

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO
XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**“IMPLEMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA HIGIENE Y SEGURIDAD
OCUPACIONAL EN LA CARRERA DE INGENIERA AMBIENTAL DE
LA U.M.R.P.S.F.X.CH.”**

**TRABAJO QUE SE PRESENTA EN OPCIÓN AL DIPLOMADO
EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

AUTOR: ING. MARIBEL BARRIOS GONZALES

SUCRE – BOLIVIA

2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar esta Monografía, como uno de los requisitos previos para la obtención del Diploma Académico del Diplomado en Educación Superior de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, autorizo al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad para que se haga de este trabajo un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Asimismo, manifiesto mi acuerdo en que se utilice como material productivo dentro del Reglamento de Ciencia y Tecnología, siempre y cuando esta utilización no suponga ganancia económica potencial.

También, cedo a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca los derechos de publicación de esta Monografía o de parte de ella, manteniendo mis derechos de autor(a) hasta un período de 30 meses posterior a su aprobación.

Maribel Barrios Gonzales

Sucre, junio de 2024

Dedico este trabajo a mis padres Javier y María, quienes me han brindado su apoyo incondicional en cada paso de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su apoyo y motivación constante para lograr mis objetivos.

Al Centro de Estudios de Posgrado e Investigación por brindarme la oportunidad de seguir formándome como profesional.

A los docentes del curso por compartir su conocimiento y contribuir a mi aprendizaje.

A la comunidad de ex alumnos de la carrera Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca por colaborar en el diagnóstico de este estudio brindando su perspectiva y experiencia.

INDICE GENERAL:

RESUMEN	vi
INTRODUCCIÓN	7
Antecedentes y Justificación	7
Situación Problemática	9
Formulación de la Pregunta de Investigación	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO I	12
MARCO CONCEPTUAL, CONTEXTUAL Y TEÓRICO	12
1.1. Marco Conceptual	12
1.2. Marco Contextual	13
1.2.1. Carrera de Ingeniería Ambiental -U.M.R. P.S.F.X.CH.	13
1.2.2. Objetivos de la Carrera de Ingeniería Ambiental	14
1.2.3. Perfil Profesional	14
1.2.4. Campo de acción del ingeniero Ambiental	15
1.2.5. Plan de estudio de la Carrera de Ingeniería Ambiental	16
1.3. Marco Teórico	18
1.3.1. Reglamentación de la Seguridad Ocupacional en Bolivia	18
1.3.2. Instituciones responsables de la Seguridad Ocupacional en Bolivia	20
1.3.3. Asignatura de higiene y seguridad ocupacional para carreras de ingeniería	20
CAPÍTULO II	22
MARCO METODOLÓGICO	22
2.1. Introducción	22
2.1.1. Técnica de la Encuesta	22
2.1.2. Técnica de la Entrevista	24
2.2. Análisis y discusión de resultados	24
2.2.1. Encuesta aplicada a los ex alumnos (Titulados) de la carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R. P.S.F.X.CH.	24
2.2.2. Entrevista realizada al sector docente de la Carrera Ingeniería Ambiental del U.M.R. P.S.F.X.CH.	31
2.3. Propuesta de Asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional	35
2.3.1. Información General de la ubicación de la asignatura	36
2.3.2. Descripción y Justificación de la Asignatura	36
2.3.3. Relaciones de la asignatura	37
2.3.4. Objetivo General de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional	37
2.3.5. Objetivos específicos de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional	37
2.3.6. Contenidos mínimos-Ejes de aprendizaje	38
2.3.7. Distribución del fondo del tiempo	41
2.3.8. Indicaciones metodológicas y de organización	42
2.3.9. Recursos didácticos	42
2.3.10. Actividades de investigación y/o interacción	43
2.3.11. Sistema de evaluación del aprendizaje	44

CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Plan de estudios N°4 de la Carrera de Ingeniería Ambiental.....	16
Tabla 1-1: Plan de estudios N°4 de la Carrera de Ingeniería Ambiental (Continuación)	17
Tabla 1-2: Institutos responsables de la seguridad Ocupacional en Bolivia	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2- 1: Resultado pregunta 1	25
Figura 2- 2: Resultado pregunta 2	26
Figura 2- 3: Resultado pregunta 3	26
Figura 2- 4: Resultado pregunta 4	27
Figura 2- 5: Resultado pregunta 5	28
Figura 2- 6: Resultado pregunta 6	28
Figura 2- 7: Resultado pregunta 7	29
Figura 2- 8: Resultado pregunta 8	30
Figura 2- 9: Resultado pregunta 9	30

ÍNDICE DE ANEXOS:

ANEXO 1: ENCUESTA (Cuestionario)	51
ANEXO 2: GUÍA DE ENTREVISTA A DOCENTES	54

RESUMEN

El presente estudio surge a partir de identificar la necesidad de fortalecer la malla curricular de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, mediante la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional.

En este sentido se realizó la revisión de los fundamentos teóricos sobre seguridad ocupacional, se realizó el diagnóstico para identificar la necesidad de incorporar la asignatura analizando la perspectiva de los ex alumnos de Ingeniería Ambiental y de los docentes. Los resultados de la encuesta (cuestionario) aplicada a los ex alumnos reflejan que tanto a nivel pre-grado como a nivel laboral, estos consideran que se requiere tener formación en seguridad ocupacional debiendo por tanto recurrir en su mayoría a cursos específicos en esta temática como ser los diplomados. La entrevista realizada al sector docente refleja que estos desconocían que el 75% de los alumnos de Ingeniería Ambiental al titularse acudió a tomar cursos de capacitación específicos en temas de Seguridad Ocupacional.

Se tiene como hallazgo que el 100% de los ex alumnos titulados de Ingeniería Ambiental y de los docentes entrevistados está de acuerdo con la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la malla curricular.

Finalmente, se elaboró el diseño del Programa de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional con enfoque basado en objetivos, estructurado en 6 unidades temáticas que van desde la revisión de la normativa vigente en seguridad, el estudio de la metodología IPERC para evaluación de riesgos, medidas específicas para manejo de sustancias peligrosas, control de incendios y trabajos de alto riesgo, además de la revisión del contenido de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST). Además, se plantea la carga horaria, metodología para desarrollar el contenido y la evaluación.

Palabras clave: Seguridad ocupacional, ingeniería ambiental.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes y Justificación

El país ingresa a la reglamentación en temas de Seguridad con la Ley N° 16998- Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, de 1979, que conmina a toda actividad que ocupe uno o más trabajadores a cumplir la ley y garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo. La ley define entonces la Seguridad Ocupacional, como el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo.

Esta normativa sigue en vigencia, sin embargo, ha sufrido algunos cambios en cuanto a su institucionalidad. Actualmente la institución que tiene carácter de control de cumplimiento de la Ley N°16998 es el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social a través del Consejo y Dirección en la materia. El Consejo Nacional de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar tuvo un período de tiempo no definido en el que no ejercía funciones ya que no se llegaba a concretar las reuniones de los representantes ocasionando un vacío en el cumplimiento de sus objetivos para el cual fue creado. Sin embargo, a partir del año 2009 que el Ministerio de Trabajo retoma la organización de este consejo presidido por el propio Ministro de Trabajo y actualmente está constituido por: el Ministro de Trabajo y Previsión social, el representante del Ministerio de Salud y Deportes, el representante del Ministerio de Minería y Metalurgia, el Director General de Trabajo, Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar del Ministerio de Trabajo, el Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Seguros de Salud INASES, el representante de la Central Obrera Boliviana y el representante de la Confederación de Empresarios Privados (Cabero, 2014).

Es a partir del año 2017 que la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional elabora normas técnicas de seguridad (NTS) de carácter obligatorio, que definen límites de

exposición a emisiones en el trabajo, se regula la conformación de Comités Mixtos de Seguridad, y los Programas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST), que describe el conjunto de actividades y mecanismos en materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar implementados por una empresa o establecimiento laboral.

También están las normas voluntarias como las ISO (Internacional Organization for Standardization) promovidas por el Instituto Boliviano de Normalización (IBNORCA), donde la Gestión de la Seguridad comúnmente se vincula con otros procesos como ser la Gestión Ambiental y la Gestión de Calidad, para formar un Sistema Integrado de Gestión (SIG). Por su parte la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia CEPB, afirma al respecto que para una gestión exitosa *“La SST (Seguridad y Salud en el trabajo), debe contemplar también los posibles efectos al medio ambiente y alrededores del lugar de trabajo, tomando en cuenta como principio fundamental el evitar la exposición de los trabajadores a peligros potenciales* (CEPB, 2021).

Por otra parte, con la instauración de las Normas Ambientales en Bolivia desde la década de 90's (Ley 1333-Ley del Medio ambiente del 27 de abril de 1992), también ha surgido de manera paulatina la educación superior en materia ambiental, este avance progresivo ha estado marcado por las demandas del mercado, que requiere profesionales con capacidad operativa para hacer gestión, tal como lo indica Waldo P. (2017), en su análisis de la Ingeniería ambiental en Bolivia, donde cita como parte de las tareas del Ingeniero Ambiental: *“Estudiar, dirigir, inspeccionar, organizar, medir, evaluar, diseñar y proyectar las medidas, condiciones y normas de higiene, seguridad y control ambiental en establecimientos de cualquier índole, así como puestos o centros de trabajo.”*

Entendiendo este contexto, algunas Universidades del país han avanzado hacia la implementación de asignaturas relacionadas a la seguridad dentro de la malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental bajo diferentes denominaciones, por ejemplo: la Universidad Gabriel René Moreno incluye dentro de su plan de estudios la asignatura *Higiene y Seguridad Ambiental* (Noveno semestre), la Universidad Mayor de San Andrés incluye la asignatura

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (Sexto semestre), la Universidad de Aquino Bolivia UDABOL incluye la signatura *Gestión de la salud y seguridad ocupacional* (Octavo semestre), la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho incluye la asignatura *Seguridad Industrial e Higiene* (Séptimo semestre), etc.

La Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, tiene entre sus objetivos “Apoyar al sector industrial y productivo en relación a los procesos de transformación de recursos naturales a través de tecnologías limpias enmarcadas en leyes y normas ambientales”, siendo la esfera de actuación el rubro multisectorial industrial de Bolivia, que incluye entre otros el manufacturero, la Minería y Metalurgia, el sector de Hidrocarburos, Alimenticio, etc.” (USFX, 2024).

De ahí que surge la necesidad de formar profesionales en Ingeniería Ambiental con conocimiento en temas Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la U.M.R. P.S.F.X.CH., con el fin de hacer frente a las necesidades del mercado laboral y ser competitivos con respecto a los estudiantes que egresan de otras casas de estudio a nivel nacional.

Situación Problemática

El país está avanzando en temas de Seguridad y Salud Ocupacional donde la mayor parte de la oferta de formación especializada en el tema proviene de instituciones privadas y cursos de postgrado. Para (Osinaga, 2024), los estudiantes de ingeniería en el país enfrentan una realidad educativa donde la asignatura de seguridad industrial a menudo es percibida como un complemento marginal, suscitando un interés limitado. Esta percepción está vinculada con la dificultad de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales en el ámbito profesional, para lo cual además se debe integrar actividades teóricas y prácticas.

Dentro del Sistema Universitario de Bolivia, algunas instituciones de educación han incluido dentro del Plan de estudios de la Carrera Ingeniería Ambiental. Sin embargo, al interior de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca actualmente esta

asignatura se considera en carreras como Ingeniería de Gas y Petróleo, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, abordado desde diferentes perspectivas, sin embargo, la carrera de Ingeniería Ambiental actualmente no considera ninguna asignatura específica sobre Seguridad y Salud Ocupacional.

Los estudiantes de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., cursan de manera obligatoria la asignatura de Práctica Laboral en el octavo semestre de su formación, previo a su egreso de la carrera, debiendo realizar trabajos dentro de organización y/o empresas, entre las que se puede identificar el trabajo al interior de industrias, proyectos de construcción, consultoras, etc., que demandarán de los estudiantes tener criterios mínimos de Higiene y Seguridad Ocupacional, que les permitan un adecuado desempeño.

Por consiguiente, la falta de formación de los alumnos de la carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., puede ser una desventaja con relación a los alumnos que egresan de otras Universidades de Bolivia.

Formulación de la Pregunta de Investigación

¿Cómo fortalecer competencias y conocimientos en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca?

Objetivo General

Analizar la implementación de la asignatura de Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, para fortalecer las competencias profesionales de los estudiantes.

Objetivos Específicos

1. Revisar los fundamentos teóricos que sustenten la implementación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional.
2. Realizar el diagnóstico de problemas y necesidades de la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional para fortalecer la malla curricular de la carrera de Ingeniería Ambiental de la U.S.F.X.CH.
3. Elaborar el diseño de contenidos, metodologías en enseñanza y evaluación como parte del programa de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional.

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL, CONTEXTUAL Y TEÓRICO

1.1. Marco Conceptual

Para la correcta comprensión y estudio de la disciplina de la Higiene y Seguridad Ocupacional se debe conocer algunos conceptos descritos en la Ley 16998-Ley de Higiene y Seguridad Ocupacional:

- **Lugar o Centro de Trabajo.** Es todo sitio donde el trabajador desenvuelve sus actividades.
- **Seguridad Industrial u ocupacional.** Es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo.
- **Riesgo Industrial u Ocupacional.** Es un estado potencial de origen natural o artificial capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.
- **Accidente de Trabajo.** Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión(es) al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad.
- **Higiene ocupacional.** La higiene industrial u ocupacional es una de las principales disciplinas de la Seguridad y Salud en el Trabajo (STT), cuyo principal objetivo es la prevención de enfermedades en la fuente laboral (CEPB, 2021).
- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características (SUNAFIL, 2017).

- **Evaluación de riesgos.** La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (INSHT, 2000).

- **IPEC** (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles): es una herramienta que nos permite identificar, evaluar, controlar e implementar medidas de control de los riesgos durante la actividad que se realice dentro de una organización o a nombre de ella en otros lugares, los trabajadores (ICC, 2024).

1.2. Marco Contextual

1.2.1. Carrera de Ingeniería Ambiental -U.M.R. P.S.F.X.CH.

La carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca, fue creada por Resolución del Honorable Consejo Universitario Nro. 057/99 de 7 de mayo de 1999 para contribuir a la solución de los problemas ambientales, a través de la formación de profesionales con competencias para la búsqueda de, nuevas formas de producción basadas en el consumo decreciente de energía y un ahorro de recursos renovables y no renovables, para el desarrollo sostenible de nuestro país y la región. Esta carrera pretende formar profesionales capaces de afrontar estos retos y aportar al desarrollo del país, entendido como un proceso de formación, que permitirá a los seres humanos explotar su potencial, generar la confianza en sí mismos y llevar una vida digna y plena, para mejorar la calidad de vida humana de la gente, para dar respuesta en la solución de diversidad de problemas ambientales y de contaminación, originados por el crecimiento de la población, que se traduce en demanda de bienes y servicios cada vez mayor, la que a su vez hace que la industria busque aumentar cada día más su producción, para satisfacer dichas necesidades (USFX, 2024).

1.2.2. Objetivos de la Carrera de Ingeniería Ambiental

- Formar profesionales idóneos de forma sostenida y de calidad, acorde con el avance de la ciencia y tecnología en el área de la Ingeniería Ambiental.
- Administrar los procesos académicos de acuerdo a los principios fundamentales de formación, investigación e interacción, expresados en el Modelo Académico y Visión de la Universidad.
- Generar conocimiento científico para su aplicación en el desarrollo de procesos productivos previniendo y mitigando el impacto ambiental tendiente al desarrollo de energías limpias.
- Apoyar al sector industrial y productivo en relación a los procesos de transformación de recursos naturales a través de tecnologías limpias enmarcadas en leyes y normas ambientales.
- Contribuir en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales vitales asegurando la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y futuras.
- Formar científica y humanísticamente un ingeniero ambiental, con sentido crítico, ético y social

1.2.3. Perfil Profesional

El perfil profesional del ingeniero Ambiental de la U.M.R. P.S.F.X.CH., según lo plasmado en el portal Universitario, al concluir sus estudios:

- Identifica, analiza, evalúa y propone alternativas de prevención, mitigación y solución a problemas ambientales, empleando conocimientos científicos – tecnológicos.
- Diseña sistemas ambientales sostenibles para la conservación del medio ambiente
- Contribuye a la gestión sostenible de los recursos naturales, mediante procesos de ordenamiento territorial, planificación del uso del suelo y de la ocupación del territorio.
- Optimiza procesos de descontaminación, minimizando costos, en base al uso eficiente de energía y recursos.

- Selecciona, diseña, optimiza y opera sistemas de prevención y control de la contaminación ambiental, tecnologías limpias, biotecnología y energías alternativas.
- Lidera grupos multidisciplinarios e interdisciplinarios con capacidad de planificación, gestión, comunicación y administración, para solucionar problemas ambientales.
- Realiza consultorías, auditorías ambientales y estudios de evaluación de impacto ambiental, enmarcados en la normativa para promover el desarrollo sostenible.
- Planifica y ejecuta programas de educación ambiental, en base a las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) y las Contribuciones Nacionales Determinadas (CND).

1.2.4. Campo de acción del ingeniero Ambiental

El campo de acción laboral de un Ingeniero Ambiental formado en la U.M.R.P..S.F.X.CH. y para el cual ha orientado su plan de estudios es el siguiente.

- Gestión ambiental enmarcados en tecnologías limpias.
- Evaluación de impactos ambientales
- Monitoreo ambiental
- Legislación y políticas ambientales
- Ordenamiento territorial
- Conservación de la biodiversidad
- Educación Ambiental
- Gestión de residuos y economía circular
- Eficiencia energética y energías alternativas.
- Riesgos ambientales y desastres naturales
- Procesos de descontaminación ambiental.

Básicamente la esfera de actuación laboral es el sector industrial manufacturero, sector minero, de hidrocarburos, alimenticio y de servicios mediante consultoría en instituciones tanto públicas como privadas.

1.2.5. Plan de estudio de la Carrera de Ingeniería Ambiental

La Malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH. desde su creación en 1999 ha sufrido modificaciones en razón de adecuarse a los requerimientos de formación de los estudiantes los más relevantes según datos proporcionados por la anterior Dirección de Carrera son los siguientes:

- El primer plan estuvo en vigencia hasta el 2008.
- Durante la gestión 20214 se produce el cambio de la mallar curricular reduciendo el tiempo de estudios de 10 semestres a 9 semestres.
- A partir de la gestión 2020 se inicia el rediseño del Plan de estudios completo, proceso que continua en curso hasta la fecha y que está a cargo de la actual Dirección de Carrera.

Actualmente el Plan de estudios vigente es el Plan N°4, mismo que se presenta a continuación:

Tabla 1-1: Plan de estudios N°4 de la Carrera de Ingeniería Ambiental

N°	SIGLA	NOMBRE DE MATERIA
Curso: 1		
1	BIO100	BIOLOGIA GENERAL
2	FIS100	FISICA BASICA I
3	INA100	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
4	MAT100	ALGEBRA I
5	MAT101	CALCULO I
6	QMC100	QUIMICA GENERAL
Curso: 2		
7	BIO200	ECOLOGIA GENERAL
8	FIS102	FISICA BASICA II
9	MAT102	CALCULO II
10	MAT103	ALGEBRA II
11	QMC104	QUIMICA INORGANICA
12	QMC200	QUIMICA ORGANICA I
Curso: 3		
13	BIO201	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL
14	FIS200	FÍSICA BÁSICA III
15	GRS100	GEOCIENCIAS
16	INA101	QUIMICA AMBIENTAL
17	MAT204	INFORMATICA I
18	MAT207	ECUACIONES DIFERENCIALES

Tabla 1-1: Plan de estudios N°4 de la Carrera de Ingeniería Ambiental (Continuación)

N°	SIGLA	NOMBRE DE MATERIA
Curso: 4		
19	BIO203	BIODIVERSIDAD
20	GRS101	SENSORES REMOTOS
21	INA109	TOXICOLOGIA AMBIENTAL
22	MAT205	INFORMÁTICA II
23	MAT235	ANALISIS Y DISEÑO EXPERIMENTAL
24	PRQ200	FENOMENOS DE TRANSPORTE
25	PRQ201	TERMODINAMICA
Curso: 5		
26	GRS103	SUELOS (EDAFOLOGIA)
27	GRS105	SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA
28	INA106	HIDROLOGIA
29	PLA222	LEGISLACION AMBIENTAL
30	PRQ202	OPERACIONES UNITARIAS I
31	PRQ206	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA
32	PRQ301	TECNOLOGÍAS DE COMBUSTION
Curso: 6		
33	GRS106	TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS
34	GRS202	ORDENAMIENTO TERRITORIAL
35	PLA315	PLANIFICACION Y GESTION AMBIENTAL
36	PLA320	CLIMATOLOGÍA Y PREVENCIÓN DE DESASTRES NATURALES
37	PLA330	ANÁLISIS DE RIESGOS
38	PRQ203	OPERACIONES UNITARIAS II
39	PRQ218	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA BIOQUIMICA
40	PRQ307	CINÉTICA QUÍMICA
41	SIS403	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA
Curso: 7		
42	INA300	CONTROL Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS
43	INA302	TRATAMIENTO DE AGUAS
44	INA309	CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA
45	PLA223	ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
46		MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS
47	PLA331	GESTIÓN DE PROYECTOS
48	PRQ217	BIOREACTORES
Curso: 8		
49	INA200	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
50	INA306	TECNOLOGIAS LIMPIAS
51	INA310	AUDITORIA AMBIENTAL
52	INA312	MODELACION AMBIENTAL
53	PGP315	GESTIÓN AMBIENTAL DE HIDROCARBUROS Y MINERÍA
54	PLA301	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION
55	PLA322	CAMBIO CLIMÁTICO
56	PLA332	ÉTICA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
57	PRQ308	TRATAMIENTO ANAEROBIO DE RESIDUOS
Curso: 9		
58	INA500	PRACTICA LABORAL
59	PLA302	TRABAJO DE TITULACIÓN

Fuente: (USFX, 2024)

1.2.6. Alumnos egresados de la Carreta Ingeniería Ambiental

Según datos proporcionados por la anterior Dirección de Carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., desde su creación en 1999 hasta la gestión 2022 se tenía 180 alumnos titulados. Este dato será tomado como referencia para el estudio y la aplicación de los instrumentos descritos en el siguiente capítulo.

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Reglamentación de la Seguridad Ocupacional en Bolivia

La Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley N°. 16998 de 2 de Agosto de 1979, establece que:

CAPITULO I (OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN)

Art. 1 (Objeto). La presente Ley tiene por objeto:

- 1) Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo;
- 2) Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores;
- 3) Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Art. 2° (Acción del Estado, Empleador y Trabajador). Los objetivos señalados se alcanzarán a través de la acción conjunta del Estado, los empleadores y trabajadores. La participación de los trabajadores y las organizaciones involucradas es determinante en la ejecución de las normas relativas a las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Art. 3° (Campo de Aplicación). La presente Ley es aplicable a toda actividad en que se ocupe uno o más trabajadores por cuenta de un empleador, persiga o no fines de lucro;

Es a partir del año 2017 se avanza a la elaboración y emisión de Normas Técnicas de Seguridad desde el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social:

→ Resolución Ministerial N° 387/17, del 17 de mayo de 2017:

1. NTS 001 - Iluminación
2. NTS 002 - Ruido
3. NTS 003 - Trabajos en altura
4. NTS 004 - Manipulación de escaleras
5. NTS 005 - Andamios
6. NTS 006 - Trabajos de demolición
7. NTS 007 - Trabajos de excavación
8. NTS 008 - Trabajos en espacios confinados

→ Resolución Ministerial N° 992/23, del 9 de junio de 2023:

9. NTS 009 - Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

→ Resolución Ministerial N° 612/20, del 3 de noviembre de 2020:

10. NTS 010 - Campamentos del sector de la construcción
11. NTS 011 - Nutrición y Alimentación en el Trabajo
12. NTS 012 - Servicios Higiénicos
13. NTS 013 - Servicios de Transporte Terrestre

→ Resolución Ministerial N° 823/23, del 24 de mayo de 2023:

14. NTS 014 - Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal

→ Resolución Ministerial N° 1349/23, del 1 de septiembre de 2023:

15. NTS 015 - Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos

1.3.2. Instituciones responsables de la Seguridad Ocupacional en Bolivia

La Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N°16998, respecto a las instituciones u organizaciones responsables de la Salud Ocupacional en nuestro país especifica lo siguiente, muchas de las cuales han cambiado su denominación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1-2: Institutos responsables de la seguridad Ocupacional en Bolivia

DENOMINACIÓN DE LA INSTITUCIÓN AL CREARSE LA LEY N° 16998	DENOMINACIÓN ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN	SUSTENTO LEGAL
Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral	Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social	Decreto Supremo N° 29894 del 7 de febrero de 2009
Ministerio de Previsión Social y Salud Pública	Ministerio de Salud y Deportes	Ley N° 3351 del 21 de febrero de 2006 organización del Poder Ejecutivo y su reglamentación mediante D.S. N° 28631
Instituto Nacional de Salud Ocupacional	Instituto Nacional de Salud Ocupacional	Decreto Supremo N° 06278 del 16 de noviembre de 1962 y ratificado por el D.S. N° 26119 de Descentralización del 22 de marzo de 2001
Instituto Boliviano de Seguridad Social (IBSS)	Instituto Nacional de Seguros de Salud (INASES)	Decreto Supremo N° 23716 del 15 de enero de 1994 y ratificado por el D.S. 25798 del 2 de junio de 2000
Caja Nacional de Seguridad Social (CNSS)	Caja Nacional de Salud (CNS)	Ley Financiera N° 0924 del 15 de abril de 1987 y Decreto Reglamentario N° 21637 del 21 de junio de 1987

Fuente: (Cabero, 2014)

1.3.3. Asignatura de higiene y seguridad ocupacional para carreras de ingeniería

Se ha desarrollado investigaciones como las de (Osinaga, 2024) que se enfoca en potenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes de ingeniería en la asignatura de higiene y salud ocupacional que proponen aplicar estrategias pedagógicas que fomentan la participación activa,

el análisis crítico y la integración de conceptos teóricos en contextos prácticos. Estas estrategias se diseñan considerando el enfoque de la socioformación, que destaca la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje, de modo que la asignatura Higiene y Seguridad deje de ser una temática marginal dentro del plan de estudios a nivel ingeniería.

La visión socioformativa se plantea para alinear los contenidos académicos con las necesidades reales de las organizaciones. Se exige al docente:

- 1) Comprender y aplicar en su enseñanza los desafíos actuales del mundo laboral en ingeniería;
- 2) Diseñar actividades que reflejen situaciones reales y promuevan habilidades prácticas;
- 3) Fomentar en los estudiantes un pensamiento crítico y analítico;
- 4) Integrar en el currículo habilidades blandas, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva; y
- 5) Utilizar evaluaciones que midan la capacidad de los estudiantes para aplicar teorías en contextos prácticos, más allá de la memorización de conceptos.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Introducción

En este apartado se describe la metodología empleada en el diagnóstico sobre la necesidad de incorporar la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la malla curricular de la carrera Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., para lo cual se aplicó diferentes técnicas de investigación.

Partiendo de **revisión bibliográfica** que sustenta los conceptos, afirmaciones y explicaciones respecto a la temática estudiada, para posteriormente estructurar una **encuesta** para la obtención de información primaria que se analiza con estadística, y nos muestra datos numéricos sobre los problemas y necesidades de la implementación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional. Datos que se analizan en conjunto con la información obtenida mediante la **entrevista** aplicada al sector docente y que sirven posteriormente de base para elaborar la propuesta del Programa de la asignatura.

2.1.1. Técnica de la Encuesta

La **Encuesta**, es un procedimiento de investigación cuantitativo, que permite obtener datos de forma rápida y eficaz, mediante el cuestionario previamente diseñado, donde los resultados se presentan de forma gráfica, tabulada o escrita.

La encuesta tiene el objeto de conocer la percepción de los ex alumnos de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., respecto a la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la malla curricular.

El instrumento empleado es el cuestionario que se compone de 9 preguntas cerradas y de opción múltiple, estructurados en dos apartados, el primero para conocer la formación en Seguridad Ocupacional dentro de la Carrera de Ingeniería Ambiental, es decir el nivel pre-grado y el segundo apartado para conocer la necesidad de contar con competencia en seguridad ocupacional a nivel laboral.

El cuestionario se elaboró en formato digital, con el uso de la herramienta de GoogleForm, el cual fue compartido mediante la red social WhatsApp, con el fin de llegar a la población objetivo que es la comunidad de ingenieros ambientales egresados de la U.M.R.P.S.F.X.CH. Ver formato del cuestionario en el Anexo 1.

- **Población**

Para el tamaño de la población se consideró los 180 alumnos titulados de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., hasta la gestión 2022.

- **Muestreo**

El muestreo es probabilístico por azar simple. El cuestionario digital es compartido por la red social Whatsapp, a todos los miembros de la comunidad de Ingenieros Ambientales titulados de la U.M.R.P.S.F.X.CH., quienes están habilitados para responder. El cuestionario se habilita hasta alcanzar el número requerido en el tamaño de la muestra calculada.

- **Tamaño de la muestra**

Se usó la fórmula de cálculo del tamaño de una muestra finita o conocida “N”, para un nivel de confianza igual al 95% y un error máximo de 5% (Bolaños, 2012).

$$n = \frac{s^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + s^2 * p * q}$$

Donde:

N = Número de titulados de carrera Ing. Ambiental USFX, igual a 180 ex alumnos titulados.

s2 = 1.96 grado de confianza del 95%.

p = probabilidad a favor 50%.

q = (1-p) = probabilidad en contra 50%.

e = máximo error estimado (5%)

$$n = \frac{1.96^2 * 180 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (180 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 123$$

El resultado obtenido es de 123 personas.

2.1.2. Técnica de la Entrevista

Se aplicará una **Guía de entrevista** dirigida a los docentes de la Carrera de Ingeniería Ambiental con el fin de obtener información relevante respecto a su perspectiva sobre la necesidad y oportunidad de la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional.

La Guía de entrevista elaborada cuenta con 9 preguntas abiertas. Se seleccionó dos docentes de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., relacionados con asignaturas de especialidad y la Dirección de carrera en gestiones pasadas. La guía de entrevista se adjunta en el Anexo 2.

2.2. Análisis y discusión de resultados

2.2.1. Encuesta aplicada a los ex alumnos (Titulados) de la carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R. P.S.F.X.CH.

El registro de la encuesta muestra que se tuvo la participación de alumnos que egresaron desde la gestión 2014 a la gestión 2024. La encuesta aplicada se divide en dos segmentos:

I. FORMACIÓN EN SEGURIDAD OCUPACIONAL DENTRO DE LA CARRERA ING. AMBIENTAL (PRE-GRADO)

- **Pregunta 1:** Indique con qué profundidad abordó temas de seguridad ocupacional dentro de su formación universitaria.

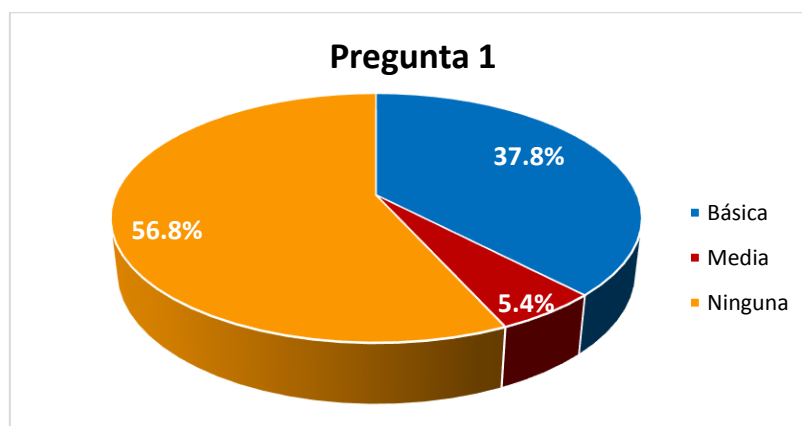


Figura 2- 1: Resultado pregunta 1 (fuente: elaboración propia)

El 56.8% de los ex alumnos de Ingeniería Ambiental afirma que no recibió formación en temas relacionados a Higiene y Seguridad Ocupacional durante el pre-grado, mientras que el 37.8% considera que se abordó la temática de forma básica y sólo el 5.4% que se tocó los temas a profundidad media.

- **Pregunta 2:** Indique en qué ámbito recibió formación en Seguridad Ocupacional a nivel pregrado:

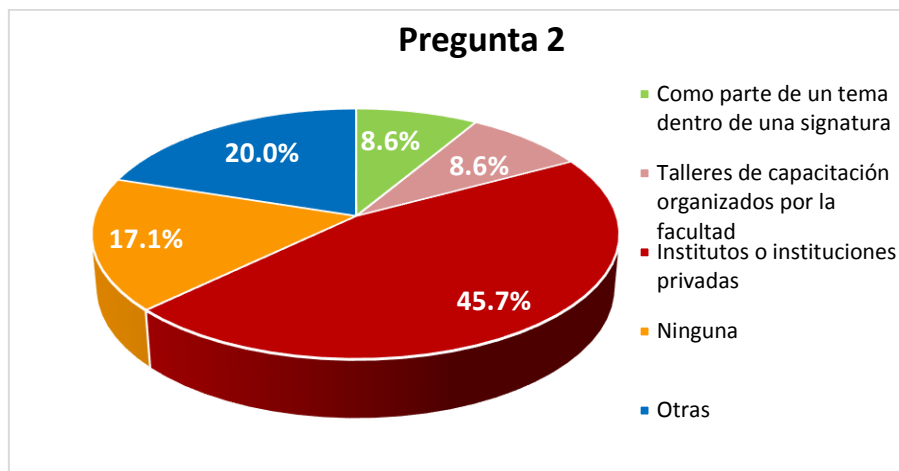


Figura 2- 2: Resultado pregunta 2 (fuente: elaboración propia)

El 45.7% de ex alumnos se formó en seguridad ocupacional en institutos o instituciones privadas de forma paralela a nivel pre-grado, el 8.6% se capacitó en talleres organizados por la Facultad de Tecnología, otro 8.6% recibió formación en seguridad ocupacional dentro de alguna asignatura, el 20% se capacitó de otras maneras como ser las prácticas laborales, mientras que el restante 17.1 % no recibió ninguna formación en temas de seguridad ocupacional.

- **Pregunta 3:** ¿Dentro de sus prácticas laborales requirió conocimientos de Seguridad Ocupacional?

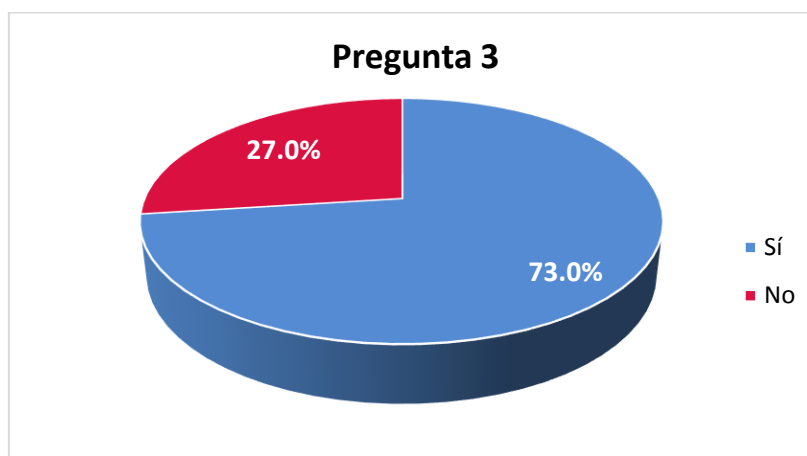


Figura 2- 3: Resultado pregunta 3 (fuente: elaboración propia)

El 73% de los ex alumnos de Ingeniería Ambiental, afirma que requirió tener conocimientos de Seguridad Ocupacional durante el desarrollo de sus prácticas laborales, mientras que el 27% respondió que no necesitó tener conocimientos sobre el tema.

- **Pregunta 4:** ¿Recibió alguna información respecto a la necesidad de prepararse en temas de Seguridad Ocupacional, previo a su ingreso a realizar Prácticas Laborales, por parte de los docentes de Carrera?

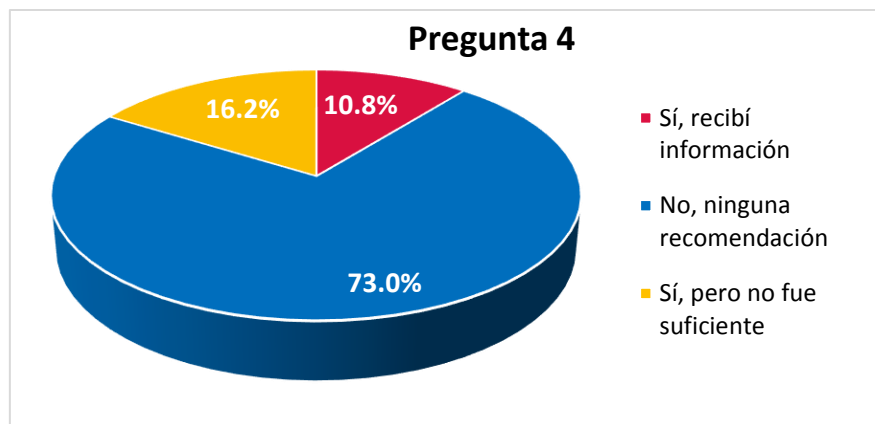


Figura 2- 4: Resultado pregunta 4 (fuente: elaboración propia)

El 73% de los ex alumnos de Ingeniería ambiental afirma no haber recibido ninguna información respecto a la necesidad de prepararse en temas de Seguridad Ocupacional previo a la realización de su Práctica laboral, mientras que el 16.2% afirma que la información proporcionada no fue suficiente y el restante 10.8 % considera que sí recibió la información necesaria.

II. NECESIDAD DE COMPETENCIA EN TEMAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL A NIVEL LABORAL

- **Pregunta 5:** Durante su vida laboral trabajó o necesitó contar con conocimientos en materia de Seguridad Ocupacional?

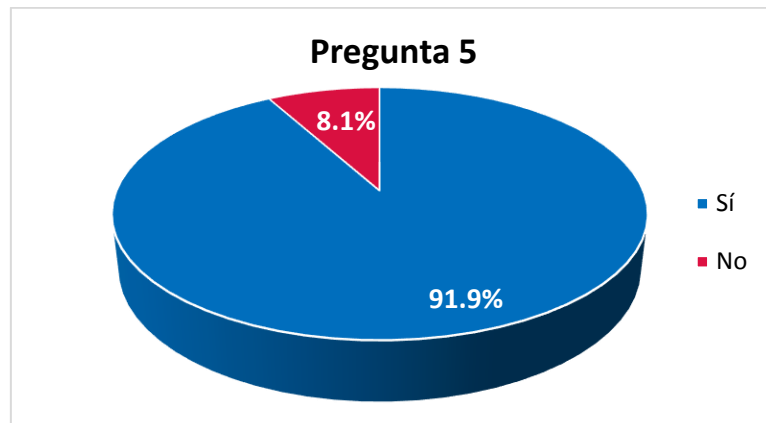


Figura 2- 5: Resultado pregunta 5 (fuente: elaboración propia)

El 91.9% de los exalumnos de Ingeniería Ambiental afirma que durante su vida laboral necesitó tener conocimientos sobre Seguridad Ocupacional, mientras que el restante 8.1% afirma que no fue necesario tener conocimientos en este tema.

- **Pregunta 6:** ¿De qué manera se capacitó en temas de Seguridad Ocupacional a nivel laboral?

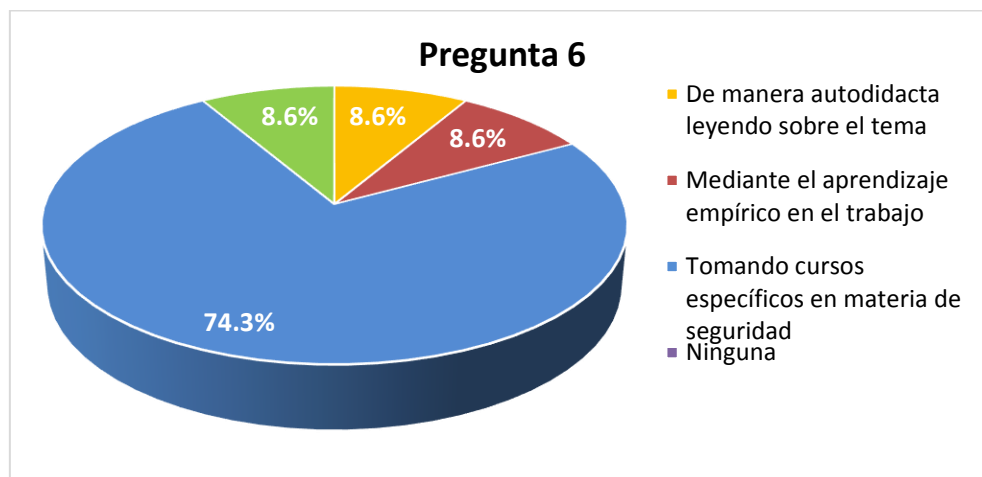


Figura 2- 6: Resultado pregunta 6 (fuente: elaboración propia)

El 74.3% de los ex alumnos de Ingeniería Ambiental se capacitó tomando cursos específicos sobre Seguridad Ocupacional a nivel laboral, mientras que el 8.6% se capacitó mediante el

aprendizaje empírico en el trabajo, otro 8.6% se capacitó de manera autodidacta leyendo sobre el tema y el 8.6% restante aplicó otros métodos como ser los Diplomados.

- **Pregunta 7:** ¿Sabía usted que muchas Universidades dentro del Sistema Boliviano incluyen la asignatura de Higiene y Seguridad Ocupacional dentro del Plan de estudios de Ingeniería Ambiental?

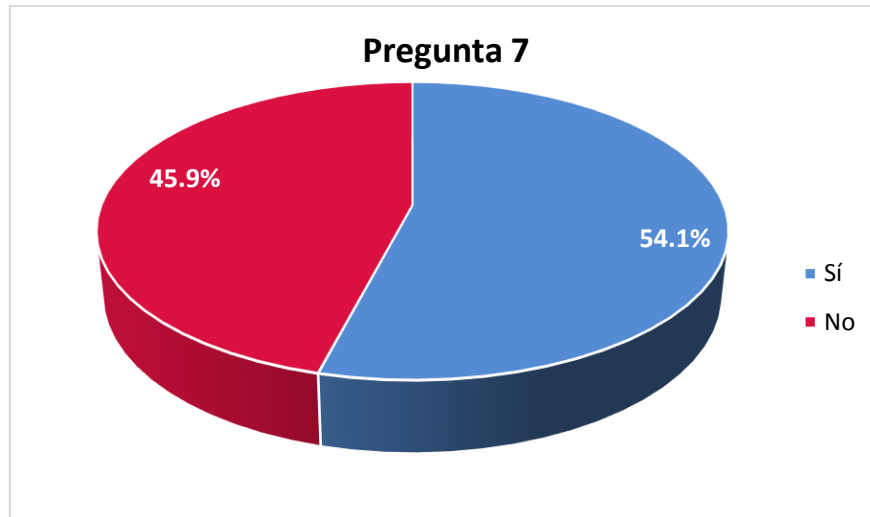


Figura 2- 7: Resultado pregunta 7 (fuente: elaboración propia)

El 54.1% de los Ingenieros Ambientales titulados de la U.S.F.X.CH. afirma que conoce que muchas Universidades del Sistema Boliviano incluyen la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro del Plan de estudios de Ingeniería Ambiental, mientras que el restante 45.9% afirma que no tenía conocimiento.

- **Pregunta 8:** ¿Qué tan importante cree que es para Ingeniero Ambiental tener formación en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional?

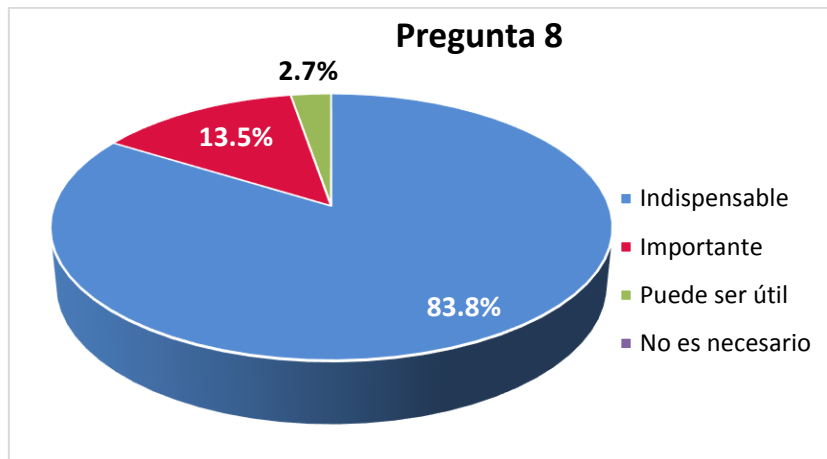


Figura 2- 8: Resultado pregunta 8 (fuente: elaboración propia)

El 83.8% de los Ingenieros Ambientales titulados de la U.M.R.P.S.F.X.CH. cree que es indispensable tener formación en Higiene y Seguridad Ocupacional, mientras que el 13.5% lo considera importante y el 2.7% considera que tener conocimiento en este tema puede ser útil. Ninguno de los encuestados considera que tener conocimiento en Seguridad Ocupacional no es necesario para un Ingeniero Ambiental.

- **Pregunta 9:** ¿Está usted de acuerdo con la implementación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional en la malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental de la USFXCH?

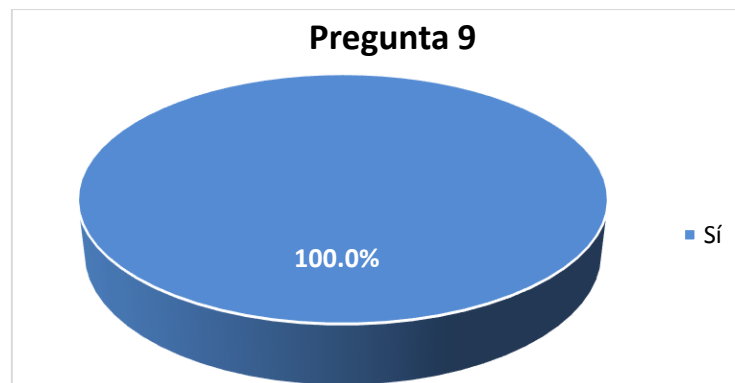


Figura 2- 9: Resultado pregunta 9 (fuente: elaboración propia)

El 100% de los Ingenieros Ambientales titulados de la U.M.R. P.S.F.X.CH. está de acuerdo con la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional en la malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental.

2.2.2. Entrevista realizada al sector docente de la Carrera Ingeniería Ambiental del U.M.R. P.S.F.X.CH.

- **Pregunta 1:** ¿Usted sabía que en las mallas curriculares de otras Universidades del Sistema Boliviano se encuentra la materia de Higiene y Seguridad ocupacional en la carrera de Ingeniería Ambiental?

Respuesta Docente 1: “Desconozco si se tiene la asignatura y en que universidades”.

Respuesta Docente 2: “La verdad no tengo conocimiento si se tiene como asignatura la formación en Seguridad Ocupacional en otras universidades”.

Análisis Pregunta 1: El sector docente afirma que desconoce si en otras universidades se tiene la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la carrera Ingeniería Ambiental.

- **Pregunta 2:** El perfil profesional y campo de acción laboral del Ingeniero Ambiental formado en la U.M.R. P.S.F.X.CH., está orientado en parte al trabajo en gestión ambiental dentro de la industria manufacturera, al sector minero, de hidrocarburos, de servicios, etc. ¿En este contexto qué opina usted sobre la formación actual de los alumnos de Ingeniería Ambiental en temas de Seguridad y Salud Ocupacional?

Respuesta Docente 1: “Les falta al no existir la asignatura en el plan de estudios, no les damos esa formación, justamente por eso se está trabajando en un nuevo plan, en un conversatorio se tuvo sugerencias de los colegas de ingeniería ambiental para incluir ese tema”.

Respuesta Docente 2: “Creo que no tienen formación en esa área, debido a que no lo llevan como materia en la carrera”.

Análisis Pregunta 2: El sector docente considera que los alumnos de Ingeniería Ambiental no tienen o les falta formación en seguridad ocupacional.

- **Pregunta 3:** Considera que es necesaria la formación en Higiene y Seguridad Ocupacional para los alumnos de la Carrera Ingeniería Ambiental y ¿por qué?

Respuesta Docente 1: “Considero que es importante porque el campo laboral lo exige, tienes que ser más competitivo. Es una necesidad actual urgente para los titulados y por eso se trabaja en un nuevo plan”.

Respuesta Docente 2: “Me parece que es necesario, porque puede brindar oportunidades de trabajo a los alumnos al titularse y los vuelve más competentes”.

Análisis Pregunta 3: El sector docente considera que el tener formación en Seguridad Ocupacional es importante para los alumnos de ingeniería ambiental, que los puede hacer competitivos en el campo laboral.

- **Pregunta 4:** Considera que en la práctica profesional se pueden observar estas deficiencias respecto a la formación académica de los alumnos de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., ante el desconocimiento de las normas de seguridad y que puede restar el valor de productividad al momento de realizar apoyo de gestión y/o Sistemas Integrados de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente?

Respuesta Docente 1: “Me imagino que sí”.

Respuesta Docente 2: “Pienso que el no tener conocimiento en esta área puede ser una desventaja, pero no sé si le puede restar su productividad”.

Análisis Pregunta 4: El sector docente cree que si puede ser una deficiencia para los alumnos el no conocer sobre las normas de seguridad en el trabajo.

- **Pregunta 5:** ¿Usted considera que se convierte en una limitante el no tener conocimientos en Higiene y seguridad ocupacional en la vida laboral del Ingeniero Ambiental? ¿Por qué?

Respuesta Docente 1: “Es una desventaja con la que salen los alumnos, claro que hay alternativas como los posgrados o diplomados que suplan esa falencia del plan de estudios”.

Respuesta Docente 2: “Puede ser limitante al inicio de su vida laboral, que luego se puede subsanar con los cursos específicos de seguridad”.

Análisis Pregunta 5: El sector docente considera que si puede ser una limitante el no tener formación en seguridad dentro de la vida laboral de un ingeniero ambiental.

- **Pregunta 6:** ¿Sabía usted que aproximadamente 75% de los alumnos titulados de Ingeniería Ambiental de la U.M.R. P.S.F.X.CH., posterior a su egreso optó por cursos específicos en Higiene y Seguridad Ocupacional para capacitarse a nivel laboral?

Respuesta Docente 1: “No sabía, pero me imagino que sí. Al no existir esa asignatura en el plan, y como es lo que busca el campo laboral, me imagino que los alumnos buscan opciones para conseguir este conocimiento”

Respuesta Docente 2: “No sabía, pero creo que los profesionales siempre buscan formas de capacitarse. Debería tomarse en cuenta para futuros cambios en el plan”.

Análisis Pregunta 6: El sector docente afirma que no tenía conocimiento que el 75% de los estudiantes se capacitó en seguridad posterior a su egreso de la carrera.

- **Pregunta 7:** ¿Está usted de acuerdo que dentro de la malla curricular actual se realice un ajuste para la incorporación de la asignatura de Higiene y Seguridad ocupacional?

Respuesta Docente 1: “Sí, ya lo hicimos, pero no está vigente, empezamos el 2019 con la aprobación del Consejo de Carrera para la aprobación del rediseño con miras a la acreditación de la carrera, donde hubo sugerencias de colegas que comentaron este tema, salió como una necesidad incluir asignaturas en este ámbito. En ese momento se dejó como electiva, porque hay normas que cumplir. Actualmente desconozco si sigue en vigencia esas propuestas con esas electivas”.

Respuesta Docente 2: “Si estoy de acuerdo que se incluya esa asignatura para brindarle mayor oportunidad a nuestros estudiantes. Siempre se puede mejorar y actualizar la formación académica. Es un tema que se debe abordar desde dirección de carrera”.

Análisis Pregunta 7: El sector docente está de acuerdo con la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional. Se afirman que ya existían sugerencias en ese tema pero que no se concretaron.

- **Pregunta 8:** ¿Cuáles serían las implementaciones respecto a la materia de manera específica que usted considera que se debe considerar en Higiene y Seguridad ocupacional a nivel pre-grado?

Ejemplo

Marco normativo (Legislación y normas técnicas de seguridad)

Administración de la seguridad (identificación, evaluación de riesgos y adopción de medidas de seguridad.)

Sistemas de gestión

Respuesta Docente 1: “Yo pienso que lo primero es el marco normativo, siempre partimos como horizonte que te dirige, las normas técnicas y depende de las horas llegar al Sistema de Gestión de Seguridad”.

Respuesta Docente 2: “Creo que se debe iniciar por las normas, luego la parte técnica de la norma, conocer procedimientos para aplicarlos en la vida laboral”

Análisis Pregunta 8: El sector docente considera que se debe incluir el marco normativo, técnico y se Gestión de Seguridad dentro de la materia de Higiene y Seguridad Ocupacional.

- **Pregunta 9:** ¿Qué habilidades estratégicas considera usted que el alumno debería desarrollar en temas de Higiene y Seguridad Ocupacional a nivel pre-grado?

Ejemplo

Conocer la legislación vigente en tema de seguridad

Identificar, valorar riesgos y plantear medidas de control de riesgos

Elaborar protocolos, procedimientos y programas de seguridad
Actuar en situaciones de riesgo y/o emergencias

Respuesta Docente 1: “Yo creo que todos, si no quedaría incompleto”. Si te preparas para actuar es porque ya conocer lo demás”.

Respuesta Docente 2: “Pienso que todos, aunque sea de manera básica, los alumnos deben conocer a que normas referirse, de igual manera deben saber reconocer riesgos y brindar alternativas de control, al igual que saber elaborar la documentación”.

Análisis Pregunta 9: El sector docente concuerda que los alumnos de Ingeniería ambiental deberían desarrollar todas las habilidades citadas en la pregunta 9.

2.3. Propuesta de Asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional

En este apartado se presenta la elaboración de la propuesta del Programa de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional.

Para realizar el diseño curricular a nivel de asignatura o materia, se considera las tareas del curriculum de Rita M. Álvarez de Zayas (1995) citada en (Arrueta, 2024), que orienta con más claridad el contenido de las tareas y el resultado que debe quedar de las mismas. Dado que esta propuesta es teórica y obedece únicamente a un trabajo de investigación se trabaja en las primeras dos tareas que son:

- a) **Diagnóstico de problemas y necesidades:** se ha diagnosticado el plan de estudios existente en la carrera de Ingeniería Ambiental, se estudió el marco teórico y se identificó necesidad en razón de la inexistencia de la asignatura propuesta a partir de los instrumentos aplicados.
- b) **Modelación del currículo:** se reconocen tres momentos: la conceptualización del modelo, identificación del perfil del egresado y determinación de objetivos terminales.

Se selecciona el enfoque curricular por objetivos para el diseño del programa, pues se pretende lograr la formación de competencias específicas en el tema.

Partiendo de este punto, se planteará los objetivos, se seleccionará los contenidos en relación de los conocimientos y habilidades que se busque desarrollar, se definirá la metodología de trabajo de los contenidos y la evaluación de aprendizaje logrado.

Las tres tareas restantes del diseño curricular: c) Estructuración curricular; d) Organización para la puesta en marcha y e) Diseño y evaluación curricular, están fuera del alcance de este estudio, pues están orientadas al ámbito institucional de la Universidad, Facultad y Dirección de Carrera.

2.3.1. Información General de la ubicación de la asignatura

UNIVERSIDAD:	MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA
ÁREA:	Ciencias Tecnológicas y Agrarias
FACULTAD:	Facultad de Ciencias y Tecnología
CARRERA:	Ingeniería Ambiental
ASIGNATURA:	Higiene y Seguridad Ocupacional
SIGLA:	-
CURSO:	Séptimo/Octavo (se sugiere su incorporación en este nivel)
SISTEMA:	Semestralizado
DOCENTE:	-
FECHA:	-

2.3.2. Descripción y Justificación de la Asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental el conocimiento de la legislación vigente en el ámbito nacional e internacional preparándolo para realizar acciones de prevención y disminución de riesgos, identificando los principales agentes físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos existentes en el entorno laboral, evaluando los mismos y planteando las medidas pertinentes para su control, de modo que las

actividades en el sector industrial, minero, de hidrocarburos, de servicios, etc, se desarrollen bajo estándares establecidos e integrados a los programas de gestión de seguridad que deben cumplir las organizaciones para garantizar la seguridad de sus trabajadores.

2.3.3. Relaciones de la asignatura

La asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional es de especialidad y debe estar vinculada a las asignaturas de las áreas técnicas y/o de planificación y gestión.

Se recomienda considerar esta asignatura como un requisito para la asignatura Practica Laboral (INA-500).

2.3.4. Objetivo General de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional

La asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional pretende formar profesional que sean capaces de identificar agentes de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos existentes en un entorno de trabajo, valorar los mismos y plantear las medidas de control, en ajuste al marco normativo e institucional nacional, para llevar adelante la elaboración e implementación de los Programas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.3.5. Objetivos específicos de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional

- Proporcionar conceptos básicos de seguridad, identificación y evaluación de riesgos.
- Describir el marco normativo e institucional de higiene y seguridad ocupacional en Bolivia.
- Describir los criterios de trabajo y medidas específicas en manejo de sustancias peligrosas, trabajos de alto riesgo y control de incendios.
- Revisar los contenidos para la elaboración de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para desarrollar habilidades en la identificación y recopilación de requisitos normativos.

2.3.6. Contenidos mínimos-Ejes de aprendizaje

Se plantean los siguientes contenidos (conocimientos, habilidades y valores) considerando seis unidades temáticas:

Tema 1: Legislación y Normativas Técnicas en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional		
Objetivo Particular: Describir las bases teóricas y el marco normativo e institucional de la seguridad ocupacional en Bolivia		
Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos básicos en seguridad ocupacional - Conoce las normas legales de seguridad ocupacional vigentes en el país <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _Conceptos Generales de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. _Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, No 16998. _D.S. 2936 Reglamento de la ley No 545, de Seguridad en la Construcción. _Normativas Técnicas de Seguridad (aprobados por el MTEPS). _Otros de igual importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los conceptos básicos sobre seguridad ocupacional - Identifica normas técnicas de seguridad aplicables a diferentes actividades laborales - Utiliza fuentes de información institucional en materia de legislación de seguridad ocupacional. - Analiza y aplica la normativa de seguridad ocupacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexiona sobre el cumplimiento de las normas de seguridad en los entornos laborales. - Valora la importancia del cumplimiento de la legislación en materia de seguridad ocupacional. - Reflexiona sobre la complejidad de la aplicación de los NTS. -

Tema 2: Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Objetivo Particular: Aplicar metodologías para la identificación de peligros y evaluación de riesgos

Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> – Conoce los agentes de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos existentes en el entorno laboral y los peligros existentes. – Conoce métodos de identificación y evaluación de riesgos <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ Descripción del entorno laboral _ Tipos de agentes de riesgos laborales: físicos, químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos. _ Metodología IPER: identificación de peligros, evaluación del riesgo (probabilidad por consecuencia). _ Jerarquía de control de riesgos laborales 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica los diferentes agentes de riesgo existentes en el entorno laboral – Identifica los peligros en un entorno laboral y sus posibles consecuencias – Aplica el método de evaluación de riesgos laborales – Elabora la matriz IPERC 	<ul style="list-style-type: none"> – Reflexiona sobre los riesgos que se pueden presentar en un entorno laboral. – Demuestra rigurosidad en la valoración de riesgos para el correcto planteamiento de los controles.

Tema 3: Trabajos de alto riesgo

Objetivo Particular: Explicar los requisitos y controles para trabajos de alto riesgo

Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> – Conoce los trabajos de alto riesgo: altura, espacio confinado, excavaciones y trabajo en caliente – Conoce las medidas de control para trabajos de alto riesgo <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ Trabajo en altura NTS 003/17 _ Trabajo con escaleras NTS 004/17 _ Trabajo con andamios NTS 005/17 _ Trabajo con excavación NTS 007/17 _ Trabajo en espacio confinado-NTS 008/17 _ Trabajo en caliente NFPA 51B. _ Otros aplicables 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica los trabajos de alto riesgo y sus normas técnicas. – Plantea controles para trabajos de alto riesgo – Reconoce los componentes de los permisos para trabajo de alto riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reflexiona sobre los controles específicos para trabajos de alto riesgo – Valora la importancia de aplicar controles rigurosos en trabajos de alto riesgo

Tema 4: Manejo de sustancias peligrosas**Objetivo Particular:** Explicar los requisitos y medidas generales para el manejo de sustancias peligrosas

Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los tipos de sustancias peligrosas y su clasificación - Conoce los códigos y símbolos de identificación de las sustancias peligrosas <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ Tipos y clasificación de sustancias peligrosas _ Identificación y Sistema Globalmente Armonizado (SGA) _ Código NFPA 704 (rombo) _ Transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas (compatibilidad) _ Hojas de seguridad (HMDS) _ Primeros auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los tipos de sustancias peligrosas - Reconoce los códigos y símbolos de identificación en etiquetas SGA y NFPA - Identifica las partes de las hojas de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexiona sobre importancia de cumplir las normas de manipulación de sustancias peligrosas y los riesgos a la salud.

Tema 5: Prevención y control de incendios**Objetivo Particular:** Explicar los métodos de control de incendios

Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los tipos de fuego, los métodos de propagación y extinción - Conoce las partes de un equipo de protección portátil (extintor) y su funcionamiento <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ Conceptos generales de fuego _ Métodos de control de incendios _ Tipos de agentes de extinción de fuego _ Equipos de protección de incendio _ Recomendaciones generales 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los tipos de fuego y los agentes de extinción aplicables. - Reconoce las partes de un extintor y su funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexiona sobre importancia de contar con equipos de protección contra incendios dentro de los puestos de trabajo. - Reflexiona sobre la importancia de cumplir con las recomendaciones de seguridad contra incendios.

Tema 6: Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Objetivo Particular: Explicar el contenido del Programa de seguridad y salud en el trabajo (PGSST)

Sistema de conocimiento	Sistema de habilidades	Sistema de valores
<ul style="list-style-type: none"> - Conoce el contenido del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST) <p><i>Contenidos mínimos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> _ Registro de profesionales en seguridad y salud ocupacional en el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social _ Contenido del PGSST 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los requisitos legales para la elaboración de los PGSST - Revisa y selecciona información para requerida para el PGSST 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexiona sobre la complejidad y rigurosidad de la elaboración de los programas de seguridad y salud ocupacional

2.3.7. Distribución del fondo del tiempo

Para la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional se plantea contar con 50 horas académicas.

Nº	Tema	Horas Teóricas	Horas Prácticas			Horas laboratorio	Horas virtuales	Horas evaluación	Total horas (por tema)
			Taller	Invest.	Extensión				
1	Legislación y Normativas Técnicas en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	4	0	2	0	0	0	2	8
2	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	4	2	2	0	0	0	4	12
3	Trabajos de alto riesgo	4	0	2	0	0	0	2	8
4	Manejo de sustancias peligrosas	3	0	2	0	0	0	2	7
5	Prevención y control de incendios	3	2	0	0	0	0	2	7
6	Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	4	0	2	0	0	0	2	8
TOTAL HORAS SEMESTRE									50

2.3.8. Indicaciones metodológicas y de organización

El desarrollo teórico del contenido académico seguirá una secuencia lógica, conjugando las explicaciones de los conceptos a impartir y las actividades de investigación que desarrollarán los estudiantes y que serán presentados en formato físico.

La parte práctica de la materia tendrá dos actividades. Se organizará grupos de trabajo para el análisis de riesgos en una actividad a elección del grupo para realizar la práctica de identificación y evaluación de riesgos aplicando la metodología IPERC, este trabajo se evaluará en sesiones de presentación o exposición.

La segunda práctica grupal será una capacitación práctica sobre el control de incendios para lo cual se coordinará con instituciones como ser bomberos y otros.

Métodos. Se aplicarán los siguientes métodos:

- Expositivo
- Trabajo independiente
- Trabajos de elaboración conjunta
- Método heurístico o de búsqueda parcial e investigativo.

Medios. Se utilizará pizarra, videos, diapositivas en power point, fotocopias de bibliografía especializada y computador.

Acciones educativas. En el proceso de educación se realizarán las acciones de motivar y orientar al estudiante respecto al tema y su formación en higiene y seguridad ocupacional, se tiene la intencionalidad de contribuir a fomentar cualidades personales, conductuales y valores personales.

2.3.9. Recursos didácticos

Los recursos didácticos que se utilizan en la asignatura son:

- Guía de asignatura para trabajo en aula.
- Utilización de medios audiovisuales y proyector para la explicación de temas
- Reglamentos y normas de seguridad disponibles en la plataforma del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social
- Libros y documentos digitales sobre las unidades temáticas
- Implementos para la práctica de control de incendios (equipo extintor y equipo de protección personal)

2.3.10. Actividades de investigación y/o interacción

A lo largo del semestre los estudiantes realizarán una investigación bibliográfica sobre cada tema avanzado y la práctica de campo realizada.

Durante la práctica, los estudiantes deberán identificar alguna actividad laboral de su interés, elaborar el registro de las actividades, la identificación de peligros y realizar la evaluación correspondiente siguiendo la metodología IPERC. Además, se realizará en coordinación con instituciones como bomberos u otros la realización de un taller práctico para el control de incendios.

Las actividades más importantes son:

- Investigación bibliográfica sobre temas inherentes a cada capítulo del contenido de la asignatura.
- Exposición del trabajo grupal de identificación de peligros y evaluación de riesgos bajo la metodología IPERC.
- Participación de la práctica de control de incendios.

2.3.11. Sistema de evaluación del aprendizaje

El sistema de evaluación será continuo e integrador. Se entiende que es continuo porque se realizará siguiendo la secuencia lógica de los temas que se avanzan, y es integrador porque las evaluaciones se realizarán por grupos de temas para verificar los objetivos de las unidades temáticas que contribuyen a alcanzar el objetivo de la asignatura.

Se emplea el sistema “E” de ponderación:

- Exámenes parciales 35 %
- Prácticas 35 %
- Examen final 30 %

Cada uno de estos componentes se desglosan de la siguiente manera:

Exámenes parciales (35%): La evaluación frecuente en clases será el (5%) para la respuesta de preguntas tóricas de participación en clases y las evaluaciones parciales (30%) en forma escrita y/o teórica de acuerdo al calendario académico.

Prácticas (35%): se compone por: (10%) para la presentación de trabajos cortos de investigación sobre temas específicos; (15%) para la presentación del trabajo practico de identificación y evaluación de riesgos; y (10%) para la participación de en la capacitación grupal de control de incendios.

Examen final (30%), consiste en un examen escrito sobre los principales contenidos de la asignatura.

CONCLUSIONES

Se realizó el análisis para la implementación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional en la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, para lo cual se parte de un diagnóstico de la perspectiva de los estudiantes titulados de la carrera a los cuales se aplicó una encuesta, para conocer la perspectiva del sector docente se aplicó una entrevista sobre el tema de estudio. Del diagnóstico se derivan las siguientes conclusiones:

- Actualmente el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental no cuenta con esta asignatura, según la encuesta realizada el 73% de los ex alumnos manifiesta que requirió contar con conocimientos de Seguridad Ocupacional en su práctica laboral y que además no recibió ninguna recomendación por parte de los docentes sobre la necesidad de capacitarse en este tema.
- A nivel laboral el 91.9% de los ex alumnos de Ingeniería Ambiental necesitó tener conocimientos de Seguridad Ocupacional, para salvar esta necesidad recurrieron en su mayoría a tomar cursos específicos en esta temática, pues el 83.8% de los encuestados consideró que es indispensable para un ingeniero ambiental tener conocimientos sobre este tema.
- La perspectiva docente es que a los alumnos les falta formación en esta área, que además se puede convertir en una desventaja a nivel laboral, y desconocían que el 75% de los ex alumnos al titularse acudió a tomar cursos de capacitación específicos en temas de Seguridad Ocupacional.
- Se tiene como hallazgo que el 100% de los ex alumnos titulados de Ingeniería Ambiental está de acuerdo con la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional dentro de la malla curricular. De igual manera los docentes están de acuerdo porque lo consideran importante para la formación de los estudiantes.

- A partir de los datos obtenidos se propone el Programa de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional, bajo el enfoque por objetivos y considerando 6 unidades temáticas: desde conceptos básicos en materia de seguridad, la revisión de la normativa vigente y las normas técnicas de seguridad en Bolivia, el estudio de la metodología IPERC para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en entornos laborales, las medidas de seguridad en temas específicos de manejo de sustancias peligrosas, control de incendios y trabajos de alto riesgo, además de la revisión del contenido de un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (PGSST) enmarcado en las normas del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social.

- El programa de asignatura propuesta considera la metodología para el desarrollo de los contenidos, con un planteamiento teórico y práctico, además se define la carga horaria y los criterios de evaluación del contenido.

RECOMENDACIONES

El presente estudio se realizó a partir del diagnóstico y perspectiva de los ex alumnos titulados de la carrera de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., con datos de población hasta la gestión 2022, es importante considerar además la perspectiva de los estudiantes actuales para comprender el grado de conocimiento sobre el tema y si están conscientes de que el no tener formación en seguridad ocupacional puede ser una desventaja en su salida al campo laboral.

En lo referente al sector docente, es importante conocer la perspectiva de las autoridades actuales de Dirección de Carrera respecto al tema, para promover el ajuste de la malla curricular con el fin de salvar la deficiencia y necesidad actuales de formar Ingenieros Ambientales que sean competitivos en el ámbito de la seguridad ocupacional, área que se encuentra reglamentada por instituciones del estado como el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, siendo que ninguna institución puede quedar al margen del cumplimiento de la legislación vigente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrueta, M. (2024). *Versión III UNIDAD TEMÁTICA 1 El currículo y la planificación* (pp. 1–33).
- Bolaños, E. (2012). Muestra y Muestreo. In *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tizayuca* (Vol. 4, Issue 7). <https://doi.org/10.25009/s.2013.7.461>
- Cabero, J. L. (2014). *Plan piloto de promoción de la salud ocupacional en la ciudad de la paz, 2014*. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/15810>
- CEPB. (2021). *Seguridad Y Salud En Eltrabajo (Risst). 1*, 1–4. <https://www.cepb.org.bo/wp-content/uploads/2021/04/todo.pdf>
- ICC. (2024). ¿Qué entendemos por IPERC?. <https://iccadviser.pe/que-entendemos-por-iperc/>
- INSHT. (2000). Evaluación de Riesgos Laborales INSHT. *Instituto Nacional De Seguridad E Higiene En El Trabajo*, 1–13.
- Osinaga, D. A. (2024). *Evaluación Socioformativa en la asignatura de higiene y salud ocupacional para las carreras de Ingeniería. January*, 0–36. https://www.researchgate.net/publication/377266547_Evaluacion_Socioformativa_en_la_asignatura_de_higiene_y_salud_ocupacional_para_las_carreras_de_Ingenieria
- SUNAFIL. (2017). Manual Para La Identificación De Peligros, Evaluación De Riesgos Y Determinación De Controles (Iperc). *Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral*, 5–24. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3929426/Manual para Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles - IPERC.pdf.pdf>
- Waldo P. (2017), *La Ingeniería Ambiental en Bolivia*. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ingeniería. Carrera Ingeniería Química, Ambiental y de Alimentos. <https://es.scribd.com/presentation/246810263/Ingenieria-Ambiental-en-Bolivia>

MTEPS. (2024). Normas Técnicas de SST. Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. La Paz, Bolivia. https://www.mintrabajo.gob.bo/?page_id=434

USFX. (2024). Carrera de Ingeniería Ambiental. Facultad de Ciencias y Tecnologías. Sucre, Bolivia. Recuperado de <https://tecnologia.usfx.bo/ingenieria-ambiental/>

UAGRM (2024). Plan de estudios de la Carreta Ingeniería Ambiental. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz, Bolivia. <https://bolivia.info.bo/uagrm/ingenieria-ambiental/>

UMSA (2024). Plan de estudios Ingeniería Ambiental. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. https://cbasicoing.umsa.edu.bo/?page_id=178

UDABOL (2024). Carpeta Pedagógica Digital. Ingeniería Ambiental. Universidad de Aquino Bolivia. La Paz, Bolivia. <https://virtual.udabol.edu.bo/course/index.php?categoryid=603>

UAJMS (2024). Plan de estudios Ing. Medio Ambiente. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tarija, Bolivia. <https://www.uajms.edu.bo/oferta-academica/plan-de-estudios-ing-en-medio-ambiente/>

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA (Cuestionario)

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE LOS EX-ALUMNOS DE INGENIERIA AMBIENTAL DE LA USFXCH SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo electrónico *

Nombre y apellido *

Año de egreso de la carrera Ingeniería Ambiental de la USFX *

I. FORMACIÓN EN SEGURIDAD OCUPACIONAL DENTRO DE LA CARRERA ING. AMBIENTAL (PRE-GRADO)

1. Indique con qué profundidad abordó temas de seguridad ocupacional dentro de su formación universitaria *

Marca solo un óvalo.

Básica

Media

Ninguna

2. Indique en qué ámbito recibió formación en Seguridad Ocupacional a nivel pregrado: *

Marca solo un óvalo.

- Como parte de un tema dentro de una asignatura
- Talleres de capacitación organizados por la facultad
- Institutos o instituciones privadas
- Ninguna
- Otros: _____

3. ¿Dentro de sus prácticas laborales requirió conocimientos de Seguridad Ocupacional? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

4. ¿Recibió alguna información respecto a la necesidad de prepararse en temas de Seguridad Ocupacional, previo a su ingreso a realizar Prácticas Laborales, por parte de los docentes de Carrera? *

Marca solo un óvalo.

- Si, recibí información
- No, ninguna recomendación
- Si, pero no fue suficiente

II. NECESIDAD DE COMPETENCIA EN TEMAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL A NIVEL LABORAL

5. Durante su vida laboral trabajó o necesitó contar con conocimientos en materia de Seguridad Ocupacional? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

6. ¿De qué manera se capacitó en temas de Seguridad Ocupacional a nivel laboral? *

Marca solo un óvalo.

- De manera autodidacta, leyendo sobre el tema
- Mediante el aprendizaje empírico en el trabajo
- Tomando cursos específicos en materia de seguridad
- Ninguna

7. ¿Sabía usted que muchas Universidades dentro del Sistema Boliviano incluyen la asignatura de Higiene y Seguridad Ocupacional dentro del Plan de estudios de Ingeniería Ambiental? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

8. ¿Qué tan importante cree que es para Ingeniero Ambiental tener formación en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional? *

Marca solo un óvalo.

- Indispensable
- Importante
- Puede ser útil
- No es necesario

9. ¿Está usted de acuerdo con la implementación de la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional en la malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental de la USFXCH? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

ANEXO 2: GUÍA DE ENTREVISTA A DOCENTES

Objetivo: Conocer la perspectiva Docente sobre la necesidad e importancia de incorporar la asignatura Higiene y Seguridad Ocupacional en la Malla curricular de la Carrera Ingeniería Ambiental de la U.M.R. P.S.F.X.CH.

1. ¿Usted sabía que en las mallas curriculares de otras Universidades del Sistema Boliviano se encuentra la materia de Higiene y Seguridad ocupacional en la carrera de Ingeniería?

Si

No

2. El perfil profesional y campo de acción laboral del Ingeniero Ambiental formado en la U.M.R. P.S.F.X.CH., está orientado en parte al trabajo en gestión ambiental dentro de la industria manufacturera, al sector minero, de hidrocarburos, de servicios, etc. ¿En este contexto qué opina usted sobre la formación actual de los alumnos de Ingeniería Ambiental en temas de Seguridad y Salud Ocupacional?
3. Considera que es necesaria la formación en Higiene y Seguridad Ocupacional de los alumnos de la Carrera Ingeniería Ambiental y ¿por qué?
4. Considera que en la práctica profesional se pueden observar estas deficiencias respecto a la formación académica de los alumnos de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., ante el desconocimiento de las normas de seguridad y que puede restar el valor de productividad al momento de realizar apoyo de gestión y/o Sistemas Integrados de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente?
5. ¿Usted considera que se convierte en una limitante el no tener conocimientos en Higiene y seguridad ocupacional en la vida laboral del Ingeniero Ambiental, por qué?

6. ¿Sabía usted que aproximadamente 75% de los alumnos titulados de Ingeniería Ambiental de la U.M.R.P.S.F.X.CH., posterior a su egreso optó por cursos específicos en Higiene y Seguridad Ocupacional para capacitarse a nivel laboral?

Si No

7. ¿Está usted de acuerdo que dentro de la malla curricular actual se realice un ajuste para la incorporación de la asignatura de Higiene y Seguridad ocupacional?

8. ¿Cuáles serían las implementaciones respecto a la materia de manera específica que usted considera que se debe considerar en Higiene y Seguridad ocupacional a nivel pre-grado?

Ejemplo

Marco normativo (Legislación y normas técnicas de seguridad)

Administración de la seguridad (identificación, evaluación de riesgos y adopción de medidas de seguridad.)

Sistemas de gestión

9. ¿Qué habilidades estratégicas considera usted que el alumno debería desarrollar en temas de Higiene y Seguridad Ocupacional a nivel pre-grado?

Ejemplo

Conocer la legislación vigente en tema de seguridad

Identificar, valorar riesgos y plantear medidas de control de riesgos

Elaborar protocolos, procedimientos y programas de seguridad

Actuar en situaciones de riesgo y/o emergencias