 2 carros	Atrás del toldo de circulación	2013	Se ocasionó en la curva porque se estacionan muchos vehículos y queda solo un sentido
5	Choque entre dos carros	Atrás del toldo	2014	Por un punto ciego en la curva que ahí se encuentra.
6	Ciclista golpeó carro	Curva atrás del toldo a la par de escuela de Civil	2012	Ocurrió en la noche porque el automóvil iba con luces apagadas por curva de civil

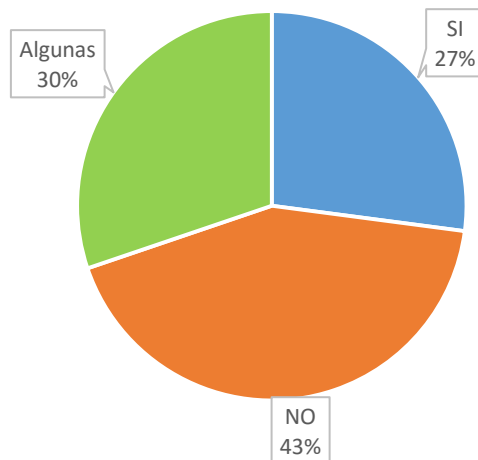
Un 32% de los entrevistados poseen vehículo y/ o motocicleta, de los que 65% NO conocen sobre reglas en relación a la seguridad del peatón.

**Se realizó la pregunta:** Tiene claro los espacios permitidos para estacionamiento de vehículos y motocicletas?, de los que un 74% respondieron afirmativamente, aun no existiendo espacios debidamente señalizados

Un 6% ha sufrido un accidente vehicular dentro de la FIA y otro 13% conoce un caso en alguno de sus compañeros, de los que se pueden destacar que ocurrieron en las áreas de la curva que se encuentra detrás de la escuela de Ing Civil y frente a fotocopiadora que se encuentra en el área de la biblioteca de ingeniería.

## I. PERCEPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL ÁREA

8. ¿Las condiciones del área que transita le brindan seguridad para realizar sus actividades con confianza?



	SI	NO	Algunas
--	----	----	---------

<b>8</b>	27%	43%	30%
	26	41	29

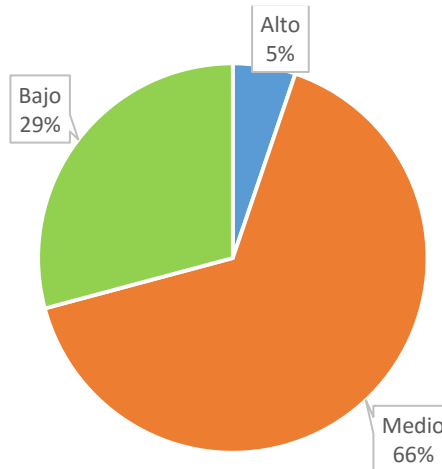
Los comentarios sobre los que respondían No o Algunos se pueden concluir en tres aspectos sobresalientes:

Falta de normativa para la velocidad de los vehículos y/ o motocicletas

Desniveles o partes peligrosas que ocasionan riesgo de caída a mismo y/o diferente nivel

Falta de Iluminación por las noches en todas las áreas de circulación.

**9.** ¿Cómo calificaría el nivel de seguridad en el área que transita?

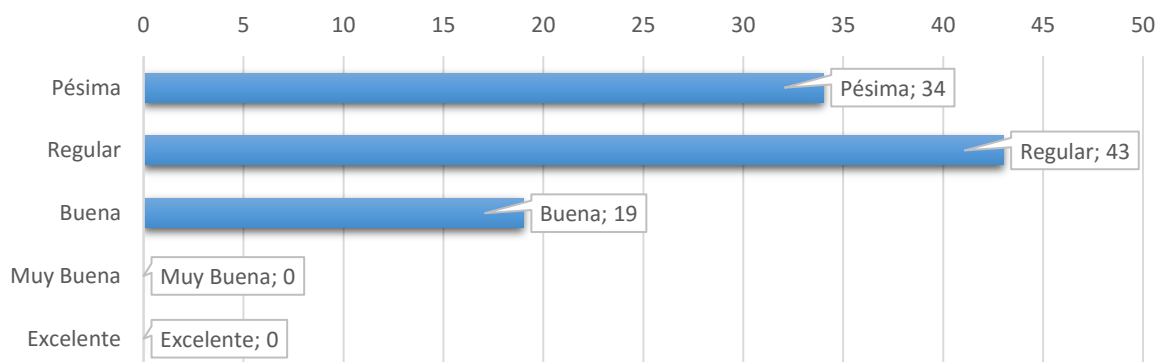


<b>9</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
	29%	66%	5%
	28	63	5

Con este punto consideran una calificación del nivel de seguridad de las áreas en general como 66% nivel medio.

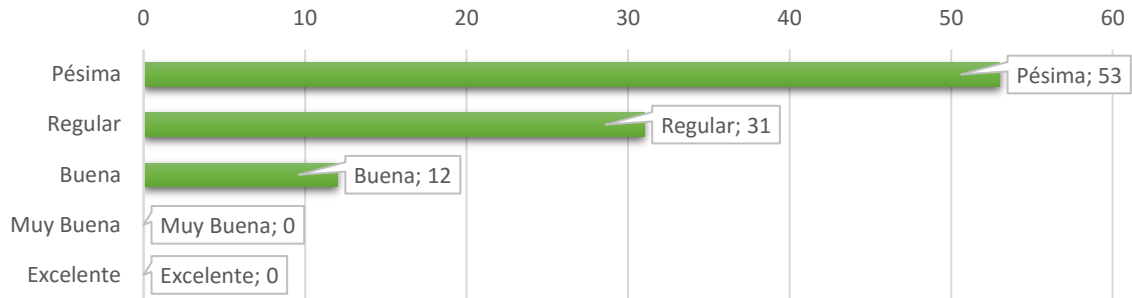
**10.** ¿Cómo Calificaría los siguientes aspectos de las zonas verdes y de circulación del área donde transita dentro de la FIA?

**Limpieza de desechos orgánicos e inorgánicos**



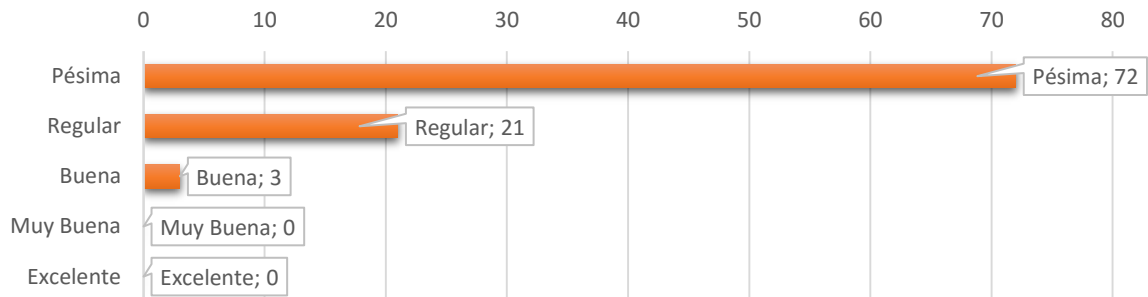
<b>10</b>	<b>Pésima</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	35%	45%	20%	0%	0%
	34	43	19	0	0

### Iluminación por las noches



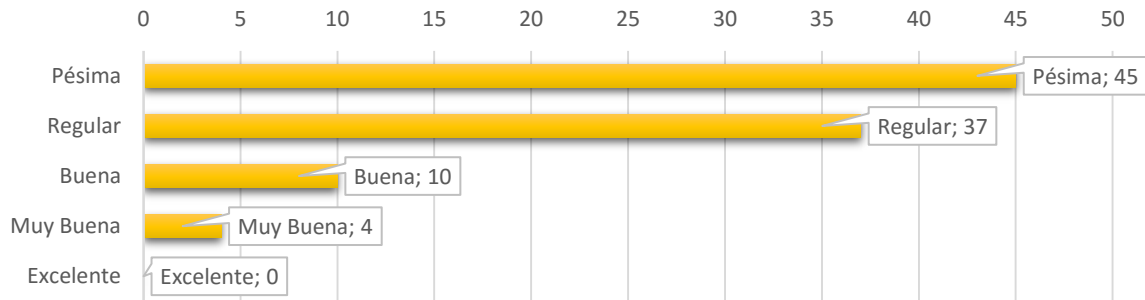
<b>10</b>	<b>Pésima</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	55%	32%	13%	0%	0%
	53	31	12	0	0

### Señalización de prohibiciones



<b>10</b>	<b>Pésima</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	75%	22%	3%	0%	0%
	72	21	3	0	0

### Señalización de Salvamento



<b>10</b>	<b>Pésima</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	47%	39%	10%	4%	0%
	45	37	10	4	0

### Estado Físico de las áreas



<b>10</b>	<b>Pésima</b>	<b>Regular</b>	<b>Buena</b>	<b>Muy Buena</b>	<b>Excelente</b>
	33%	49%	19%	1%	0%
	32	47	18	1	0

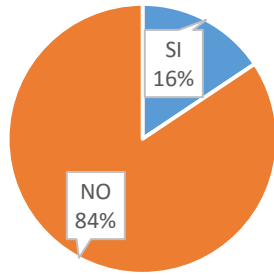
Con la calificación de aspectos en zonas verdes se tuvo como resultado predominante:

- Limpieza de desechos orgánicos e inorgánicos= Regular 43%
- Iluminación= Pésima 53%
- Señalización= Pésima 59%
- Estado Físico de las áreas= Regular 47%

Como podemos observar, estos aspectos son los sobresalientes según las percepciones de los usuarios de la facultad.

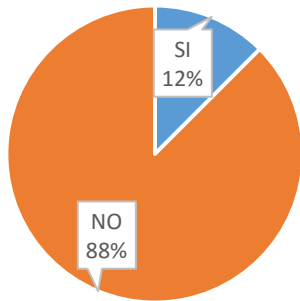
## **ACCIDENTES EN EL ÁREA**

11. ¿En caso de algún accidente en el área sabe usted a quien dirigirse?



<b>11</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	16%	84%
	15	81

**12.** ¿Ha sufrido algún incidente en el área de zona verde y / o de circulación en el área?



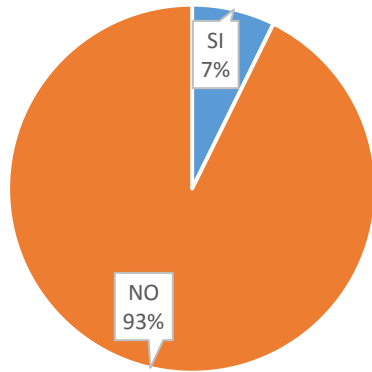
<b>12</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	13%	88%
	12	84

En un 83% los comentarios son sobre caída por deslizamientos en partes lisas por época de invierno y por objetos salientes del suelo combinado con baches, hoyos en la zonas de circulación el restante,

17% sobre Partes salientes de pupitres, cortes en ropa por ello.

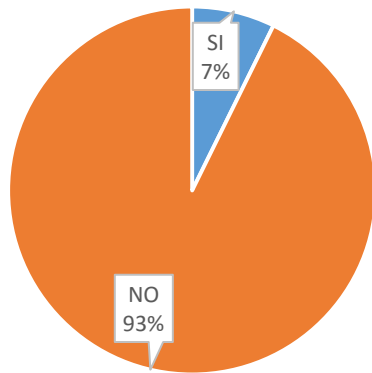
**13.** ¿Se ha accidentado en el área en el tiempo en que se ha hecho uso de ellas?





<b>13</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	7%	93%
	7	89

**14.** ¿Sabe si alguno de sus compañeros se ha accidentado en el área en el tiempo que ha hecho uso de ellas?



<b>14</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	9%	91%
	9	87

Un 84% tiene desconocimiento sobre a quién dirigirse en caso de accidentes, este es un punto a tratar mediante inducciones generales y obligatorias en la facultad, tratando el tema desde el proceso de nuevo ingreso.

Se muestra también un 13% de incidentes ocurridos en las áreas, siendo un 83% de los comentarios sobre caídas por deslizamientos de partes lisas por época de invierno y por objetos salientes del suelo combinado con baches y hoyos en las zonas de circulación el restante.

Un 7% de los entrevistados ha sufrido un accidente, así como otro 7% conoce de casos de compañeros a los que les han ocurrido accidentes. Lo que nos suman un total de 16 accidentes mapeados mediante las encuestas realizadas.

Número de Accidentes Totales: 21

Descripción:

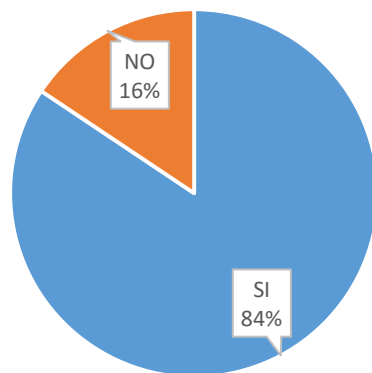
N°	Qué Ocurrió	Dónde Ocurrió	Cuándo Ocurrió	Cómo Ocurrió	Causa Posible
1	Caída	Gradas hacia edificio Industrial	2013	El paso se fue por ir viendo una rama que casi golpeaba	Acción insegura
2	Mango cayó en cabeza de estudiante	Por escuela de Eléctrica	2015	El mangó cayó en la cabeza de un estudiante, causándole un hematoma posteriormente	Aleatorio
3	Carro golpea a estudiante	En fotocopiadora frente a biblioteca FIA	2012	El conductor estaba hablando y no se percató que la estudiante iba pasando y aceleró repentinamente	Acción Insegura
4	Herida	Taller Mecánica	2014	Trabajando en corte de metal	Condiciones Inseguras. Falta de EPP
5	Caída de rama	Frente a ASEIQA	2011	Le cayó en la cabeza	Aleatorio
6	Caída de un árbol	Pasillo que se dirige a Medicina al costado de la fotocopiadora frente a biblioteca	2012	Le cayó a un estudiante en una tormenta	Aleatorio
7	Caída de gradas	Escuela Ing Química	2014	El estudiante se apoyó en pasamanos y este cedió provocando la caída	Condiciones Inseguras, Falta de mantenimiento
8	Deslizamiento y caída	Frente a Biblioteca	2014	Se deslizó y cayó	Condiciones Inseguras, Caída al mismo nivel
9	Caída en un hoyo	en el camino del edificio D hacia Industrial	2014	Por falta de iluminación por las noches no se percató del hoyo y un pie se le fue cayendo de frente al suelo	Condición Insegura. Agentes Físicos, Falta de iluminación. Falta de protección

10	Caída	Frente a Adm. Académica	2015	Luxamiento de tobillo por la caída que generó el levantamiento del suelo por las ramas de los árboles	Condición Insegura. Falta de Mantenimiento
11	Caída	En la terminación de una grada	2013	No se percató de la terminación de la grada	Condición insegura. Falta de controles visuales
12	Caída	En hoyo sin tapadera por mecánica	2010	Se fue en el hoyo reventándose el labio en la caída	Condición insegura. Falta de protección
13	Caída	En el final gradas que llevan a Edificio de Industrial	2015	Canaleta sin rejilla , se fue de pasó y cayó	Condición insegura. Falta de protección
14	Corriente	En ASEIQA	2014	Toma corriente en malas condiciones causó que a un estudiante le ocasionara una descarga de electricidad haciendo a la vez cortocircuito con el aparato que conectaba	Condición Insegura. Riesgos Eléctricos
15	Golpe	En ASEII	2014	Golpe con ventilador que se encuentra a una distancia muy baja	Condición Insegura. Mala posición. Falta de control visual
16	Golpe	En Administración Académica	2013	Golpe con puerta de vidrio ocasionando el quiebre completo de la puerta ocasionando una cortadura en la frente de la estudiante.	Condición Insegura. Falta de control visual
17	Herida por manipulación de engrapadora	Fotocop. Mecánica	2015	Manipulación apresurada de engrapadora causó que la grapa se incrustara en dedo pulgar de	Habilidad del operador Ganar tiempo

				mano derecha de trabajador	
18	Incidente recurrente de golpes	Fotocop. Mecánica	Frec.	Frecuentemente ocurren golpes por el espacio reducido del lugar de trabajo entre máquinas y espacio por trabajador	Condición Insegura. Riesgos Ergonómicos
19	Corte con tijera	Toldo Azul	2014	Estaba rasgando una bolsa de mercadería y no se percató de la terminación e hirió	Habilidad del operador
20	Caída de mercadería con golpe en cabeza	Toldo Azul	2015	Caída de mercadería en cabeza de trabajador por no estar a la altura adecuada	Condición Insegura. Riesgos Ergonómicos
21	Caída al mismo nivel por deslizamiento	En el pasillo del Edificio C al D	2015	Deslizamiento por musgo creado en el pasillo en época de lluvia	Condición Insegura. Falta de limpieza y mantenimiento

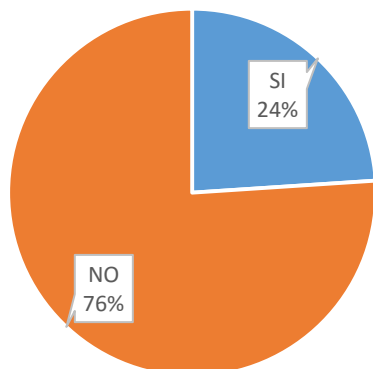
## II. PLAN DE EMERGENCIA

15. ¿Sabe usted el significado de la demarcación y señalización de las rutas de evacuación?



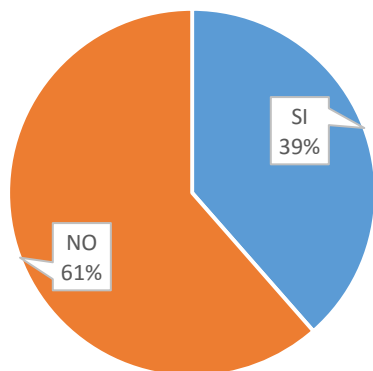
	SI	NO
<b>15</b>	84%	16%
	81	15

16. ¿Sabe el proceder en caso de presentarse una emergencia en el área?



<b>16</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	24%	76%
	23	73

17. ¿Conoce el punto de zona de evacuación más cercano?

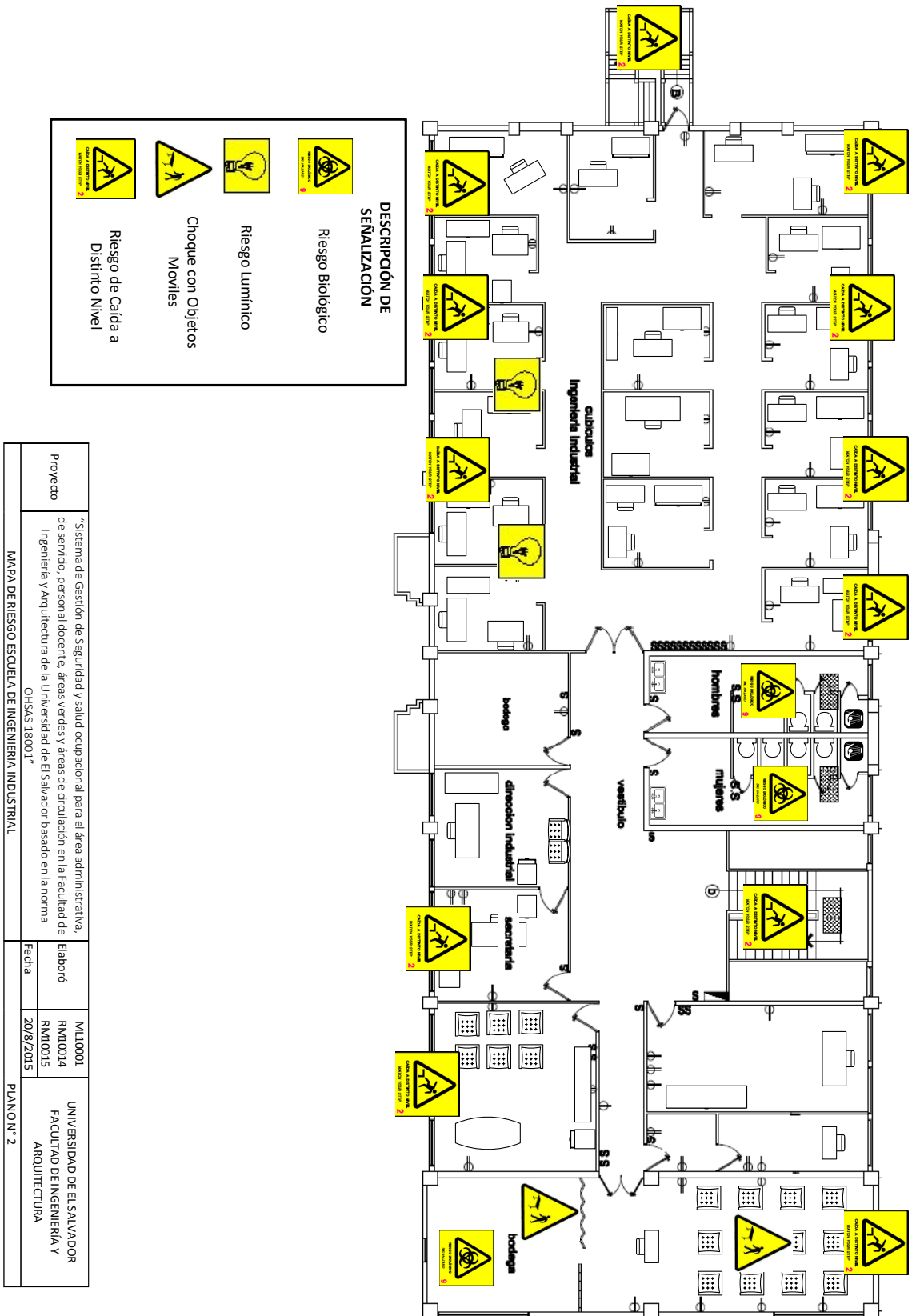


<b>17</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	39%	61%
	37	59

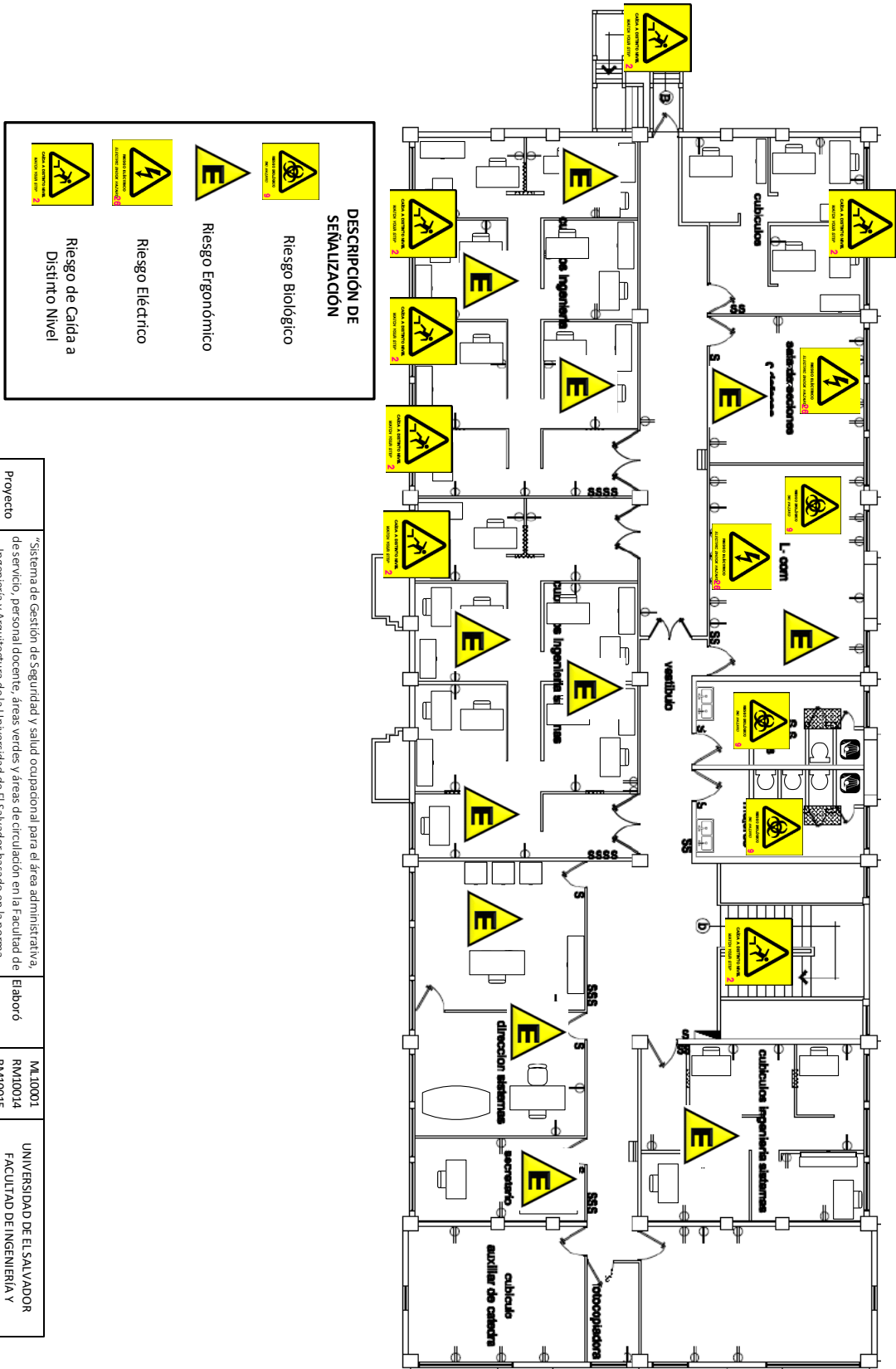
Con el conocimiento básicos sobre el significado de señalización y demarcación de salvamento, los entrevistados se consideraron que un 84% de ellos conocía sobre el tema, sin embargo un 76% de los mismos no sabrían el proceder en caso de presentarse una emergencia y un 61% no conoce sobre los puntos de zona de reunión para evacuación segura del área.

# ANEXO E: Mapas de Riesgo.

## 35.1.10. Escuela de Ingeniería Industrial.



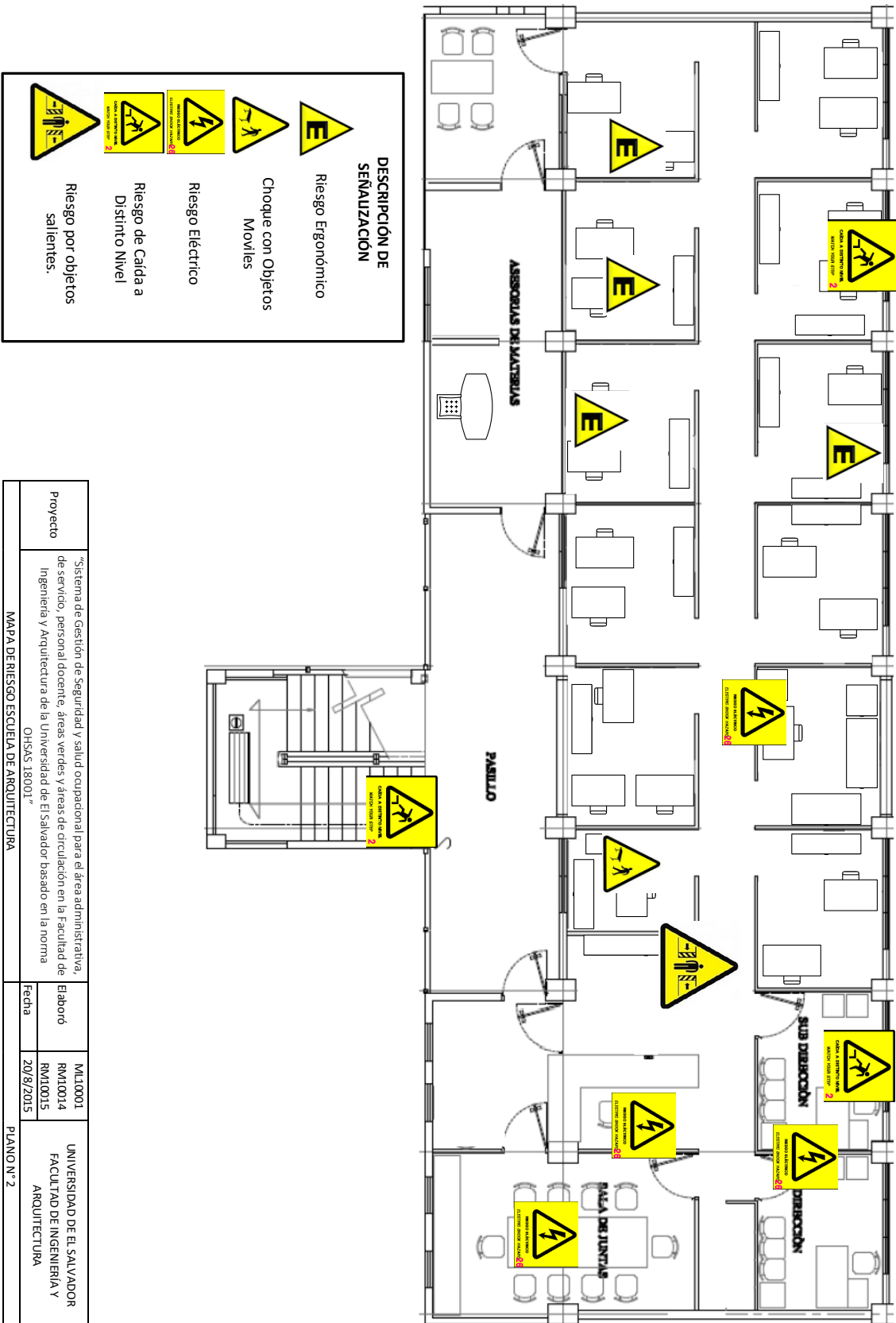
35.1.11. Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos.



Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"		
Elaboró	ML10001	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Fecha	RM10014	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	
	RM10015	ARQUITECTURA	
	20/8/2015	PLANO N° 2	



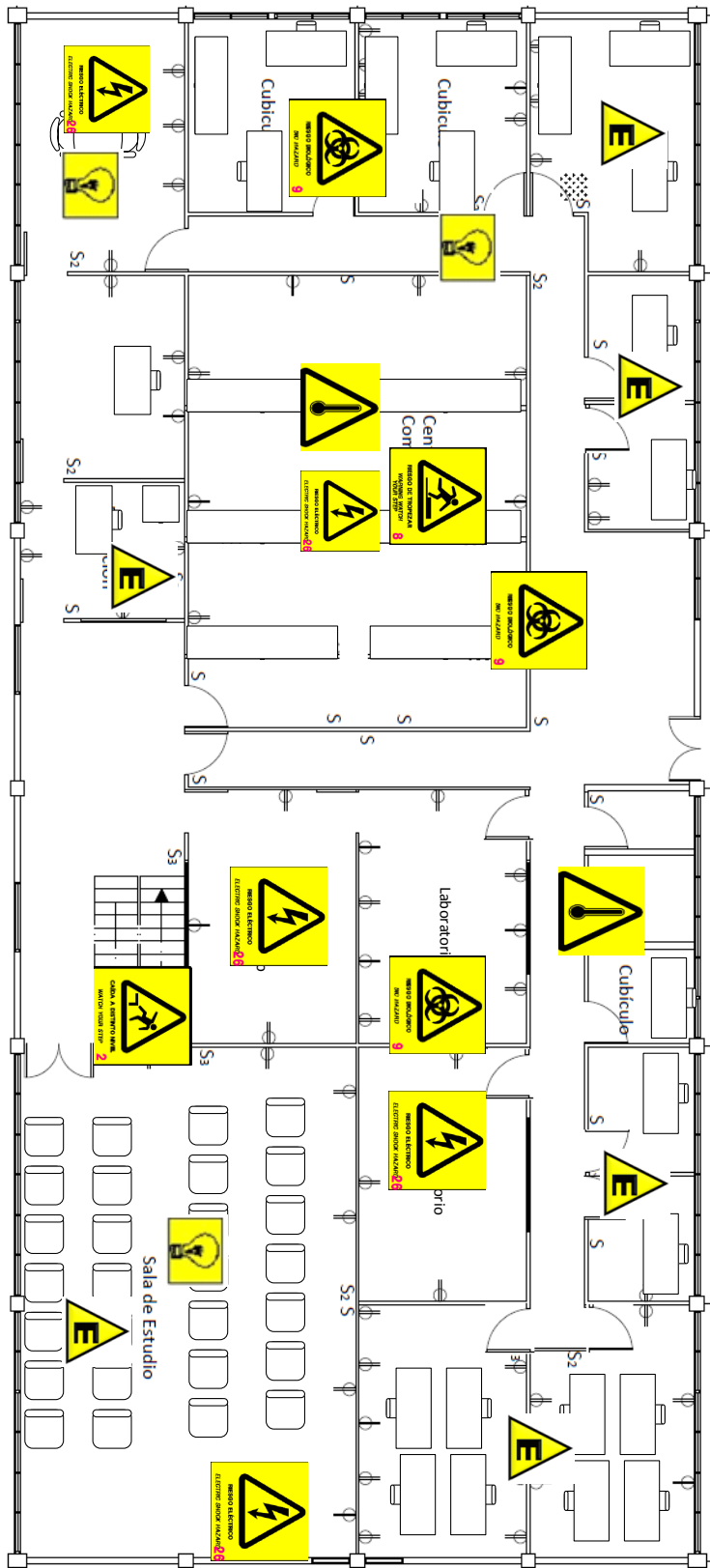
### 35.1.12. Escuela de Arquitectura.



Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"		Elaboró	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
	MAPA DE RIESGO ESCUELA DE ARQUITECTURA		Fecha	20/8/2015	

PLANO N° 2

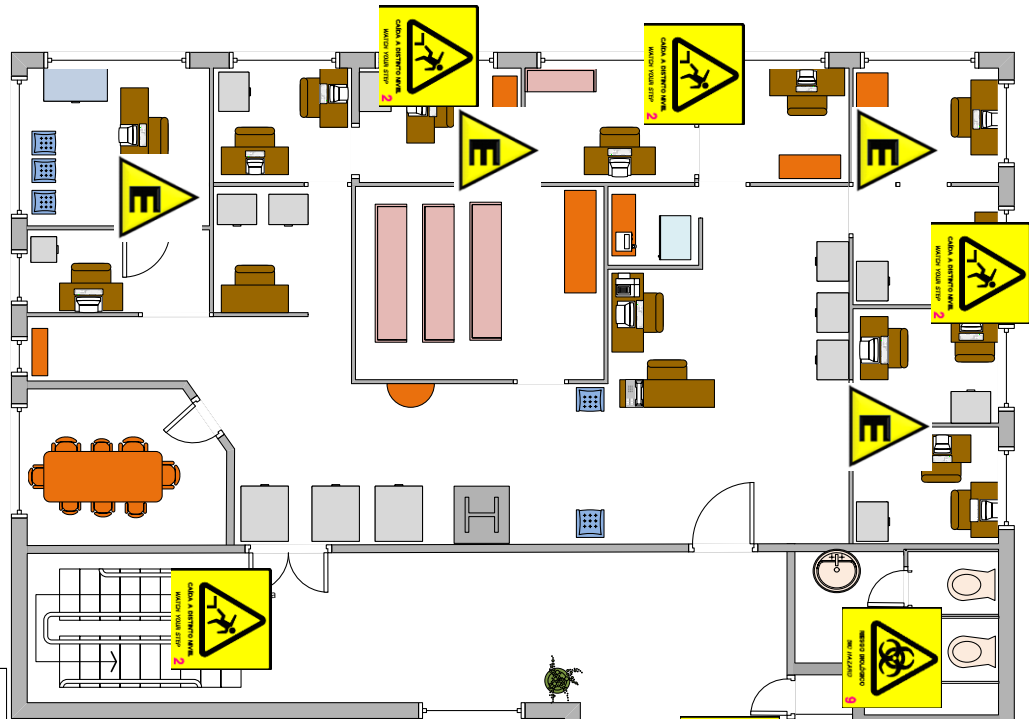
### 35.1.13. Escuela de Ingeniería Eléctrica.



DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN	
	Estrés Térmico
	Riesgo Biológico
	Riesgo Eléctrico
	Mala Iluminación
	Caida a Distinto Nivel
	Riesgo Ergonómico

Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	
MAPA DE RIESGO ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA		
Elaboró	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Fecha	20/8/2015	
PLANON° 2		

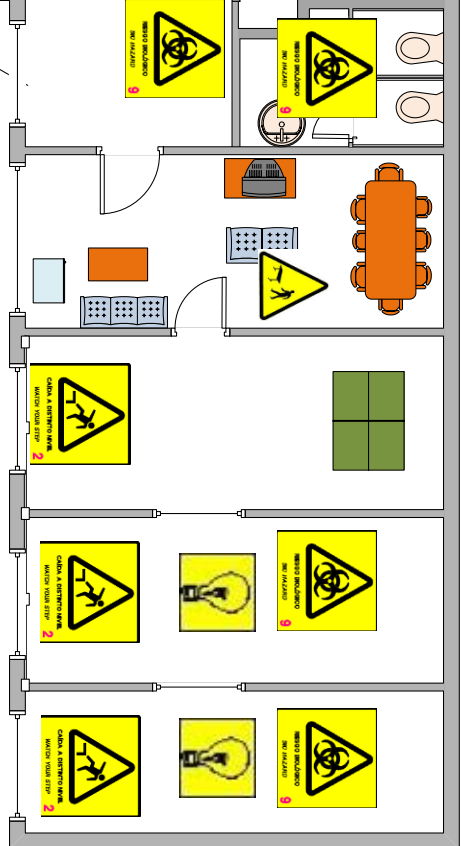
### 35.1.14. Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos.

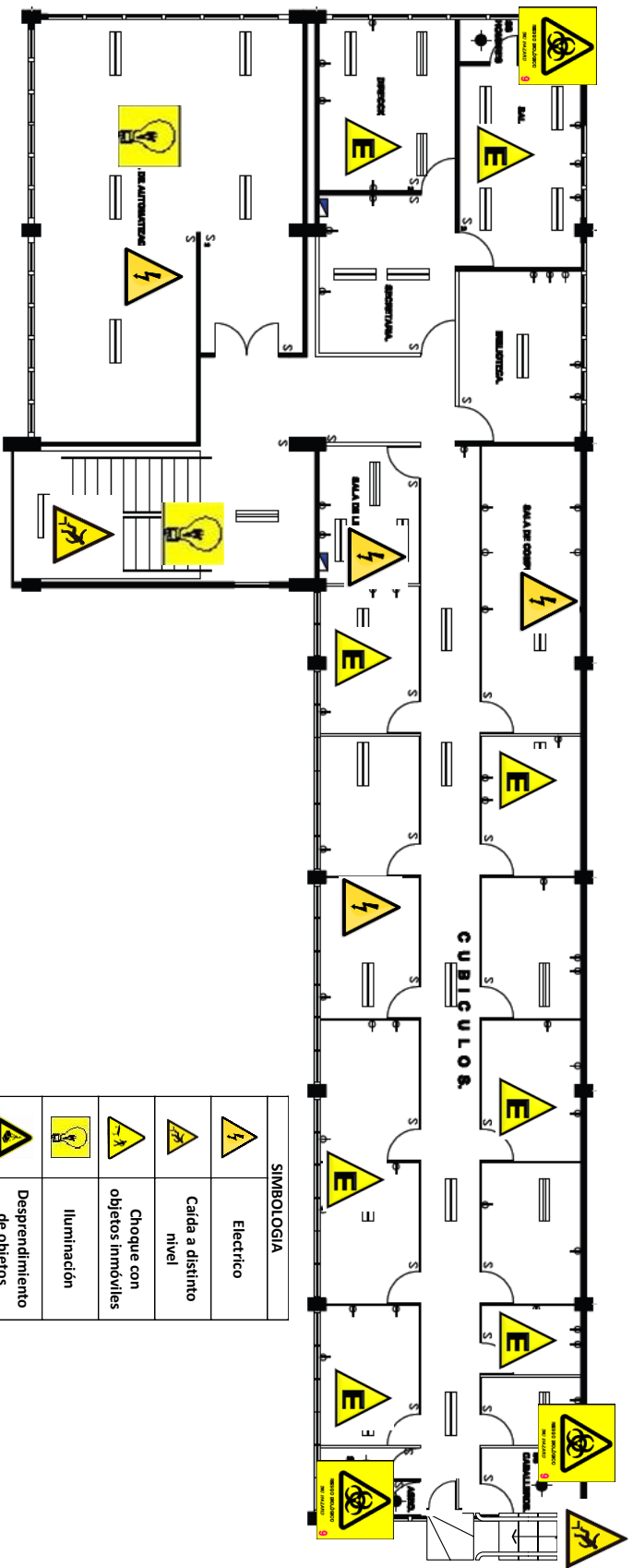


SIMBOLOGIA	
	Caída a distinto nivel
	Choque con objetos inmóviles
	Iluminación
	Riesgo Biológico
	Ergonómicos

Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	
	Elaboró	M.L.0001
MAPA DE RIESGO ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA	Fecha	21/08/2015
	PLANO N° 5	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

### 35.1.15. Escuela de Ingeniería Mecánica.

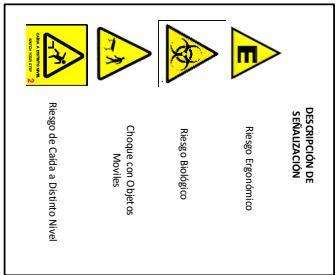
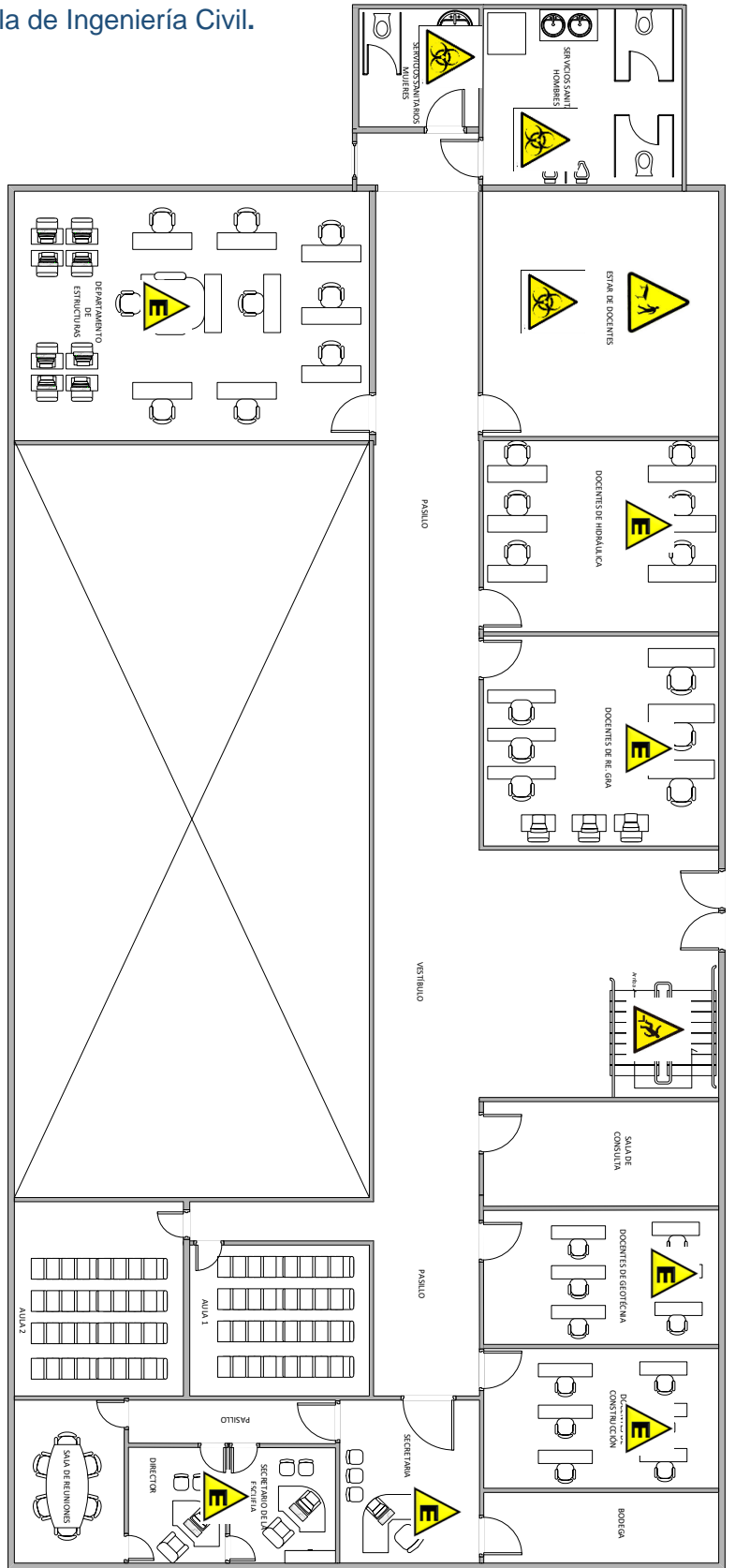




SIMBOLOGIA	
	Eléctrico
	Caída a distinto nivel
	Choque con objetos inmóviles
	Iluminación
	Desprendimiento de objetos
	Ergonómicos
	Riesgo Biológico

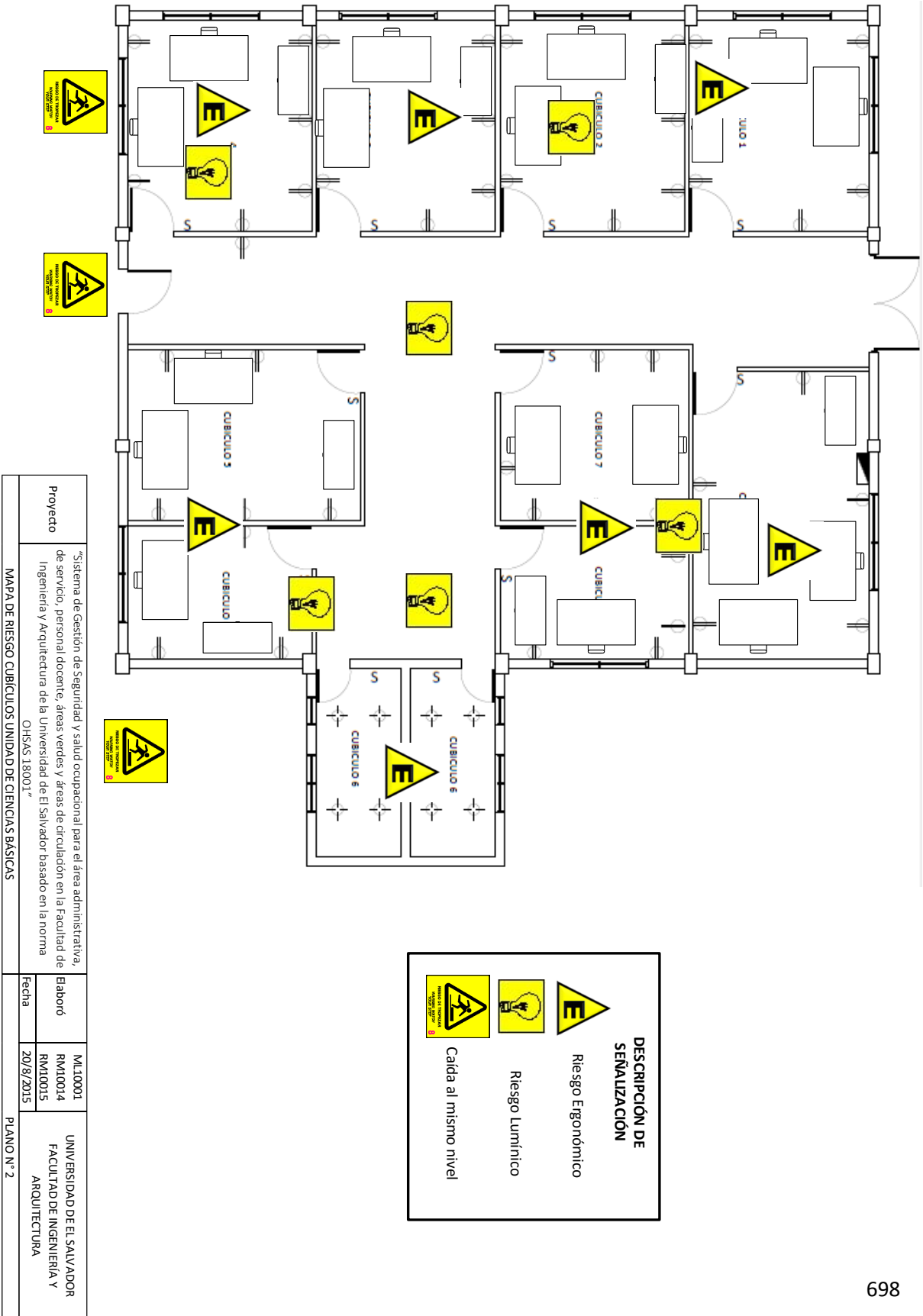
Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"		
	Elaboró	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
	Fecha	20/08/2015	PLANON° 4
MAPA DE RIESGO ESCUELA DE INGENIERIA MECANICA			

### 35.1.16. Escuela de Ingeniería Civil.








Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"	
Elaboró	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Fecha	21/08/2015	PLANO N° 6
MAPA DE RIESGO ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL		

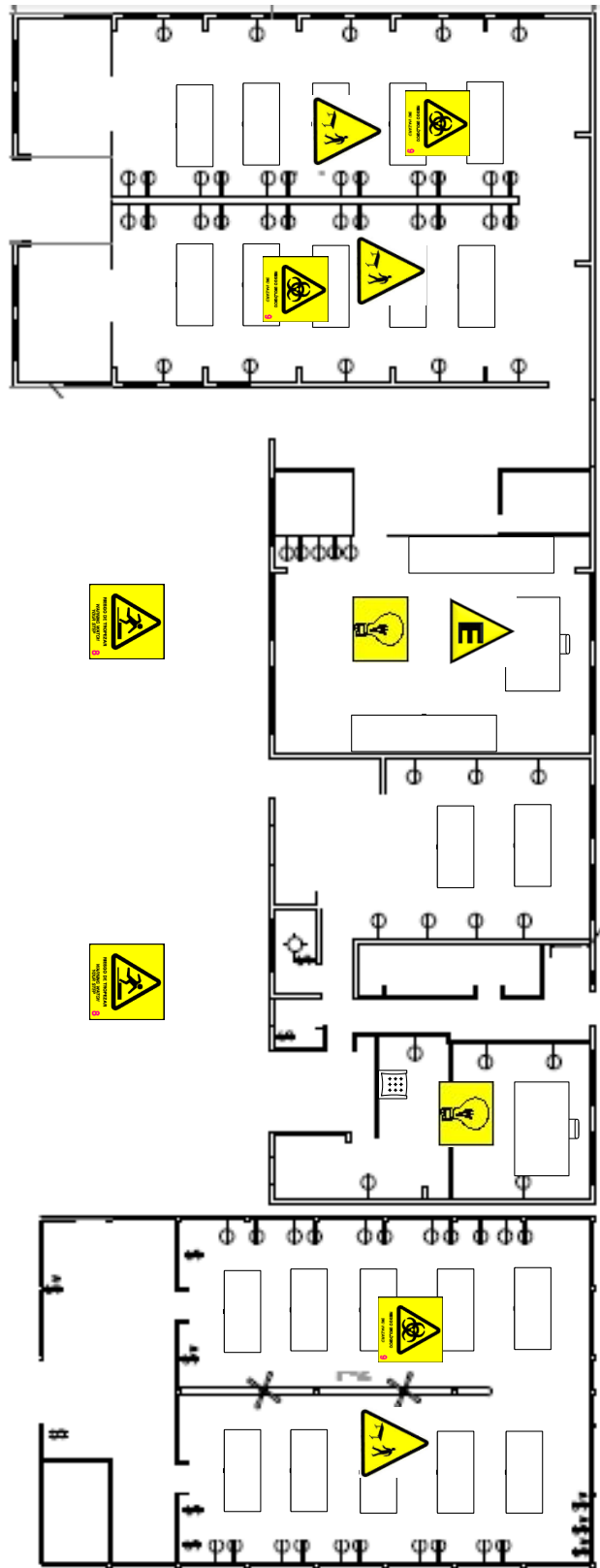
### 35.1.17. Escuela de Unidad de Ciencia Básicas.



### 35.1.18. Área Administrativa de la Unidad de Ciencia Básicas.

**DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN**

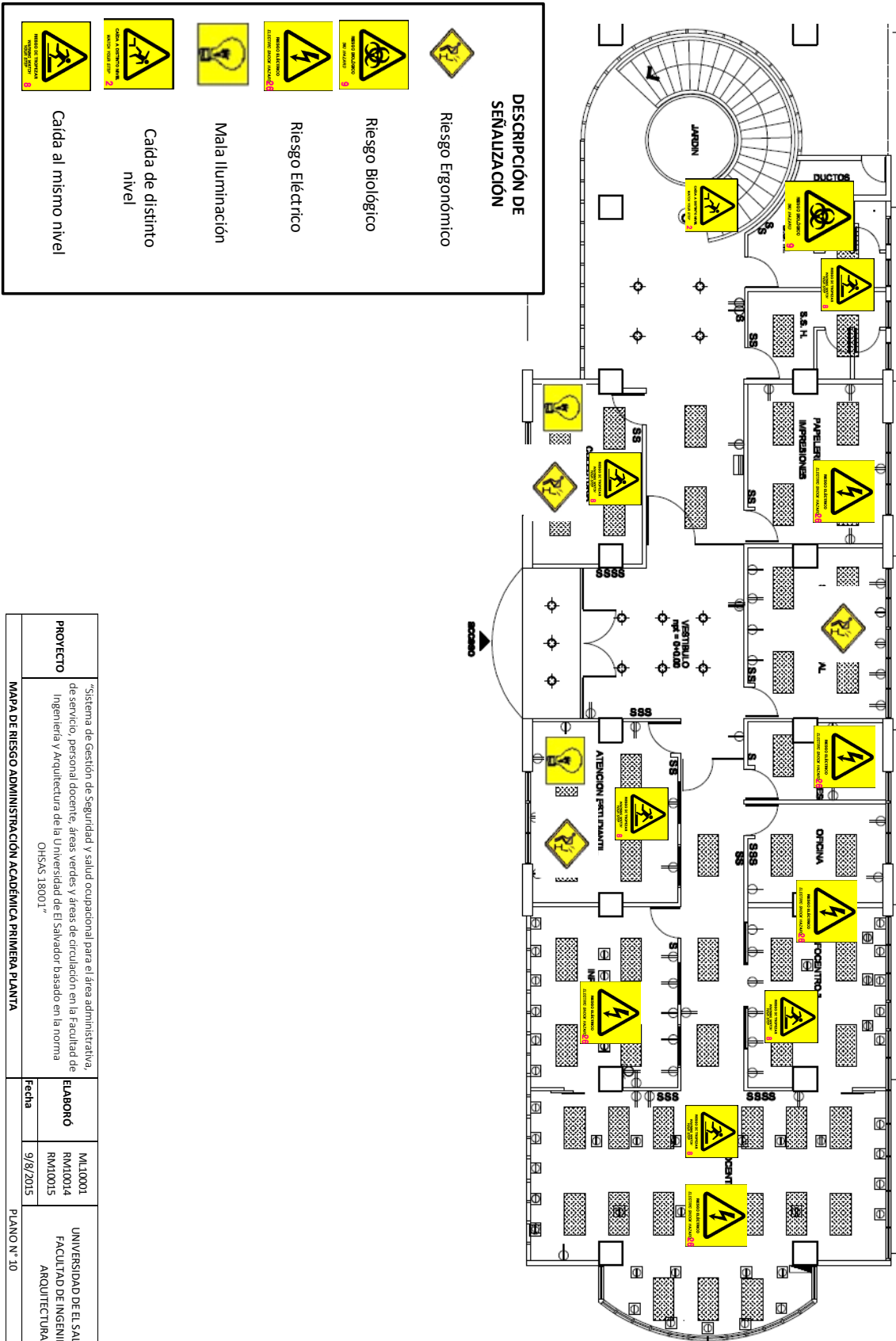
-  Riesgo Ergonómico
-  Riesgo Lumínico
-  Caída al mismo nivel
-  Riesgo Biológico
-  Choque con Objetos Moviles



Proyecto	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"		Elaboró	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
	MAPA DE RIESGO ADMINISTRACIÓN UNIDAD DE CIENCIAS BÁSICAS		Fecha	20/8/2015	

PLANO N° 2

### 35.1.19. Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Primera Planta.



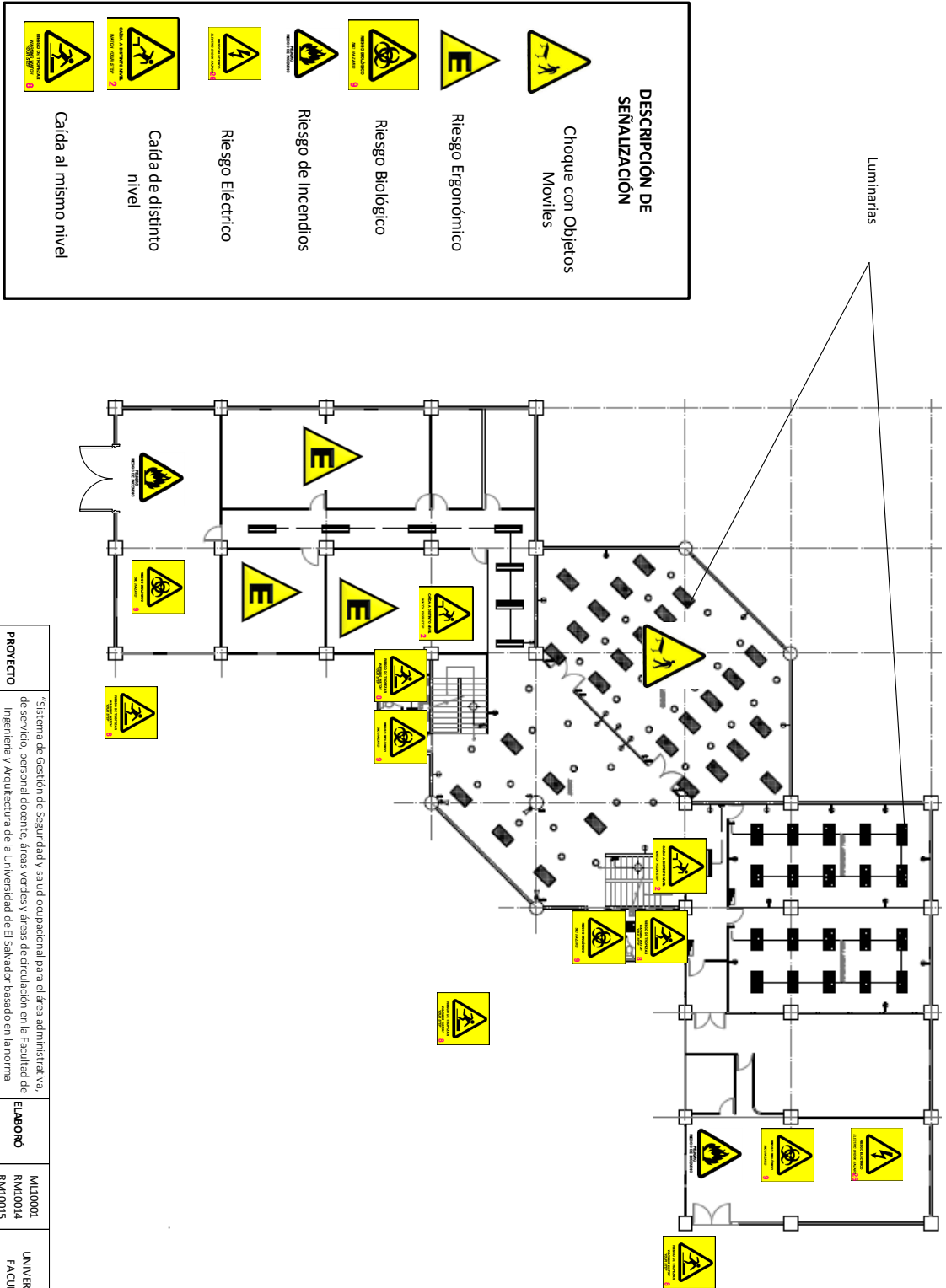
<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	
	<b>ELABORÓ</b>	M.L10001 RM10004 RM10015
<b>FECHA</b>	9/8/2015	
	PLANO N° 10	
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA		













### 35.1.22. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Primera Planta.

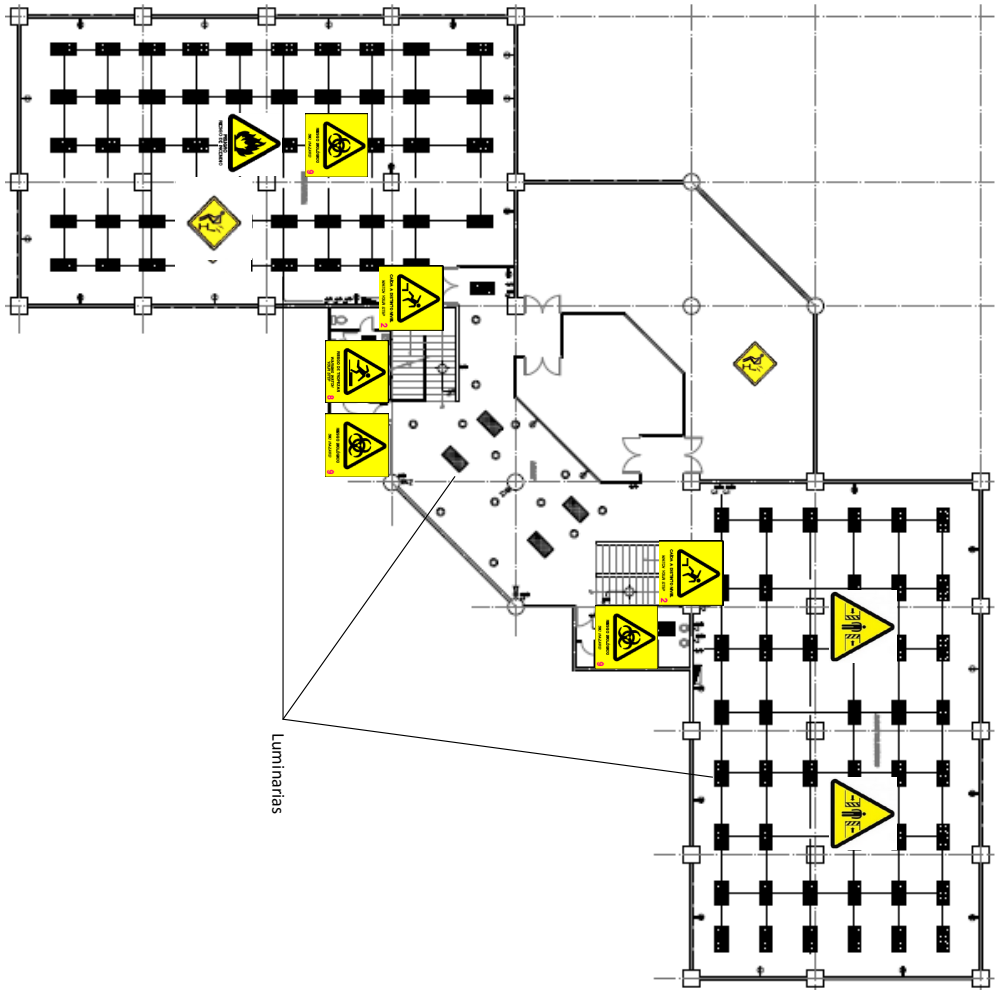


<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	
<b>MAPA DE RIESGO BIBLIOTECA FIA PRIMERA PLANTA</b>	<b>ELABORÓ</b>	MLU0001 RM/0004 RM/0005
	<b>Fecha</b>	9/8/2015
		PLANO N° 13
		UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

### 35.1.23. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Segunda Planta.








**DESCRIPCIÓN DE SENALIZACIÓN**

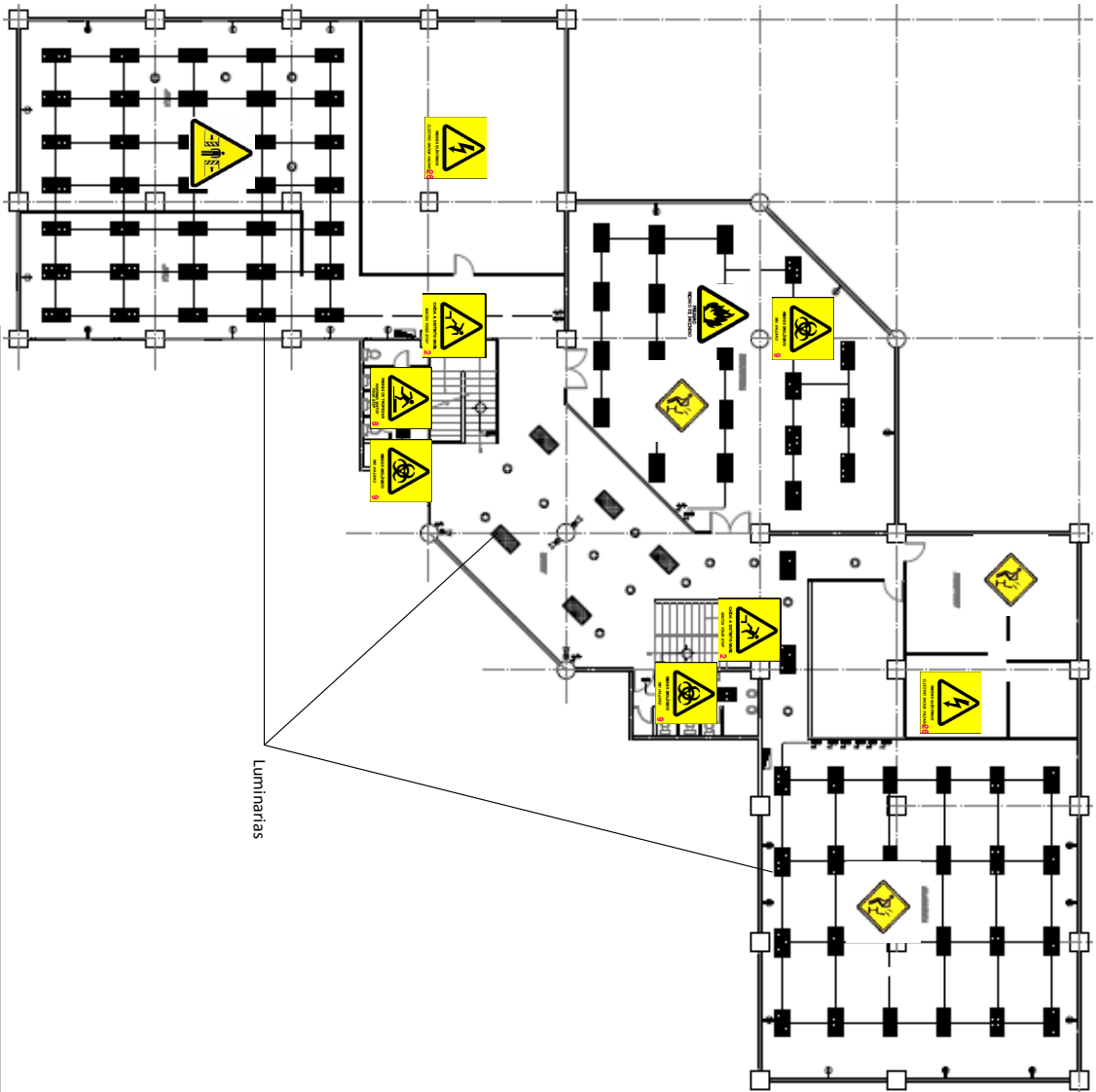
-  Riesgo Ergonómico
-  Riesgo Biológico
-  Riesgo de Incendios
-  Riesgo por objetos salientes.
-  Caída de distinto nivel
-  Caída al mismo nivel



<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"	
	<b>LABORIO</b>	MI.10001 RM10014 RM10015
<b>MAPA DE RIESGO BIBLIOTECARIA SEGUNDA PLANTA</b>	<b>Fecha</b>	9/8/2015
	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA PLANO N° 14	








### 35.1.24. Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Tercera Planta.

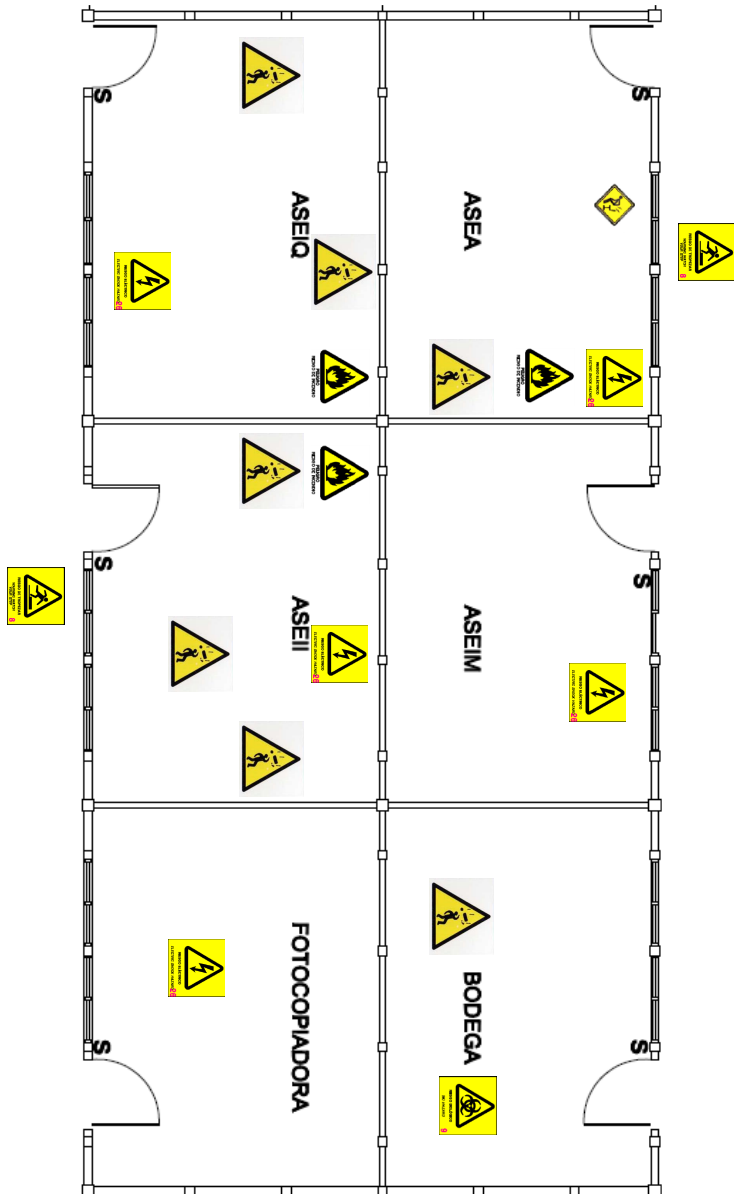
DESCRIPCIÓN DE SENALIZACION	
	Riesgo Eléctrico
	Riesgo Ergonómico
	Riesgo Biológico
	Riesgo de Incendios
	Riesgo por objetos salientes.
	Caída de distinto nivel
	Caída al mismo nivel



<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"		
	MAPA DE RIESGO BIBLIOTECA FIA TERCERA PLANTA		
<b>LABORIO</b>	ML10001	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA	
	RM10004 RM10005		
<b>Fecha</b>	9/8/2015	PLANON° 15	

### 35.1.25. Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Sur.

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN	
	Riesgo de Incendios
	Riesgo Ergonómico
	Riesgo Biológico
	Riesgo de Caída de Objetos
	Riesgo Eléctrico
	Caída de distinto nivel
	Caída al mismo nivel







<b>PROYECTO</b>		"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	
<b>ELABORÓ</b>		MLL0001 RML0004 RML0005	
<b>Fecha</b>		9/8/2015	
<b>MAPA DE RIESGO ASOCIACIONES ASEII, ASEIM, ASEA, ASEIQ</b>		UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	
		PLANO N° 16	

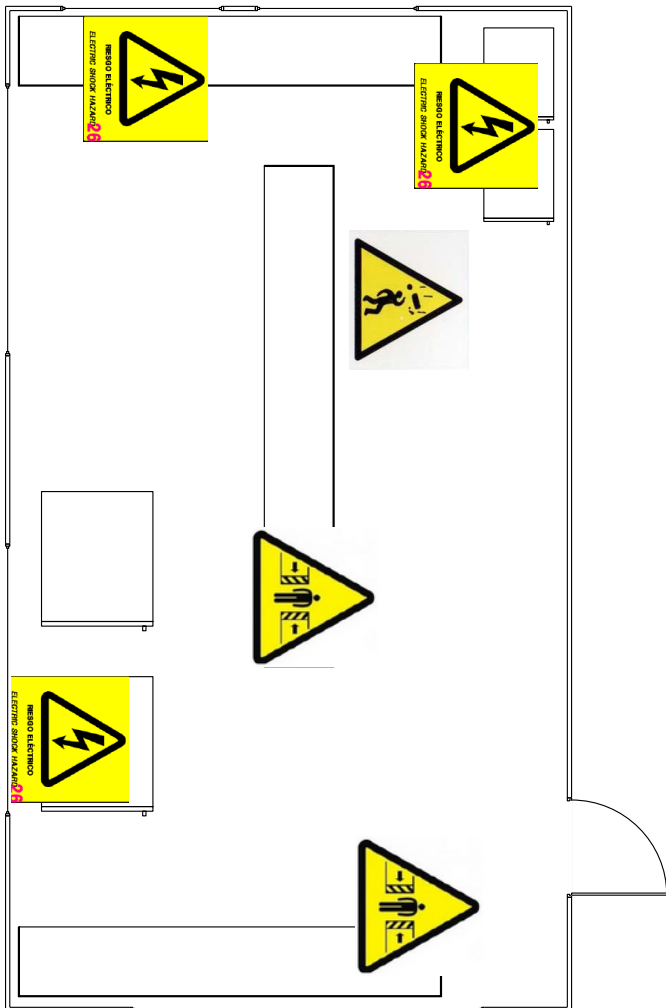
### 35.1.26. Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Norte.



### 35.1.27. Fotocopiadora de Asociación de Ingeniería Mecánica.

**DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN**







-  Riesgo Eléctrico
-  Riesgo por objetos salientes.
-  Caída al mismo nivel
-  Riesgo de Caída de Objetos

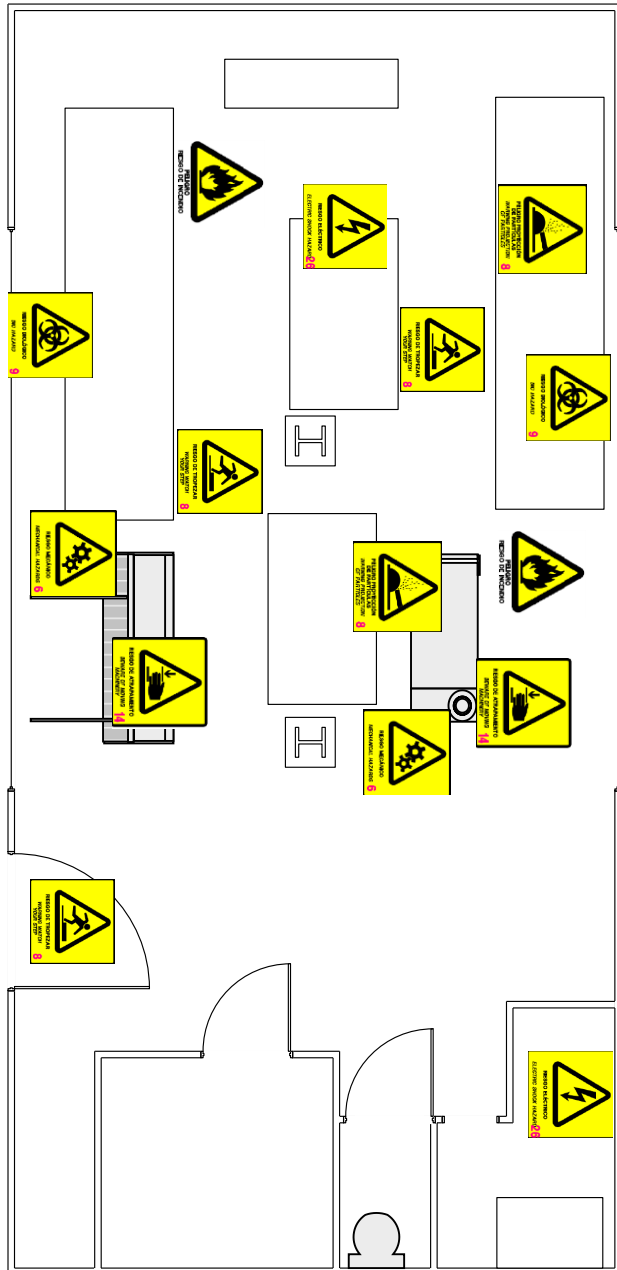


<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador" basado en la norma OHSAS 18001"		
	<b>ELABORÓ</b>	ML0001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
<b>MAPA DE RIESGO FOTOCOPIADORA DE ASOCIACIÓN DE ING. MECÁNICA</b>	<b>Fecha</b>	9/8/2015	PLANO N° 18



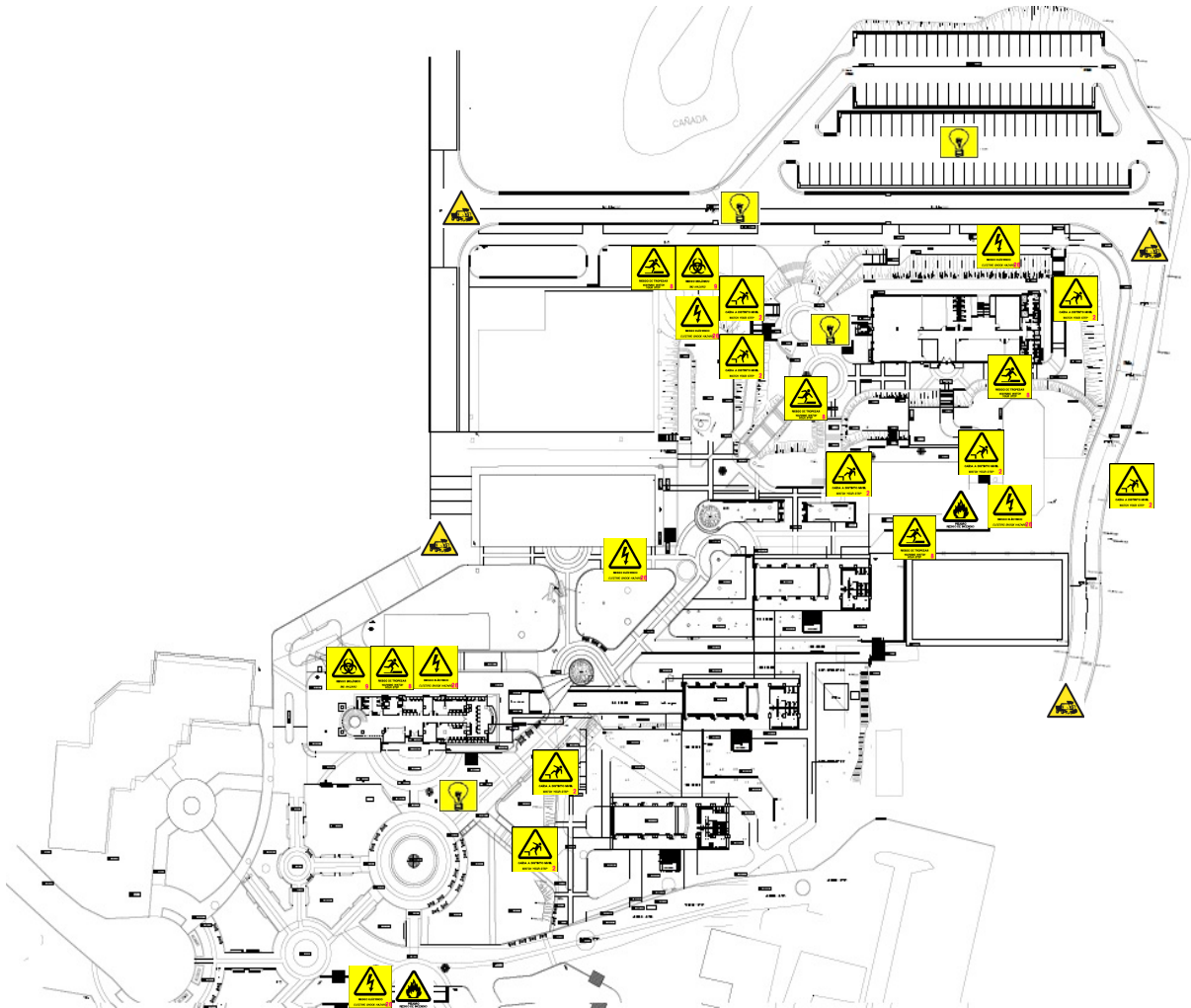
### 35.1.28. Unidad de Apoyo, Taller de Carpintería.


DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN	
	Riesgo de Incendio
	Riesgo Biológico
	Riesgo Eléctrico
	Riesgo Mecánico
	Riesgo de Atramiento
	Caida al mismo nivel



<b>PROYECTO</b>	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	<b>ELABORÓ</b>	ML10001 RM10014 RM10015	<b>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
	<b>MAPA DE RIESGO DE TALLER DE CARPINTERIA</b>	<b>Fecha</b>	9/8/2015	<b>PLANON° 7</b>

### 35.1.29. Mapa General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN	
	Riesgo de Colisión
	Riesgo de Incendios
	Riesgo Eléctrico
	Riesgo Ergonómico
	Caída de distinto nivel
	Riesgo Biológico
	Caída al mismo nivel
	Mala Iluminación

PROYECTO	"Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para el área administrativa, de servicio, personal docente, áreas verdes y áreas de circulación en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador basado en la norma OHSAS 18001"	ELABORÓ	ML10001 RM10014 RM10015	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
		Fecha	9/8/2015	
MAPA DE RIESGO GENERAL FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			PLANO N° 19	710

**35.1.30. ANÁLISIS DE MAPAS DE RIESGO.**

MAPAS DE RIESGO	ANÁLISIS
Escuela de Ingeniería Industrial	<p>Existe riesgo de caída de distinto nivel a causa de la falta de superficie antideslizante en las escaleras y protección en las ventanas del área docente.</p> <p>Existe Riesgo Biológico en los Baños de la Escuela y la Bodega.</p> <p>Existe Mala Iluminación en horas nocturnas ya que no cumple con los 500 lux que dicta el reglamento (medición en el apartado de evaluación de riesgos).</p> <p>Existe riesgo de golpes por superficies salientes en la bodega y sala de reuniones.</p>
Escuela de Ingeniería en Sistemas Informáticos	<p>Existe riesgo de caída de distinto nivel a causa de la falta de superficie antideslizante en las escaleras y protección en las ventanas del área docente.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente y dirección ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe Riesgo Biológico en los Baños de la Escuela.</p> <p>Existe Riesgo Eléctrico en los Laboratorios por sobrecarga de tomacorrientes.</p>
Escuela de Arquitectura	<p>Existe riesgo de caída de distinto nivel a causa de la falta de superficie antideslizante en las escaleras y protección en las ventanas del área docente.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente y dirección ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe Riesgo Eléctrico en el área docente por sobrecarga de tomacorrientes.</p>
Escuela de Ingeniería Eléctrica	<p>Existe riesgo eléctrico en el área de la dirección, centro de cómputo y los laboratorios de la segunda planta por sobrecarga de tomacorrientes.</p> <p>Existe mala iluminación en horas nocturnas en el área de la dirección, pasillos y sala de estudios al no cumplir los 500 lux que establece la legislación.</p> <p>Existe riesgo biológico por acumulación de polvo en área docente, centro de cómputo y laboratorios del segundo nivel.</p> <p>Existe estrés por alta temperatura en algunas épocas del año en el área docente.</p>

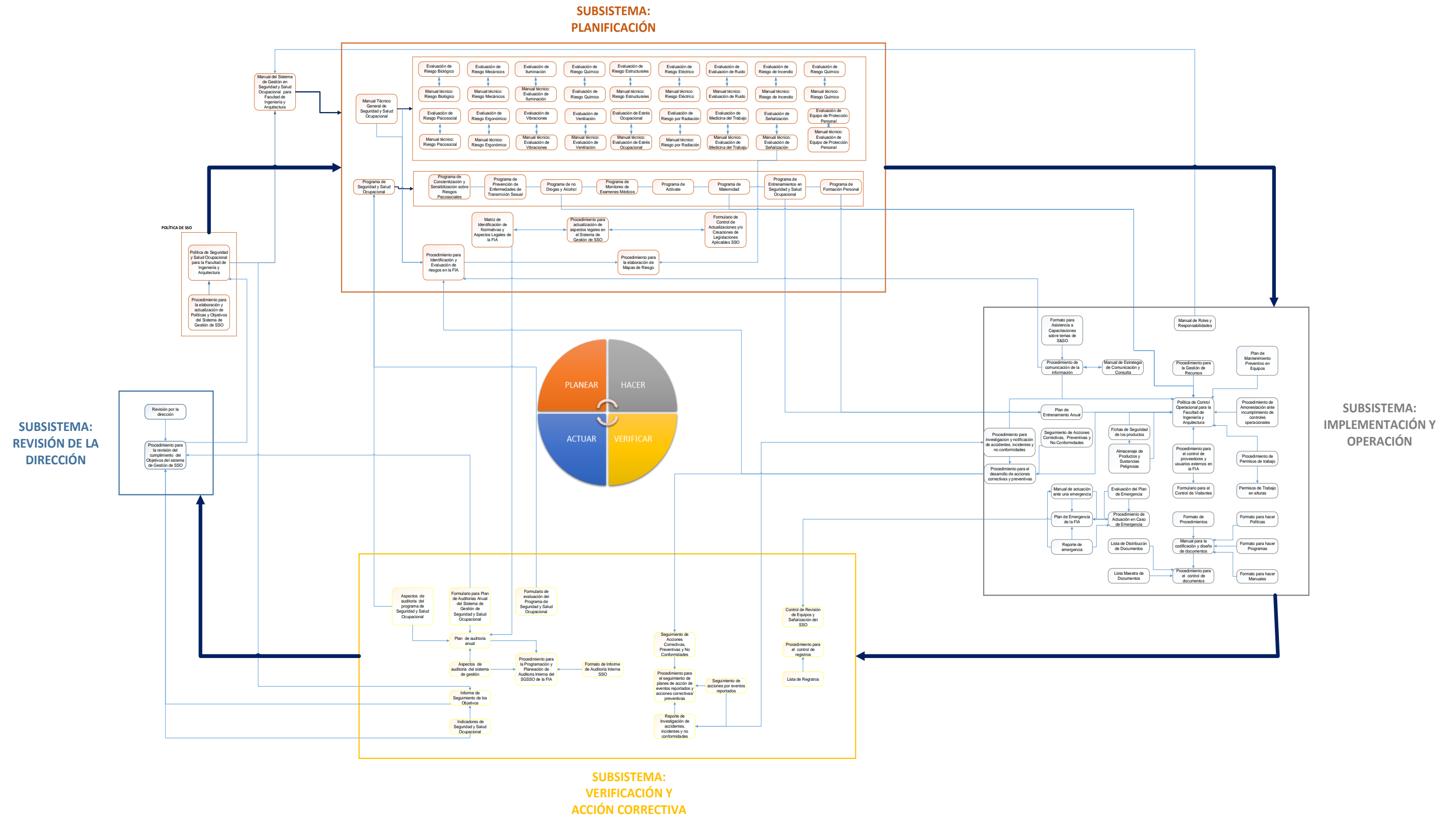
	<p>Existe riesgo de caída al mismo nivel en centro de cómputo ya que los cables pasan por el área de circulación.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente, sala de estudio y secretaria ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p>
Escuela de Ingeniería Química y de Alimentos y Asociación de Estudiantes de Ingeniería Mecánica.	<p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente, y secretaria ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo de caída de distinto nivel a causa de la falta de superficie antideslizante en las escaleras y protección en las ventanas del área docente y asociación</p> <p>Existe riesgo biológico en el área de baños, y cuartos finales de la asociación por acumulación de polvo en estos últimos.</p> <p>Existe riesgo de golpes por superficies salientes en la asociación.</p> <p>Existe mala iluminación en cuartos finales de la asociación.</p>
Escuela de Ingeniería Mecánica	<p>Existe riesgo biológico en el área de baños.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente, dirección y secretaria ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo eléctrico en área de fotocopias y servidores por acumulación de conexiones.</p> <p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que los puntos de entrada y salida no poseen superficie antideslizante.</p> <p>Existe mala iluminación ya que las gradas de ingreso y salida en horas nocturnas no cumplen con lo establecido por la ley de 200 lux y 500 en la sala de estudio.</p>
Escuela de Ingeniería Civil	<p>Existe riesgo biológico en el área de baños.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente, dirección y secretaria ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que los puntos de entrada y salida no poseen superficie antideslizante.</p> <p>Existe riesgo de golpes por superficies salientes en área docente aledaña a los baños.</p>
Unidad de Ciencias Básicas	<p>Existe riesgo biológico en el área de baños y bodega.</p>

	<p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo de caída al mismo nivel por desagües sin rejillas a la entrada de la Unidad.</p> <p>Existe mala iluminación en horas nocturnas tanto en el área docente como al exterior de la unidad ya que no cumplen los 500 lux que dicta la ley.</p>
Área Administrativa de la Unidad de Ciencias Básicas	<p>Existe riesgo ergonómico en las áreas docente ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo de caída al mismo nivel por desagües sin rejillas a la entrada de la Unidad.</p> <p>Existe mala iluminación en horas nocturnas tanto en el área docente como al exterior de la unidad ya que no cumplen los 500 lux que dicta la ley.</p> <p>Existe riesgo de golpes por superficies salientes y por cielos falsos en mal estado en las zonas de los laboratorios.</p>
Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 1	<p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante y a veces esta mojado.</p> <p>Existe riesgo de caída al mismo nivel por cables en zonas de circulación en administración académica, Infocentro y colecturía.</p> <p>Existe riesgo eléctrico en Infocentro por acumulación de conexiones eléctricas.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas de administración académica, colecturía, área de reproducción de documentos ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo biológico en el área de baños.</p>
Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 2	<p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante y a veces esta mojado.</p> <p>Existe riesgo eléctrico en Infocentro por acumulación de conexiones eléctricas.</p> <p>Existe riesgo ergonómico en las áreas presentadas en el mapa de riesgo ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.</p> <p>Existe riesgo biológico en el área de baños, unidad financiera, proyección social ya que</p>

	<p>el aire no circula correctamente lo que puede desencadenar en infecciones. Existe mala iluminación por luminarias que fallan en pasillos.</p>
<p>Área Administrativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 3</p>	<p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante y a veces esta mojado. Existe riesgo eléctrico en Infocentro por acumulación de conexiones eléctricas. Existe riesgo ergonómico en las áreas presentadas en el mapa de riesgo ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G. Existe riesgo biológico en el área de baños y secretaria ya que el aire no circula correctamente lo que puede desencadenar en infecciones. Existe mala iluminación por luminarias que fallan en pasillos.</p>
<p>Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 1</p>	<p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante. Existe riesgo ergonómico en las áreas presentadas en el mapa de riesgo ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G. Existe riesgo de incendio en el área de la bodega de la facultad ya que hay mucho producto que puede expandir el fuego rápidamente. Existe riesgo eléctrico en el área de la bodega ya que las conexiones están en mal estado. Existe riesgo biológico por acumulación de polvo y sustancias nocivas en el área de bodega. Existe riesgo de golpes con superficies salientes en el auditorio Espino.</p>
<p>Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 2</p>	<p>Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante. Existe riesgo ergonómico en las áreas presentadas en el mapa de riesgo ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G. Existe riesgo de golpes con superficies salientes en la sala de estudio. Existe riesgo biológico en el área de baños.</p>

Unidad Bibliotecaria de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Planta 3	Existe riesgo de caída a distinto nivel ya que las gradas de acceso no poseen superficie antideslizante. Existe riesgo biológico en el área de baños, presencia de polvo en el área de biblioteca. Existe riesgo eléctrico en área de biblioteca por acumulación de conexiones.
Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Sur	Existen riesgos de incendio por conexiones en mal estado en ASEII, ASEA, ASEIQ, así como riesgo eléctrico. Existe riesgo de caída de objetos por cielos falsos en mal estado en ASEII, ASEIQ, ASEA, ASEM, Bodega. Existe riesgo de caída al mismo nivel por desagües sin protección en las afueras de ASEII, ASEIQ.
Asociaciones de Estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura Sector Norte	Existen riesgos de incendio por conexiones en mal estado en fotocopiadora, ASEIAS, ASEIE, ASEIC, así como riesgo eléctrico. Existe riesgo de caída de objetos por cielos falsos en mal estado en ASEIAS, ASEIE, ASEIC. Existe riesgo de caída al mismo nivel por desagües sin protección en las afueras de ASEIAS. Existe riesgo ergonómico en las áreas presentadas en el mapa de riesgo ya que los asientos no cumplen con el análisis realizado en ANEXO G.
Taller de Carpintería de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Existe riesgo de caídas en el mismo nivel por pequeños desniveles en la zona exterior. Existe riesgo mecánico por maquinaria sin protección cuyo análisis está en la parte de análisis de riesgo de carpintería. Existe riesgo eléctrico y de incendio por conexiones en mal estado y fácil propagación del fuego.
Mapa General de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	Existe riesgo de caída al mismo nivel por agujeros y desagües sin protección. Existe riesgo de caída a distinto nivel por falta de pasamanos y protección contra caídas en zona de atrás de ingeniería civil y derecha de ingeniería mecánica. Existe mala iluminación en distintos puntos en horas nocturnas. Existe riesgo eléctrico por falta de señalización en subestaciones.

# ANEXO F: Interrelación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.



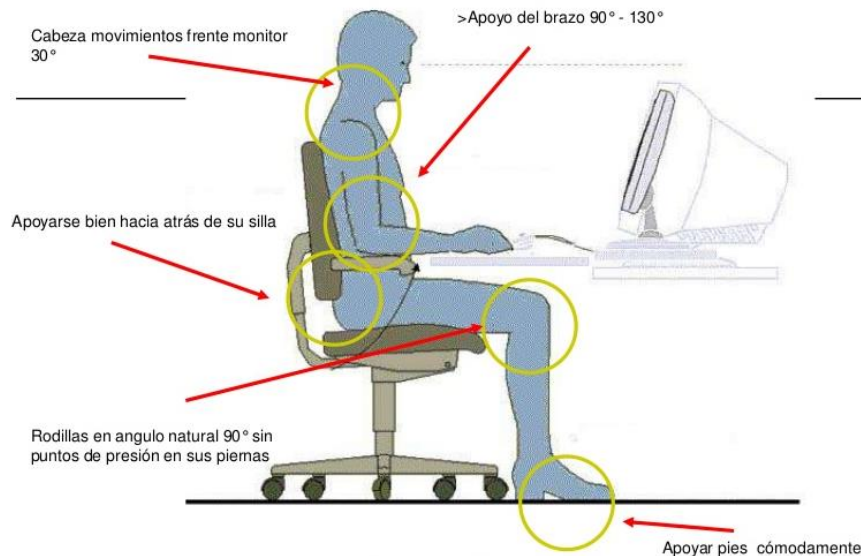


## ANEXO G: Especificaciones Técnicas y Requerimientos de Riesgos.

### 35.1.31. Requerimientos Ergonómicos.

- Sillas Ergonómicas.

Para que las sillas sean ergonómicas deberán de cumplir con lo siguiente:



- **Verdadero soporte lumbar:** Soporte que mantiene la curvatura natural del hueco que se produce en la espalda.
- **Suave curvatura en cascada:** El borde delantero del asiento debe inclinarse suavemente hacia abajo y no debe presionar su muslo.
- **Acolchado:** Adecuado acolchonado en donde menos es más.
- **Movilidad:** la silla debe poder deslizarse sin esfuerzo para permitirle al cuerpo hacer movimientos de relajación.
- **Apoya brazos:** la silla y no la parte superior de su espalda debe soportar el peso de los brazos mientras trabaja.
- **Profundidad:** Cuando la persona está sentada con la espalda bien apoyada, debería haber suficiente espacio entre el borde de la silla y su rodilla para que quepa un puño cerrado.
- **Altura:** Asegurar que la silla es suficientemente alta para que sus muslos formen un ángulo de 90° con el piso.
- **Apoya pies:** Debe tener un apoya pies si la silla es demasiado alta. Tener los pies apoyados ayuda a restablecer la curva natural de la espalda.

### 35.1.32. Especificaciones de Pasamanos y Balcones.

Según el Decreto N° 89 se tiene:

Art. 8.- En los lugares de trabajo donde existan, el empleador deberá tener las gradas o escaleras fijas de la siguiente forma:

1. Todas las gradas, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia para soportar las cargas para las cuales van a ser usadas.
2. Las gradas y plataformas construidas de material perforado no tendrán intersticios que permitan la caída de objetos. La abertura máxima permitida no excederá de diez (10) milímetros.
3. Ninguna de las escaleras tendrá una altura mayor de tres metros con setenta centímetros (3.70) entre descansos. Los descansos intermedios tendrán, como mínimo, un metro con diez centímetros (1.10) medidos en dirección a la escalera.
4. El espacio libre vertical no será inferior a dos metros con veinte centímetros (2.20) medido desde cada peldaño.
5. Las escaleras tendrán al menos noventa (90) centímetros de ancho y su inclinación respecto a la horizontal no podrá ser menor de veinte (20) grados ni mayor de sesenta (60) grados.
6. Los escalones, excluidos los salientes, tendrán al menos veintitrés (23) centímetros de huella y los contra peldaños no tendrán más de veinte (20) centímetros, ni menos de trece (13) centímetros de altura.
7. No existirá variación en el ancho de los escalones ni en la altura de los contra peldaños en ningún tramo.
8. Todas las escaleras que tengan cuatro (4) contra peldaños o más, se protegerán con barandales en los lados abiertos.
9. Se deberá instalar un barandal al centro de las escaleras, cuando éstas tengan de tres (3) a cinco (5) metros de ancho y dos (2) barandales distribuidos uniformemente en el rango de cinco (5) a diez (10) metros de ancho; para anchos mayores, deberá instalarse al menos un barandal cada tres metros con cincuenta centímetros (3.5) de distancia.
10. Las escaleras entre paredes, cuyo ancho sea inferior a un (1) metro, tendrán al menos un pasamanos y las superiores a un (1) metro un pasamanos a cada lado, teniendo una separación mínima de cinco (5) centímetros entre el pasamanos y la pared.
11. La altura de los barandales y pasamanos de las escaleras no será inferior a noventa (90) centímetros.
12. Las escaleras eléctricas y bandas transportadoras deberán tener las condiciones de funcionamiento y dispositivos necesarios para garantizar la seguridad de las trabajadoras y trabajadores que las utilicen. Sus dispositivos de parada de emergencia serán fácilmente identificables y accesibles.
13. El ancho libre de las escaleras de servicio será al menos de cincuenta y cinco (55) centímetros; entendiéndose por escaleras de servicio las destinadas para acceder a lugares de poca frecuencia o de acceso restringido, así como las que son de exclusiva utilización de puestos de mantenimiento, vigilancia, supervisión o jefaturas.

### **Aberturas en pisos.**

Art. 10.- Las aberturas en pisos deberán cumplir las condiciones de seguridad siguientes:

1. Las aberturas en los pisos estarán siempre protegidas con barandillas de altura no inferior a noventa (90) centímetros con zócalos o rodapiés de quince (15) centímetros de altura.
2. Las aberturas para escaleras estarán protegidas por todos los lados.
3. Las aberturas para escotillas, conductos, pozos y trampas, tendrán protección fija por dos de los lados y móviles por los dos restantes cuando se usen ambos para entrada y salida.
4. Las aberturas en pisos de poco uso podrán estar protegidas por una cubierta móvil que gire sobre bisagras al nivel del piso, en cuyo caso, siempre que la cubierta no esté colocada, la abertura estará protegida por baranda móvil.
5. Los agujeros destinados exclusivamente a verificación de aspectos técnicos, podrán ser protegidos por una cubierta, de resistencia adecuada, sin necesidad de bisagras; pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar.

### **De los barandales.**

Art. 11.- Las características de los barandales y zócalos serán las siguientes:

1. Los barandales y zócalos serán de materiales rígidos y resistentes.
2. Los barandales deberán instalarse en lugares que prevengan caídas de distinto nivel a partir de los dos (2) metros de diferencia de altura.
3. La altura de los barandales será de noventa (90) centímetros como mínimo a partir del nivel del piso.
4. En las áreas de trabajo sobre superficies a diferente nivel, en las que se empleen barandales, deberán instalarse zócalos que tendrán una altura mínima de quince (15) centímetros sobre el nivel del piso.

## APÉNDICE 1: Calculos de la probabilidad de caer en infracciones por parte de la FIA.

Análisis de monto al que ascendería multas por incumplimiento de artículos de la LGPRLT

Tipos de Infracción	Rango de montos de infracción	Número de artículos en incumplimiento
Infracciones Leves	4-10 Salarios mínimos	5
Infracciones Graves	14-18 Salarios mínimos	10
Infracciones Muy Graves	22-28 Salarios mínimos	3

Se multiplicará el número de artículos en incumplimiento por los extremos de los rangos que se mencionan en el artículo 82 del decreto 254, a la vez estos serán multiplicados por el salario Mínimo del sector Servicios a Marzo 2016 ,**\$251.70** por lo tanto, el rango en el que oscilarían las multas es:

Tipos de Infracción	Rango de montos de infracción	Número de artículos en infracción
Infracciones Leves	20(\$251.70) - 50(\$251.70) Salarios mínimos	<b>\$5,034 – \$12,585</b>
Infracciones Graves	140(\$251.70)-180(\$251.70) Salarios mínimos	<b>\$35,238 – \$45,306</b>
Infracciones Muy Graves	66(\$251.70) -84(\$251.70) Salarios mínimos	<b>\$16,612.20 – \$21,142.80</b>

Ahora se Sumará todos los extremos inferiores y superiores de los tipos de infracción para establecer un rango en \$\$ donde oscilaría la multa por incumplimiento de artículos.

Tipos de Infracción	Rango Inferior	Rango Superior
Infracciones Leves	<b>\$5,034</b>	<b>\$12,585</b>
Infracciones Graves	<b>\$35,238</b>	<b>\$45,306</b>
Infracciones Muy Graves	<b>\$16,612.20</b>	<b>\$21,142.80</b>
<b>Rango de Multas</b>	<b>\$ 56,884.2</b>	<b>\$ 78,733.8</b>

**Por lo tanto podemos exponer el Rango del Monto en Multas por infracción de disposiciones consideradas leves, graves y muy graves: \$56,884.2 - \$78,733.8**

## APÉNDICE 2: Inventario de Extintores y Señalización.

A continuación, se detalla el inventario actual de extintores y señalización en la FIA:

No	Ubicación	Extintores	Señales			
			Prohibición	Emergencia	Advertencia	Obligación
1	Admón. Académica Planta 1	0	1	0	0	0
2	Admón. Académica Planta 2	1	1	1	0	0
3	Admón. Académica Planta 3	1	1	1	0	0
4	Galera de Asociaciones ASEA ASEIQ ASEII ASEIM	0	3	3	3	2
5	Auditorio Mármol	0	0	0	0	0
6	Cubículos de Profesores Ciencias Básicas	1	1	1	0	0
7	Ciencias Básicas Administrativo	0	0	3	0	0
8	Ciencias Básicas F1	0	0	0	0	0
9	Ciencias Básicas F2	0	0	0	0	0
10	Laboratorio de Materiales Civil	1	1	2	0	2
11	Laboratorio de Suelos Civil	1	1	2	0	2
12	Administrativo Civil 1era Planta	1	1	3	0	0
13	Administrativo Civil 2da Planta	1	1	3	0	0
14	Edificio D 1era Planta	0	0	3	0	0
15	Edificio D 2da Planta	0	0	2	0	0
16	Edificio D 3era Planta	0	0	0	0	0
17	Edificio D 4ta Planta	0	0	2	0	0
18	Laboratorio de Tecnología de la Construcción	1	0	1	0	0
19	Edificio Biblioteca 1era Planta	0	0	0	0	0
20	Edificio Biblioteca 2da Planta	0	0	0	0	0
21	Edificio Biblioteca 3era Planta	1	0	0	0	0
22	Edificio B 1era Planta	0	0	4	0	0
23	Edificio B 2da Planta	0	0	2	0	0
24	Edificio B 3era Planta	0	0	2	0	0
25	Edificio B 4ta Planta	0	0	2	0	0
26	Edificio C 1era Planta	0	0	4	0	0
27	Edificio C 2da Planta	0	0	2	0	0
28	Edificio C 3era Planta	0	0	2	0	0
29	Edificio C 4ta Planta	0	0	2	0	0
31	Edificio de Ingeniería Eléctrica 1era Planta	1	0	2	1	0
32	Edificio de Ingeniería Eléctrica 2da Planta	1	0	2	1	0
33	Galera ASEIAS	0	0	3	0	0
34	Edificio de Industrial y Sistemas 1era Planta	1	0	6	0	0

No	Ubicación	Extintores	Señales			
			Prohibición	Emergencia	Advertencia	Obligación
35	Edificio de Industrial y Sistemas 2da Planta	1	0	6	0	0
36	Edificio de Industrial y Sistemas 3era Planta	1	0	8	0	0
37	Edificio de Ing. Mecánica 1era Planta	0	0	3	0	0
38	Edificio de Ing. Mecánica 2da Planta	1	0	4	0	0
39	Edificio de Ing. Mecánica 3era Planta	1	0	4	0	0
40	Planta Piloto Lab. Química	1	0	4	0	0
41	Planta Piloto CDEICAP	1	0	4	0	0
42	Carpintería	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>11</b>	<b>93</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

## APÉNDICE 3: Costo del diseño.

A continuación, se detalla el pago de honorarios a 3 consultores para el diseño del sistema de gestión:

Actividades	Duración	Costo diario	Costo total 3 Consultores
Análisis general de las áreas de la FIA	7 días	\$75,00	\$1.575,00
Caracterización de las áreas	14 días	\$75,00	\$3.150,00
Evaluación y valoración de riesgos de cada unidad con sus mapas de riesgos	20 días	\$75,00	\$4.500,00
Manuales de prevención de riesgo	20 días	\$75,00	\$4.500,00
Diseño del manual del Sistema	15 días	\$75,00	\$3.375,00
Diseño de procedimientos y formularios	40 días	\$75,00	\$9.000,00
TOTAL			<b>\$26.100,00</b>

## APÉNDICE 4. Cálculo de pago por capacitación a las autoridades de la FIA

Tomando como referencia, el costo de capacitación para formación en Seguridad y Salud Ocupacional que brinda INSAFORP cuesta \$520.00+IVA, es decir, \$587.60 por persona, impartido a través de la compañía especialista en entrenamiento “Desarrollo Profesional El Salvador”.

El temario abordado en dicha capacitación, con duración de 48 horas, es el siguiente:

<b>Contenido de Capacitación para Autoridades de la FIA y Responsables de la Unidad de SySO</b>		
<b>Correlativo</b>	<b>Modulo</b>	<b>Tiempo (Horas)</b>
1	Metodología de Evaluación y Valoración de Riesgos	8
2	Políticas de Salud y Seguridad Ocupacional	4
3	Requisitos de las Normas OHSAS 18001	4
4	Taller sobre el uso de la Documentación del Sistema de Gestión	16
5	Seminario "Auditorias e Indicadores del Sistema de Gestión"	16
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>

El personal a capacitar se detalla a continuación:

<b>No</b>	<b>Puesto</b>
1	Decano
2	Vicedecano
3	Director Escuela de Ingeniería Industrial
4	Director Escuela de Ingeniería Civil
5	Director Escuela de Ingeniería en Sistemas
6	Director Escuela de Ingeniería Mecánica
7	Director Escuela de Ingeniería Química y Alimentos
8	Director de Ciencias Básicas
9	Director Escuela de Arquitectura

El cálculo se basa en la siguiente fórmula:

*Costo total capacitacion = Costo individual de capacitacion \* Numero de individuos*

*Costo total por capacitacion = \$587.6 \* 9 personas*

***Costo total por capacitacion = \$5,288.40***



## APÉNDICE 5. Cálculo de costo de oportunidad por capacitación a las autoridades de la FIA

El cálculo del costo de oportunidad, necesita auxiliarse de la siguiente información el siguiente:

Puesto	Sueldo/Hora <sup>68</sup>
Decano	\$4,83
Vicedecano	\$4,36
Director Escuela de Ingeniería Industrial	\$3,98
Director Escuela de Ingeniería Civil	\$3,98
Director Escuela de Ingeniería en Sistemas	\$3,98
Director Escuela de Ingeniería Mecánica	\$3,98
Director Escuela de Ingeniería Química y Alimentos	\$3,98
Director de Ciencias Básicas	\$3,98
Director Escuela de Arquitectura	\$3,98

El cálculo prosigue así:

$$\text{Costo de oportunidad total} = \sum(\text{Sueldo por hora}) * \text{Duracion del curso}$$

$$\text{Costo de oportunidad total} = \$37.05 * 48 \text{ horas}$$

$$\text{Costo de oportunidad total} = \$1,778.40$$

---

<sup>68</sup> Valores tomados de tesis "Propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad Basado en las Normas ISO-9000 para optar a la Certificación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en el Área Académica".

## APÉNDICE 6. Cálculo del número de extintores necesarios

Formula a utilizar:

$$\text{Costo por extintores} = \sum (\text{No. extintores necesarios} * \text{Costo})$$

En base a las normas NFTA, el cálculo de extintores necesarios es el siguiente:

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
1	ADMFIAP1001	Admón. Académica Planta 1	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
2	ADMFIAP2002	Admón. Académica Planta 1	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
3	ADMFIAP2003	Admón. Académica Planta 2	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
4	ADMFIAP2004	Admón. Académica Planta 2	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
5	ADMFIAP3005	Admón. Académica Planta 3	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
6	ADMFIAP3006	Admón. Académica Planta 3	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
7	GALFIAP1007	Galera de Asociaciones ASEA ASEIQ ASEII ASEIM	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
8	GALFIAP1008	Galera de Asociaciones ASEA ASEIQ ASEII ASEIM	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99
9	MARFIAP1009	Auditorio Mármol	CO2 BC	10 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
10	MARFIAP1010	Auditorio Mármol	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
11	CCBFIAP1011	Cubículos de Profesores Ciencias Básicas	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
12	CCBFIAP1012	Cubículos de Profesores Ciencias Básicas	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
13	EDFFIAP1013	Edificio F	PQS ABC	10 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
14	EDFFIAP1014	Edificio F	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
15	CCBFIAP1015	Ciencias Básicas Administrativo	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
16	CCBFIAP1016	Ciencias Básicas Administrativo	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
17	CCBFIAP1017	Ciencias Básicas F1	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99
18	CCBFIAP1018	Ciencias Básicas F1	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
19	CCBFIAP2019	Ciencias Básicas F2	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99
20	CCBFIAP2020	Ciencias Básicas F2	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
21	CIVFIAP1021	Laboratorio de Materiales Civil	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
22		Laboratorio de Suelos Civil											\$ -
23		Administrativo Civil 1era Planta											\$ -
24	CIVFIAP2022	Administrativo Civil 1era Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
25	CIVFIAP2023	Administrativo Civil 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
26	CIVFIAP2024	Administrativo Civil 2da Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
27	EDDFIAP1025	Edificio D 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
28	EDDFIAP2026	Edificio D 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
29	EDDFIAP2027	Edificio D 2da Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
30	EDDFIAP3028	Edificio D 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
31	EDDFIAP1029	Edificio D 4ta Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
32	TECFIAP1030	Laboratorio de Tecnología de la Construcción	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
33	BIBFIAP1031	Edificio Biblioteca 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
34	BIBFIAP1032	Edificio Biblioteca 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
35	BIBFIAP1033	Edificio Biblioteca 1era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
36	BIBFIAP2034	Edificio Biblioteca 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
37	BIBFIAP2035	Edificio Biblioteca 2da Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
38	BIBFIAP3036	Edificio Biblioteca 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
39	BIBFIAP3037	Edificio Biblioteca 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
40	BIBFIAP3038	Edificio Biblioteca 3era Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
41	EDBFIAP1039	Edificio B 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
42	EDBFIAP2040	Edificio B 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
43	EDBFIAP3041	Edificio B 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
44	EDBFIAP4042	Edificio B 4ta Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
45	EDCFIAP1043	Edificio C 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
46	EDCFIAP2044	Edificio C 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
47	EDCFIAP3045	Edificio C 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
48	EDCFIAP4046	Edificio C 4ta Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
49	POTFIAP0047	Edificio de Potencia	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
50	POTFIAP0048	Edificio de Potencia	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
51	ELCFIAP1049	Edificio de Ingeniería Eléctrica 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
52	ELCFIAP1050	Edificio de Ingeniería Eléctrica 1era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
53	ELCFIAP1051	Edificio de Ingeniería Eléctrica 1era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
54	ELCFIAP1052	Edificio de Ingeniería Eléctrica 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
55	ELCFIAP2053	Edificio de Ingeniería Eléctrica 2da Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
56	ASEFIAP1054	Galera ASEIAS	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
57	ASEFIAP1055	Galera ASEIAS	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
58	ASEFIAP1056	Galera ASEIAS	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
59	INSFIAP1057	Edificio de Industrial y Sistemas 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
60	INSFIAP1058	Edificio de Industrial y Sistemas 1era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
61	INSFIAP2059	Edificio de Industrial y Sistemas 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
62	INSFIAP2060	Edificio de Industrial y Sistemas 2da Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
63	INSFIAP3061	Edificio de Industrial y Sistemas 3era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
64	INSFIAP4062	Edificio de Industrial y Sistemas 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
65	MICFIAP1063	Laboratorio de Microbiología	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
66	ALIFIAP1064	Laboratorio de Tecnología de Alimentos	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
67	MECFIAP1065	Edificio de Ing, Mecánica 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
68	MECFIAP1066	Edificio de Ing, Mecánica 1era Planta	CO2 BC	20 Lbs.							1	\$ 94,99	\$ 94,99
69	MECFIAP1067	Edificio de Ing, Mecánica 1era Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
70	MECFIAP2068	Edificio de Ing, Mecánica 2da Planta	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
71	MECFIAP2069	Edificio de Ing, Mecánica 2da Planta	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
72	MECFIAP3070	Edificio de Ing, Mecánica 3era Planta	PQS ABC	20 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99
73	MECFIAP3071	Edificio de Ing, Mecánica 3era Planta	CO2 BC	10 Lbs.		\$ 69,99			1	\$ 49,99			\$ 119,98
74	PPLFIAP1072	Planta Piloto Lab Química	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
75	PPLFIAP1073	Planta Piloto Lab Química	PQS ABC	20 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99
76	CDEFIAP1074	Planta Piloto CDEICAP	CO2 BC	10 Lbs.					1	\$ 49,99			\$ 49,99
77	CDEFIAP1075	Planta Piloto CDEICAP	PQS ABC	10 Lbs.	1	\$ 69,99							\$ 69,99

EXTINTORES NECESARIOS													
No.	Código	Ubicación	Contenido	Capacidad	PQS ABC 10 Lbs.		PQS ABC 20 Lbs		CO2 BC 10 Lbs.		CO2 BC 20 Lbs.		TOTAL
					U	Costo	U	Costo	U	Costo	U	Costo	
78	CAPFIAP1076	Carpintería	PQS ABC	20 Lbs.			1	\$ 124,99					\$ 124,99
TOTAL					8	\$ 629,91	39	\$ 4.874,61	18	\$ 899,82	11	\$ 1.044,89	<b>\$ 7.449,23</b>

## APÉNDICE 7. Cálculo del número de señales necesarias

Fórmula a utilizar:

$$\text{Costo por señalización} = \sum (\text{Cantidad por descripción de señal} * \text{Costo unitario})$$

Se tomará como referencia la “NTP 511: señalización visual de seguridad”.<sup>69</sup>

### **Ejemplo de cálculo: primera planta edificio B**

Teniendo en cuenta que las dimensiones de la primera planta son 15 x 10 m, consideraremos suficiente que cualquier usuario pueda distinguir cualquier señal desde una distancia máxima de  $L = 10$  m. Para ello el área mínima  $A$  en  $m^2$  de una señal deberá cumplir según **UNE-1115 85** con  $A \geq L^2 / 2000$ , por lo que  $A_{\text{mín}} \geq 0.05$   $m^2$ .

Como la superficie de la señal es  $A_{\text{mín}} = 0.05$   $m^2$ , supondremos un rectángulo con largo 30 cm (por diseño del fabricante), entonces el alto del rectángulo sería igual a 17 cm. Dentro de las medidas que ofrecen los fabricantes se podría escoger la más cercana por exceso que es la de altura igual a 20 cm.

Luego de determinado el tamaño, necesitamos calcular la distancia entre ellas para poder conocer cuántas necesitamos de cada una, según la NTP 004: “Señalización de vías de evacuación”, se deben colocar bajo los siguientes criterios:

Dimensión de la Señal Lado mayor en mm.	Distancia máxima de aplicación en mts.
105	4,7
148	6,62
210	9,39
297	13,28
420	18,78
594	26,56
841	37,61
1189	53,17

Dado que el lado mayor, equivale a 300 mm, la distancia entre cada señal debe ser de **13.28 m**. Por lo que basándonos en los planos proporcionados por la unidad de desarrollo físico, y la respectiva cotización con el proveedor INFRASAL, los costos se detallan a continuación:

COTIZACIÓN PARA SEÑALIZACIÓN				
PROVEEDOR: INFRASAL				
Cant	Descripción	Dimensiones	Precio unitario	Monto
2	Advertencia Atención con sus manos	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00

<sup>69</sup> Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente.



2	Advertencia Atención riesgo eléctrico	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
2	Advertencia Cuidado con sus manos	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
2	Advertencia Cuidado súper caliente	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
20	Contra incendio Extintor	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 130,00
13	Escaleras	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 84,50
2	Obligación Desconectar después de utilizar	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
13	Obligación pasamanos	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 84,50
2	Obligación Protección ocular y auditiva	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
2	Obligación Uso de guantes de seguridad.	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
2	Obligación Uso de mascarilla	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
65	Puerta de Salida de Emergencia	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 422,50
2	Punto de Encuentro	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 13,00
27	Ruta de Evacuación	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 175,50
13	Ruta de Evacuación salida	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 84,50
67	Salida	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 435,50
65	Salida de Emergencia	30X20 cm	\$ 6,50	\$ 422,50
24	Mapas de rutas de Evacuación	59,4 x 84,1cm	\$ 11,50	\$ 276,00
2	Zona de trabajo	3" x 1000ft	\$ 14,50	\$ 29,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.261,50</b>

## APÉNDICE 8. Cálculo del costo por documentación

Para el cálculo, nos auxiliaremos de la siguiente tabla donde se detalla el número de fotocopias requeridas al año de cada documento del sistema:

CODIGO	DOCUMENTO	Nº copias al año
PO-20-001/15	Política de Seguridad y Salud Ocupacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	25
PO-46-002/15	Política de Control Operacional para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura	25
MN-10-001/15	Manual del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para Facultad de Ingeniería y Arquitectura	25
MN-10-003/15	Manual Técnico General de Seguridad y Salud Ocupacional	25
MN-31-004/15	Manual técnico: Riesgo Biológico	15
MN-31-005/15	Manual técnico: Riesgo Estructurales	15
MN-31-006/15	Manual técnico: Riesgo Mecánicos	15
MN-31-007/15	Manual técnico: Riesgo Eléctrico	15
MN-31-008/15	Manual técnico: Evaluación de Iluminación	15
MN-31-009/15	Manual técnico: Evaluación de Ruido	15
MN-31-010/15	Manual técnico: Riesgo Químico	15
MN-31-011/15	Manual técnico: Riesgo de Incendio	15
MN-31-012/15	Manual técnico: Riesgo Psicosocial	15
MN-31-013/15	Manual técnico: Riesgo Ergonómico	15
MN-31-014/15	Manual técnico: Evaluación de Vibraciones	15
MN-31-015/15	Manual técnico: Evaluación de Ventilación	15
MN-31-016/15	Manual técnico: Evaluación de Estrés Ocupacional	15
MN-31-017/15	Manual técnico: Riesgo por Radiación	15
MN-31-018/15	Manual técnico: Evaluación de Medicina del Trabajo	15
MN-31-019/15	Manual técnico: Evaluación de Señalización	15
MN-31-020/15	Manual técnico: Prevención de Riesgos	15
MN-31-021/15	Manual técnico: Evaluación de Equipo de Protección Personal	15
MN-41-022/15	Manual de Roles y Responsabilidades	25
MN-43-025/15	Manual de Estrategia de Comunicación y Consulta	25
MN-44-002/15	Manual para la codificación y diseño de documentos	25
MN-46-023/15	Almacenaje de Productos y Sustancias Peligrosas	25
MN-47-024/15	Manual de actuación ante una emergencia	25
PR-20-001/15	Procedimiento para la elaboración y actualización de Políticas y Objetivos del Sistema de Gestión de SSO	15

<b>CODIGO</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Nº copias al año</b>
PR-31-003/15	Procedimiento para Identificación y Evaluación de riesgos en la FIA	25
PR-31-004/15	Procedimiento para la elaboración de Mapas de Riesgo	25
PR-32-006/15	Procedimiento para actualización de aspectos legales en el Sistema de Gestión de SSO	25
PR-42-002/15	Procedimiento para la Gestión de Recursos	25
PR-43-007/15	Procedimiento de comunicación de la información	25
PR-45-010/15	Procedimiento para el control de documentos	25
PR-46-011/15	Procedimiento de Amonestación ante incumplimiento de controles operacionales	25
PR-46-015/15	Procedimiento para el control de proveedores y usuarios externos en la FIA	25
PR-46-016/15	Procedimiento de Permisos de trabajo	25
PR-46-017/15	Fichas de Seguridad de los productos	25
PR-46-005/15	Procedimiento para el desarrollo de acciones correctivas y preventivas	25
PR-46-012/15	Procedimiento para investigación y notificación de accidentes, incidentes y no conformidades	25
PR-47-018/15	Procedimiento de Actuación en Caso de Emergencia	25
PR-53-019/15	Procedimiento para el seguimiento de acciones correctivas y preventivas	25
PR-54-008/15	Procedimiento para el control de registros	25
PR-55-013/15	Procedimiento para la Programación y Planeación de Auditoria Interna del SGSSO de la FIA	25
PR-60-014/15	Procedimiento para la revisión del cumplimiento del Objetivos del sistema de Gestión de SSO	25
FR-20-046/15	Formulario de Revisión de Política	25
FR-31-002/15	Evaluación de Riesgo Biológico	25
FR-31-003/15	Evaluación de Riesgo Estructurales	15
FR-31-004/15	Evaluación de Riesgo Mecánicos	15
FR-31-005/15	Evaluación de Riesgo Eléctrico	15
FR-31-006/15	Evaluación de Iluminación	15
FR-31-007/15	Evaluación de Evaluación de Ruido	15
FR-31-008/15	Evaluación de Riesgo Químico	15
FR-31-009/15	Evaluación de Riesgo de Incendio	15
FR-31-010/15	Evaluación de Riesgo Psicosocial	15
FR-31-011/15	Evaluación de Riesgo Ergonómico	15
FR-31-012/15	Evaluación de Vibraciones	15
FR-31-013/15	Evaluación de Ventilación	15
FR-31-014/15	Evaluación de Estrés Ocupacional	15

<b>CODIGO</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Nº copias al año</b>
FR-31-015/15	Evaluación de Riesgo por Radiación	15
FR-31-016/15	Evaluación de Medicina del Trabajo	15
FR-31-017/15	Evaluación de Señalización	15
FR-31-019/15	Evaluación de Equipo de Protección Personal	15
FR-31-026/15	Solicitud de Acciones Correctivas, Preventivas y No Conformidades	25
FR-32-030/15	Matriz de Identificación de Normativas y Aspectos Legales de la FIA	10
FR-32-037/15	Formulario de Control de Actualizaciones y/o Creaciones de Legislaciones Aplicables SSO	15
FR-42-036/15	Formato para Asistencia a Capacitaciones sobre temas de S&SO	15
FR-44-001/15	Lista Maestra de Documentos	10
FR-45-021/15	Lista de Distribución de Documentos	10
FR-45-028/15	Formato de Procedimientos	10
FR-45-033/15	Formato para hacer Programas	10
FR-45-034/15	Formato para hacer Políticas	10
FR-45-035/15	Formato para hacer Manuales	10
FR-46-018/15	Permisos de Trabajo en alturas	25
FR-46-045/15	Formularios de Mantenimiento	15
FR-46-039/15	Formulario para el Control de Visitantes	15
FR-47-024/15	Evaluación del Plan de Emergencia	15
FR-47-044/15	Reporte de emergencia	10
FR-51-026/15	Solicitud de Acciones Correctivas, Preventivas y No Conformidades	15
FR-51-027/15	Control de Revisión de Equipos y Señalización del SSO	15
FR-51-042/15	Seguimiento de acciones por eventos reportados	15
FR-51-043/15	Informe de Seguimiento de los Objetivos	15
FR-52-031/15	Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional	15
FR-53-040/15	Formulario de evaluación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	25
FR-53-025/15	Reporte de Investigación de accidentes, incidentes y no conformidades	25
FR-54-041/15	Lista de Registros	15
FR-55-022/15	Aspectos de auditoria del sistema de gestión	15
FR-55-023/15	Aspectos de auditoria del programa de Seguridad y Salud Ocupacional	15
FR-55-029/15	Formulario para Plan de Auditorias Anual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	50
FR-55-038/15	Formato de Informe de Auditoría Interna SSO	15

<b>CODIGO</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>Nº copias al año</b>
FR-60-032/15	Revisión por la dirección	15
PG-33-001/15	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	100
PG-33-002/15	Programa de Entrenamientos en Seguridad y Salud Ocupacional	100
PG-33-003/15	Programa de Formación Personal	15
PG-33-004/15	Programa de Monitoreo de Exámenes Médicos	15
PG-33-005/15	Programa de no Drogas y Alcohol	15
PG-33-006/15	Programa de Maternidad	15
PG-33-007/15	Programa Actívate	15
PG-33-008/15	Programa de Prevención de Enfermedades de Transmisión Sexual	15
PG-33-009/15	Programa de Concientización y Sensibilización sobre Riesgos Psicosociales	15
PL-42-004/15	Plan de Entrenamiento Anual	50
PL-46-002/15	Plan de Mantenimiento Preventivo en Equipos	50
PL-47-001/15	Plan de Emergencia de la FIA	50
PL-55-003/15	Plan de auditoria anual	50
<b>TOTAL, DE COPIAS</b>		<b>3,185</b>

La fórmula a utilizar, es la siguiente:

$$\text{Costo por documentacion} = \text{No de copias} * \text{Costo de copia}$$

$$\text{Costo por documentacion} = 3185 \text{ copias} * \$0.02$$

$$\text{Costo por documentacion} = \$63.70$$

## APÉNDICE 9. Cálculo del costo por recarga de extintores

Formula a utilizar:

$$\text{Costo por recarga extintores} = \sum (\text{Cantidad por tipo de extintor} * \text{Precio unitario})$$

Para el cálculo del costo anual para la recarga de extintores, es necesario auxiliarse de la siguiente tabla:

TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PQS ABC 10 Lbs.	8	\$ 7,91	\$ 63,28
PQS ABC 20 Lbs	39	\$ 15,82	\$ 616,98
CO2 BC 10 Lbs.	18	\$ 8,00	\$ 144,00
CO2 BC 20 Lbs.	11	\$ 16,00	\$ 176,00
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>		<b>\$ 1.000,26</b>

## APÉNDICE 10. Cálculo del costo para equipo de laboratorio

Formula a utilizar:

$$\text{Costo por equipo para lab} = \sum (\text{Cantidad por tipo de material} * \text{Precio unitario})$$

A continuación, el detalle de equipo necesario para cada laboratorio con su respectivo costeo, es importante destacar que fue necesario clasificarlos por riesgos para su mayor justificación:

### **COSTEO DE LABORATORIOS**

#### **RIESGO BIOLÓGICO**

MASCARILLAS QUIRURGICAS.

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
Mascarilla Quirúrgica de tres capas	1000	\$(50x3.85)	\$77.00

GUANTES QUIRURGICOS

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
Guante de Látex Quirúrgico.	1000	\$(100x4.50)	\$45.00

GABACHAS PARA LABORATORIO

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
Gabachas para Laboratorio	10	\$15.00	\$150.00

GAFAS DE PROTECCIÓN

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
Gafas de seguridad	50	\$3.00	\$150.00

**TOTAL**

**\$422.00**

## RIESGO POR RUIDO

Unidad Productiva Metalmecánica				
Tipo	Cantidad	Precio Unitario	Total	Uso
OREJERAS	75	\$10.00	\$750.00	Orejeras de tipo industrial.
TAPONES AUDITIVOS	160	\$5.00	\$800.00	Protección auditiva para talleres de trabajo metalmecánico.

Unidad Productiva Metalmecánica				
Tipo	Cantidad	Precio Unitario	Total	Uso
SONÓMETRO	5	\$40.00	\$120.00	Herramienta para monitorizar los niveles de ruido.

## RIESGO POR VIBRACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA			
Tipo	Cantidad	Precio Unitario	Total
Guantes Anti-vibraciones	45	\$7.00	\$315.00

<b>TOTAL</b>			<b>\$315.00</b>
--------------	--	--	-----------------



## APÉNDICE 11. Cálculo del beneficio económico para 3 años

Para el cálculo del beneficio económico del sistema de gestión, es necesario auxiliarse de la siguiente tabla:

Total, de días de incapacidad	Año	% Reducción	Total, de días reducidos	Salario diario promedio <sup>70</sup>	Total, de ahorro anual
105	1	45	47	\$54.73	\$2,572.31
105	2	65	63	\$54.73	\$3,447.99
105	3	95	100	\$54.73	\$5,473.00
TOTAL, DE BENEFICIO EN 3 AÑOS					<b>\$11,493.30</b>

Según estudios, el primer año de implementación las incapacidades por enfermedades profesionales y accidentes de trabajo se reducirían en un 45%, para el segundo año en un 65% y el tercer año 95%.

La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{Beneficio} = & (\text{Porcentaje de reduccion 1er año} * \text{Total de dias de incapacidad} \\
 & * \text{Salario promedio}) \\
 & + (\text{Porcentaje de reduccion 2o año} * \text{Total de dias de incapacidad} \\
 & * \text{Salario promedio}) \\
 & + (\text{Porcentaje de reduccion 3er año} * \text{Total de dias de incapacidad} \\
 & * \text{Salario promedio})
 \end{aligned}$$

$$\text{Beneficio} = (45\% * 105 * \$54.73) + (65\% * 105 * \$54.73) + (95\% * 105 * \$54.73)$$

$$\text{Beneficio} = \$11,493.30$$

<sup>70</sup> Calculado en base el salario promedio de Docente III.

