



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Medicina Legal y Ciencias Forenses

Características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa

DAC – Cuenca Azuay, en el periodo 2022 - 2023

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magíster en
Medicina Legal y Forense

Autor:

Juan Diego Vázquez Andrade

Director:

Denisse Estefanía Escandón Quezada

ORCID:  0009-0001-0009-0304

Cuenca, Ecuador

2024-06-05

Resumen

Antecedentes: El amianto o asbesto, potencial carcinógeno, generador de enfermedades pneumoconioticas como la asbestosis según la OMS; lamentablemente aún es empleado como materia prima para la fabricación de fibrocemento; exponiendo a los trabajadores a enfermedades respiratorias a corto, mediano y largo plazo. **Objetivo:** Determinar las características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay, en el periodo 2022 – 2023. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo observacional – corte transversal, incluyó un total de 25 trabajadores. Se llevaron a cabo cuatro procesos: recolección de datos demográficos, revisión de la matriz de morbilidad y de ausentismo laboral, toma de muestras ambientales para análisis de amianto y finalmente verificación del cumplimiento de medidas de bioseguridad mediante un check-list. Posteriormente, los datos se ingresaron en Microsoft Excel y se analizaron utilizando métodos estadísticos como la media, mediana y moda. **Resultados:** Sé evidenció qué el 84% de la población estudiada no ha cursado la secundaria, y el 60% tiene un rango de edad entre 18 a 31 años. El índice de ausentismo laboral fue de 1,35% por enfermedades del tracto respiratorio. Todos los trabajadores se encuentran expuesto al amianto (0,35f/cc;0,45f/cc). Finalmente, el 60% de la población no cumple adecuadamente con las medidas de bioseguridad. **Conclusiones:** Este estudio identificó una población con alto riesgo de exposición al amianto, la cual, además, carece de las medidas adecuadas de protección personal. Aunque esta exposición podría haber contribuido al índice de ausentismo por enfermedades del tracto respiratorio, no se puede establecer una relación directamente proporcional.

Palabras clave del autor: asbesto, asbestosis, pneumoconiosis



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Asbestos, a known carcinogen and a cause of pneumoconiotic diseases such as asbestosis according to the WHO, is unfortunately still used as a raw material in the production of fibrocement, exposing workers to respiratory diseases in the short, medium, and long term. **Objective:** To determine the characteristics of asbestos exposure among employees of DAC Company - Cuenca - Azuay, during the period 2022 – 2023. **Materials and Methods:** A descriptive observational cross-sectional study involving a total of 25 workers was conducted. Four processes were carried out: collection of demographic data, review of morbidity and absenteeism matrices, environmental sampling for asbestos analysis, and verification of compliance with biosafety measures through a checklist. Subsequently, data were entered into Microsoft Excel and analyzed using statistical methods such as mean, median, and mode. **Results:** It was evidenced that 84% of the studied population had not completed secondary education, and 60% were aged between 18 and 31 years. The absenteeism rate due to respiratory tract diseases was 1.35%. All workers were exposed to asbestos (0.35f/cc; 0.45f/cc). Finally, 60% of the population did not adequately comply with biosafety measures. **Conclusions:** This study identified a population at high risk of asbestos exposure, which also lacks adequate personal protective measures. Although this exposure may have contributed to the absenteeism rate due to respiratory tract diseases, a directly proportional relationship cannot be established.

Author Keywords: asbestos, amianto, pneumoconiosis



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I.....	9
1. Introducción	9
1.1. Planteamiento del problema de investigación	11
1.2. Justificación	13
Capítulo II.....	15
2. Fundamento teórico.....	15
Capítulo III.....	29
3. Objetivos.....	29
3.1. Objetivo General:	29
3.2. Objetivos específicos:	29
Capítulo IV	30
4. Metodología	30
4.1. Diseño del estudio	30
4.2. Área de Estudio	30
4.3. Universo y población de estudio	30
4.4. Criterios de inclusión:	30
4.5. Variables del estudio	31
4.6. Operacionalización de las variables	31
4.7. Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información	31
4.8. Método: Observación	31
4.9. Técnica	31
4.10. Instrumentos de recolección de datos	32
4.11. Plan de análisis de la información y presentación de los resultados	33
4.12. Aspectos éticos de la investigación	33
Capítulo V	35
5. Resultados	35
Capítulo VI	40
6. Discusión	40
7. Conclusiones	45
8. Recomendaciones.....	47
Referencias.....	49
Anexos	54
Anexo A Operacionalización de variables.....	54
Anexo B Evaluación de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo de España (INSST)	56

Anexo C Matriz de Riesgos Puesto de Trabajo Albañil	57
Anexo D Formulas medición del amianto	58
Anexo E Valores Límites Ambientales ⁽³³⁾	59
Anexo G Ubicación del punto de medición y personal evaluado	59
Anexo H Ubicación del punto de medición y condiciones ambientales	60
Anexo I Lista de verificación de medidas de bioseguridad para trabajadores expuestos al amianto.	60
Anexo J Equipo de protección Respiratoria.....	61

Índice de figuras

Figura 1. Clases de Amianto	16
--	----

Índice de tablas

Tabla 1. Variables demográficas.....	35
Tabla 2. Comparación de ausentismo laboral y su morbilidad correspondiente.	36
Tabla 3. Monitoreo de amianto en Tolva de cemento	37
Tabla 4. Monitoreo de amianto en cabina de operación	37
Tabla 5. Nivel de Riesgo de Cumplimiento de Legislación vigente	38
Tabla 6. Equipo de protección personal en la empresa DAC.	38

DEDICATORIA

Dedico y expreso mi profunda gratitud a:

A Dios, quien con su gracia me ha conducido a estar donde estoy y ser lo que soy.

A mi madre, fuente inagotable de amor y apoyo, gracias por ser mi roca inquebrantable.

A mi esposa, mi compañera de vida y confidente, gracias por sostenerme en las noches de estudio y esfuerzo dedicadas a esta tesis.

A mi adorada hija Ainhoa, mi luz y mi inspiración, gracias por darle un nuevo sentido a mi existencia.

A mi hermano, a quien aspiro ser un modelo a seguir, gracias por tu constante apoyo.

CAPITULO I

1. Introducción

El amianto es un mineral fibroso constituido por silicatos de cadena doble, que está en la naturaleza y tienen varios usos comerciales en diferentes tipos de industria entre estas de la construcción, automovilística, textil, eléctrica, química y trabajos de demolición (1).

El amianto también es conocido como asbesto en algunas regiones de América y se diferencian por dos clases; serpentinas que son fibras flexibles alargadas y enrolladas y los Anfíboles que son fibras cortas, rectas, rígidas y por lo general afiladas (2).

Dentro de las serpentinas se identifica el crisotilo que es un silicato de magnesio hidratado, color blanco gris y como anfíboles se menciona crocidolita: silicatos de hierro y sodio (asbesto azul), antofilita: silicatos de magnesio, tremolita: Silicatos de calcio y magnesio y amosita actinolita (3).

Debido a las características fibrosas que tiene el amianto puede ocasionar en el organismo tres tipos de patologías respiratorias: asbestosis o fibrosis alveolar, cáncer de pulmón y la aparición de mesoteliomas o cánceres tanto en la pleura, como en otros endotelios (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que hay la suficiente evidencia como para calificar al amianto y a todos sus tipos como carcinogénicos para humanos, que se encuentran expuestos en los diferentes tipos de industrias sin ninguna barrera de protección y controles en la fuente en el medio o en la persona (5).

En países de América Latina como Argentina, Colombia y Perú existe restricciones para el uso de amianto, por los graves problemas de salud que ha causado en la población trabajadora especialmente en actividades de construcción, así como en el aire próximo a puntos emisores o del interior de viviendas y locales contruidos con materiales friables que contienen amianto.

La OMS menciona que hay cerca de 125 millones de personas expuestas en su lugar de trabajo y que cada año mueren 107000 personas que desarrollaron patologías respiratorias crónicas a causa de esta exposición.

Lamentablemente estas patologías se desarrollan tras una exposición continua y prolongada y no necesariamente se presenta síntomas en etapas de prevención primaria y secundaria si no en una etapa terciaria en donde ya está desarrollada la enfermedad y no hay cura.

En el Ecuador es permitido el uso de amianto, existe información escasa respecto a esta fibra, sin embargo, el Reglamento Técnico Ecuatoriano del Instituto Ecuatoriano de Normalización RT INEN 052: 2011 menciona pautas obligatorias en materia de seguridad y salud en actividades laborales relacionados al uso de amianto.

Es trascendental investigar a profundidad la exposición al amianto dada las graves consecuencias en la salud de los trabajadores, especialmente en el sector de la construcción donde empiezan su vida laboral a edades muy tempranas y sin ninguna barrera de protección.

Por esta razón, se ha investigado y analizado las características de la exposición al amianto de una pequeña población de una empresa constructora que ejecuta sus actividades en el país a través de un estudio descriptivo.

Mediante la identificación de factores de riesgo por el método de la matriz de triple criterio del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) y la implementación de la Higiene Operativa se realizó el monitoreo ambiental donde se logró determinar de manera objetiva si existe riesgo higiénico para los trabajadores expuestos, comparando los resultados con los valores límites permisibles (TLV- TWA) dentro de las tablas de American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) para una exposición de 8 horas, complementando con un análisis de la vigilancia de la salud respecto al índice de ausentismo y morbilidad mensual de los trabajadores.

En el Ecuador, la relación entre el cumplimiento de medidas de bioseguridad por parte de los trabajadores y la exposición a ciertos compuestos químicos como el amianto no ha sido estudiado lo suficiente. Esta investigación podría contribuir a llenar este vacío el cual ha sido subestimado en el país. Por ende, este estudio podría destacar la

importancia de la investigación en este ámbito, instando a la adopción de medidas de prevención y protección para el trabajador.

1.1. Planteamiento del problema de investigación

En la actualidad, el amianto representa casi el 90 % de las muertes por mesotelioma y está clasificado por la International Agency for Research on Cancer (IARC) como "cancerígeno en humanos" (6).

En España se realizó un estudio a 30 pacientes varones expuestos al amianto con una edad media de 67 años mediante una evaluación pulmonar de amianto, 26 de ellos eran fumadores y ex fumadores y solo 4 de ellos no fumadores, se encontró en todos ellos una enfermedad pulmonar, pleural o peritoneal relacionada con el amianto, 16 de ellos tenía cáncer de pulmón y en 6 de los 16 existía una asbestosis concomitante (7) .

De igual manera, el cáncer de laringe debido a la inhalación de polvo de amianto se ha incluido en el Anexo II del Real Decreto 1299/2006: lista complementaria de enfermedades cuyo origen profesional se sospecha y cuya inclusión en el cuadro de enfermedades profesionales podría contemplarse en el futuro (6). Además, la OMS menciona que el asbesto es el causante de más de la mitad de cánceres laborales e incluso otro tipo de cánceres como ovario y mesotelioma (pleura y peritoneo) (5).

En un estudio retrospectivo llevado a cabo en España el en 2018, se encontró que la prevalencia de asbestosis es de 2.23 casos por cada 100,000 habitantes. Además. Se observó que más del 60% de estos casos estaban asociados con exposición ocupacional al asbesto (8).

Otro estudio realizado en España en el 2007 mediante un análisis retrospectivo para determinar la mortalidad por mesotelioma, encontró que, desde 1977 hasta el 2021 un total de 1928 muertes, todos ellos hombres mayores a 35 años (9).

Un estudio realizado en América Latina específicamente en Colombia, se investigó la prevalencia de patología pulmonar relacionado con la exposición durante un promedio de 12 años a un promedio de 1,33 fibras/cc/años de fibras crisotilo. En esta

investigación se realizó radiografías a 183 personas y se analizó según los criterios de la Organización Internacional de Trabajo, de las cuales hasta el momento ninguna de ellas presentó patología pulmonar. Esto sugiere que, el tiempo de aparición de esta patología es aún incierto (10).

Por otro lado, en Argentina, en el 2017, se realizó un estudio sobre la tasa de mortalidad por mesotelioma durante un periodo de 34 años (1980-2013). Durante este tiempo, se registraron 3250 muertes por esta enfermedad, lo que refleja una tasa de mortalidad de 3,1 por cada millón de habitantes en 1989 y de 5,7 por cada millón en el 2013. Se observó una tasa de mortalidad más alta en hombres, con 9,0 por millón, en comparación con las mujeres, que presentaron una tasa de 1,9 por cada millón (11).

El trabajar en lugares donde existe exposición al amianto implica un riesgo en la salud de los trabajadores, por lo que se debe mantener medidas de control en la fuente, en el medio y en la persona, así como el cumplimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo vigente.

La identificación del correcto equipo de protección personal es trascendental ya que es la primera barrera de protección del trabajador por ende el empleador está en la obligación de proveer un equipo de protección adecuado, así como del trabajador de utilizarlo.

En la guía técnica para evaluación y prevención de riesgos relacionados con la exposición al de amianto publicada en abril del 2022 por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), hace mención referente al equipo de protección respiratorio adecuado con las siguientes variantes: media máscara o máscara completa dotada de filtro contra partículas P3, equipo filtrante con ventilación asistida con capucha más filtros contra partículas P3(TH3P), equipo filtrante con ventilación asistida con máscara más filtros contra partículas P3(TM3P), equipo aislante de línea de aire comprimido o aire fresco con máscara y/o equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión positiva (12).

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), en su reglamento técnico RTE INEN 052/2011 llamado Seguridad e Higiene del trabajo para el uso de amianto crisotilo en las actividades laborales establece que la concentración promedio ponderable permisible (CPP) es el mismo establecido por la ACGIH en los Estados Unidos y que solo cuando la concentración media medida alcance el 50% del valor CPP se denomina Nivel de Acción y este exige adoptar medidas preventivas en base a recomendaciones del Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) (13).

Además, el INEN señala en el inciso 10 que el equipo de protección respiratoria solamente se usará cuando los controles por ingeniería y controles administrativos por si solos no brinden una reducción suficiente del riesgo (13).

El amianto en todas sus formas según la ACGIH establece que el valor límite umbral – promedio ponderado en el tiempo es de $0.1f/cm^3$, es decir la concentración máxima tolerada para una jornada laboral convencional de 8 horas y una semana laboral de 40 horas (14).

Por lo expuesto, se plantea que la exposición al amianto es un problema de salud pública. La exposición sin el equipo adecuado o fuera de los rangos máximos permisibles puede atribuir, luego de un periodo de tiempo indeterminado la aparición de enfermedades pulmonares como pneumoconiosis, enfermedades pleurales y mesotelioma. Por esta razón, es crucial identificar lugares donde se pueda dar esta exposición y evaluar el grado de cumplimiento con las normativas vigentes.

En tal virtud, se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay en el periodo 2022 – 2023?

1.2. Justificación

El estudio se centra en identificar la prevalencia del síndrome de burnout y las características sociodemográficas asociados en una población de estudio compuesta por médicos, odontólogos y enfermeras del Seguro Social Campesino institución

oficial del Sistema Nacional de Salud. En la mayor parte de escenarios laborales y particularmente en el sanitario el estrés representa una variable compleja que amerita identificarlo en sus características y repercusiones. El estudio es parte de las líneas de investigación del MSP 2013 – 2017 sobre lesiones no intencionadas ni de transporte, en especial en ambientes.

La investigación aporta a los campos científico, porque se vincula a la obtención de información médica en el campo clínico y social porque el estrés es considerado un problema de salud pública a nivel global. Más allá podrá visualizarse un aporte en el ámbito económico inclusive puesto que empresas e instituciones deben realizar gastos adicionales a los contemplados debido a que los profesionales tienen que interrumpir sus actividades laborales.

Sus resultados podrán ser publicados en medios indexados de divulgación de la investigación sanitaria para beneficio de la comunidad médica. Asumimos, como en todo estudio, que sus hallazgos sean el sustento de futuras investigaciones en este campo de la salud individual y de la comunidad.

CAPITULO II

2. Fundamento teórico

Definición del amianto

Amianto es un mineral fibroso metamórfico constituido por silicatos de hierro, aluminio, magnesio y calcio (14). Este mineral presenta propiedades fibrosas, flexibles, resistencia a la tracción, al calor, al fuego y a la degradación del mismas que le ha permitido ser utilizado en grandes industrias, en construcción, en el sector textil e incluso medios de transporte (14).

El amianto, también conocido como asbesto, es un grupo de minerales fibrosos que al conservar sus propiedades internas, lo que les permite ser utilizados en una amplia gama de materiales y productos alrededor del mundo (15).

Las fibras de asbesto se consideran biopersistentes, permanecen en el tejido pulmonar, con el riesgo de patogenicidad (16).

Clases de Amianto

Existen varias formas de amianto que según sus propiedades físicas y químicas forman dos grandes grupos:

Serpentina.

Es una fibra larga, flexible y curva que se pueden tejer entre sí y entre su principal representante está el crisolito o también llamado amianto blanco que es el tipo de amianto más utilizado en la fabricación e industria (14).

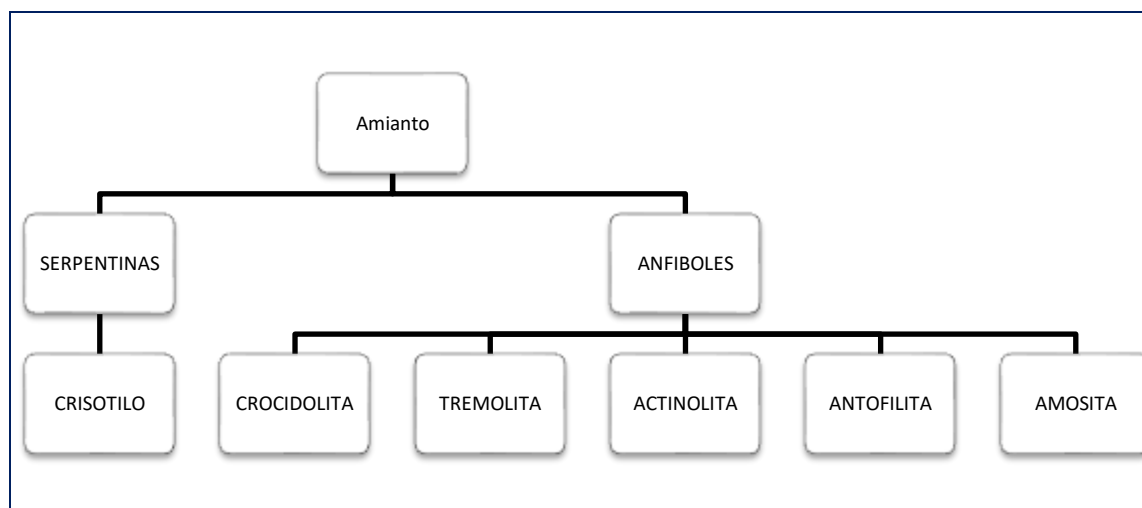
De este grupo destaca el crisotilo, aproximadamente el 90% de este subtipo de fibra se usa en la fabricación de materiales de fibrocemento para la construcción principalmente en los países en desarrollo, además se ha utilizado para fabricar productos con diversas aplicaciones como tejas para techos, tuberías para acueductos y material de aislamiento, así como frenos componentes de embragues, entre otras cosas. Y finalmente puede ser utilizado en materiales de fricción en aproximadamente 7%, así como en la industria textil y otros (5).

El hecho de que este subtipo de mineral haya sido tan utilizado es debido a que sus características como la flexibilidad de las fibras, la resistencia al calor y la gran resistencia a productos ácidos le han hecho un material óptimo para diversos usos (1).

Anfiboles.

Son fibras rectas y rígidas, generalmente estas fibras son quebradizas y en forma de aguja lo que limita su utilidad dentro del comercio, dentro de este grupo se encuentra la amosita conocido como amianto marrón que cuenta con mayor resistencia a los ácidos, crocidolita o amianto azul es el que tiene mayor resistencia mecánica, la actinolita, antofilita, tremolita, entre otros los cuales no se usan ni se comercializan actualmente y mismas que no se detallará más adelante ya que al tener pocas utilidades carecen de importancia en el desarrollo de este tema (14).

Figura 1. Clases de Amianto (17).



Fuente: autor

Características de amianto

Fibra, concepto y propiedades.

Es sumamente importante entender el concepto de una fibra y sus propiedades ya que al trabajar con el amianto se desprenden fibras al ambiente con diferentes propiedades, formas y tamaños que podrían ser en menor o mayor proporción perjudiciales para la salud.

Se entiende como fibra a aquella partícula cuya longitud sea mayor a 5 micrómetros, su diámetro menor a 3 micrómetros y finalmente su relación Longitud/Diámetro sea superior a 3 $L/D > 3$ (1).

Es importante recalcar que 1 micra es una millonésima parte de 1 metro, por lo que nos hace especular en lo reducida que es el tamaño de la fibra y por ende imperceptible ante el ojo humano y únicamente visible bajo microscopía óptica o electrónica (1).

Friabilidad

Dentro de sus características encontramos al tipo fibroso por ser delgada distribuido de forma paralela y que tiene la posibilidad de separarse una de otra, es decir friable. Por otra parte, también se encuentran las formas no fibrosas (no tienen la capacidad de separarse) como la tremolita, actinolita y la antofilita, sin embargo, ellas no se encuentran dentro del gran grupo de minerales de amianto al no tener esta característica fibrosa es decir no friable (18).

La friabilidad es una de las características más importantes del amianto ya que en función de esta, es decir si el material que se va a trabajar es friable o no, el trabajador deberá usar cierto tipo de protección y por ende abordar la situación de otra manera (1).

Es denominado material friable a aquel que tiene la capacidad de desmenuzarse con facilidad debido a que sus fibras no están unidas mediante ningún otro material y por lo tanto durante su manejo liberará mayor cantidad de fibras al ambiente como por ejemplo cuando el amianto es utilizado para procesos de calorifugado, lanas de aislamiento, etc (1).

Otras características

Entre otras características del amianto, la bibliografía menciona que estas no tienen algún olor en particular ni tampoco sabor. No hay una disolución en agua, evaporación y tienen resistencia a altas temperaturas (18).

De la misma manera el amianto es un material que tiene alta resistencia a la abrasión y tracción y también presenta resistencia a la degradación de producto químicos y biológicos (2).

Por todas las características ya descritas, el asbesto de tipo fibroso ha sido utilizado en una alta gama de productos de la industria.

Usos de amianto

El amianto en sus múltiples formas como serpentina o anfíboles, desempeña diversos roles en la industria. En la construcción, el fibrocemento de amianto se emplea debido a su capacidad de laminación y sus propiedades versátiles. Entre sus usos destacados se encuentran la fabricación de tabiques para paredes con asbesto, tuberías y cañerías de asbesto cemento utilizadas en techos (comúnmente conocidas como Uralitas), así como paneles de aislamiento acústico (1).

Fuentes de exposición

La exposición puede darse de manera laboral, doméstica o ambiental.

Exposición Laboral. - Los trabajadores que usan o manufacturan fibras de amianto están expuestos a este agente químico por vía respiratoria, los sectores más propensos son la minería, la industria automovilística y la construcción, si no existen controles en la fuente, en el medio y en la persona con el uso de Equipo de Protección Personal se maximiza la probabilidad de ser diagnosticado con una enfermedad de origen pneumoconiótico (2).

Dentro del monitoreo ambiental es importante conocer la dosis, la duración y la fuente de exposición además de identificar en los certificados de aptitud si los trabajadores expuestos están aptos o no para esta exposición controlada, por lo que es indispensable en cumplimiento con la normativa legal vigente establecida en la Decisión 584 al Instrumento Andino y a la Resolución 957 que cita el Reglamento realizar los exámenes ocupacionales de inicio, ocupacionales y post ocupacionales para levantar información relevante a los factores de riesgos propios y genéticos de los trabajadores y no sobre exponerlos (19).

Exposición Doméstica. - El amianto llega al domicilio por vía indirecta ya que los trabajadores recogen las fibras de amianto en sus prendas de vestir y lo trasladan a sus hogares (2).

Exposición Ambiental.- El amianto afecta a las personas que residen cerca de las fábricas o puntos de emisiones de amianto este agente químico se traslada por el aire, agua y tierra no sólo debido a causa de los productos de amianto manufacturados sino también por la degradación de depósitos naturales (2).

La normativa ACGIH establece como límite de exposición laboral para una jornada de 8 horas (TLV-TWA) 0.1 f/cc, toda exposición que sobrepase el valor límite permisible podría ocasionar riesgo higiénico, desarrollando enfermedades de origen pneumoconiotico como asbestosis así como algún tipo de cáncer al pulmón, sin embargo, no existe riesgo cero, se debe también considerar las comorbilidades de cada trabajador, para evitar la sobreexposición por lo tanto no existe una concentración bajo la cual el trabajador se encuentre totalmente protegido (20).

Efectos a la salud

La mayoría de las autoridades de salud aseveran que la exposición al amianto representa un riesgo de cáncer, por lo que la exposición prolongada o repetida a concentraciones significativas de fibras de amianto continúa siendo un riesgo importante para la salud humana, independientemente de si existe un umbral definido o no (21).

Hasta la fecha no se cuenta con un biomarcador biológico respecto a la exposición al amianto, sin embargo, la bibliografía y la experiencia medica sugiere exámenes ocupacionales preventivos como Rayos X de toráx, espirimetría, tomografía axial computarizada de toráx, ya que existe evidencia suficiente para establecer un umbral definido del efecto carcinógeno del amianto. Los efectos perjudiciales para la salud derivados de la exposición al amianto o a materiales que lo contengan no se presentan de manera inmediata, sino que pueden surgir después de periodos prolongadas, incluso años después de haber cesado la exposición laboral. La exposición a niveles elevados de fibras puede resultar en lesiones y, como consecuencia, en enfermedades relacionadas, como la asbestosis, que puede llevar a la incapacidad laboral e incluso a la muerte en muchos casos (21).

La exposición a concentraciones elevadas de fibras también puede ocasionar cambios en la pleura, la membrana que recubre los pulmones, lo que resulta en la formación de placas pleurales. Estas placas pueden provocar engrosamiento de la pleura, lo que a su vez puede restringir la respiración al limitar el movimiento natural de los pulmones. El amianto afecta principalmente a los pulmones y a su membrana circundante, la pleura, y puede dar lugar a tres tipos de enfermedades: mesotelioma, asbestosis y cáncer (22).

Enfermedades relacionadas con el amianto

La asbestosis, es una enfermedad de origen pneumoconiótico, provoca una fibrosis pulmonar parenquimatosa que puede estar estática o progresiva de manera gradual. Esta condición puede variar en su gravedad, pudiendo llevar a la insuficiencia respiratoria y, en casos extremos la muerte. También, se ha observado una asociación con otros tipos de cáncer, como el gastrointestinal o de laringe, y existe una sospecha, aún no confirmada, de que el amianto puede estar relacionado con el cáncer de riñón, ovario, mama y/o algunas afecciones cardíacas (21).

La inhalación de fibras de asbesto puede provocar enfermedades pulmonares graves, como la asbestosis. Además, está fuertemente ligado al desarrollo de cáncer de pulmón, mesotelioma y cáncer de laringe (23).

Su diagnóstico se fundamenta frecuentemente en los hallazgos clínicos y la historia de exposición ocupacional significativa al material, con un prolongado período de latencia entre la exposición y la enfermedad (usualmente igual o superior a 10 o 15 años), en la observación de opacidades irregulares en la radiografía del tórax y en la capacidad de difusión pulmonar inferior a lo normal (24).

El método diagnóstico de certeza de referencia de asbestosis es histopatológico y se basa en la identificación de fibrosis intersticial difusa y el hallazgo de 2 o más cuerpos de amianto en el tejido, en un área de sección de 1cm o mediante un recuento de fibras. La historia laboral detallada constituye el método más fiable y práctico para medir la exposición laboral a asbesto, a través de cuestionarios específicos en los que además de una historia laboral pormenorizada, se obtiene información acerca del tipo de producto

utilizado, duración y métodos de protección utilizados, se debe descartar otras causas de neumopatías difusas (25).

Medidas de bioseguridad

La Dirección de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos del Ministerio Rector del Trabajo existe desde que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes de cumplimiento técnico – legal en materia de prevención de riesgos laborales, con el fin de velar por la integridad físico – mental de los trabajadores. Dentro del marco legal la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo, se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales (13).

En el RTE INEN 052/2011, existe una precariedad de lineamientos para establecer programas de protección personal, puesto que como sumilla la responsabilidad a cada entidad privada de crear un programa de protección respiratoria, con ayuda del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) (13).

Por otro lado, en España la guía técnica para la evaluación y Prevención de Riesgos relacionados con la exposición al amianto establece los implementos de Equipo de protección individual mínimos necesarios para disminuir el riesgo de exposición tanto respiratoria como de otro tipo, recomendando protección respiratoria, protección de manos y ropa de trabajo. Por esta razón hemos decidido tomar para nuestro estudio los equipos de protección individual y el equipo de protección personal recomendado en la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto como requisito de cumplimiento de medidas de bioseguridad(12) (22) (26).

La mejor manera de prevenir el diagnóstico de enfermedades pneumoconióticas causadas por la exposición al amianto es reducir la exposición a este material. Esto se

fundamenta en un principio constitucional que garantiza el derecho a la salud, al buen vivir y a desempeñar labores en ambientes laborables seguros y saludables. En este sentido, los empleadores están obligados a cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo (27).

En el Ecuador el Decreto Ejecutivo 2393 establece el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores, así como la mejora del ambiente laboral. Este decreto obliga tanto al empleador como al trabajador a participar de manera equitativa en la identificación y evaluación de los factores de riesgo, así como la vigilancia y control de los mismo. El objetivo es prevenir futuros diagnósticos de enfermedades ocupacionales y accidentes laborales. Los trabajadores también están obligados a cumplir con los procedimientos y disposiciones relacionados con la seguridad y salud en el trabajo (28).

La legislación ecuatoriana enmarcada en la Decisión 584 del Instrumento Andino y su Reglamento emitido en la Resolución 957, disponen a que las empresas de los países miembros de la comunidad andina implementen un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en cuatro parámetros:

- Gestión Documental
- Gestión Técnica
- Control de Procedimientos Básicos
- Gestión Administrativa o de TTHH

Dentro de la gestión técnica, se engloba la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la implementación de controles en la fuente, en el medio y en la persona. En situaciones donde no es viable maximizar en los dos primeros aspectos mencionados, el uso del adecuado equipo de protección personal se vuelve crucial (19).

Es importante mencionar que la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo es obligatoria para todo tipo de empresa sin importar el número de trabajadores con el objetivo de identificar los peligros, evaluar los riesgos y mitigar los mismos en busca de disminuir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales (29).

Los parámetros del sistema de gestión están establecidos en la Decisión 584 de la CAN y en su Reglamento emitido mediante resolución 957, así como en el Acuerdo Ministerial 044:2022 del Ministerio de Trabajo (30). Es crucial que el Ministerio de Trabajo del Ecuador supervise el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en todas las empresas. Esto no solo prevendrá sino que también reducirá el riesgo de enfermedades laborales en el futuro.

En Ecuador la legislación es muy precaria entorno a la exposición al amianto. El Reglamento Técnico Ecuatoriano del Instituto Ecuatoriano de Normalización RT INEN 052: 2011 menciona pautas obligatorias en materia de seguridad y salud en actividades laborales relacionados al uso de mismo(13). Sin embargo, el reglamento, en el inciso 5.1, establece que “Solo se permite el uso del crisotilo o asbesto blanco”, lo cual contradice normativas internacionales, ya que este es el subtipo más utilizado de todos. Mientras que en otros países se lleva más de 20 años buscando formas de proteger al trabajador y prevenir enfermedades, en Ecuador este problema todavía para desapercibido y no se toma medidas al respecto, más allá de un decreto en el 2011 que carece de normativas sólidas y que aún permite el uso del crisotilo.

El equipo de protección personal es un elemento que debe cumplir características como: comodidad, calidad, elección correcta y certificación NOM-017-STPS-2008 entre otras (31).

Equipos de Protección Personal

Existen diferentes tipos de Equipos de Protección Personal que protegen diferentes partes del cuerpo, por ejemplo (31):

Protección para ojos y cara

Es fundamental proporcionar protección para los ojos y la cara cuando los trabajadores están expuestos a peligros como fluidos corporales, salpicaduras de productos químicos, ácidos, sustancias químicas peligrosas, metal fundido, radiación de luz, partículas voladoras y otras sustancias nocivas. Para proteger los ojos, se recomienda el uso de anteojos y un protector facial diseñado específicamente para reducir el riesgo de

exposición a materiales peligrosos. Entre los equipos de protección para los ojos se pueden mencionar que se requiere específicamente para este trabajo se encuentran: Gafas protectoras contra salpicaduras químicas y pantallas faciales para una protección facial completa (12).

Protección de manos

Es esencial proporcionar protección para las manos cuando los trabajadores están expuestos a peligros como laceraciones, cortes, golpes y atrapamientos. Seleccionar adecuadamente guantes protectores es fundamental para proteger las manos de los trabajadores. También, es importante educar al trabajador sobre cómo colocar, usar, quitar, almacenar y cuidar los guantes adecuadamente. La selección de guantes adecuados varía según la tarea que realice el trabajador, como en este caso, donde se requieren guantes de goma o caucho para mezclar fibrocemento en proyectos de construcción (12).

Protección corporal

Es importante proteger el cuerpo contra una variedad de riesgos mediante el uso de ropa de trabajo adecuada en talla, y proporcionar instrucciones al trabajador sobre su almacenamiento, lavado y secado. Algunos ejemplos de prendas de protección en el cuerpo son: batas de laboratorio, monos, chalecos y chaquetas, delantales, batas quirúrgicas y trajes de cuerpo completo(32).

Protección auditiva

Proteger la audición de los trabajadores es esencial debido a los riesgos de exposición al ruido, que pueden causar hipoacusia o sordera. Es fundamental hacer un monitoreo ambiental del ruido para comparar con los límites admisibles dentro de nuestra legislación laboral así como la normativa internacional (ACGIH) conjuntamente con vigilancia de la salud en el paciente a través de audiometrías mitigando la exposición del trabajador y sus efectos colaterales (33).

Protección para los pies

Las extremidades inferiores del cuerpo están expuesto a diversos riesgos que pueden causar lesiones en los pies y las piernas, como los objetos que caen o ruedan, materiales que aplastan o perforan, sustancias calientes, corrosivas o venenosas, peligros eléctricos, electricidad estática y superficies resbaladizas. Existen varios tipos de calzado de protección diseñados para mitigar estos riesgos; botas o zapatos de seguridad estándar, botas con punta de acero, calzado antiestático y conductor(12).

Protección respiratoria

La inhalación de sustancias es una de las formas más comunes de exposición a agente nocivos, por lo tanto, es esencial evaluar cuidadosamente el equipo de protección respiratoria adecuado para evitar la sobre exposición del trabajador y asegurar que no se sienta falsamente seguro en su entorno laboral. Entre los equipos de protección respiratoria se consideran óptimos aquellos que la concentración de fibras respiradas por el trabajador dentro del EPR sea considerablemente inferior al umbral diario. Por lo tanto, se menciona los siguientes equipos (anexo J) (12)(22):

- Media máscara o máscara completa con filtros contra partículas P3
- Equipo filtrante con ventilación asistida, que incluya capucha y filtros contra partículas P3(TH3P)
- Equipo filtrante con ventilación asistida, que incluya máscara y filtros contra partículas P3 (TH3P)
- Equipo de línea de aire comprimido o aire fresco aislado, con máscara.
- Equipo autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión positiva.

Es importante resaltar cuales son las vías de ingreso de contaminantes al organismo para poder hacer la elección correcta de Equipo de Protección de Personal.

En la empresa DAC los trabajadores de la construcción están expuestos a fibras de amianto ya que se utiliza fibrocemento por eso se ha identificado como medida de protección respiratoria el uso de mascarilla para polvos y fibras que retengan al menos el 95% de las mismas, así como el uso de guantes de Nylon recubiertos de poliuretano

para realizar las mezclas de fibrocemento, operación y carga de tolva, además del uso de gorros con protección hasta el cuello (siempre y cuando no esté haciendo trabajo en altura donde es obligatorio el uso de casco) ya que por la dermis también existe exposición.

La ropa de trabajo debe ser lavada y secada de manera independiente y más aún en el proceso de mezcla de fibrocemento ya que las fibras de amianto pueden trasladarse al domicilio de los trabajadores y causar exposición no directa a los miembros del hogar desencadenando enfermedades de origen neumoconionico entre otras.

Medición ambiental de amianto

El monitoreo ambiental en la exposición del amianto es fundamental ya que es la manera de identificar si el trabajador está sobre expuesto.

El control y seguimiento de la higiene industrial de una actividad o proyecto tiene por objeto asegurar que las variables de exposición relevantes se enmarquen según lo establecido en normativas internacionales y/o nacionales, para mantener ambientes de trabajo adecuados y proteger la salud de los trabajadores a corto, mediano y largo plazo.

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), en su reglamento técnico RTE INEN 052/2011 llamado seguridad e Higiene del trabajo para el uso de amianto crisolito en las actividades laborales establece que la concentración promedio ponderable permisible (CPP) es el mismo establecido por la ACGIH en los Estados Unidos y cuando la concentración media medida alcance el 50% del valor CPP se denomina nivel de acción y este exige adoptar medidas preventivas en base a recomendaciones de la NIOSH (13).

La medición ambiental de amianto que se realizó en este estudio fue mediante una bomba de vacío/ método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. Para la caracterización física de las fibras de amianto se consideró un laboratorio internacional que cuenta con acreditación ISO IEC 17025, debido a la imposibilidad de encontrar oferentes en el país.

Así como los siguientes cuerpos legales para este monitoreo (34):

- 29 CFR 1910.1001 Occupational Safety and Health Standards, Toxic and Hazardous Substances, Asbestos.
- Método analítico NIOSH #7400 – Determinación de Fibras de Asbesto (34).
- Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales ACGIH.

A continuación, se revisó el Método 7400 de NIOSH para realizar el monitoreo de amianto y establecer el procedimiento para el mismo (34).

El proceso para realizar el monitoreo es el siguiente:

1. Una vez identificados los puntos de monitoreo, se coloca el equipo a una altura igual a las vías respiratorias de los trabajadores (1,60 metros promedio).
2. Encendido y estabilización del equipo, consiste en encender el equipo y esperar un intervalo de entre 5 – 10 min con la finalidad de que este se estabilice el flujo de muestreo.
3. Iniciar el muestreo durante el tiempo y flujo establecidos hasta obtener el volumen requerido.
4. Identificar la muestra para su posterior envío al laboratorio internacional.

Para la visualización de las fibras de asbesto se utiliza la técnica de microscopía óptica de contraste de fases. Para la cuantificación del contaminante se calcula la densidad de las fibras de amianto en el filtro mediante la fórmula correspondiente. (anexo D)

A continuación, se estima la valoración del riesgo higiénico por exposición a las concentraciones de los contaminantes químicos de los puestos de trabajo, mediante el método del índice % EMP (Porcentaje de la Exposición Máxima Permitida) que determina la magnitud de la exposición correspondiendo al valor máximo permitido, calculada de acuerdo a la siguiente fórmula (anexo D) (34):

Con el fin de establecer el nivel de riesgo en cada una de las áreas, se aplica posteriormente lo señalado por INSHT en su método general de evaluación de riesgos (anexo B) (35).

Desde el punto de vista preventivo se suele fijar un (%) a partir del cual se exige adoptar algún tipo de medida encaminada a controlar el riesgo. Este % se denomina “Nivel de acción” y se suele fijar entorno al 50% (13).

CAPITULO III**3. Objetivos****3.1. Objetivo General:**

Determinar las características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay, en el periodo 2022 – 2023.

3.2. Objetivos específicos:

- Describir socio demográficamente según edad, sexo y nivel de instrucción.
- Identificar en los trabajadores expuestos al amianto: ausentismo laboral por enfermedades del tracto respiratorio.
- Monitorear el contaminante químico amianto y los límites de exposición según la ACGIH.
- Verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en los trabajadores expuestos al amianto

CAPITULO IV

4. Metodología

4.1. Diseño del estudio

La presente investigación fue de tipo observacional - descriptivo - corte transversal.

4.2. Área de Estudio

El estudio se realizó en la empresa DAC, que tiene su matriz ubicada en la ciudad de Cuenca Ecuador, sin embargo, al ser una constructora tiene obras y proyectos a nivel nacional, los trabajadores se movilizan de una obra a otra en todo el país, por lo que la medición fue realizada en una de las obras de la empresa ubicada en la provincia del Pichincha.

4.3. Universo y población de estudio

Universo: Los trabajadores que estuvieron expuestos al amianto de la empresa DAC en el periodo 2022 – 2023, de ambos sexos, edades entre 18 y 65 años que trabajaron más de 3 meses y autorizaron su participación firmando el consentimiento informado.

Población de estudio

En este estudio no hubo muestreo pues se tomó todo el universo, es decir fue una muestra censal de 25 trabajadores de la empresa DAC, que estuvieron expuestos al amianto en el periodo 2022- 2023.

4.4. Criterios de inclusión:

- Trabajadores de la empresa DAC que se encuentren expuestos a amianto.
- Trabajadores de edades comprendidas entre 18 y 65 años de edad.
- Trabajadores de ambos sexos.
- Trabajadores que tengan laborando en la empresa un tiempo igual o mayor a 3 meses.

Criterios de exclusión:

- Trabajadores quienes a pesar de estar en la empresa no están expuestos al amianto.
- Trabajadores quienes hayan rechazado el consentimiento informado.

- Trabajadores que tengan antecedente de patología pulmonar crónica con etiología correctamente explicable.
- Trabajadores que no se encuentren dentro de los 18 a 65 años.

4.5. Variables del estudio

4.6. Operacionalización de las variables

Variables: características sociodemográficas: sexo, edad, nivel de instrucción; Índice de ausentismo laboral; Monitoreo de amianto; Cumplimiento de medidas de bioseguridad (anexo A).

4.7. Método, técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Procedimientos y recolección de datos

Después de una revisión y aprobación por parte del Comité de Ética e Investigación en Salud Humana (CEISH) se asignó el código único 2023-024-MST-MLF, marcando así el comienzo de la recolección de datos a través de los métodos, técnicas e instrumentos, mencionados a continuación.

4.8. Método: Observación

4.9. Técnica

En el presente estudio se utilizó como primera técnica una entrevista a cada participante del estudio en la cual se le aplicó un cuestionario (Anexo L).

- Por medio de la entrevista, luego de haber explicado a todos los participantes en qué consiste y como llenarlo de manera correcta, se obtuvo la información a través de contacto directo con el sujeto de estudio aplicando el cuestionario (Anexo L).
- La segunda técnica utilizada fue la observación enfocada al objetivo de índice de ausentismo laboral.
- Finalmente, el ultimo método utilizado fue análisis de contenido, en la cual se realizó una medición ambiental de amianto. La medición ambiental de amianto se llevó a cabo el día 12 de mayo con ABGES Laboratorio Analítico Ambiental Cía.

Ltda. mediante una bomba de vacío/ método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. Las características, puntos de medición, personal evaluado y condiciones ambientales se puede ver en (anexo G, H).

4.10. Instrumentos de recolección de datos

El primer instrumento a utilizar fue la encuesta, esta enmarca 3 preguntas dirigidas a recolectar los datos demográficos: edad, sexo y nivel de instrucción correspondientes al primer objetivo.

Para el segundo objetivo se utilizó la técnica de observación a través del instrumento de la matriz de morbilidad, así como la matriz de ausentismo laboral mensual de la empresa, calculándose, posteriormente el índice de ausentismo y morbilidad. La empresa DAC mantiene un registro actualizado de manera mensual donde se calcula las horas de ausencia a la empresa según la morbilidad de cada trabajador.

En el tercer objetivo, la medición de amianto se realizó mediante una técnica bomba de muestreo en la cual se recoge aire haciendo pasar a través de un filtro de membrana. Posteriormente bajo criterios establecidos se realiza el conteo de las fibras que se encuentran en un cierto número de campos elegidos de forma aleatoria, mediante microscopía óptica de contraste de fases. A partir de las fibras contadas, el número de campos observados y la superficie efectiva del filtro se calcula el número de fibras en la muestra. Del número de fibras en la muestra y del volumen de aire recogido se obtiene la concentración ambiental, expresando el resultado final en fibras por centímetro cúbico de aire. El resultado en f/cc en comparado con tablas internacionales.

El instrumento dirigido para obtener los datos para el cuarto objetivo, consiste en una lista de chequeo de 12 ítems acerca de la utilización de los equipos de protección individual, estos se distribuyen de la siguiente manera 8 ítems para conocer qué tipo de equipo de protección respiratoria utilizan, 1 ítem para equipo de protección corporal y 3 ítems para otro tipo de equipo de protección.

Además, para establecer el nivel de riesgo y el tipo de riesgo en el que se encuentra la empresa se aplicó la metodología de la evaluación de riesgos del Instituto Nacional de

Seguridad y Salud en el trabajo de España (INSST) que relaciona una probabilidad baja, media o alta de exposición con la consecuencia esperada, que puede ser ligeramente dañina y extremadamente dañina, obteniendo resultados criterios de evaluación, trivial, tolerable, intolerable, (anexo B).

En la matriz de evaluación de riesgos aplicada en la empresa DAC, se identificó los peligros y se evaluó los riesgos a los que estaba expuesto el trabajador (anexo C).

Finalmente, la empresa DAC mantiene un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la Legislación Vigente establecida en la Decisión 584 del Instrumento Andino y la Resolución 957 que emite el Reglamento de Implementación cumplimiento los parámetros establecidos; en concordancia con el Acuerdo Ministerial 044: 2022 del Ministerio de Trabajo que emite la lista de chequeo de cumplimiento en materia de seguridad y salud en el trabajo, para verificar el cumplimiento las medidas de seguridad y salud (Anexo K).

4.11. Plan de análisis de la información y presentación de los resultados

Luego de la recolección de los datos, los correspondientes a la encuesta y al check-list se ingresaron en Microsoft Excel 2016 para su tabulación y posterior análisis, por frecuencia y porcentaje. Mientras que, los datos obtenidos en la medición ambiental del amianto en f/cc fueron comparados con los rangos internacionales establecidos según la ACGIH y NIOSH.

4.12. Aspectos éticos de la investigación

El presente estudio se realizó según los principios de la declaratoria de HELSINKI en su literal 6 expone que “El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad”, y tuvo la autorización del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (2023-024-MST-MLF).

Consentimiento Informado

Se le explica al sujeto en qué consiste el estudio y se le entrega el consentimiento informado aprobado por el CEISH U CUENCA, el cual leyó detenidamente y al estar de acuerdo con su participación lo firma, posterior a esto se recolecta la información por medio de una encuesta previamente explicada.

Se indica sobre el Balance riesgo beneficio

Durante el estudio, los participantes no estarán expuestos a ningún riesgo directo como resultado de su participación. Por el contrario, se espera que los participantes se beneficien significativamente de su involucramiento en el estudio. La medición ambiental de amianto y la evaluación del cumplimiento de medidas de bioseguridad permitirán una evaluación precisa del nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores. A su vez con estos hallazgos se facilitará la implementación de medidas preventivas adecuadas para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores en el futuro.

Además, se declara que esta investigación no tiene costo económico para los participantes ni fines de lucro.

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

El presente estudio fue aprobado el 15 de febrero de 2023 por el CEISH-UC con código 2023-024-MST-MLF en el oficio Nro. CEISH-UC-2023-096.

CAPITULO V

5. Resultados

Durante este estudio se consideraron 25 trabajadores del puesto de albañil en la empresa DAC, a quienes se les aplicaron los diferentes métodos de investigación para obtener resultados en cada una de las variables.

Las características sociodemográficas del personal que fue investigado en la empresa DAC se detalla en la tabla 1, de los 25 trabajadores que fueron estudiados son de sexo masculino. Del total de personas el 60% tiene rango de edad de entre 18 a 30 años; En cuanto al nivel de instrucción se evidencia que el 40% de los trabajadores tienen la educación básica incompleta y el 84% de la población no cuenta con un título de bachillerato.

Tabla 1. Variables demográficas

Variables		F	%
Rangos de Edad	18 A 30	15	60
	31 A 45	7	28
	46 A 65	3	12
Sexo	Masculino	25	100
Nivel de Instrucción	Ninguna	2	8
	Instrucción básica Incompleta	10	40
	Instrucción básica completa	9	36
	Bachiller	4	16

Fuente: Autor

Ausentismo laboral por enfermedades

El índice de ausentismo laboral por enfermedad del tracto respiratorio en la empresa DAC es del 1.35% en comparación con otras morbilidades como las del tracto digestivo, que son tan solo del 0.25%. El total de ausentismo laboral por todas las causas es del 2.05% en toda la población. Sin embargo, a pesar de que el índice de ausentismo por enfermedades del tracto respiratorio es mayor en relación al de las otras morbilidades no se puede asegurar que este

índice de ausentismo esté estrictamente relacionado con la exposición al amianto o tenga que ver con otras causas.

Tabla 2. Comparación de ausentismo laboral y su morbilidad correspondiente.

Enfermedad	Indicador										
Tipo	MES - INDICE DE AUSENTISMO										
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Total
Digestiva	1(0.05)	-	1(0.05)	-	1(0.05)	-	-	1(0.05)	-	1(0.05)	0.25%
Respiratorio	3(0.15)	2(0.1)	1(0.05)	2(0.1)	1(0.05)	1(0.05)	1(0.05)	1(0.05)	4(0.2)	2(0.1)	1.35%
Cefalea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Osteomuscular	0	1	-	-	1	-	-	-	-	-	0.1%
Odontológico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Covid 19	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	0.25%
Otro	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	0.1%
TOTAL	4	4	2	3	5	1	2	2	4	5	2.05%

Fuente: autor

Monitoreo ambiental del amianto

Durante la medición ambiental de amianto se determinó que los trabajadores se encuentran en exposición durante un tiempo aproximado de 8 horas al día, un mínimo de 40 horas semanales y 160 horas mensuales, a una concentración ponderada para una jornada laboral completa (8 horas) de 0,45f/cc en la tolva de cemento y a 0.35f/cc en la cabina de operación. Esto significa que el nivel de amianto encontrado en el ambiente es superior a los límites mínimos establecidos para exposición según el NIOSH y la ACGIH que indica que el valor máximo de exposición permisible es de 0.1f/cc (Tabla 3 y Tabla 4).

Este resultado tiene un gran impacto en los trabajadores ya que según la evaluación de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo de España (INSST) el riesgo a los trabajadores es “intolerable”.

Tabla 3. Monitoreo de amianto en Tolva de cemento

CODIGO	DETALLE	ASBESTO
AB-01 Tolva Cemento	Promedio	45%
	Concentración 15 min	0.35 f/cc
	Concentración Ponderada 8 horas	0.45 f/cc
	NIOSH	0,1 f/cc
	ACGIH	0,1 f/cc
	Nivel de Riesgo	Intolerable

Fuente: autor

En la tolva de cemento el nivel de riesgo estimado es intolerable, puesto que la concentración ponderada para 8 horas fue de 0.45f/cc, superando el TLV – TWA de 0.1f/cc establecido por ACGIH.

Tabla 4. Monitoreo de amianto en cabina de operación

AB-02 Cabina Operación	Promedio	30%
	Concentración 15 min	0.25 f/cc
	Concentración Ponderada 8 horas	0.35f/cc
	NIOSH	0,1f/cc
	ACGIH	0,1 f/cc
	Nivel de Riesgo	Intolerable

Fuente: autor

En la cabina de operación el nivel de riesgo estimado es intolerable, puesto que la concentración ponderada para 8 horas fue de 0.35f/cc, superando el TLV – TWA de 0.1f/cc establecido por ACGIH.

Cumplimiento de las medidas de seguridad y salud en los trabajadores expuestos al amianto

En cuanto al cumplimiento de normativa vigente 044/2022 en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ministerio de Trabajo se visualiza los siguientes resultados:

Tabla 5. Nivel de Riesgo de Cumplimiento de Legislación vigente

Variable	Indicador	MEDIDA			
		Riesgo Alto	Riesgo Moderado	Riesgo Bajo	Sin Riesgo
Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo	Gestión Documental			15%	
	Gestión Técnica		25%		
	Control de Procesos Básicos		30%		
	Gestión Administrativa			30%	

Fuente: Autor

En la tabla 5 se puede ver que tanto en gestión técnica como en control de procesos básicos existe un riesgo moderado correspondiente al 25% y 30% respectivamente. Este hecho es importante ya que pone evidencia el riesgo directo hacia los trabajadores puesto que, si bien se han podido realizar evaluación de riesgo tanto ambiental como de seguridad, aún no se han podido aplicar las medidas correctivas para que el trabajador pueda desempeñar su función sin estar bajo un riesgo a la salud de manera continua y sin la protección adecuada.

Tabla 6. Equipo de protección personal en la empresa DAC.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			MEDIDA		%
TIPO	INDICADOR		SI	NO	
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA	Mascarilla para polvo N95		13		52
	Ninguno			12	48
EQUIPO DE PROTECCIÓN MANOS	Guantes de nylon con recubierta de poliuretano		17		68

Fuente: Autor

En relación al uso de equipo de protección, en la tabla 6 se aprecia un resumen correspondiente al check list aplicado a los trabajadores en la que se muestra que el 52% de trabajadores hace uso de mascarilla N95 durante su jornada laboral, mientras que el 68% utiliza guantes de Nylon con recubrimiento de poliuretano y el resto de los trabajadores no utiliza ningún tipo de protección. Además, se evidencia que ningún trabajador hace uso del equipo de protección corporal, como traje hermético y botas. Es importante destacar que

todos los trabajadores carecen de conocimiento sobre la forma correcta de colocarse el equipo y el momento adecuado para reemplazarlo por otro equipo de protección personal.

CAPITULO VI

6. Discusión

Es importante destacar que los estudios han resaltado que la exposición amianto sin barreras de protección o que no estén dentro de los límites de exposición laboral causan enfermedades a nivel pulmonar como la asbestosis, mesotelioma y diferentes tipos de cáncer (23). A lo largo de este estudio se investigó las características sociodemográficas de 25 trabajadores quienes se encuentran en el área de construcción, midiendo la responsabilidad tanto del trabajador como de la empresa en cuanto a su equipo de protección personal, la cantidad de fibras de amianto en el área del trabajador y si dicha exposición ha repercutido sobre el ausentismo laboral.

En un estudio realizado en Donostia en el 2018 se reunieron a 55 pacientes que tuvieron exposición al amianto de los cuales el 98% correspondían al sexo masculino, mientras que, el 2% era de sexo femenino. A su vez de ellos el 100% eran mayores a 55 años (8). En otro artículo publicado por la universidad de Valladolid reporta que en el 2016 un total de 8 personas fueron reportadas por tener una enfermedad profesional causada por polvo de amianto y 14 enfermedades causadas por agentes carcinógenos (amianto), el 100% de ellos correspondientes al sexo masculino entre edades de 20 a 45 años, con instrucción incompleta (36). En comparación con el presente estudio cuyas características demográficas de la población indicaron que el 100% de los participantes son de sexo masculino, comprendido entre edades de 18 a 65 años siendo el 60% menores a 30 años es decir personas jóvenes en comparación con los estudios referidos anteriormente. Además, se evidenció que en semejanza a la bibliografía mencionada aproximadamente el 84% no cuentan con una instrucción de bachillerato. Debido a la escasa evidencia que existe respecto al ausentismo laboral por exposición de amianto, se consideró un estudio publicado en Serbia en 1987. En este estudio, se examinaron los trabajadores de una fábrica textil de amianto que fabricaban vestuarios funerarios de amianto. Durante un periodo de cuatro años, se observó que todos los índices de ausentismo eran significativamente más altos en comparación con el grupo

control. Específicamente, la tasa de ausentismo debido a enfermedades respiratorias fue notablemente alta, fluctuando entre 99 y 117.4 en comparación con 22.9 en el grupo control (37). De manera similar al presente estudio, se observa una correlación en cuando al índice de ausentismo laboral debido a *enfermedades* respiratorias, que representa un 1.35%, la cifra más alta en comparación con otras causas.

Aunque este porcentaje parece ser bajo, en nuestra población representa el índice más alto en comparación con otras enfermedades. Por lo tanto, esto podría indicar un aumento en el ausentismo en los próximos años debido a esta causa.

En relación a la medición de amianto, este estudio realizado en la empresa DAC, analizó el aire de los trabajadores por medio de microscopia óptica de contraste de fases y encontró fibras de amianto en un promedio de $0,45f/cm^3$ en el área de tolva de cemento y de $0,35f/cm^3$ en la cabina de operaciones, ambas en una concentración ponderada para las 8 horas de jornada laboral, lo cual indica que sobre pasa los límites establecidos por la ACGIH. En comparación con otros estudios que también examinan la medición de amianto en un entorno laboral se puede apreciar la falta de control en el manejo y utilización de amianto en Ecuador frente a otros países de primer mundo, por ejemplo, en Estados Unidos en el 2011, se determinó por Microscopia de contraste de fases la presencia de fibras en el aire en mecánicos que trabajan con mangueras protegidas con mangas contra incendios; las concentraciones aproximadas de 0.005, 0,025 y 0.049f/cc en 3 diferentes tomas un valor que está muy por debajo de lo que la normativa expresa como límite umbral, por lo que existe un riesgo bajo de exposición (38). Asimismo, en otro estudio realizado en Eslovaquia en el 2020 determinó el número de fibras antes, durante y después de la demolición de unos edificios que contenían cemento de amianto y por lo tanto pondría en exposición a los trabajadores; este estudio encontró la presencia de fibras de amianto en un rango de 0.010 a 0.020 f/cm³ siendo los valores durante la demolición los valores más altos que se encontró, sin embargo, estos valores estaban muy por debajo de los límites de exposición permitidos (39). Además, de estos 2 estudios podemos resaltar también que ambos tuvieron resultados

muy por debajo en comparación con el presente estudio y de lo que la ACGIH establece como límites.

De igual manera, en otro estudio realizado en Irán en el 2013 se evaluó la exposición de amianto en los trabajadores de construcción durante la demolición de casas antiguas, lo que evidenció en una toma de muestra de aire analizado mediante microscopia óptica de contraste de fases niveles de fibras de amianto en un rango 0,02-0,42 f/cm³, lo cual es considerablemente mayor a los límites establecidos por la ACGIH (40); Estos resultados aunque sea en contextos de lugares diferentes, ambos se enfocaron en trabajadores de construcción con el mismo tipo de análisis mediante microscopia óptica de fases hallando en los 2 un valor por encima de lo tolerable, permitido y seguro para el trabajador. Esto sugiere que posiblemente en el ámbito laboral de la construcción en algunos países aún no se ha podido controlar los altos niveles de amianto que a la larga ponen en riesgo la salud de los trabajadores. Además, este hecho subraya la relevancia en el contexto ecuatoriano que a pesar de las normativas internacionales que prohíben el manejo de materiales con amianto, tanto en Ecuador como en Irán países de tercer mundo les espera muchos años para llegar a cumplir con responsabilidad las normativas y consecuentemente disminuir la incidencia de enfermedades ocupacionales relacionadas con el amianto.

Por otro lado, en un estudio titulado “Exposición ambiental a polvo de asbesto en habitantes de un barrio vecino a una planta fabril”, realizado en Quito- Ecuador, evidenció mediante Microscopía óptica de Contraste de Fase, un total de 443 fibras de amianto en el filtro N° 1. Y 221,5 en el filtro N° 2. (41). Este estudio, aunque no sea realizado en un contexto de construcción como el presente estudio es importante porque realza la importancia de un control y medición continua tanto en sitios de constructoras como en fábricas no constructoras que utilicen materiales que contengan amianto.

Finalmente, en cuando al cumplimiento de medidas de bioseguridad en los trabajadores expuestos al amianto es importante recalcar que al momento no existe

bibliografía que verifique si los trabajadores están cumpliendo con las medidas de seguridad y protección personal recomendadas. Por lo tanto, se ha propuesto comparar el uso del equipo de protección personal de la población en estudio frente a la bibliografía como artículos, guía de buena práctica y legislación vigente respecto al equipo de protección personal requerido cuando se maneja amianto.

En la empresa DAC, aproximadamente la mitad de los trabajadores, específicamente el 52%, utiliza mascarillas N95 tanto en la tolva de cemento como en la cabina de operaciones durante su jornada laboral. Asimismo, un porcentaje significativo, el 68% opta por usar guantes de Nylon con recubrimiento de poliuretano. Sin embargo, es preocupante observar que el resto de los trabajadores no emplea ningún tipo de protección personal. Esto pone en evidencia la negligencia por parte de la empresa hacia el trabajador, ya que el empresario en un contexto general de acuerdo con el Real Decreto 773/1997 establece que tiene varias obligaciones: identificar los puestos de trabajo que requieren protección individual, especificando a los riesgos y partes del cuerpo a proteger, así como los tipos de equipos necesarios; seleccionar estos equipos según lo establecido, manteniendo información disponible y proporcionando detalles a los trabajadores; suministrar gratuitamente los equipos necesarios y reemplazarlos según sea necesario; asegurar que los equipos se utilicen correctamente y que el mantenimiento se realice según lo indicado en el decreto (26).

De igual manera en la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto según el Real Decreto 396/2006 establece que el trabajador deberá utilizar equipo de protección individual de acuerdo al decreto genérico de protección al trabajador; en el caso del equipo de protección respiratoria se sugiere su uso en todo momento, incluso cuando la evaluación de riesgos sugiera que no se superará el límite de exposición. Esto se debe a dos razones principales: primero, cualquier exposición al amianto, por mínima que sea, es considerada riesgosa; segundo, en la mayoría de los casos laborales, no se puede asegurar que no ocurran exposiciones accidentales no previstas (22) (12).

El INSST menciona en su Real Decreto que el uso recomendado de equipos de protección respiratoria varía según la duración del trabajo y los niveles de concentración de contaminantes en el ambiente. Para trabajos breves y concentraciones por debajo del Valor Límite Ambiental (VLA), se sugiere el uso de mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3 o adaptadores faciales con filtros P3. En situaciones donde la concentración ambiental no se espera que supere el VLA, se pueden emplear adaptadores faciales con filtros P3. Por otro lado, en ambientes con concentraciones que superan o podrían superar el VLA, se recomiendan equipos filtrantes con ventilación asistida, como adaptadores faciales con filtros P3, marcados como TMP3 y THP3 respectivamente. Para situaciones donde la concentración ambiental supera ampliamente el VLA, se sugieren equipos aislantes de aire comprimido, ya sean semiautónomos o autónomos(12) (22) (26). A diferencia de lo que se sugiere en la literatura como recomendación, los empleados de la empresa DAC no están empleando ni siquiera el equipo de protección mínimo necesario para la protección respiratoria, incluso cuando el valor límite admisible fuere bajo.

En relación a la vestimenta de protección adecuada es aquella que protege al trabajador impidiendo la penetración de partículas sólidas como fibras de amianto, cubriendo todo el cuerpo, y puede incluir cubrezapatos. Debe cumplir con la clasificación europea de ropa de protección contra productos químicos, estar certificada según el Real Decreto 1407/1992 y tener marcado CE. Es esencial comprender las instrucciones del fabricante sobre su uso y mantenimiento, especialmente en cuanto a la hermeticidad y la combinación con otros EPI como guantes y equipos de protección respiratoria. Los trajes pueden ser desechables o reutilizables, pero en ambos casos, se deben seguir las instrucciones para su eliminación o descontaminación. Además, el trabajador debe ser instruido sobre la obligación de no quitarse ningún EPI mientras esté expuesto al amianto y seguir el protocolo establecido para su retirada en la unidad de descontaminación (22). De igual forma que con el equipo de protección respiratoria, los empleados de la empresa DAC no están haciendo uso del equipo básico de protección

corporal, como por ejemplo ropa hermética y guantes, a pesar de que la literatura especializada lo recomienda.

En Ecuador, el acuerdo N° 0100 establece regulaciones de seguridad para el manejo del amianto, requiriendo el uso de equipo de protección adecuado y la elaboración de un programa de protección respiratoria. Este programa debe ser desarrollado con la asesoría técnica de las unidades de riesgo laboral del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Sin embargo, el acuerdo ministerial no proporciona detalles sobre el tipo específico de equipo de protección que los trabajadores deberían emplear⁽¹³⁾ (28) (30). Por consiguiente, la empresa DAC no ha implementado un programa integral de protección personal para salvaguardar la seguridad y la salud de sus empleados, tal como lo exige la normativa ecuatoriana. Aunque esta normativa sea insuficiente en cuanto a las pautas específicas para garantizar la seguridad de los trabajadores expuestos al amianto.

7. Conclusiones

- Este estudio permitió determinar las características de la exposición al amianto en 25 trabajadores del puesto de albañil, específicamente en las tareas de la Tolva de Cemento y la Cabina de Operación, así como el cumplimiento de medidas de bioseguridad, el índice de ausentismo laboral en relación con la morbilidad y la cantidad de fibras de amianto en la empresa DAC, en una jornada de trabajo.
- La mayoría de los trabajadores (60%) tienen edades comprendidas entre los 18 y los 30 años, todos ellos hombres, lo que sugiere una población muy joven en esta empresa. Además, se evidencia un nivel educativo relativamente bajo, con un 40% que no ha completado la educación básica y un 84% que no ha obtenido un título de bachillerato.
- El índice de ausentismo laboral por enfermedades del tracto respiratorio en la empresa DAC es notablemente más alto (1.35%) en comparación con las morbilidades del tracto digestivo (0.25%), lo que sugiere una posible preocupación por la salud respiratoria de los trabajadores.

- Aunque el ausentismo debido a enfermedades respiratorias es más alto que otras causas, el total de ausentismo laboral por todas las razones es del 2.05%, lo que sugiere que otros factores además de la exposición al amianto pueden estar contribuyendo al ausentismo en la empresa.
- La comparación con un estudio realizado en una fábrica textil de amianto en Serbia reveló similitudes en los altos índices de ausentismo por enfermedades respiratorias, lo que refuerza la preocupación sobre los efectos potenciales de la exposición al amianto en la salud respiratoria de los trabajadores.
- Aunque el porcentaje actual de ausentismo laboral por enfermedades respiratorias puede parecer bajo, su representación como el índice más alto en comparación con otras enfermedades en la población estudiada sugiere la posibilidad de un aumento en el ausentismo en los próximos años debido a esta causa, lo que destaca la importancia de abordar adecuadamente la protección y la salud respiratoria en el lugar de trabajo.
- Los trabajadores no tienen controles médicos ocupacionales ni generales exhaustivos en cuanto a exposiciones de amianto, aun cuando se ha identificado en la matriz de riesgo por el método de INSST que existe Nivel de Riesgo Moderado en Exposición al amianto.
- El monitoreo ambiental del amianto en la empresa DAC revela que los trabajadores están expuestos a concentraciones de fibras de amianto que superan los límites establecidos por organizaciones como NIOSH y ACGIH. Este hallazgo plantea una seria preocupación por la salud de los trabajadores, ya que según la evaluación de riesgos del INSST de España, el riesgo para los trabajadores se considera "intolerable".
- Comparado con otros estudios internacionales, el nivel de exposición al amianto en la empresa DAC es significativamente más alto. Esto sugiere una falta de control en el manejo y utilización del amianto en Ecuador en comparación con países desarrollados como Estados Unidos y Eslovaquia.

- La exposición al amianto en el ámbito laboral de la construcción, tanto en Ecuador como en otros países, parece ser un problema persistente que pone en riesgo la salud de los trabajadores. A pesar de las normativas internacionales que prohíben el uso de materiales con amianto, su implementación y cumplimiento en países en desarrollo como Ecuador e Irán aún están rezagados, lo que subraya la necesidad urgente de acciones para reducir la incidencia de enfermedades ocupacionales relacionadas con el amianto.
- Los resultados de un estudio realizado en Quito, Ecuador, que demostró la presencia de fibras de amianto en el aire en un barrio cercano a una planta fabril, resaltan la importancia de un control y monitoreo continuo no solo en sitios de construcción, sino también en otras áreas donde se pueden encontrar materiales que contienen amianto.
- Aunque algunos trabajadores de la empresa DAC utilizan ciertos elementos de protección, como mascarillas N95 y guantes nylon con recubrimiento de poliuretano, la mayoría no utiliza ningún tipo de protección adecuada. Esto sugiere una falta de conciencia sobre los riesgos laborales asociados con la exposición al amianto.
- Además, es evidente que los trabajadores carecen de conocimiento sobre cómo usar correctamente el equipo de protección y cuándo es necesario reemplazarlo.
- Las regulaciones tanto en España como en Ecuador detallan claramente los requisitos para el uso de equipo de protección personal (EPP) en lugares de trabajo donde hay manipulación de amianto. Sin embargo, la empresa DAC parece no estar cumpliendo con estas regulaciones, lo cual representa una amenaza para la salud y seguridad de sus empleados.

8. Recomendaciones

- Se recomienda a la Empresa DAC reemplazar el Fibrocemento por otro tipo de cemento que no contenga fibras de amianto o en su defecto reforzar los controles en la fuente, en el medio y en la persona.

- Implementar medidas de control más estrictas para reducir la exposición de los trabajadores al amianto, como mejorar la ventilación en áreas donde se manipula el material y proporcionar equipos de protección personal adecuados.
- Se debería proporcionar capacitación regular a los trabajadores sobre los riesgos asociados con el amianto y la forma adecuada de utilizar los equipos de protección personal. Además, es importante crear conciencia sobre los peligros del amianto entre todos los empleados y supervisores.
- Se deben realizar evaluaciones periódicas del ambiente laboral para monitorear los niveles de exposición al amianto y asegurar que estén dentro de los límites permitidos por las regulaciones locales e internacionales.
- La empresa DAC debe cumplir estrictamente con todas las normativas y regulaciones relacionadas con el manejo y la eliminación segura del amianto, incluyendo las directrices establecidas por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España.
- Revisar los parámetros del sistema de gestión en base al cumplimiento del Acuerdo Ministerial 044: 2022 del Ministerio del Trabajo para lograr un cumplimiento total y garantizar un sistema de seguridad y salud satisfactorio.
- Se deben explorar y promover alternativas seguras al amianto en los procesos de construcción y fabricación para reducir la exposición de los trabajadores a este material peligroso.
- Se debe implementar un programa de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos al amianto para detectar y tratar cualquier enfermedad relacionada lo antes posible.
- La empresa DAC debería colaborar estrechamente con las autoridades locales y organizaciones relevantes, como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Ministerio de Salud Pública, para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los empleados.

Referencias

1. Madrid C de. Trabajos en presencia de amianto [Internet]. 1a ed. Vol. 1. Madrid: Comunidad de Madrid; 2012. 1–237 p. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM010761.pdf>
2. Luis G, Hernández C, Rubio C, Frías I, Gutiérrez A, Hardisson A. Toxicología del asbesto. Cuad Med Forense [Internet]. 2009;15(57):207–13. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/cmfn57/original2.pdf>
3. Iverson BL, Dervan PB. REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA EL USO DEL AMIANTO. (0100):1–6. Disponible en: [https://igir.uide.edu.ec/IGIR-UIDE/userfiles/normativa_salud/reglamentos/Reglamento de seguridad para el uso del amianto.pdf](https://igir.uide.edu.ec/IGIR-UIDE/userfiles/normativa_salud/reglamentos/Reglamento%20de%20seguridad%20para%20el%20uso%20del%20amianto.pdf)
4. Asbestosis - amiantosis pulmonar, que es, síntomas, causas [Internet]. [citado el 16 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://asbestosis-o-amiantosis.cat/>
5. Maria Neira. Asbesto crisotilo. [Internet]. Asbesto crisotilo. 2015 [citado el 25 de junio de 2022]. p. 8–10. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178803/9789243564814_spa.pdf?sequence=1
6. Gea Izquierdo E. Mesotelioma pleural y exposición al amianto en España. Rev Cuba Investig Biomed [Internet]. 2016;35(1):1–17. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n1/ibi01116.pdf>
7. Ronda E. Vigilancia médica específica en trabajadores de una fábrica de amianto-cemento: descripción de resultados. 2004;(December). Disponible en: Vigilancia médica específica en trabajadores de una fábrica de amianto-cemento
8. Maldonado De Sasia A. Asbestosis: Estudio retrospectivo de una serie de casos de Guipúzcoa y revisión bibliográfica. 2018;
9. Pitarque S, Clèries R, Martínez JM, López-Abente G, Kogevinas M, Benavides FG. Mesothelioma mortality in men: Trends during 1977-2001 and projections for 2002-

- 2016 in Spain. *Occup Environ Med*. 2008;65(4):279–82.
10. Gómez MG, Menéndez-Navarro A, López RC. Incidence of asbestosis and other benign lung diseases. Spain, 1962-2010. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2012;86(6):613–25. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v86n6/07_original3.pdf
 11. Trotta A, Santana VS, Alazraqui M. Mortalidad por mesotelioma en Argentina, 1980-2013. *Salud Colect* [Internet]. 2017;13(1):35–44. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/scol/2017.v13n1/35-44/es>
 12. Trabajo IN de S y S en el. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto. *Inst Nac Segur Y Salud en el Trab* [Internet]. 2022;2. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Guía+técnica+para+la+evaluación+y+prevención+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposición+al+amianto.pdf>
 13. NORMALIZACION IE DE. Seguridad e Higiene del Trabajo para el uso del amianto crisotilo en las actividades laborales. 2011;1:1–14. Disponible en: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/RTE-052.pdf>
 14. Freixa A, Solans X. NTP 463: Exposición a fibras de amianto en ambientes interiores. *Inst Nac Segur e Hig en el Trab* [Internet]. 1995;1–6. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_463.pdf
 15. Instituto Nacional del Cáncer Asbesto - Amianto [Internet]. 2015 [citado el 15 de julio de 2023]. p. 1–2. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/asbesto>
 16. Nielsen LS, Bælum J, Rasmussen J, Dahl S, Olsen KE, Albin M, et al. Occupational asbestos exposure and lung cancer - A systematic review of the literature. *Arch Environ Occup Heal*. 2014;69(4):191–206.
 17. Regueiro M, Barros G. El Amianto: Mineralogía Del Riesgo. 2008;43:34. Disponible en: https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-15564/Amianto_y_asbestos_-_Manuel_Regueiro.pdf

18. Agencia para las sustancias toxicas y el registro de enfermedades ATSDR [Internet]. 2016 [citado el 15 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs61.html#bookmark1
19. Secretaria General de la Comunidad Andina. Resolución 957. Comunidad Andin [Internet]. 2005;1–8. Disponible en: <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO957.pdf>
20. Díez Burgos P. Prevención de riesgos laborales derivados de la exposición a amianto. 2017;2.
21. Elizabeth B, Sandoval G. Asbesto: un peligro latente para la salud. 2006; Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/342/34202507.pdf>
22. Castilla y León. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto. Inst Nac Segur e Hig en el Trab [Internet]. 2006;93. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Guía+Técnica+Exposición+al+Amianto+2008/cc6cda96-ec7c-4bbc-9168-deaf3f270ecb>
23. Borin Mario A, Ventura García M. Á, Coca Simón M del P. Cáncer de laringe y exposición laboral al amianto. Med Segur Trab (Madr) [Internet]. 2015;61(239):273–83. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n239/10_revision2.pdf
24. Marsili D. La globalización del riesgoso asbesto. Cooperación Científica Italia Ecuador. La Prevención de la Patología del Amianto: un Problema de Salud Pública. Rev Colomb Neumol [Internet]. 2009;13:31–55. Disponible en: file:///C:/Users/DR. JUAN DIEGO V/Downloads/217-Texto del artículo-430-1-10-20170709 (2).pdf
25. Marín Martínez B, Clavera I. Asbestosis. An Sist Sanit Navar. 2005;28(SUPPL. 1):37–44.
26. (INSST) IN de S y S en el T. Guia para la utilización por los trabajadores de equipos de proteccion individual. Inst Nac Segur Y Salud en el Trab [Internet]. 2022;7(2):3–66. Disponible en: <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-para-la-utilizacion-por-los->

- trabajadores-en-el-trabajo-de-equipos-de-proteccion-individual
27. Pardo MV. Medicina y seguridad del trabajo. 2014;60(236):508–26. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v60n236/inspeccion1.pdf>
 28. Decreto Ejecutivo 2393 N° 418. Registro Oficial N°418 Reglamento de Seguridad y Salud e los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de Trabajo. 2015;(Decreto ejecutito 2393):1–230.
 29. Ministerio de trabajo. Implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo al Año 2020 [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/implementacion-de-los-sistemas-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-al-ano-2020>
 30. Trabajo Mdel. Resolución ministerial Nro. MDT-2022-044. 2022;1–3. Disponible en: <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2022/07/Res.-Min.-Nro.-MDT-044-2022-Lista-de-verificacion-de-cumplimiento-de-obligaciones-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.pdf>
 31. Cottin I, Vallery G, Dahak S. Uso situado de los EPP (equipos de protección personal) frente al riesgo biológico : ejemplo de un laboratorio seguro de contención de nivel 3. Laboreal [Internet]. 2016;12(2). Disponible en: <https://personales.gestion.unican.es/martinji/archivos/eprotindividual.pdf>
 32. ministerio de empleo y seguridad social - G, España obierno de. Manual de actividades didácticas para la formación profesional. 2018;
 33. ACGIH.org. Special Note to User. Cincinnati -; 2022. 2092 p.
 34. National Institute for Occupational Safety and Health. ASBESTOS and OTHER FIBERS by PCM: METHOD 7400-NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition. NIOSH Man Anal Methods, 4th Ed [Internet]. 1994;3(2):1–15. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7400.pdf>
 35. Privada YPF, Sobre UL, Los EDE, Relacionada O, Abreviaturas EY. Evaluación de riesgos laborales Evaluación de riesgos laborales. 2014;1–27.

36. Díez Burgos P. Prevención de riesgos laborales derivados de la exposición a amianto. Univ Valladolid. 2017;75.
37. Kristev SPB. serbia indice de ausentismo.pdf [Internet]. Serbia; 1987. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/225139>
38. Blake CL, Harbison SC, Johnson GT, Harbison RD. Airborne asbestos exposures associated with work on asbestos fire sleeve materials. Regul Toxicol Pharmacol [Internet]. 2011;61(2):236–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.yrtph.2011.08.003>
39. Stevulova N, Estokova A, Holub M, Singovszka E, Csach K. Characterization of demolition construction waste containing asbestos, and the release of fibrous dust particles. Appl Sci. 2020;10(11).
40. Kakooei H, Normohammadi M. Asbestos exposure among construction workers during demolition of old houses in Tehran, Iran. Ind Health. 2014;52(1):71–7.
41. OEC. Fibras de asbesto en Ecuador [Internet]. 2022 [citado el 14 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://oec.world/es/profile/bilateral-product/asbestos-fibres/reporter/ecu>
42. García DT, Dizy EM. Amianto: Determinación de fibras en aire. Volumen de muestreo. Instituto Nac Segur y Salud en el Trab (INSST), [Internet]. 2021;1–8. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/566858/NTP+1159+Amianto+Determinación+de+fibras+en+aire.+Volumen+de+muestreo+-+Año+2021.pdf/673ec454-d79b-818d-4ad8-0976305ef10b?version=3.0&t=1630585897263>

Anexos

Anexo A Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo que ha vivido persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Tiempo en años	Fecha de Nacimiento	18 – 30 años 31 - 45 años 46 – 60 años 61 o más años.
Sexo	Conjunto de caracteres biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.	Fenotipo	Cédula de identidad	Femenino Masculino
Instrucción	Es el grado más elevado de estudios realizados en un curso.	Nivel de instrucción	Años aprobados	Ninguna. Educación Básica Incompleta. Educación Básica Completa. Bachillerato. Superior.
Cumplimiento de medidas de bioseguridad	Conjunto de medidas e implementos necesarios para prevenir riesgos de enfermedades frente a agentes biológicos.	Lista de chequeo	Si Utiliza No Utiliza	Equipo de protección Respiratoria Equipo de protección Corporal Otros equipos de Protección
Ausentismo Laboral	Tiempo en el cual el trabajador no asiste a su trabajo por una causa en específico.	Horas de Trabajo ausente Causa de ausentismo laboral	Horas de Ausentismo	Formula de ausentismo Laboral = Horas de Ausentismo (Días Trabajados x Horas trabajadas x Numero de Trabajadores) Matriz de Índice de ausentismo laboral - Ausentismo Laboral

				- Morbilidad (causa del ausentismo)
Exposición al amianto	Personal que encuentren en Áreas que se amianto o material que co amianto	Cantidad de Fibras en el Ambiente	Fibras/metro Cubico	Medición cuantitativa De fibra mediante bomba de vacío.

Anexo B Evaluación de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo de España (INSST)

Nivel de Riesgo(35)

NIVEL DE RIESGO			
	Consecuencia		
Probabilidad	Lig. Dañina	Dañina	Extr. Dañina
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Criterios de Interpretación(35)

CRITERIOS DE INTERPRETACION	
Trivial	No requiere acciones específicas
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos en reducir el riesgo.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

Anexo C Matriz de Riesgos Puesto de Trabajo Albañil

EMPRESA DAC		REGISTRO DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Versión N°1					
								Pag: 1/1					
Empresa:		EMPRESA DAC						Evaluación Inicial: x Periódica: Fecha Evaluación: 19/05/2023 Fecha última evaluación:					
Área:		OPERATIVA											
Proceso:		OPERATIVA											
Subproceso:		CONSTRUCCIÓN											
Puesto de trabajo:		ALBAÑIL											
Actividad:		Se encarga de realizar trabajo de obra con manejo de cemento en tolva y cabina de operación											
N° de trabajadores:		1		Tiempo de exposición(h/día):		8							
Número Hombres:		25		Número de mujeres:		0							
#	FACTOR DE RIESGO	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			T	TO	M	IM	IN
			B(1)	M(2)	A(3)	LD(1)	D(2)	ED(3)					
1	MECÁNICOS	Manejo de recipientes a presión		x			x				x		
2		Proyección de sólidos		x			x				x		
3		Caída de personas al mismo nivel		x			x				x		
4		Caída a distinto nivel		x			x				x		
5		Choque contra objetos inmóviles		x			x				x		
6		Choque contra objetos móviles		x			x				x		
7		Trabajo en altura		x				x				x	
8		Trabajo en espacio confinado		x			x				x		
9		Excavaciones		x			x				x		
10		Manejo Eléctrico				x	x					x	
11		Puzamiento en extremidades		x			x				x		
12		Orden y Limpieza				x	x				x		
13		Caída por manipulación de		x			x				x		
14		Golpes/cortes por objetos herramientas		x			x				x		
15	FÍSICOS	Iluminación		x		x				x			
16		Vibración		x			x				x		
17		Ruido		x			x				x		
18	BIOLOGICO	Covid 19		x			x				x		
19	QUÍMICOS	Fibras de Amianto.			x		x					x	
20		Gases, Humos y vapores		x			x				x		
21	ERGONOMÍCOS	Posturas forzadas		x			x				x		
22		Movimientos repetitivos		x			x				x		
23		Levantamiento de cargas		x				x				x	
24		Empuje y Arrastre		x			x				x		
25	PSICOSOCIAL	Doble presencia		x			x				x		
27		Monotonía en la tarea		x			x				x		
28	DESASTRES NATURALES	Sismos	x				x			x			
29		Explosión	x				x			x			
30		Terremotos	x				x			x			
Resumen									0	5	20	4	0

Anexo D Formulas medición del amianto

Fórmula(42)

$$E = \frac{\left(\frac{F}{n_F} + \frac{B}{n_b}\right)}{A_f}, \text{ fibras/mm}^2$$

Componentes de la formula(42)

Donde:

E = Densidad de las fibras en el filtro (fibras/mm²),

$\frac{F}{n_F}$: Promedio del conteo de fibras para el campo de retícula,

$\frac{B}{n_b}$: Promedio del conteo de fibras del blanco para el campo de retícula,

A_f : Área del campo de retícula.

Además de la concentración media ambiental ponderada correspondiente a un periodo de 8 horas, a través de la siguiente expresión:

$$ED \cong \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot t_i}{8}$$

Donde:

ED: Exposición diaria

Ci: Concentración i-ésima.

ti: Tiempo de exposición, en horas, asociado a cada valor de Ci

Componentes de la fórmula para porcentaje de exposición máxima permitida(42)

$$\%EMP = \frac{\text{Concentración}}{VLA} \cdot \frac{T_{\text{exposición}}}{\text{Periodo}} \cdot 100$$

Donde:

VLA: Valor límite ambiental

Anexo E Valores Límites Ambientales (33).

PARAMETRO	NORMATIVA	LIMITE PERMISIBLE
Fibras de asbesto	NIOSH	0,1 F/CC(fibras > 5um)
	ACGIH	0,1f/cc

Anexo F Magnitud de Exposición (35)

CONDICIONANTE	TIPO DE RIESGO
Si EMP > 100% (se superan los VLA)	INTOLERABLE
Si 100% > EMP > 75%	IMPORTANTE
Si 75% > EMP > 50%	MODERADO
Si 50% > EMP > 25%	TOLERABLE
Si EMP < 25%	TRIVIAL

Anexo G Ubicación del punto de medición y personal evaluado

CÓDIGO	ÁREA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y TIPO DE VENTILACIÓN	PUESTO DE TRABAJO	HORARIO DE TRABAJO	TIEMPO POSICIÓN	EPP
AB-01	Tolva Cemento	Área abierta con ventilación natural	Operario	8:00-13:00	5 HORAS	Mascarilla N95
AB-02	Cabina Operación	Área abierta con ventilación natural	Operario:	14:00-17:00	3 HORAS	Mascarilla n95

Anexo H Ubicación del punto de medición y condiciones ambientales

CÓDIGO	Ubicación del Punto	Hora de monitoreo	Coordenadas	UTM	Condiciones Ambientales		
			(WGS84)				
			Este	Sur	T °C	H(%)	V (m/s)
AB-01	Tolva Cemento	8:00	767.787 mE	9.880.639 mS	28.7	40	<0.5
AB-02	Cabina Operación	14:00	767.791 mE	9.888.638 mS	28.7	40	<0.5

Anexo I Lista de verificación de medidas de bioseguridad para trabajadores expuestos al amianto.

CHECK LIST MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA TRABAJADORES EXPUESTOS AL AMIANTO		
EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA		
1. Mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3 ?	SI	NO
2. Media mascara más filtros contra partículas P3?	0	25
3. Equipo filtrante con ventilación asistida con Capuz/ Capucha + filtros contra partículas P3?	0	25
4. Mascara más filtros contra partículas P3?	0	25
5. Equipo filtrante con ventilación asistida con mascara + filtros contra partículas P3 (TM3P)	0	25
6. Equipo aislante de línea de aire comprimido o aire fresco con máscara ?	0	25
7. Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión negativa?	0	25
8. Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión positiva?	0	25
9. Mascarilla quirúrgica o KN95?	13	12
EQUIPO DE PROTECCION CORPORAL		
10. Traje de protección Tipo 5 con capucha certificada bajo la norma UNE - EN ISO 12982 - 1:2005/ A1:2011	0	25
OTROS EQUIPOS DE PROTECCION		
11. Gafas de montura integral con ventilación indirecta?	0	25
12. Botas estancas clasificación II?	0	25
13. Guantes de material poli térmico?	0	25
CORRECTO USO DEL EQUIPO DE BIOSEGURIDAD		
14. Conoce Ud. La forma correcta para colocarse y retirarse todo el equipo de protección personal?	0	25
15. Conoce Ud. El tiempo máximo que puede utilizar el traje en el día antes de retirarse o cambiarlo por otro?	0	25

Anexo J Equipo de protección Respiratoria

Concentración ambiental esperada	EPR	Advertencias	Tratamiento tras uso	Norma aplicable		Elementos destacables del marcado ²⁸	
0 a < 0,1 fibras/cm ³	Mascarillas autofiltrantes contra partículas, FFP3 	Trabajos incluidos en el artículo 3.2. Son la mínima protección respiratoria recomendable.	No reutilizables, deben eliminarse como un residuo de amianto.	UNE-EN 149		FFP3 Color blanco	
0 a < 1 fibras/cm ³	Media máscara + filtros contra partículas P3. 		Los adaptadores faciales son reutilizables, por lo que necesitan ser descontaminados después de su uso. No se almacenarán los filtros ya usados, deben eliminarse como un residuo de amianto.	Media máscara: UNE-EN 140	Filtro: UNE-EN 143	Media máscara: talla, información sobre envejecimiento o recambio de componentes	Filtro: P3, color blanco
0 a < 4 fibras/cm ³	Equipo filtrante con ventilación asistida con Capuz/Capucha + filtros contra partículas P3 (TH3P) 			Equipo de ventilación asistida con Capuz/capucha: UNE-EN 12941		Equipo de ventilación asistida con capuz: talla, año de fabricación	
	Máscara + filtros contra partículas P3 			Máscara: UNE-EN 136		Máscara: talla, información sobre envejecimiento o recambio de componentes	
0 a < 8 fibras/cm ³	Equipo filtrante con ventilación asistida con Máscara + filtros contra partículas P3 (TM3P) 			Equipo de ventilación asistida con máscara: UNE-EN 12942		Equipo de ventilación asistida con máscara: talla, año de fabricación	
	Equipo aislante de línea de aire comprimido o aire fresco con máscara 			UNE-EN 138		Componentes y partes diseñadas para ser reemplazadas por el usuario autorizado, características y prestaciones del tubo, flujo de aire mínimo.	
	Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión negativa 	Deberá tenerse en cuenta la duración de la botella de aire comprimido.		UNE-EN 137	Componentes y partes diseñadas para ser reemplazadas por el usuario autorizado		
0 a < 25 fibras/cm ³	Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión positiva 			UNE-EN 137	Componentes y partes diseñadas para ser reemplazadas por el usuario autorizado		

Anexo K Lista de verificación de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPLEADORES CON MÁS DE 10 TRABAJADORES/SERVIDORES			
MDT-DSSTGIR-2023			
INSPECCIÓN ☐ FECHA: 19 de mayo de 2023	RE FECHA:	INSPECCIÓN	FECHA MÁXIMA ☐ PARA REMITIR INFORMACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS:
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
TIPO DE EMPRESA: PRIVADA			
REPRESENTANTE LEGAL: -----		NÚMERO DE TELÉFONO:	
RAZÓN SOCIAL: EMPRESA DAC		RUC:-----	
CORREO ELECTRÓNICO: -----			
ACTIVIDAD ECONÓMICA: CONSTRUCTORA			
TAMAÑO DE EMPRESA: PEQUEÑA			
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: MATRIZ ☒ MATRIZ ☐ SUCURSAL			
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA:			
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES : 25		CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS: ☒ SI	
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: 25			

HOMBRES: <u>25</u>		MUJERES: _____		TELETRABAJADORES: _____		EXTRANJEROS: _____	
ADOLESCENTES: _____							
MUJERES EMBARAZADAS : _____		ADULTOS MAYORES: _____		NIÑOS: _____			
MUJERES EN LACTANCIA: _____							
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS: 25							
HORARIO DE TRABAJO: 8:00-17:00							
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN O REINSPECCIÓN: GERENTE							
LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
NORMATIVA LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD		CUMPLIMIENTO LEGAL		INSPECCIÓN			
GESTIÓN TALENTO HUMANO				CUM PLE	NO CUM PLE	NO APLI CA	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 16.		1	1. ¿Cuenta con la Unidad de Seguridad e Higiene (SH) dirigida por un técnico en la materia? Aplica para empleadores que cuenten con 100 o más trabajadores y/o servidores; o empleadores de sectores catalogados como de alto riesgo con más de 50 trabajadores/servidores			X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 11 literal c). Acuerdo Ministerial 174 (2008). Art. 17.		2	2. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?	X			
Decisión 584 (2004). Art. 14. Código del Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001.		3	3. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?	X			

Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 6.					
Decisión 584 (2004). Art. 11 literal a). Código del Trabajo (2005) Art. 430 numeral 2. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 16. Reglamento General a la LOSEP. Art. 228. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 4 y 7.	4	4. ¿Cuenta con servicio médico con la planta física adecuada? Aplica para empresas e instituciones con más de 100 trabajadores y/o servidores			X
Acuerdo Ministerial 0174 (2008) Reformado por el Acuerdo Ministerial 067 (2017)	5	5. ¿Cuenta con certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales? Construcción Si___ No___ N/A___ Trabajos eléctricos Si___ No___ N/A___		X	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (2012) Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 132 numeral 3.	6	6. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	X		
TOTAL		0.166666667	10.00 %	3.33 %	6.67 %
GESTIÓN DOCUMENTAL			CUM PLE	NO CUM PLE	NO APLI CA

Resolución 957 (2008) Art. 10, 13, 14. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 1 y numeral 2. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	1	7. ¿Cuenta con el registro del Organismo Paritario en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 14 numeral 7. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal c), Art. 15.	2	8. Informe anual de gestión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT)	X		
Resolución 957 (2008) Art. 10 y 11. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 7 y numeral 8 Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10.	3	9. Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo (Bimensual: Dos veces al mes)	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 14 numeral 8.	4	10. ¿Se ha realizado sesiones mensuales del Sub Comité de Seguridad e Higiene del trabajo?	X		
Código del Trabajo (2005) Art. 434. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal b). Decisión 584 (2004) Art. 11 literal a). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 12.	5	Reglamento de Higiene y Seguridad en el trabajo.	X		
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	6	12. ¿Cuenta con el registro del plan anual de capacitación en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?	X		
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (Ítem 6)	7	13. ¿Cuenta con el registro de implementación de la sala de apoyo a la lactancia materna en el Sistema Único de Trabajo (SUT)? Si___ N/A___ Temporal (Centro de trabajo con al menos 1 mujer en lactancia) Si___ N/A___ Permanente (Centro de trabajo con 50 o más mujeres en edad fértil)			X

		Si___ N/A___ Registro el uso de la sala en el SUT			
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal f). Acuerdo Interministerial 003 (2019) Art. 4 y 7. Instructivo Adecuación y Uso de las salas de apoyo a la lactancia materna en empresas del sector privado (Ítem 6).	8	14. ¿Cuenta con el certificado de registro de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?	X		
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	9	15. ¿Cuenta con el certificado de registro del programa de prevención de riesgos psicosociales en el Sistema Único de Trabajo (SUT) ?	X		
Acuerdo Ministerial 082 (2017) Art. 9. Acuerdo Ministerial 398 VIH-SIDA (2006). Acuerdo Ministerial 244 (2020).	10	16. Se ha implementado el programa de prevención de riesgos psicosociales?	X		
Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal g).	11	17. ¿Cuenta con el registro del programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, Trabajo u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?		X	
Acuerdo Interministerial 038 (2019).	12	18. ¿Se ha implementado el programa de prevención integral del uso y consumo de alcohol, tabaco u otras drogas en los espacios laborales públicos y privados?		X	
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO					

Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10. literal f)	1 3	19. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo en el Sistema Único de Trabajo (SUT)?	X		
Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 5. Literal b).	1 4	20. ¿Cuenta con índice de ausentismo por: ☐ Enfermedad laboral ☐ Enfermedad común ☐ Incidencia (Episodios nueva enfermedad) ☐ Enfermedad por accidente de trabajo ☐ Prevalencia (Número de casos)	X		
Resolución 957 (2008) Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 1. Literal d).	1 5	21. Inspecciones sanitarias realizadas a las instalaciones (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)	X		
Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393 (1986). Art. 66. Numeral 1. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11. Numeral 2. Literal f).	1 6	22. Inmunizaciones aplicadas a los trabajadores/servidores	X		
TOTAL		0.13125	12.19 %	1.88 %	0.94 %
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			CUM PLE	NO CUM PLE	NO APLI CA
Decision 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 9 y 10.	1	23. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores/servidores en Seguridad y Salud en el trabajo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2.	2	24. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo. (Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales, incluye puestos de trabajo de trabajadores/servidores que	X		

		laboran en jornada presencial y teletrabajo).			
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	3	25. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	4	26. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	5	27. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	6	28. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	7	29. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b) y c). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal b) numeral 1, Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 15 numeral 2 literal a).	8	30. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 176, 178, 179, 180, 181, 182.	9	31. Equipos de protección personal ☒ Buen Estado ☐ Uso Correcto ☐ Acorde a la Exposición		X	
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 5, Art. 184.	10			X	

		32. Ropa de trabajo. ☐ Buen Estado ☐ Uso Correcto ☐ Acorde a la Exposición			
CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 29.	1 1	33. ¿La estructura de prevención contra caída de objetos y personas está en buen estado y bajo norma? (Plataformas de trabajo, barandillas, rodapiés, escaleras fijas y de servicio, cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar)	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 34.	1 2	34. ¿Los locales se encuentran limpios y ordenados? (Áreas de trabajo, pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados correctamente)		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 85 numeral 5, Art. 88.	1 3	35. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro? -Dispositivos de paradas, pulsadores de parada, perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro Si____ NO__ N/A____ -Las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad Si____ NO__ N/A____ -Herramientas de mano en buenas condiciones de uso Si____ NO__ N/A____	X		

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 136 numeral 1, 5, Art. 138 numeral 2.	1 4	36. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenan en locales distintos a los de trabajo o en recintos completamente aislados y los recipientes que los contienen se encuentran debidamente rotulados conforme la norma vigente?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 138 numeral 2.	1 5	37. ¿Los bidones, baldes, barriles, garrafas, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 66.	1 6	38. ¿Se aplica medidas de bioseguridad para la prevención y control de agentes biológicos?		X	
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					
Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 41, 59 literales a), b), Art. 60 literal f), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118. Acuerdo Ministerial 013 (1998) Art. 14.	1 7	39. Se han tomado medidas de prevención y protección para: -Trabajos en altura Si____ NO____ N/A____ -Trabajos en caliente Si____ NO____ N/A____ -Trabajos en espacios confinados Si____ NO____ N/A____ -Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas Si____ NO____ N/A____ -Trabajos en Excavaciones Si____ NO____ N/A____ - Izajes de cargas (montacargas / grúas) Si____ NO____ N/A____	X		
SEÑALIZACIÓN					
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	1 8	40. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	1 9	41. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.	X		

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	2 0	42. Señalización de información. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	2 1	43. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	2 2	44. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art 160, 161, 166.	2 3	45. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.	X		
TOTAL		0.156521739	15.65 %	4.35 %	0.00 %
AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			CUM PLE	NO CUM PLE	NO APLI CA
Decisión 584 (2004) Art. 16. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 13 numeral 1 y 2, Art. 160 numeral 6.	1	46. ¿Cuenta con un plan de emergencia / autoprotección?		X	
Decision 584 (2004) Art. 11 literal h), i), Art. 23. Resolución 957 (2008) Art. 1 literal c). Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 4 y 6.	2	47. ¿Se ha capacitado a los trabajadores/servidores sobre la prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 188.	3	48. ¿Cuenta con brigadas o responsable de emergencia?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 160 numeral 6.	4	49. ¿Se ha realizado simulacros?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 24, 33, 160, 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 17 tabla 1.	5	50. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia, libres de obstáculos?			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 154 numeral 2.	6	51. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 159 numeral 4.	7	52. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?		X	

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 156. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (2009) Art. 33.	8	53. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio? ☐ Superficie cubierta de 500 metros cuadrados o fracc ☐ Permiso vigente del cuerpo de bomberos			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 58.	9	54. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?			X
TOTAL		0.066666667	1.67 %	6.67 %	5.00 %
GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO					
			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo (2005) Art. 412 numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal b) y Art. 13. Acuerdo Ministerial 341 (2019) Art. 2.	1	55. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores/servidores (Historia Médica ocupacional)?	X		
Decisión 584 (2004) Art. 14 y 22. Resolución 957 (2008) Art 5 literal h). Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 literal 6. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal b). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 2 literal a).	2	56. ¿Se ha realizado los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores? a) Inicio o ingreso Si____ NO____ b) Periódico Si____ NO____ c) Retiro Si____ NO____	X		
Código del Trabajo (2005) Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404 (1978).	3	57. ¿Se ha comunicado al trabajador/servidor los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?	X		
Decisión 584 (2004) Art. 22. Resolución 957 (2008) Art. 17. Código del Trabajo (2005) Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 57 literal a). Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 1 literal c), numeral 5 literal a).	4	58. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores/servidores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico). El certificado deberá contener firma del trabajador/servidor y firma del médico ocupacional.	X		

Decisión 584 (2004) Art. 11, literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 1 literal d) numeral 1, Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a). Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3 literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016).	5	59. ¿Se han producido accidentes de trabajo? ___Protocolo interno de actuación ___ Reporte al IESS ___Medidas correctivas y preventivas ___Historia médica del seguimiento ___ Protocolo interno de actuación ☐ No ☐ Si	X		
Decisión 584 (2004) Art. 11 literal f) y g). Resolución 957 (2008) Art. 5 literal m) y n). Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 31. Reglamento a la LOSEP (2011) Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 11 numeral 14. Acuerdo Ministerial 135 (2017) Art. 10 literal a). Acuerdo Ministerial 174 (2008) Art. 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 3 literal b), c) y d). Resolución CD 513 (2016).	6	60. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional? ___Protocolo interno de actuación ___ Reporte al IESS ___Medidas correctivas y preventivas ___Historia médica del seguimiento ___ Protocolo interno de actuación	X		
Constitución de la República del Ecuador (2008) Art. 35. Decisión 584 (2004) Art. 11 literal b), c), e), h), k) Art. 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades (2012) Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo (2005) Art. 42 numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404 (1978) Art. 11 numeral 5 literal c).	7	61. ¿Se ha realizado la identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad? Adultos mayores_____ Mujeres embarazadas_____ Trabajadores/servidores con discapacidad_____ Trabajadores/servidores que adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad_____	X		

Decisión 584 (2004) Art. 11 literal k).	8	62. ¿En caso de existir personas con discapacidad, se ha adaptado el puesto de trabajo habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo?	X		
Decisión 584 (2004) Art. 27.	9	63. Se han implementado medidas preventivas para evitar la exposición a riesgos laborales de: Mujeres embarazadas Si____ No____ N/A____ Mujeres en periodo de lactancia Si____ No____ N/A____ Personas con enfermedades catastróficas o de alta complejidad Si____ No____ N/A____	X		
TOTAL	0.2		20.00 %	0.00 %	0.00 %
SERVICIOS PERMANENTES			CUM PLE	NO CUM PLE	NO APLI CA
Código de Trabajo (2005) Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46. Ley Orgánica de Salud (2006) Art. 166.	1	64. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios? Aplica para todos los centros de trabajo	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 46.	2	65. ¿Cuenta con local de enfermería (25 o más trabajadores/servidores)?		X	
Código de Trabajo (2005) Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 37.	3	66. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación? Aplica para centros de trabajo con cincuenta o más	X		

		trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana.			
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 38.	4	67. ¿En caso de existir servicios de cocina, se cuenta con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			X
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 39.	5	68. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 40.	6	69. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Considerar la actividad económica de la empresa/institución		X	
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 41, 42.	7	70. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres? Excusados : 1 por cada 25 varones o fracción /1 por cada 15 mujeres o fracción Urinarios : 1 por cada 25 varones o fracción	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 43.	8	71. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones? Duchas: 1 por cada 30 varones o fracción/1 por cada 30 mujeres o fracción	X		
Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 44.	9	72 ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal? Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción	X		

Decreto Ejecutivo 2393 (1986) Art. 49, 50, 51, 52.	10	73.¿Cuenta campamentos en buenas condiciones? Alojamiento y vestuarios Si____ No____ Comedores Si____ No____ Servicios Higiénicos Si____ No____ Suministro de Agua Si____ No____	X		
TOTAL		0.08	7.00 %	2.00 %	1.00 %
			0.08		
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN/ REINSPECCIÓN		80.11%			
PORCENTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO		19.89%			

Anexo L Formulario de Encuesta

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
MAESTRÍA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

FORMULARIO

SECCIÓN 1

En la siguiente encuesta Ud. Deberá llene correctamente según lo explicado previamente y marque con una (X) según corresponda. Esta es una encuesta anónima según lo descrito en el consentimiento informado.

Edad:

18 – 30 años ()

31 - 45 años ()

46 – 60 años ()

61 o más años. ()

SEXO: Masculino __ Femenino __

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

Ninguna. ()

Educación Básica ()

Incompleta. ()

Juan Diego Vázquez Andrade

Educación Básica ()

Completa. ()

Bachillerato. ()

Superior. ()

SECCIÓN 2

CHECK LIST MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA TRABAJADORES EXPUESTOS AL AMIANTO

EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA

1. ¿Utiliza Ud. Mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3?
- 2.- ¿Utiliza Ud. Media mascara más filtros contra partículas P3?
- 3.- ¿Utiliza Ud. Equipo filtrante con ventilación asistida con Capuz/ Capucha + filtros contra partículas P3?
- 4.- ¿Utiliza Ud. Mascara más filtros contra partículas P3?
- 5.- ¿Utiliza Ud. Equipo filtrante con ventilación asistida con mascara + filtros contra partículas P3 (TM3P)
- 6.- ¿Utiliza Ud. Equipo aislante de línea de aire comprimido o aire fresco con máscara?
- 7.- ¿Utiliza Ud. Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión negativa?
- 8.- ¿Utiliza Ud. Equipo aislante autónomo de circuito abierto de aire comprimido a presión positiva?

EQUIPO DE PROTECCION CORPORAL

- 9.- ¿Utiliza traje de protección Tipo 5 con capucha certificada bajo la norma UNE - EN ISO 12982 - 1:2005/ A1:2011

OTROS EQUIPOS DE PROTECCION

- 10.- ¿Utiliza Ud. Gafas de montura integral con ventilación indirecta?
- 11.- ¿Utiliza Ud. Botas estancas clasificación II?
- 12.- ¿Utiliza Ud. Guantes de material poli-térmico?

Anexo M Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: *Características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay, en el periodo 2022 - 2023.*

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal	Juan Diego Vázquez Andrade	0105749568	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado(a) a participar en este estudio que se realizará en la empresa DAC, En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Según publicaciones científicas de varias organizaciones tanto nacionales como internacionales se ha establecido que el amianto (asbesto) un mineral fibroso que se encuentra en ciertos materiales utilizados para construcción están relacionados con neumoconiosis, asbestosis entre otras afecciones pulmonares siempre y cuando estos sobrepasen los límites de exposición establecidos.

Es por esta razón que el presente estudio tiene como fin investigar en las características de los trabajadores de la empresa DAC misma que cuenta con aproximadamente 25 trabajadores encargados de construcción que durante su jornada laboral podrían estar manejando materiales con amianto.

Objetivo del estudio

El objetivo de este estudio determinar las características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay, en el periodo 2022 - 2023.

Descripción de los procedimientos

Para la realización del presente estudio se requerirá la firma de este documento (consentimiento informado) luego de la cual se solicitará su participación en una encuesta en la cual el investigador le realizará algunas preguntas a las cuales deberá dar su respuesta de manera objetiva y concreta.

Riesgos y beneficios

Dentro del estudio y el llenado de la encuesta la persona no estará expuesta a ningún tipo de riesgo ya sea este de ámbito personal y laboral. El riesgo por lo tanto es mínimo o nulo.

Además, cabe recalcar que las respuestas de cada persona tendrán absoluta confidencialidad y la información será netamente manejada con el fin educativo.

Otras opciones si no participa en el estudio

Usted debe recordar que la participación en la presente investigación es de carácter voluntario y es libre de retirarse en cualquier momento que usted lo desee.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
7. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
8. Que se respete su intimidad (privacidad);
9. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
10. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
11. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
12. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
13. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Manejo del material biológico recolectado

No aplica

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0987544746 que pertenece a Juan Diego Vázquez Andrade o envíe un correo electrónico a juan.vazquez@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado *(Es responsabilidad del investigador verificar que los participantes tengan un nivel de comprensión lectora adecuado para entender este documento. En caso de que no lo tuvieran el documento debe ser leído y explicado frente a un testigo, que corroborará con su firma que lo que se dice de manera oral es lo mismo que dice el documento escrito)*

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo *(si aplica)*

Firma del testigo

Fecha

Juan Diego Vázquez

Nombres completos del/a investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. Vicente Solano Paucay, Presidente del Comité de

Bioética de la Universidad de Cuenca al siguiente correo electrónico:
vicente.solano@ucuenca.edu.ec

Anexo M Informe de monitoreo de contaminantes químicos en áreas laborales DAC



ÍNDICE

Contenido

INFORME DE RESULTADOS DEL MONITOREO DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN ÁREAS LABORALES	3
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO LEGAL	4
3.1. Normativa	4
3.2. Límites máximos permisibles	4
4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	4
5. METODOLOGÍA	5
5.1. Procedimiento	5
5.2. Cuantificación de contaminantes	5
6. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO	7
6.1. Identificación de área evaluada e información del personal evaluado	7
6.2. Ubicación de puntos de monitoreo y condiciones ambientales	7
7. RESULTADOS	8
8. CONCLUSIONES	9
9. ANEXOS	9
10. RESPONSABLE	9

INFORME DE RESULTADOS DEL MONITOREO DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN ÁREAS LABORALES

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de cualquier actividad laboral modifica el ambiente de trabajo y por esta razón se establece las competencias para toda actividad laboral, entre las cuales esta adoptar políticas y medidas oportunas que regulen, prevengan, disminuyan, controlen o eliminen los riesgos del trabajo, es por eso que se han emitido normativas para un adecuado cumplimiento de la política pública y la prestación de servicios, con el fin de dirigir, orientar o modificar la conducta de los administrados, atendiendo el interés general y de los trabajadores.

El control y seguimiento de la higiene industrial de una actividad o proyecto tiene por objeto asegurar que las variables de exposición relevantes se enmarquen según lo establecido en normativas internacionales y/o nacionales, para mantener ambientes de trabajo adecuados y proteger la salud de los trabajadores a corto, mediano y largo plazo.

Con este antecedente, DAC, interesado en determinar si las actividades de trabajo se enmarcan en lo definido en la legislación vigente, requiere realizar la valoración, cuantificación fibras de asbestos, consciente de la importancia de asegurar un ambiente idóneo en el desarrollo de su actividad. Este monitoreo se realizó el 12 de mayo del 2023.

Para la caracterización física de las fibras de asbesto se consideró un laboratorio internacional que cuenta con acreditación ISO IEC 17025, debido a la imposibilidad de encontrar oferentes en el país.

Abges Laboratorio Analítico Ambiental Cía. Ltda., posee convenios estratégicos para la prestación de dicho servicio con la finalidad de solventar este tipo de requerimientos.

2. OBJETIVOS

- Realizar la cuantificación de fibras de asbesto en ambientes laborales en dos áreas de trabajo definidas por el cliente.
- Evaluar los resultados obtenidos en función de lo establecido en la normativa internacional de referencia, ya que en el país no se dispone de un cuerpo legal que norme estos límites permisibles.

3. MARCO LEGAL

3.1. Normativa

El monitoreo de la concentración de fibras de asbesto, ha sido realizado con la finalidad de estimar el nivel de riesgo al que el personal que labora en el sector de la construcción puede estar expuesto, a propósito del desarrollo de su tarea o actividad dentro de la empresa, tal como se menciona en los siguientes cuerpos legales:

- 29 CFR 1910.1001 Occupational Safety and Health Standards, Toxic and Hazardous Substances, Asbestos.
- Método analítico NIOSH #7400 – Determinación de Fibras de Asbesto.
- Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales ACGIH.

3.2. Límites máximos permisibles

Se ha tomado como referencia lo señalado en el método analítico NIOSH 7400.

TABLA 01: Valores Límite Ambientales

PARÁMETRO	NORMATIVA	LÍMITE PERMISIBLE
Fibras de Asbesto	NIOSH	0.1 f/cc (fibras > 5µm)
	ACGIH	0.1 f/cc

f/cc: Fibras por centímetro cúbico.

Fuentes:

Niosh 7400.

Table of exposure limits for chemical and biological substances. OHS Guidelines Part 5: Chemical Agents and Biological Agents OHS Guidelines Part 5: Chemical Agents and Biological Agents.

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- 4.1. Agente Químico:** Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.
- 4.2. Puesto de trabajo:** Con este término se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas a un trabajador concreto como al espacio físico en que este desarrolla su trabajo.
- 4.3. Período de referencia:** Período especificado de tiempo, establecido para el valor límite de un determinado agente químico. El período de referencia para el límite de exposición diaria es habitualmente de 8 horas, y para el límite de corta duración, de 15 minutos.
- 4.4. Valores límite:** Son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en

los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

- 4.5. **Exposición:** Se define como la presencia de un agente químico en el aire de la zona de respiración del trabajador. Existen dos tipos de exposición:
- 4.6. **Exposición diaria:** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de ocho horas diarias.
- 4.7. **Exposición de corta duración EC:** Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral.
- 4.8. **Asbestos:** material que se presenta en forma de fibras flexibles, brillantes y suaves con alta resistencia a la combustión.

5. METODOLOGÍA

La metodología de monitoreo se realizó en base a lo mencionado en la norma técnica NIOSH 7400.

5.1. Procedimiento

El procedimiento para el monitoreo sigue los siguientes lineamientos:

- Una vez identificados los puntos de monitoreo, se coloca el equipo a una altura igual a las vías respiratorias de los trabajadores (1,60 metros promedio).
- Encendido y estabilización del equipo, consiste en encender el equipo y esperar un intervalo de entre 5 – 10 min con la finalidad de que este se estabilice el flujo de muestreo.
- Iniciar el muestreo durante el tiempo y flujo establecidos hasta obtener el volumen requerido.
- Identificar la muestra para su posterior envío al laboratorio internacional.

5.2. Cuantificación de contaminantes

Para calcular la densidad de las fibras de asbesto en el filtro se utiliza la siguiente fórmula:

$$E = \frac{\left(\frac{F}{n_f} + \frac{B}{n_b}\right)}{A_f} \cdot \text{fibras/mm}^2$$

Donde:

E = Densidad de las fibras en el filtro (fibras/mm²),

$\frac{F}{n_F}$: Promedio del conteo de fibras para el campo de retícula,

$\frac{B}{n_B}$: Promedio del conteo de fibras del blanco para el campo de retícula,

A_F: Área del campo de retícula.

Además de la concentración media ambiental ponderada correspondiente a un período de 8 horas, a través de la siguiente expresión:

$$ED \cong \frac{\sum_{i=1}^n C_i * t_i}{8}$$

Donde:

ED: Exposición diaria

C_i: Concentración i-ésima.

t_i: Tiempo de exposición, en horas, asociado a cada valor de C_i

Por último, se estimó la valoración del riesgo higiénico por exposición a las concentraciones de los contaminantes químicos de los puestos de trabajo, mediante el método del índice % EMP (Porcentaje de la Exposición Máxima Permitida) que determina la magnitud de la exposición correspondiendo al valor máximo permitido, calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\%EMP = \frac{\text{Concentración}}{VLA} * \frac{T_{\text{exposición}}}{\text{Periodo}} * 100$$

Donde:

VLA: Valor límite ambiental

Con el fin de establecer el nivel de riesgo en cada una de las áreas, se aplicó lo señalado por INSHT en su método general de evaluación de riesgos:

TABLA 03: Magnitud de la Exposición

CONDICIONANTE	TIPO DE RIESGO
Si EMP >100% (se superan los VLA)	INTOLERABLE
Si 100%>EMP>75%	IMPORTANTE
Si 75%>EMP>50%	MODERADO
Si 50%>EMP>25%	TOLERABLE
Si EMP<25%	TRIVIAL

Fuente: Norma UNE-EN 689:2019

6

ABGES Laboratorio Analítico Ambiental

Desde el punto de vista preventivo se suele fijar un (%) a partir del cual se exige adoptar algún tipo de medida encaminada a controlar el riesgo. Este % se denomina “Nivel de acción” y se suele fijar entorno al 50%.

6. CARACTERÍSTICAS DEL MUESTREO

6.1. Identificación de área evaluada e información del personal evaluado

Las mediciones se realizaron en un punto definido por el cliente, evaluando la dispersión de los contaminantes en puntos donde los trabajadores realizan diferentes actividades, en la siguiente tabla se identifica el área:

TABLA 04. Ubicación del punto de medición y personal evaluado

CÓDIGO	ÁREA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA Y TIPO DE VENTILACIÓN	PUESTO DE TRABAJO	HORARIO DE TRABAJO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	EPP
AB-01	Tolva Cemento	Área abierta con ventilación natural	Operario	08:00 a 17:00	3 horas	• Mascarilla KN95
AB-02	Cabina Operación	Área abierta con ventilación natural	Operador	08:00 a 17:00	3 horas	• Mascarilla KN95

Fuente: Hoja de campo, PA.04.01 del 12 de mayo de 2023.

6.2. Ubicación de puntos de monitoreo y condiciones ambientales

Las mediciones se realizaron en el punto que se detalla a continuación, así mismo se presenta las condiciones ambientales durante el monitoreo:

TABLA 05. Ubicación del punto de medición y condiciones ambientales.

CÓDIGO	UBICACIÓN DEL PUNTO	HORA DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS84) 17 SUR		CONDICIONES AMBIENTALES		
			ESTE	SUR	T (°C)	H (%)	V (m/s)
AB-01	Tolva Cemento	16:10	767.787 mE	9.880.639 m S	28,7	40	<0,5
AB-02	Cabina Operación	16:10	767.791 mE	9.888.638 m S	28,5	40	<0,5

Fuente: Hoja de campo, PA.04.01 del 12 de mayo de 2023.

7. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el punto de monitoreo, de acuerdo al contaminante muestreado.

Estas concentraciones fueron obtenidas en un periodo de 30 minutos a lo largo de la jornada laboral e interpoladas a 8 horas, tiempo equivalente a una jornada laboral. Además, se presenta su comparación con los valores límite ambientales VLA.

Es importante mencionar que en una primera instancia se verificó que los filtros muestreados estaban sobrecargados con material particulado lo que impidió la cuantificación de asbestos, debido a esto se procedió a realizar un nuevo análisis de asbestos a granel para obtener el porcentaje de asbestos en la muestra recolectada.

Adicionalmente, se ha analizado el nivel de riesgo al que está expuesto el personal, para desarrollar sus actividades dentro de su jornada laboral, este análisis se ha realizado de acuerdo al tipo de contaminante.

Los resultados se detallan a continuación y los reportes confidenciales se pueden revisar en el anexo 1.

TABLA 06: Resultados para mediciones

CODIGO	DETALLE	ASBESTO
AB-01 Tolva Cemento	Promedio	45%
	Concentración 15 min	0.35 f/cc
	Concentración Ponderada 8 horas	0.45 f/cc
	NIOSH	0,1 f/cc
	ACGIH	0,1 f/cc
	Nivel de Riesgo	Intolerable
AB-02 Cabina Operación	Promedio	30%
	Concentración 15 min	0.25 f/cc
	Concentración Ponderada 8 horas	0.35f/cc
	NIOSH	0,1f/cc
	ACGIH	0,1 f/cc
	Nivel de Riesgo	Intolerable

8. CONCLUSIONES

Mediante el siguiente código de colores se puede verificar cumplimiento o incumplimiento de la normativa de referencia, siendo:

- Verde: cumplimiento.
- Rojo: Incumplimiento.
- Sin color: No aplica.

9. ANEXOS

Anexo 1: Confidenciales Laboratorio Internacional.

Anexo 2: Certificado de Acreditación.

Anexo 3: Registro fotográfico.

10. RESPONSABLE

Los datos contenidos en este informe fueron recolectados el 12 de mayo de 2023, para el proyecto "CAL23-83'01.01 MONITOREO DE CONTAMINANTES QUÍMICOS – ASBESTOS - DAC", mismos que fueron obtenidos cumpliendo los criterios de control de calidad del laboratorio.

Certifico que el informe ejecutivo y los datos analíticos presentados aquí han sido verificados, están completos, fueron realizados con protocolos aprobados

Este informe ha sido preparado en un documento PDF y contiene 9 páginas sin contabilizar anexos.

MANOLO
ALONSO
ORNA ESPIN

cn=MANOLO ALONSO ORNA
ESPIN,
serialNumber=280921100823
,ou=ENTIDAD DE
CERTIFICACION DE
INFORMACION, o=SECURITY
DATA S.A. 2, c=EC

Manolo Orna Espín
Representante Legal
ABGES Laboratorio Analítico Ambiental

Anexo 1

Resultados Confidenciales del Monitoreo



2023



¡Es cuestión de calidad!



Keika Ventures

May 31, 2023

José Luis Aquino
ABGES Laboratorio Analítico Ambiental
Calle Gaspar Sangurima N9-108
Y Calle 4ta Sector Puente 5
170806 Quito, Pichincha Ecuador

Dear José Luis:

Enclosed are the results for two samples collected May 12, 2023 and received at the lab May 23, 2023. The samples were analyzed for asbestos by NIOSH 7400.

Sample results are reported in fibers per field, fiber density (fibers per square millimeter), and exposure (fibers per cubic centimeter).

Please let us know if you have questions.

Sincerely,

Meggen DeLollis
Project Manager

Juan Diego Vázquez Andrade

Anexo 2

Certificado de Acreditación del laboratorio.

2023



¿Es cuestión de calidad?



Registro fotográfico



Fotografía 1: Monitoreo de contaminantes químicos realizado en AB-01:
Tolva Cemento



Fotografía 2: Monitoreo de contaminantes químicos realizado en AB-02:
Cabina Operación

Anexo N Aprobación de protocolo por el comité de Ética de Investigación



CARTA DE DICTAMEN Nro. CEISH-UC-2023-096

Cuenca, 28 de febrero de 2023

Señor/a:
JUAN DIEGO VAZQUEZ ANDRADE
Universidad de Cuenca

ASUNTO: REVISIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente y una vez que el protocolo de investigación presentado por el (la) Sr (a). JUAN DIEGO VAZQUEZ ANDRADE, que titula "Características de la exposición al amianto en los empleados de la empresa DAC - Cuenca - Azuay, en el periodo 2022 - 2023", ha ingresado al Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), con fecha 15/2/2023, y cuyo código asignado es 2023-024-MST-MLF, luego de haber sido revisado y evaluado en la sesión ordinaria Nro. 008 con fecha 27 de febrero de 2023, dicho proyecto está **APROBADO** para su ejecución en EMPRESA DAC-QUITO ECUADOR al cumplir con todos los requerimientos éticos, metodológicos y jurídicos establecidos por el reglamento vigente para tal efecto.

Como respaldo de lo indicado, reposan en los archivos del CEISH-UC, tanto los requisitos presentados por el investigador, así como también los formularios empleados por el comité para la evaluación del mencionado estudio.

En tal virtud, los documentos aprobados sumillados del CEISH-UC que se adjuntan en físico al presente informe son los siguientes:

- Solicitud de aprobación
- Copia del Protocolo de investigación, que conta de 15 hojas
- Documento de consentimiento informado
- Declaración de confidencialidad
- Hoja de Vida de Investigador
- Carta de interés institucional por el tema de estudio
- Informe de la Comisión de Titulación de la Unidad Académica

Cabe indicar que la información de los requisitos presentados es de responsabilidad exclusiva del investigador, quien asume la veracidad, originalidad y autoria de los mismos.

Es necesario que se tome en cuenta los siguientes aspectos:

1. El Comité no se responsabiliza por cualquiera de los posibles eventos por el manejo inadecuado de la información, lo cual es de entera responsabilidad de los investigadores.
2. Cualquier modificación en el protocolo, debe solicitar la aprobación de las enmiendas dentro de las siguientes veinte y cuatro (24) horas, de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
3. Los investigadores son responsables de la ejecución correcta y ética de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.
4. El incumplimiento de estas responsabilidades podrá ser motivo de revocatoria de esta aprobación.

Así también se recuerda las obligaciones que el investigador principal y su equipo deben cumplir durante y después de la ejecución del proyecto:

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165

Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

Correo: ceish@ucuenca.edu.ec

Cuenca - Ecuador



- Informar al CEISH-UC la fecha, día y hora de inicio de la investigación.
- Presentar a este comité informe de avance de ejecución del proyecto a mitad del proceso, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
- Cumplir todas las actividades que le corresponden como investigador principal, así como las descritas en el protocolo con sus tiempos de ejecución, según el cronograma establecido en dicho proyecto, vigilando y respetando siempre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos aprobados en el mismo.
- Aplicar el consentimiento informado a todos los participantes, respetando el proceso definido en el protocolo y el formato aprobado.
- Al finalizar la investigación, entregar al CEISH-UC el informe final del proyecto, al correo del CEISH-UC: ceish@ucuenca.edu.ec, de acuerdo a los formatos que constan en la página web del CEISH-UC: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

En toda correspondencia con el Comité, favor referirse con el código antes mencionado.

Esta aprobación tiene una duración de un año (365 días), transcurrido el cual se deberá solicitar una extensión si fuere necesario (de acuerdo al formato disponible en la página web <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>). El Comité estará dispuesto durante el desarrollo del estudio a responder cualquier inquietud que pudiere surgir tanto de los participantes como de los investigadores.

Atentamente,



MANUEL ISMAEL
MOROCHO MALLA

Dr. Manuel Ismael Morocho Malla

Presidente del Comité de ética de Investigación en seres humanos de la Universidad de Cuenca