



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3560>

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

Estimation of the risks of a wastewater treatment plant operator in a fishing company

Estimativa dos riscos de um operador de estação de tratamento de águas residuais em uma empresa pesqueira

Sofía Karina Yandún Morales ^I
sofyandunm@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-9426-5133>

Andrea Estefanía Velasco Guerra ^{II}
aavelasco@espe.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2738-2323>

Mercedes Elizabeth Reyes Segovia ^{III}
mereyes8@espe.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1351-7266>

Carlos Jeanpier Yagos Arias ^{IV}
cjyagos@espe.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-4978-2574>

Correspondencia: sofyandunm@gmail.com

***Recibido:** 04 de julio de 2023 ***Aceptado:** 12 de agosto de 2023 ***Publicado:** 13 de septiembre de 2023

- I. Magíster Universidad Internacional de La Rioja, España
- II. Docente Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador
- III. Docente Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador
- IV. Docente Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador.

Resumen

La seguridad industrial es un factor clave para el correcto desarrollo de las actividades laborales, lo que permite ahorrar recursos a la empresa, motivar y proteger al trabajador. El principal objetivo del estudio fue; evaluar los riesgos industriales, para preservar la seguridad de los operarios de la planta de tratamiento de aguas residuales, en una empresa atunera. Para el desarrollo de la investigación se utilizó, un nivel exploratorio y diseño de campo; el método utilizado fue el Método Binario Simplificado. El hallazgo relevante, se encontró que existe al interior de la empresa, y de manera particular a los operadores de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que existen riesgos por falta de factores de seguridad, no existe un control constante al mantenimiento de las acciones preventivas, los operadores prefieren realizar maniobras de forma inadecuada, sin el uso de equipos de protección personal, en diferentes momentos y espacios: como pasillos, manejo de carga, equipos y máquinas de trabajo, ambiente de trabajo e instalaciones de servicio. Producto de los hallazgos encontrados es necesario desarrollar una actividad preventiva de carácter inmediato y urgente por lo cual la empresa dio paso a la rápida ejecución del plan de prevención de riesgos dentro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el puesto Operador de PTAR.

Palabras Claves: Seguridad Industrial; Operador de PTAR; Evaluación de Riesgos; Método Binario Simplificado.

Abstract

Industrial safety is a key factor for the correct development of work activities, which allows the company to save resources, motivate and protect the worker. The main objective of the study was; evaluate industrial risks, to preserve the safety of the operators of the wastewater treatment plant, in a tuna company. For the development of the research, an exploratory level and field design were used; The method used was the Simplified Binary Method. The relevant finding was found to exist within the company, and particularly to the operators of the Wastewater Treatment Plant, that there are risks due to lack of safety factors, there is no constant control to maintain preventive actions. Operators prefer to perform maneuvers inappropriately, without the use of personal protective equipment, at different times and spaces: such as corridors, cargo handling, work equipment and machines, work environment and service facilities. As a result of the findings found, it is necessary to develop an

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

immediate and urgent preventive activity, which is why the company gave way to the rapid execution of the risk prevention plan within the Wastewater Treatment Plant for the WWTP Operator position.

Keywords: Industrial Security; WWTP operator; Risk assessment; Simplified Binary Method.

Resumo

A segurança industrial é um fator chave para o correto desenvolvimento das atividades laborais, o que permite à empresa poupar recursos, motivar e proteger o trabalhador. O objetivo principal do estudo foi; avaliar riscos industriais, para preservar a segurança dos operadores da estação de tratamento de águas residuais, numa empresa de atum. Para o desenvolvimento da pesquisa utilizou-se nível exploratório e desenho de campo; O método utilizado foi o Método Binário Simplificado. Constatou-se que existe uma constatação relevante dentro da empresa, e principalmente para os operadores da Estação de Tratamento de Efluentes, de que existem riscos por falta de fatores de segurança, não há um controle constante para manter as ações preventivas. Os operadores preferem realizar as manobras de forma inadequada, sem a utilização de equipamentos de proteção individual, em diferentes horários e espaços: como corredores, movimentação de cargas, equipamentos e máquinas de trabalho, ambiente de trabalho e instalações de serviços. Fruto das constatações constatadas, é necessário desenvolver uma atividade preventiva imediata e urgente, razão pela qual a empresa cedeu à rápida execução do plano de prevenção de riscos no âmbito da Estação de Tratamento de Águas Residuais para o cargo de Operador de ETAR.

Palavras-chave: Segurança industrial; Operador de ETAR; Avaliação de risco; Método Binário Simplificado.

Introducción

La seguridad en el trabajo, en la actualidad se ha convertido en un elemento fundamental en el éxito de las organizaciones y se refiere al conjunto de normas y métodos que están orientados a reducir la incidencia de los accidentes, riesgos y enfermedades ocupacionales de los trabajadores, ya sea dentro o fuera del ambiente de trabajo. En este contexto es necesario implementar medidas de prevención que permitan proteger la seguridad y salud de los trabajadores, facilitar al trabajador condiciones seguras, evitar sanciones, mantener a los trabajadores motivados, aumentar la productividad y mejorar la gestión de la empresa (Muñoz, 2015)

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

La probabilidad de materialización de un factor de riesgo (fuente de daño en termino de lesiones) se lo denomina riesgo, por lo que al realizar una evaluación de riesgos se podrá establecer medidas para amenorar la cantidad de accidentes de trabajo, salvaguardando vidas humanas y disminuyendo las pérdidas económicas que le empresa podría tener (Junta de Extremadura)

Todos los riesgos pueden ser evaluados y reducidos, siempre y cuando se dictaminen las medidas de prevención adecuadas y se distribuyan los recursos suficientes, por lo que como lo dicta el artículo 14 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales (1995), los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo, por lo que la empresa debe proporcionar las adecuadas condiciones para el desarrollo y cumplimiento de las actividades de sus trabajadores.

La planta de tratamiento de aguas residuales, pese a ser un proceso auxiliar de la empresa, representa una parte importante de la misma, debido a todos los reconocimientos y certificaciones que ha recibido en relación al cuidado del recurso agua. Para seguir obteniendo excelentes resultados y mitigar el impacto ambiental que se podría producir, la empresa vio la necesidad de creación de un nuevo puesto de trabajo denominado operador de planta de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 1.

Número de accidentes desde la implementación del puesto de trabajo Operador de PTAR

Nombre de Accidente	Número de accidentes
Caídas al mismo nivel	2
Choques contra objetos inmóviles	1
Choques contra objetos móviles	1
Atrapamiento por objetos	1
TOTAL	5

Fuente: Elaboración propia.

La empresa en el año 2021 tuvo alrededor de 20 accidentes en total, ya que siempre está en constante ejecución de los planes de prevención de riesgos en las diversas áreas de la empresa. La forma de realizar un trabajo supone la posibilidad de sufrir un daño en la salud, por lo que la empresa considera que esta es una consecuencia de condiciones de trabajo inadecuadas (Collado, 2008). En lo que va del año 2022 únicamente en el área de planta de tratamiento de aguas residuales se ha cumplido con

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

el 25% de accidentabilidad en relación al año 2021. Por lo que, es de suma urgencia realizar la respectiva evaluación e implementación del plan de prevención de riesgos.

La importancia del presente estudio está orientada a realizar un estudio exhaustivo sobre los riesgos industriales de la empresa. Una moderna planta procesadora de atún de la región; la empresa objeto de estudio se dedica a la conserva de atún, se posiciona como una de las empresas más reconocidas debido a su contribución hacia el medio ambiente ganando premios y reconocimientos a nivel nacional, destacándose por la obtención de certificaciones que garantizan mínimas emisiones hacia los recursos naturales, especialmente al agua.

Dentro de sus políticas se considera de suma importancia cuatro pilares importantes los cuales son; la responsabilidad social, calidad, medio ambiente y seguridad industrial por lo que buscan cumplir a cabalidad con cada uno de los compromisos adquiridos en los diferentes pilares. Para la empresa, la seguridad industrial es de suma prioridad ya que esta consiente que millones de trabajadores sufren accidentes en sus lugares de trabajo, estos dependiendo de su magnitud producen lesiones de diversa gravedad (leve, grave o mortal), buscando mediante la prevención el cuidado de cada uno de sus trabajadores.

Tomando en cuenta los principios generales que dicta el literal 1 del Artículo 15. Principios de la acción preventiva, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995), se establece como principios fundamentales dentro de la empresa; evitar los riesgos que se pudiesen presentar, evaluar los riesgos y planificar la prevención.

La relevancia teórica del presente estudio, radica en el aporte que brindarán los resultados producto de la aplicación del método MBS, y servirá de línea base, para el desarrollo de futuras investigación en esta línea de investigación.

Identificado el problema investigativo, de la misma manera justificada la importancia de la realización del presente documento, se plantea el objetivo de la investigación evaluar los riesgos industriales, para preservar la seguridad de los operarios de la planta de tratamiento de aguas residuales, en una empresa.

Metodología, métodos y materiales

El manuscrito obedece, en un primer momento a una revisión de nivel exploratoria, con el propósito de acercarse al fenómeno de manera superficial, a través de una búsqueda de literatura en bases de

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

datos de alto impacto: Dialnet, Scielo, Pudmed, entre otras, además reglamentos y organismos relacionados con la seguridad en el trabajo. En un segundo momento se realizó una investigación de campo, porque el equipo investigador acudió al lugar in-situ, para recolectar datos y determinar el estado situacional de los trabajadores de la empresa.(Arias, 2012)

El instrumento utilizado para recolectar datos, fue a través de la utilización del Método Binario Simplificado, debido a que la gran mayoría de puestos de trabajo dentro de la empresa han sido evaluados con esta metodología, por lo que se siguió la misma metodología de aplicación. Este método considera la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de los factores de riesgos identificados, por lo que en el presente trabajo en primer lugar se determinará las actividades que realiza el operador en su puesto de trabajo y se encontrarán los principales riesgos que afecten a la salud y seguridad del trabajador (Real, Hidalgo, Ramos, Rodríguez, & León, 2005).

La probabilidad de materialización hace referencia a la frecuencia con la cual el riesgo pueda suceder, mientras que la gravedad o severidad hace referencia al tipo de lesión que resultaría más probable (Dirección General de Personal Docente).

A continuación, se presenta la metodología aplicada Método Binario Simplificado, para determinar el valor de la probabilidad (probabilidad alta, media o baja) y las consecuencias (ligeramente dañino, dañino o extremadamente dañino), se podrá determinar el nivel de riesgo mediante la tabla 2.

Tabla 2

Método binario consecuencias por probabilidad.

		Consecuencias					
		Ligeramente Dañino (LD)		Dañino (D)		Extremadamente Dañino (ED)	
Probabilidad	Baja (B)	Riesgo Trivial (T)		Riesgo Tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)		
	Media (M)	Riesgo (TO)	Tolerable	Riesgo (MO)	Moderado	Riesgo (I)	Importante
	Alta (A)	Riesgo (MO)	Moderado	Riesgo (I)	Importante	Riesgo (IN)	Intolerante

Fuente: Elaboración propia.

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

Bases teóricas

La evaluación de riesgos

“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”(Romero, 2004, p. 17)

Evaluación del lugar de trabajo

“Es el proceso de identificación de posibles riesgos peligrosos, para mejorar la situación de trabajo, en muchos casos es un proceso cualitativo, aunque puede ser también cuantitativo, en caso de que sea necesario se ocupa de los riesgos para la salud y la seguridad, así como del bienestar en el trabajo”(Romero, 2004, p. 11).

La seguridad industrial

Es el sistema de disposiciones obligatorias que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o deshecho de los productos industriales.(Ray Asfahl & Rieske, 2010)

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) tanto Industrial (PTARI) como Doméstica (PTARD)

Es un requisito importante para la conservación de vida en el planeta y el cuidado del agua. Con el tiempo, se han mejorado los métodos y aplicaciones para el tratamiento de aguas residuales. Muchas de estas tecnologías para el tratamiento de aguas, permiten una recuperación de recursos y se dan un valor importante al residuo que se generan. (Castejón & Benavides, 2021)

Seguridad vs Salud

¿Cuál es realmente la diferencia entre seguridad y salud? Las palabras son tan comunes que casi todo mundo tiene una firme imagen del concepto de la seguridad contra el concepto de la salud. No existe duda que las guardas de una máquina son una consideración de seguridad y que los asbestos en el aire constituyen un riesgo de salud. Pero no es fácil clasificar otros riesgos, como los asociados con las áreas de pintura por rocío y las operaciones de soldadura. Algunas situaciones pueden ser un riesgo

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

de salud y uno de seguridad. La seguridad trata de los efectos agudos de los riesgos, mientras que la salud trata de los efectos crónicos de los mismos. (Ray Asfahl & Rieske, 2010)

Resultados

Evaluación de riesgos

Según el artículo 3 del Real Decreto 39/1997, mediante este proceso se podrá estimar la magnitud de los riesgos que no podrán evitarse, obteniendo información necesaria con el objetivo de tomar decisiones apropiadas en cuanto a las medidas que el empresario debe asumir. La información principal que debemos obtener es acerca de la organización del trabajo, materias primas utilizadas, accidentes ocurridos con anterioridad, puestos de trabajo existentes, tareas en relación al puesto de trabajo y la presencia de trabajadores especialmente sensibles.

En la Tabla 3, se encuentra desarrollada una ficha de evaluación de riesgo, en donde se encuentra cuáles los principales riesgos a los cuales se expone el trabajador y su factor de riesgo. Aunque en la ficha no se menciona cada uno de los trabajadores es sometido periódicamente a un reconocimiento médico dentro de las instalaciones, tal como lo explica el artículo 22 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales.

Tabla 3

Ficha de evaluación de riesgo

EVALUACIÓN DEL RIESGO

Puesto/Ubicación	Operador de PTAR	
Trabajadores adscritos	Edad	Especialmente sensible
T1	27	No
T2	35	No
T3	25	No
T4	31	No
T5	35	No
T6	42	No
T7	32	No
T8	31	No

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

T9	26	No
T10	28	No
Factores de Riesgo	Riesgo	
Desorden en el taller de mantenimiento de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos desprendidos • Pisadas sobre objetos • Choques contra objetos inmóviles • Choques contra objetos móviles • Caídas al mismo nivel • Caídas de objetos por manipulación 	
Las herramientas se encuentran botadas en el piso del taller	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Pisadas sobre objetos 	
El suelo posee huecos o surcos producidos por el desgaste del pavimento	<ul style="list-style-type: none"> • Pisadas sobre objetos • Caídas al mismo nivel 	
Planes viales de peatones dentro del taller mal señalizados	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos desprendidos • Pisadas sobre objetos • Choques contra objetos inmóviles • Choques contra objetos móviles • Caídas al mismo nivel • Caídas de objetos por manipulación 	
No existen las llaves del número correcto para los pernos de las bombas	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos por manipulación • Golpes con objetos y herramientas 	
El control de los paneles eléctricos se realiza constantemente	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto eléctrico • Incendio o explosión 	
Exposición frecuente a ambiente ruidos y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición al ruido y vibraciones 	
Tanques contenedores se encuentran en la puerta de salida de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Caídas a distinto nivel • Caídas de objetos por derrumbamiento 	

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

	<ul style="list-style-type: none">• Caídas de objetos desprendidos• Pisadas sobre objetos• Choques contra objetos inmóviles
Los productos químicos no poseen hojas de seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas• Contacto con sustancias cáusticas• Incendio o explosión
La manipulación de productos químicos se la realiza sin ningún tipo de EPP	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas• Contacto con sustancias cáusticas• Incendio o explosión
Manipulación de cargas ocasional (50Kg)	<ul style="list-style-type: none">• Caídas de objetos por manipulación• Golpes con objetos y herramientas
Elevada responsabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Carga mental: Estrés
Olores muy fuertes a nitrógeno en el reactor biológico	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas
Para la realización del despacho de lodos no poseen una pala, la realizan con un palo de escoba	<ul style="list-style-type: none">• Caídas de objetos por manipulación• Golpes con objetos y herramientas
Contacto constante con quema de tuberías para la unión de tubos	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas• Contacto térmico
Realizan soldaduras para armar electrodos sin ningún tipo de EPP	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas• Contacto térmico• Proyección de partículas

Fuente: Elaboración propia.

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

Estimación del riesgo

Para la estimación del riesgo se ha utilizado el método binario simplificado, el mismo que ha sido detallado en la sección metodología. En la Tabla 4 se detalla la estimación de riesgo.

Tabla 4.

Estimación del Riesgo.

RIESGO	EFECTO S	PROBABILIDAD AD	PROBABILIDAD X
			CONSECUENCIA A
Caídas de objetos desprendidos	D	A	I
Pisadas sobre objetos	D	A	I
Choques contra objetos inmóviles	D	A	I
Choques contra objetos móviles	D	A	I
Caídas al mismo nivel	D	A	I
Caídas de objetos por manipulación	D	A	I
Golpes con objetos y herramientas	D	A	I
Contacto eléctrico	ED	M	I
Incendio o explosión	ED	M	I
Caídas de objetos por derrumbamiento	ED	A	IN
Atrapamiento por objetos	ED	A	IN

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas	ED	A	IN
Contacto con sustancias causticas	ED	A	IN
Contacto térmico	ED	A	IN
Proyección de partículas	D	A	I
Carga mental	D	A	I

Fuente: Elaboración propia.

D: Dañino, **E:** Extremadamente dañino, **A:** Probabilidad alta, **M:** Probabilidad media, **I:** Riesgo importante, **IN:** Riesgo intolerable.

Interpretación de resultados

Después de la evaluación realizada (Tabla 4. Estimación del Riesgo), en la Tabla 5 se realizó un conteo y se estableció porcentajes en relación a la cantidad de riesgos establecidos. Por lo que, según el método (Tabla 5) en el caso de los riesgos intolerables se debe parar el trabajo hasta que se realice la reducción del riesgo y en el caso de que no sea posible se realizará la prohibición para realizar el trabajo. En el caso del riesgo importante no debe comenzarse el trabajo hasta que se haya logrado la reducción del riesgo, cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando en ese momento, su tiempo de remediación será inferior al de riesgo moderado.

Tabla 5

Porcentaje de riesgo

Nivel de Riesgo	Cantidad	Porcentaje
Trivial (T)	0	N/A
Tolerable (TO)	0	N/A
Moderado (MO)	0	N/A
Importante (I)	12	75%
Intolerable (IN)	4	25%

Fuente: Elaboración propia.

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos mediante el Método Binario Simplificado se obtuvo que un 25% es riesgo intolerable y el 75% riesgo importante por lo que se necesita acciones inmediatas para la disminución del riesgo.

La ley de Prevención de Riesgos laborales (1995) en el artículo 16, propone pautas básicas para la implementación de la actividad preventiva. En el caso del presente plan se utilizará un formato de tabla, debido a que es un formato propio de la empresa que debe ser seguido de manera correcta.

La empresa ha designado un presupuesto por cada área para la implementación de acciones preventivas, las cuales se determinan teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva contemplados en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En función de los resultados obtenidos en un próximo documento investigativo se presentará la planificación preventiva para el puesto de trabajo Operador de PTAR separado por riesgos.

Consideraciones finales:

Se identificaron los riesgos existentes en el puesto de trabajo operador de planta de tratamiento y se propusieron medidas preventivas para el cuidado de los trabajadores y una correcta ejecución de los trabajos

Dentro de la actividad preventiva considero que los factores más importantes que influían en la probabilidad de que se materialice el riesgo era el desorden existente y la falta de competencias del personal en cuanto a la seguridad industrial y la ejecución de correctas maniobras para sus trabajos.

El método binario simplificado demostró de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos se obtuvo que un 25% es riesgo intolerable y el 75% riesgo importante por lo que se necesita acciones inmediatas para la disminución del riesgo, en concordancia con la Ley de Prevención de Riesgos laborales (1995) en el artículo 16, propone pautas básicas para la implementación de la actividad de prevención de riesgos dentro de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el puesto Operador de PTAR.

Es importante que se realice un control constante en cuanto al mantenimiento de las acciones preventivas debido a que en varias ocasiones los operadores prefieren realizar las maniobras de forma inadecuada y sin su uso de equipo de protección personal

Referencias

- Agencia de Datos. (2022). Ep data. Número de accidentes de trabajo en España, estadísticas muertos y otros datos [informe estadístico]. Epdata.<https://www.epdata.es/datos/numero-accidentes-trabajo-espana-estadisticas-muertos-otros-datos/508#:~:text=Datos%20actualizados%20el%2011%20de,de%20Trabajo%20y%20Econom%3%ADa%20Social>.
- Arias. (2012). EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACIÓN-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf (sexta). Episteme. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Cámara Ecuatoriana de Industriales y Procesadores Atuneros. (2016). Proceso del atún. <https://ceipa.com.ec/proceso-del-atun/#:~:text=La%20limpieza%20se%20inicia%20retirando,produccion%20de%20alimentos%20para%20animales>.
- Castejón, E., & Benavides, F. G. (2021). De la seguridad e higiene a la seguridad y salud: 50 años de prevención de riesgos laborales en España. Archivos de Prevención de Riesgos Laborales, 24(2), 99-103. SciELO España. <https://doi.org/10.12961/apr.2021.24.02.02>
- Collado, S. (2008). Prevención de Riesgos Laborales: Principios y Marco Normativo. Revista de Dirección y Administración de Empresas.(15), 91-117. https://www.ehu.es/documents/2069587/2113963/15_7.pdf
- Dirección General de Personal Docente. (s.f.). Servicio de Salud y Riesgos Laborales de Centros Educativos. Obtenido de Descripción del Método de evaluación de Riesgos Utilizado . https://www.educarex.es/pub/cont/com/0055/documentos/14_Gestion/Metodo_Evaluacion_de_Riesgos.pdf
- ETAPA EP. (2021). Prevención y Medidas de Seguridad de los Trabajadores de la PTAR <https://www.etapa.net.ec/Portals/0/Documentos/licitacion%20publica%20planta%20guangarcucho/ANEXO%205/ANEXO%206%20Medidas%20de%20Seguridad%20en%20la%20PTAR.pdf?ver=2021-08-04-173336-433#:~:text=Los%20peligros%20que%20puede%20tener,%20D%20Atm%C3%B3sfera%2>
- Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo. (s.f.). Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.insst.es/materias/riesgos>

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

- Junta de Extremadura. (s.f.). Servicio de Salud y Riesgos. Descripción del Método de evaluación de Riesgos Utilizado. https://www.educarex.es/pub/cont/com/0055/documentos/14_Gestion/Metodo_RIESOGS_de_Riesgos.pdf
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado, núm. 269, de 10 de noviembre de 1995. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>
- Ministerio de Trabajo e Inmigración. (2011). Seguridad en el Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2021). Estadística de Accidentes de Trabajo 2021. https://www.mites.gob.es/es/estadisticas/monograficas_anuales/EAT/2021/index.htm
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). ¿Qué se entiende por accidente de trabajo?. <https://www.insst.es/-/-que-se-entiende-por-accidente-de-trabajo->
- Muñoz, R. (01 de septiembre de 2015). ¿Por qué es tan importante la Prevención de Riesgos Laborales?. <https://gefiscal.es/blog/laboral/importancia-prevencion-riesgos-laborales/>
- Ray Asfahl, & Rieske, D. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud (Sexta). Prentice Hall. https://instipp.edu.ec/Libreria/libro/dokumen.tips_seguridad-industrial-y-administracion-de-la-salud-6ed-asfahl.pdf
- Real, G., Hidalgo, A., Ramos, Y., Rodríguez, Y., & León, L. (2005). La evaluación de riesgos en la prevención de enfermedades profesionales, incidentes y accidentes laborales en el cultivo intensivo de la tilapia. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2018/me186q.pdf>
- Romero, J. C. R. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.
- Saracco, S. (2016). Recomendaciones para la atención de las intoxicaciones por cáusticos. <https://www.toxicologia.org.ar/wp-content/uploads/2016/03/recomendaciones.pdf>
- Secretaría de Estado de Empleo y Economía Social. (2022). Estadística de Accidentes de Trabajo. https://www.mites.gob.es/estadisticas/eat/eat22_02/ATR_02_2022_Resumen.pdf

Estimación de los riesgos de un operador de planta de tratamiento de aguas residuales en una empresa pesquera

UNHCR ACNUR. (2017). Tratamiento de agua: motivos por los que es importante. Conciencia social y económica. https://eacnur.org/blog/tratamiento-de-agua-importancia-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/

Universidad de la Rioja. (2015). Riesgos Eléctricos. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/riesgos_electricos.pdf

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).