

PROYECTO FINAL

Asignatura: Proyecto Final

Nombre de proyecto: Bienestar Laboral

Profesora: Laura Gervasi

Tutor: Federico Rovira

Alumno: Baglietti, Jesus Daniel

D.N.I: 37.702.603

Universidad
Tecnológica
Nacional -
Facultad
Regional
Concordia

Índice

Contenido

Introducción.....	1
Marco Teórico	3
Marco legal.....	7
Marco Metodológico	14
Diagnostico.....	16
Plan de mejoras	25
Presupuesto	35
Conclusión.....	37
Bibliografía	38

Introducción

Dicha investigación se desarrolla en un establecimiento que se dedica al trabajo de diferentes tipos mármol y piedras naturales, llamado “MARMOLERIA SENDROS” que se encuentra en nuestra ciudad de Concordia Entre Ríos, ubicada físicamente en Calle Brown 321. Es propiedad del Sr Gustavo Sendros, cuenta con una plantilla de personal de 10 personas, 6 de ellas trabajan en zona de producción y el resto de personal en tareas administrativas.

Su producción principal básicamente es la realización de mesadas para cocinas y baño, nichos, pisos, revestimiento tanto para interior como exterior, para domicilio u obra en general, también ofrecen división de nichos funerarios entre otras cosas.

En zona de producción se encuentra distintos tipos de maquinarias tanto industriales (Maquina puente, maquina carroza, agujereadora), como herramientas de mano (pulidoras, amoladoras), que por sus naturalezas al trabajar sobre los distintos tipos de piedras naturales despiden una gran cantidad de SILICE Cristalina (SiO_2), que a su vez es inhalada de manera repetida por los trabajadores de la marmolería provocando daños a su salud, principalmente a su sistema respiratorio, es aquí donde radica unos de los dilemas de esta investigación y me he preguntado ¿Cómo disminuir los riesgos de contraer la enfermedad respiratoria llamada silicosis en los trabajadores de la marmolería Sendros inducido por la inhalación repetida de sílice cristalina (SiO_2).?

Así como la seguridad e higiene laboral es un factor muy importante en cualquier ámbito laboral, la finalidad primordial es recolectar toda la información necesaria para la prevención de “Accidentes Laborales y Enfermedad profesionales” aplicada a cada uno de los sectores que se encuentran en zona producción de la marmolería Sendros, teniendo en cuenta todos los parámetros exigidos por las correspondiente leyes vigentes hasta la actualidad en nuestro país. Cabe destacar que busco un “BIENESTAR LABORAL” necesario.

Justificación:

Debido a las actividades que desarrollan sobre las piedras naturales como cortes, pulidos, perforación, grabados entre otros y la falta de protecciones mecánicas de las maquinarias, los trabajadores quedan expuestos a la inhalación del polvo de sílice libre. El tiempo prolongado de exposición a la sílice cristalina, es un tema que no se le da mucha importancia en la industria de las marmolerías, (aunque halla leyes que exijan todo lo contrario), y que los trabajadores desconocen todo tipo de información sobre los riesgos que pueden tener a causa de ese agente de riesgo (falta de capacitaciones), tal es la desinformación que en ocasiones aun teniendo los elementos de protección personal no optan por su utilización y no conllevan los procedimientos de trabajo seguro, porque según los trabajadores nunca le ha pasada nada o han sufrido algún daño.

Teniendo en cuenta estos parámetros, esta investigación podría ser óptima para generar la concientización sobre los riegos de salud que puede ocasionar la inhalación repetida de polvo de sílice libre cristalina en los trabajadores de la marmolería Sendros, se concientizará tanto a nivel operacional como administrativo. Como mencione anteriormente se pondrá a disposición toda información necesaria en materia de prevención para generar un ambiente laboral seguro.

Tipo de estudio:

El tipo de estudio que se realiza en este trabajo es descriptivo, transversal, no experimental, que se enfoca específicamente en la enfermedad respiratoria llamada silicosis, causada por la inhalación de sílice libre cristalina presente en el lugar.

Antecedentes:

Los operarios de la marmolería Sendros no han sufrido una enfermedad respiratoria, solo en ocasiones han sentido congestión nasal al término de su jornada laboral, dicha congestión podría ser a causa de la inhalación de dicho polvo de sílice.

Marco Teórico:

Esta investigación desarrolla todo lo referido a la enfermedad respiratoria llamada silicosis, pero para entrar en contexto se debe saber el concepto de sílice, que es el agente de riesgo causante de esa patología mediante la inhalación de dicho polvo.

La sílice es un componente natural que se encuentra en forma abundante en rocas, suelo y arena. El cuarzo es la más común, el polvo de cuarzo es la sílice cristalina respirable, lo que significa que puede inhalarse al respirar (Sílice Cristalina, 2021).

En la Argentina la Concentración Máxima Permisible para la sílice libre cristalina de cuarzo es de 0,1 mg/m³, para la cristobalita de un 0.5 mg/m³ (Resolución 295/2003, Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social, 2003). Donde la fracción respirables de estas partículas de 1 micras por su tamaño se depositarían en un 100% en los alveolos pulmonares, las de 5 micras solo un 30% y las de 10 micras quedan depositada en las vías aéreas (Concentración máxima permisible, para polvos minerales. Decreto 351/79).

La silicosis es una enfermedad pulmonar causada por la Inhalación de partículas de sílice cristalina. Cuya enfermedad se enmarca el grupo de las neumoconiosis, las cuales, a su vez, se incluyen entre las enfermedades pulmonares intersticiales difusas. La aparición de esta patología se relaciona con la cantidad de sílice cristalina inhalada a lo largo de la vida laboral, y que a su vez una vez diagnosticada no existe un tratamiento eficaz para su recuperación o eliminación de dicha patología respiratoria. El control del polvo respirable y el diagnóstico precoz son las medidas más eficaces de esta enfermedad. La exposición laboral al polvo de sílice libre cristalina (SiO₂) son muchas, ya que dicho polvo se encuentra en varios minerales usados en los sectores industriales (Silicosis, una enfermedad con presente activo, 2010).

Factores de riesgos para el desarrollo de silicosis, establecido por normativa separ (Normativa sobre diagnóstico y seguimientos de la silicosis.).

Intensidad de exposición: En relación con la exposición, es preciso tener en cuenta los siguientes conceptos:

Fracción de polvo respirable: polvo que, por el tamaño de sus partículas, es capaz de alcanzar las unidades alveolares (30% de las partículas de 5 micras y 100% de las de 1 micra). Las partículas mayores de 10 micras quedan depositadas en las vías aéreas superiores por impactación.

Valor límite ambiental: son valores de referencia considerados seguros. Si estos valores no fuesen superados, una gran mayoría de trabajadores expuestos durante toda su vida laboral no sufrirían efectos adversos para su salud.

Factores individuales: La susceptibilidad individual se relaciona con el depósito y la persistencia del polvo inhalado en el organismo, por pérdida de la eficacia de los mecanismos de defensa y aclaramiento. Ello puede estar influido bien por factores genéticos o por otros factores: tabaquismo y/o presencia de enfermedades respiratorias como la EPOC.

Dentro de los factores de riesgo para progresión de la enfermedad se han identificado: los altos niveles de exposición, la historia previa de tuberculosis y la profusión de opacidades radiológicas en los estudios de imagen.

Formas clínicas: Según los datos clínicos, radiológicos y funcionales podemos diferenciar unas formas de presentación de la enfermedad que clasificamos en: silicosis crónica (simple, complicada y fibrosis pulmonar intersticial), silicosis acelerada y silicosis aguda

Silicosis crónica: Las formas crónicas simples y complicadas son las más habituales. En general aparecen tras 10-15 años de exposición. La sintomatología es muy variable, desde la silicosis crónica simple, que es asintomática y se detecta en una exploración radiológica, hasta la silicosis complicada, cuyos síntomas más frecuentes son la disnea y la tos.

Silicosis acelerada: Es una entidad intermedia entre la forma aguda y la crónica, que suele aparecer tras un periodo de 5-10 años de exposición y progresa hacia formas complicadas con mayor frecuencia y velocidad.

Silicosis aguda: Suele estar inducida por exposiciones masivas. Se parece a la proteinosis alveolar, con disnea, pérdida de peso y progresión hacia insuficiencia respiratoria.

Diagnóstico: El diagnóstico de silicosis se sustenta en la concurrencia de los siguientes criterios:

- ✓ Historia laboral de exposición a sílice cristalina.
- ✓ Estudios radiológicos con hallazgos característicos: radiografía de tórax simple con profusiones $\geq 1/1$ (ver clasificación ILO).
- ✓ Exclusión de otras entidades posibles.

Historia laboral: La historia laboral es imprescindible para estimar la exposición acumulada a polvo de sílice, y debe incluir la pertinente información. En ocasiones las rotaciones en los puestos de trabajo pueden dificultar la realización de una adecuada historia laboral, que debería incluir:

- ✓ Actividad laboral actual y previa, reflejando el tiempo de exposición a sílice cristalina.
- ✓ Descripción detallada del puesto de trabajo.
- ✓ Medidas de protección técnica (corte con agua, ventilación, aspiración de polvo) e individuales (máscaras).
- ✓ Medición del polvo respirable, con el fin de conocer el riesgo acumulado al que han estado expuestos (en las ocasiones que se encuentre disponible dicha información).

La silicosis puede provocar los siguientes problemas de salud:

- Enfermedad del tejido conectivo, como artritis reumatoidea, esclerodermia (también llamada esclerosis sistémica progresiva) y lupus eritematoso sistémico.
- Cáncer pulmonar.
- Fibrosis masiva y progresiva.
- Insuficiencia respiratoria.
- Tuberculosis (Silicosis, complicaciones de salud, 2021).

En las actividades donde se puede producir la exposición a la sílice, según lo establece el (Decreto 658/96, 1996) son los siguientes:

- Trabajos de minería y obras públicas que comportan perforación, extracción, transporte, molienda, tamizado, de minerales o rocas que contienen sílice libre.
- Tallado y pulido de rocas que contienen sílice libre.
- Fabricación y uso de productos abrasivos, de polvos de limpieza, de esmeriles y pastas de pulir que contienen sílice libre, en la industria metalúrgica, la joyería y la preparación de prótesis dentales metálicas.
- Trabajos de corte y pulido en seco de materiales que contienen sílice libre.
- Extracción, molienda y utilización de cuarzo como materia prima, carga, o componente de otros productos como el vidrio, la porcelana, la cerámica sanitaria y los materiales refractarios.
- Trabajos de fundición con exposición a los polvos de las arenas de moldeo, en la preparación de moldes, el moldeo propiamente tal y la extracción de las piezas moldeadas.
- Trabajos de decapado y pulido por medio de chorro de arena.
- Trabajos de construcción y demolición que exponen a la inhalación de sílice libre.

Marco legal

Ley de higiene y seguridad en el trabajo, N° 19587/72.

Artículo 1º — Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán, en todo el territorio de la República, a las normas de la presente ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.

Sus disposiciones se aplicarán a todos los establecimientos y explotaciones, persigan o no fines de lucro, cualesquiera sean la naturaleza económica de las actividades, el medio donde ellas se ejecuten, el carácter de los centros y puestos de trabajo y la índole de las maquinarias, elementos, dispositivos o procedimientos que se utilicen o adopten

Art. 4º — La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Ley de riesgo de trabajo, N° 24557/95: Propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

ARTICULO 1º Normativa aplicable y objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT).

1. La prevención de los riesgos y la reparación de los daños derivados del trabajo se regirán por esta LRT y sus normas reglamentarias.
2. Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):

- a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;
- b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;
- c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;
- d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

Decreto 351/79: Reglamentación de la Ley N° 19.587, aprobada por Decreto N° 351/79

Anexo I, Capítulo 17, Trabajos con riesgos especiales.

Artículo 145. — Los establecimientos en donde se fabriquen, manipulen o empleen sustancias infectantes o susceptibles de producir polvos, gases o nieblas tóxicas o corrosivas y que pongan en peligro la salud o vida de los trabajadores, estarán sujetos a las prescripciones que se detallan en este capítulo. En los procesos de fabricación se emplearán las sustancias menos nocivas.

El personal a emplear en trabajos con riesgos especiales será adiestrado, capacitado y provisto de equipos y elementos de protección personal adecuados al riesgo, según lo establecido en el capítulo 19.

Artículo 147. — En los establecimientos en que se procesen sustancias perjudiciales para la salud de los trabajadores, en forma de polvos u otras capaces de generarlos y fibras de cualquier origen, se captarán y eliminarán por el procedimiento más eficaz.

Artículo 149. — En los establecimientos en donde se fabriquen, manipulen o empleen las sustancias enumeradas en el artículo 145, se instalarán dispositivos de alarma acústicos y visuales a fin de advertir a los trabajadores en caso de riesgo.

Los establecimientos, para facilitar su limpieza deberán reunir las siguientes condiciones:

1. Paredes, techos y pavimentos lisos e impermeables, sin presentar soluciones de continuidad.
2. Pisos con declives hacia canaletas de desagües a fin de impedir la acumulación de líquidos y permitir su fácil escurrimiento.
3. Ventilados adecuadamente y con dispositivos de seguridad, que eviten el escape de elementos nocivos a los lugares de trabajo próximos y al medio ambiente exterior.
4. Mantenedos en condiciones higiénicas, a efectos de evitar los riesgos inherentes a las sustancias empleadas.

Titulo VI, Capitulo 19, Protección personal del trabajador.

Artículo 188. — Todo fabricante de equipos y elementos de protección personal del trabajador, deberá estar inscripto en el registro que a tal efecto habilitará el Ministerio de Trabajo. Si dicho requisito, no podrán fabricarse ni comercializarse equipos y elementos de protección personal que hagan al cumplimiento de la presente reglamentación. Estos responderán en su fabricación y ensayo a las recomendaciones técnicas vigentes según lo establecido en el Artículo 5º.

Una vez determinada la necesidad del uso de equipos y elementos de protección personal, su utilización será obligatoria de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la Ley N° 19.587. El uso de los mismos no ocasionará nuevos riesgos.

Artículo 189. — Los equipos y elementos de protección personal, serán de uso individual y no intercambiable cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen. Queda prohibida la comercialización de equipos y elementos recuperados o usados, los que deberán ser destruidos al término de su vida útil.

Artículo 190. — Los equipos y elementos de protección personal, deberán ser proporcionados a los trabajadores y utilizados por éstos, mientras se agotan todas las instancias científicas y técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

Artículo 199. — Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán lo siguiente:

1. Serán de tipo apropiado al riesgo.
2. Ajustarán completamente para evitar filtraciones.
3. Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y como mínimo una vez al mes.
4. Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, almacenándolos en compartimentos amplios y secos.
5. Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de material similar, para evitar la irritación de la epidermis.

Resolución 299/11: Adoptase las reglamentaciones que procuren la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.

Art. 1° Determinase que los elementos de protección personal suministrados por los empleadores a los trabajadores deberán contar, en los casos que la posea, con la certificación emitida por aquellos Organismos que hayan sido reconocidos para la emisión de certificaciones de producto, por marca de conformidad o lote, según la resolución de la entonces SECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA (S.I.C. y M.) N° 896 de fecha 6 de diciembre de 1999.

Art. 2° Créase el formulario "Constancia de Entrega de Ropa de Trabajo y Elementos de Protección Personal" que con su Instructivo forma parte como Anexo de la presente resolución.

Art. 3° El Formulario creado por el artículo precedente será de utilización obligatoria por parte de los empleadores. Deberá completarse un formulario por

cada trabajador, en el que se registrarán las respectivas entregas de ropa de trabajo y elementos de protección personal.

Decreto 658/96: Apruébase el Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el artículo 6º, inciso 2, de la Ley N° 24.557.

Artículo 1º — Apruébase el Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el artículo 6º, inciso 2, de la Ley N° 24.557 que, como ANEXO I, forma parte integrante del presente Decreto

Agente Sílice

SILICOSIS; Fibrosis esclerosante del pulmón, progresiva, caracterizada por signos radiográficos específicos, identificados conforme a la Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis de la OIT, sin o con compromiso funcional respiratorio.

Lista de actividades donde se puede producir la exposición:

Todos los trabajos que exponen a la inhalación de polvos de sílice libre, en especial:

- Trabajos de minería y obras públicas que comportan perforación, extracción, transporte, molienda, tamizado, de minerales o rocas que contienen sílice libre.
- Tallado y pulido de rocas que contienen sílice libre.
- Fabricación y uso de productos abrasivos, de polvos de limpieza, de esmeriles y pastas de pulir que contienen sílice libre, en la industria metalúrgica, la joyería y la preparación de prótesis dentales metálicas.
- Trabajos de corte y pulido en seco de materiales que contienen sílice libre.
- Extracción, molienda y utilización de cuarzo como materia prima, carga, o componente de otros productos como el vidrio, la porcelana, la cerámica sanitaria y los materiales refractarios.

- Trabajos de fundición con exposición a los polvos de las arenas de moldeo, en la preparación de moldes, el moldeo propiamente tal y la extracción de las piezas moldeadas.
- Trabajos de decapado y pulido por medio de chorro de arena.
- Trabajos de construcción y demolición que exponen a la inhalación de sílice libre.

Decreto 49/2014. : Listado de Enfermedades Profesionales. Decretos 658/96, 659/96 y 590/97. Modificaciones.

Art. 1°. Incorpóranse al Listado de Enfermedades Profesionales, previsto en el artículo 6°, inciso 2, apartado a), de la Ley N° 24.557 y sus modificatorias, aprobado por el ANEXO I del Decreto N° 658/96, las enfermedades —y sus respectivos agentes de riesgo, cuadros clínicos, exposición y actividades en capacidad de determinar la enfermedad profesional—, que se consignan en el ANEXO I que forma parte integrante del presente decreto.

Resolución 37/2010: Establécense los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.

Artículo 1° — Exámenes médicos en salud.

Establécese que los exámenes médicos en salud incluidos en el sistema de riesgos del trabajo son los siguientes:

- Preocupacionales o de ingreso
- Periódicos
- Previos a una transferencia de actividad
- Posteriores a una ausencia prolongada
- Previos a la terminación de la relación laboral o de egreso.

Ley de riesgo de trabajo, N° 26773/12, esta ley reemplaza a la ley 24557/95.

Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

ARTICULO 1º — Las disposiciones sobre reparación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales constituyen un régimen normativo cuyos objetivos son la cobertura de los daños derivados de los riesgos del trabajo con criterios de suficiencia, accesibilidad y automaticidad de las prestaciones dinerarias y en especie establecidas para resarcir tales contingencias.

ARTICULO 2º — La reparación dineraria se destinará a cubrir la disminución parcial o total producida en la aptitud del trabajador damnificado para realizar actividades productivas o económicamente valorables, así como su necesidad de asistencia continua en caso de Gran Invalidez, o el impacto generado en el entorno familiar a causa de su fallecimiento.

Las prestaciones médico asistenciales, farmacéuticas y de rehabilitación deberán otorgarse en función de la índole de la lesión o la incapacidad determinada. Dichas prestaciones no podrán ser sustituidas en dinero, con excepción de la obligación del traslado del paciente.

El derecho a la reparación dineraria se computará, más allá del momento en que se determine su procedencia y alcance, desde que acaeció el evento dañoso o se determinó la relación causal adecuada de la enfermedad profesional.

El principio general indemnizatorio es de pago único, sujeto a los ajustes previstos en este régimen.

Marco Metodológico

¿Cómo disminuir los riesgos de contraer la enfermedad respiratoria llamada silicosis en los trabajadores de la marmolería Sendros inducido por la inhalación repetida de sílice cristalina (SiO₂).?

Unidad de análisis: Los trabajadores de la marmolería Sendros.

Variable: Silicosis, enfermedad respiratoria.

Dimensiones: Exposición a la inhalación repetida de sílice libre cristalina (SiO₂)

Indicadores:

- ✓ Tiempo de exposición
- ✓ Procedimientos de trabajo seguro
- ✓ Limpieza del establecimiento
- ✓ Uso de elementos de protección personal adecuado.

Instrumentos de recolección:

- ✓ Observación directa en el lugar de trabajo
- ✓ Control de planilla de EPP.

Objetivos General: Disminuir, eliminar o aislar todos los actos y condiciones inseguras en el lugar trabajo que puedan generar polvo en suspensión de sílice libre cristalina y que a su vez, este agente de riesgo produzca una patología de índole respiratoria en los trabajadores.

Objetivos específicos

- ✓ Generar concientización en materia de seguridad e higiene laboral
- ✓ Utilizar EPP correspondientes
- ✓ Establecer condiciones seguras en lo referido a la salud, seguridad e higiene laboral
- ✓ Localizar y analizar el riesgo existente.

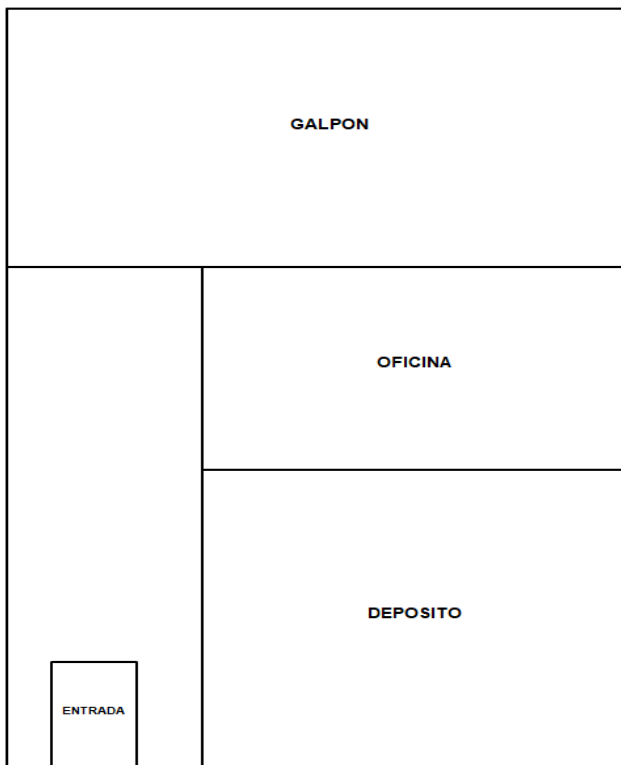
Hipótesis: La concientización en los trabajadores, el uso adecuado de los elementos de protección personal, la implementación de procedimientos y condiciones de trabajo seguro, podría eliminar o reducir los riesgos existentes que causarían daños a la salud de los trabajadores.

Diagnostico

Información del establecimiento

Marmolería y Revestimiento Sendros cuenta con más de 30 años de experiencia en el rubro de la construcción, hoy propiedad del señor Gustavo Ramón Sendros.

Cuenta con una superficie de propiedad de 43 m², donde dentro del mismo se encuentra el deposito que tiene un diámetro de 10 x 6 m², una oficina de 2 x 2 m², un galpón techado donde se desarrolla toda la actividad de producción con una superficie de 15 x 17 m².



Plano del establecimiento.

El sector de producción de la marmolería es donde se desarrolla toda la maquinaria industrial y manuales usadas para la manipulación de las piedras naturales, 6 operarios son los encargados de llevar a cabo dicha actividades durante toda su jornada laboral, que aproximan a las 8/9 hs diarias de lunes a sábado en horario corrido, sumando unas 50 hs semanales aproximadamente.

Uso y condiciones de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

La resolución 299/11 procura la provisión de elementos personales confiables a los trabajadores. Teniendo en cuenta estos parámetros en la visita al establecimiento observe que de los seis operarios que realizan sus labores en sector de producción, solo dos de ellos cuentan con la ropa de trabajo adecuada, en cambio lo demás poseen ropa individuales como ej.: Jeans , zapatillas y remera etc.

En lo que respecta a los elementos de protección personal cuentan con mascarilla de protección respiratoria comunes, pero que no se encuentra en las condiciones óptimas de seguridad e higiene laboral establecida por las correspondientes leyes vigentes.

Usos y funciones de maquinarias

Máquina puente.

Esta máquina corta a través de una guía automática que desplaza hacia adelante y atrás, su corte es preciso y rápido, también cuenta con un sistema de bombeo de agua que evita la generación y suspensión de polvo de sílice libre cristalina, este es un mecanismo de seguridad estupendo hacia la salud de los trabajadores, ya que reduce el riesgo de contraer una enfermedad respiratoria debido a la inhalación repetida de dicho polvo. Dicha maquina es la que mayor actividad tiene durante toda la jornada laboral, por ende es de vital importancia el funcionamiento correcto del sistema de agua. Es empleada por un operario capacitado en el funcionamiento de la misma con más de 30 años de experiencia en el rubro de marmolería, teniendo los conocimientos adecuados para identificar alguna falla o desperfecto de la maquina puente.



Máquina carroza

El funcionamiento de esta máquina es similar a la anterior, posee el sistema de bombeo de agua que funciona a la perfección, la diferencia de corte de esta es que es guiada a través de un sistema de rieles inferiores que desplaza la placa hacia delante y atrás, donde el disco de corte queda fijo, pero también esta máquina tiene la opción de cortar las piedras a 45°. Es empleada por un solo operario capacitado.



Máquinas de cortes individuales

Estas máquinas son usadas para realizar cortes de placas individuales y generalmente de menor tamaño, pero también son usadas para otros tipos de cortes como ej. Zócalos de mármol, para revestimientos, granitos entre otros.

Todas las maquinas individuales cuentan con el sistema de bombeo de agua que inhibe la generación de polvo. Son operadas por todos los operarios.





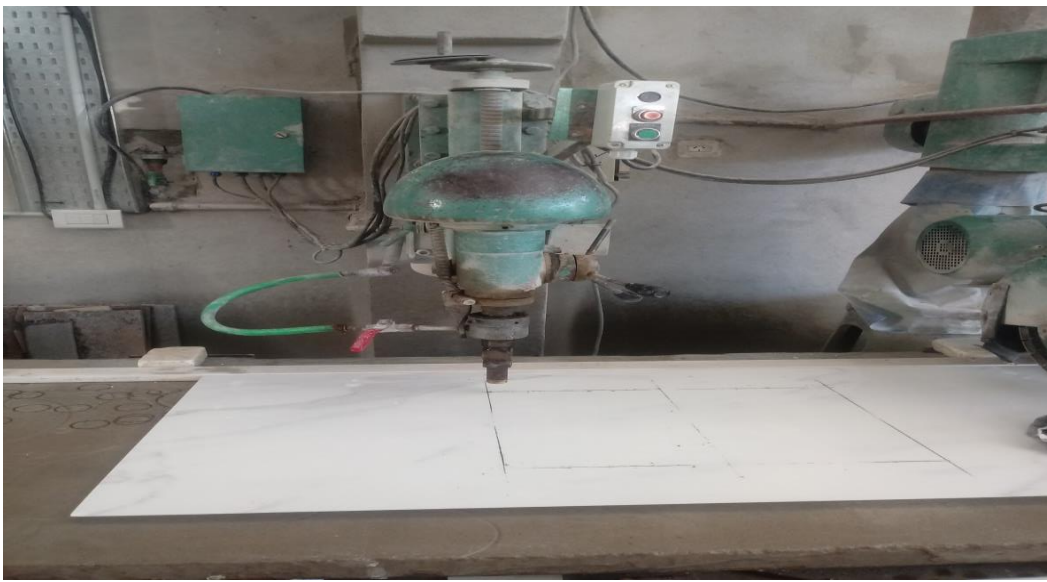
Máquina pulidora industrial

El funcionamiento de esta máquina básicamente es de pulir las placas a través de 26 rodillos lijadores que va desplazando la placa lentamente hacia delante de manera automática, cuenta con un sistema de bombeo de agua que se activa cuando la maquina se pone en funcionamiento, donde en cada rodillo lijador tiene una salida de agua, este mecanismo hace nulo la creación y suspensión de polvo. Es operada por un operario capacitado en la misma



Máquina Agujereadora

Esta máquina es la encargada de realizar los orificios para la colocación de los grifos y bachas, corta a diferentes diámetros. Cuenta también con el sistema de bombeo de agua que evita la creación de polvo. Es operada por todos los operarios del establecimiento



Máquinas manuales “Amoladoras-pulidoras”

En este proceso las amoladoras tienen dos funciones primordiales, en primer lugar es la encargada de realizar el corte entre los orificios que la agujereadora ha realizado para darle lugar al orificio mayor donde iría la bacha. Otra función de las amoladoras es que son usadas para la realización de pulidos en los bordes, laterales y en imperfecciones de una mesada etc.

En estos procesos de corte y pulido es donde se genera la mayor cantidad de polvo debido a que se trabaja sobre la piedra en seco y que por naturaleza las amoladoras no están diseñadas para evitar la generación de polvo al igual que las pulidoras portátiles a excepción de la pulidora industrial que es usada en ocasiones específicas, a esto sumarle los actos inseguros que conllevan los operarios al realizar dicha actividad que ponen en riesgos su bienestar. Aquí es donde se deberá hacer énfasis más profundo ya que en este proceso los operarios quedan expuestos a la inhalación de polvo.





En las visitas que he realizado en el establecimiento de la marmolería, bajo la mirada como un profesional en higiene y seguridad hice algunas observaciones de las tareas que realizan los trabajadores de la misma, dichas observaciones se dividen en tres sectores “sector de máquinas”, “sector de pulido”, “sector de orden y limpieza”. Cabe mencionar que he analizado todos

los sectores bajo la observación directa del lugar de trabajo en jornada laboral, teniendo en cuenta el tiempo de exposición y la realización de las tareas mediante los procedimientos de trabajo seguros que considero necesarios para evitar ciertos inconvenientes insalubres.

Sector de maquinas

Mediante la recorrida de este sector, observé que los trabajadores no se encuentran expuestos al polvo en suspensión provenientes de estas maquinarias ya que el funcionamiento de las misma facilita la eliminación y suspensión del polvo, también he podido observar que los trabajadores realizan sus actividades mediante los procedimientos de trabajo seguro, es decir, antes de cada jornada laboral verifican el estado de la máquina y el funcionamiento del sistema de agua, esto lo ayuda a trabajar de forma segura cuidando su salud y funcionamiento de la misma.

También observé que los operarios encargados de estas maquinarias no usan protección respiratoria, cuando su uso dentro del establecimiento es obligatorio, el hecho de que las maquinarias de cortes no produzcan polvo no es una razón para el no uso, ya que es un galpón donde dentro del mismo se encuentran otros sectores que pueden producir polvo, y dicho polvo de disperse por el recinto dejando expuestos a la inhalación a los operarios, esto podría generar un daño a su salud, por esta razón haré énfasis en el uso de protección respiratoria y los riesgos de salud que conlleva el no uso mediante capacitaciones.

Sector de pulido

En la recorrida que he realizado observé que en este sector los operarios están más expuesto al polvo de sílice, ya que para realizar el pulido manual es necesario el uso de amoladoras chicas y grandes como también pulidora portátil las cuales no poseen sistema de bombeo de agua anti-polvo integrado, por ende despiden una gran cantidad de polvo, que a su vez es inhalado de manera directa y dispersado por todo el recinto generando un ambiente laboral inadecuado, cabe resaltar que este proceso de pulido de una mesada lleva un tiempo de 60 minutos a próximamente en ocasiones suele ser de menor tiempo

dependiendo del día o la cantidad de pedidos a entregar, según lo que nos han dicho los operarios encargados. Si bien no es un tiempo prolongado de exposición, no deja de ser un ambiente de trabajo inadecuado para los operarios de dicho sector como para todo el establecimiento.

Con lo que respecta al uso de la protección respiratoria observé que tres operarios se encontraban realizando los trabajos de pulidos, dos de ellos traían consigo la mascarilla protectora mientras uno de ellos, no. Procedí a verificar el estado de las protecciones respiratorias y concluí que no son las adecuadas para su uso, como también la calidad y el tipo de protección no son aptos para este tipo de trabajos. Mencionar que el establecimiento no cuenta con la planilla de EPP para tener documentado el historial de epp, para saber fecha de entrega, fecha de caducidad, periodo de entrega, tipos de epp etc. Por ende haré énfasis en la creación de una planilla para llevar el control absoluto de los elementos de protección personal a entregar.

Por último observé que para la realización de las actividades no se cumple con los procedimientos de trabajo seguro, ni se han tomado medidas precautorias de antemano para disminuir o eliminar la generación de polvo, como se observa en la foto (pág. n°21) los operarios quedan expuesto de manera directa a la inhalación del polvo debido a propios actos inseguros cometidos. Por este motivo haré énfasis en la recomendación de las protecciones respiratorias adecuadas y en la realización de actividades mediante los procedimientos de trabajo seguro.

Sector orden y limpieza

Cerrando la jornada laboral realicé la recorrida en el establecimiento, detecte algunos actos inseguros en lo que respecta a la higiene personal por parte de los operarios incumpliendo con los procedimientos de trabajo seguro, todos acostumbran a usar aire presurizado a través de una pistola de aire, este acto conlleva a despedir el polvo que queda depositado en la ropa y a su vez ser inhalado y dispersado por todo el establecimiento, mismo procedimientos de limpieza realizan a la hora de limpiar las herramientas, las mesas y tableros donde guardan todas sus pertenencias y objetos de trabajo, a esto sumarle la falta de uso de las protecciones respiratorias para realizar dichas limpiezas.

Estos son actos innecesarios y que perjudican a los operarios al quedar expuesto al polvo en suspensión pudiendo generar daños a su salud.

Cabe mencionar que a la hora de limpiar el piso del establecimiento lo hacen de forma adecuada, muy sencilla y eficaz. Baldean con agua todo el establecimiento, esto ayuda que el agua escurra todo el polvo que se encuentra depositado en el piso y ser despedido a través del sistema de desagüe.

Teniendo en cuenta todo esto, haré énfasis en brindar conocimientos en lo que respecta a la limpieza personal como del establecimiento mediante capacitaciones y recomendaciones generales.

Plan de mejoras

De acuerdo con la información que obtuve mediante las visitas en el establecimiento, he concluido que los operarios de la marmolería no cuentan con los elementos de protección personal adecuados para esa labor, si bien poseen algunos elementos de protección personal, pero que no considero que sean los adecuados tanto en calidad como funcionalidad.

Por ende, recomendaré los elementos de protección personal que considere adecuados para su labor. También haré algunas recomendaciones en las actividades donde se conllevan trabajos con amoladoras, estableceré un manual de procedimiento de trabajo seguro y recomendaciones de seguridad generales.

Con estas implementaciones busco generar un ambiente laboral saludable y disminuir todos los actos y condiciones inseguras que puedan generar daños a la salud de los operarios.

Elementos de protección personal

Respirador para partículas N95, 3m.



Detalles

- ✓ Bajo Costo
- ✓ N95 Aprobado por NIOSH 42.CFR.84.

- ✓ Fabricado con un Medio Filtrante Electrostático Avanzado, novedoso sistema de retención de partículas que permite mayor eficiencia del filtro con menor caída de presión
- ✓ Brinda una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra partículas sólidas y líquidas sin aceite
- ✓ El diseño de sus bandas elásticas, la espuma de sellado y el clip de aluminio aseguran un excelente sello, adaptándose a un amplio rango de tamaños de cara

El Respirador para Partículas N95 está diseñado para ayudar a proveer una protección respiratoria cómoda y confiable al trabajador contra ciertas partículas debido a que proporciona una eficiencia de filtración de 95% contra partículas. Este producto proporciona una protección respiratoria cómoda y durable.

NIOSH: Es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) es la agencia federal encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo.

Respirador para partículas FFP2, 3.



Detalles

- ✓ Clase PFF-2 (S)

- ✓ Filtro con Medio Electrostático Avanzado - facilita la respiración con una alta retención de partículas
- ✓ Válvula 3M™ Cool Flow™: se abre fácilmente en la exhalación, reduciendo el calor y la humedad dentro del respirador y facilitando la respiración
- ✓ En la inhalación, regresa a la posición original manteniéndolo protegido
- ✓ El Respirador Desechable para Partículas FFP2 es una opción eficaz para protección contra polvo, humos, y neblinas. Tiene una capacidad de filtrados de partículas del 94% para partículas menores o iguales a 0,3 micropartículas

Conjunto de grafa ombú

Descripción

- ✓ Camisa manga larga de grafa
- ✓ Pantalón de grafa
- ✓ Confeccionado bajo la norma de calidad iso 9000
- ✓ Tela de algodón 100%

Botín de seguridad

Descripción

- ✓ Planta, inyección directa al corte en poliuretano bidensidad, no pegado.
- ✓ Cuero de plena flor y cordura, lo que favorece la respiración del pie.
- ✓ Puntera de acero.

Guantes De Trabajo Antideslizantes Nitrilo Max Sensibilidad

Característica

- ✓ Recubiertos en las palmas con Nitrilo
- ✓ Material: Tela de algodón
- ✓ Anti corte - Anti deslizante
- ✓ Anti desgaste
- ✓ Lavables y reutilizables

- ✓ Gran movilidad para el trabajo

Este tipo de diseño de guantes permitirá que los operarios no estén en contacto con el polvo de manera directa, al ser lavables (agua y jabón) podrán eliminar el resto de polvo depositado en los guantes, además de protegerlo de riesgo mecánicos.

Herramientas (Amoladoras - pulidoras)

Protector para amoladoras con sistema de agua anti-polvo, ULTECHNOVO.



Detalles

- ✓ Marca: Ultechnovo
- ✓ Material: Metal
- ✓ Color: Negro
- ✓ Peso: 335 gramos

El protector ultechnovo anti-polvo es una buena opción para implementar en los procesos de cortes y pulidos con las amoladoras comunes, dicho protector está diseñado para evitar y anular la creación de polvo a través de agua nebulizada, es un producto importado proveniente de España.

Ventajas del protector ultechnovo

- ✓ **Beneficia nuestra salud**, ya que nos evita tener que respirar polvo tóxico cada vez que cortemos con nuestra amoladora
- ✓ **Mejora la rentabilidad y la economía**, gracias a que trabajar con agua nos aumenta la vida del disco y mejora la calidad del corte

- ✓ Poco voluminosas con respecto a algunas caperuzas protectoras con aspiración.

Otras de las opciones para estos procesos serian la incorporación de herramientas neumáticas como las pulidoras de mármol y amoladoras angulares, ambas poseen un sistema de agua integrado que anula la creación de polvo.

Dichas máquinas están hechas específicas para este tipo de trabajos, esta opción conllevaría un gasto muy elevado para la empresa ya que dichas herramientas son importadas y su cotización es en dólar, pero que llevarían a un ambiente laboral saludable para todos.

Pulidora neumática de agua de alta velocidad. Technical tool Store, AliExpres



Características:

- ✓ La función de aire podría reducir el polvo y mejorar la protección del medio ambiente, no presenta riesgos eléctricos y el escape lateral mantiene el escape lejos de su piedra.
- ✓ Vibración y ruido bajos con excelente rendimiento.
- ✓ Diseño de mango ligero y antideslizante para un agarre cómodo.
- ✓ Ampliamente utilizado en mármol, granito y otros trabajos de pulido de material de piedra.

Especificaciones

- ✓ Presión de fundimiento: 6-8mpa
- ✓ Tamaño de entrada: 1/4"
- ✓ Peso: aprox.1639g/57,8 oz
- ✓ Velocidad sin carga: 4300rpm
- ✓ Tubo de gas adecuado: 8*5mm/0,3 pulgadas
- ✓ Dímetro del disco de molienda: 75mm/ 3 pulgadas

Lista de paquete

- ✓ 1 pulidor de aire
- ✓ Conector de entrada 1*1/4
- ✓ 1 manguera
- ✓ 1 tubería de agua
- ✓ 1 disco de pulir

Amoladora Neumática de alta velocidad. Muti Measuring Tool Store, AliExpress



Características:

- ✓ El proceso de montaje de alta calidad de esta máquina de pulir, el engranaje helicoidal de alta dureza puede confirmar la durabilidad de la herramienta.
- ✓ Esta máquina de molienda tiene alta tasa y alta tasa de molienda, lo que mejora la eficiencia industrial.
- ✓ La máquina de molienda tiene una amplia gama de aplicaciones y se puede utilizar como herramienta de molienda en muchas industrias.
- ✓ La amoladora angular neumática tiene un diseño ligero y simple, fácil de sostener, potente en potencia y rentable.
- ✓ Este molinillo se puede utilizar para pulir y pulir mármol, granito y otras piedras.

Especificaciones:

- ✓ Tipo de artículo: amoladora angular
- ✓ Material: plástico + acero inoxidable
- ✓ Tasa sin carga: 4300Rpm

- ✓ Tamaño de la entrada de aire: G1/4 pulgadas
- ✓ Diámetro interior sugerido del tubo de aire: aprox. 5mm/pulgadas
- ✓ Usos: ampliamente utilizado para pulir y pulir mármol, granito y otras piedras
- ✓ Ámbito de aplicación: mármol, pulido de piedra y encerado
- ✓ Serie: molino de agua
- ✓ Tipo de conector: estilo japonés
- ✓ Presión de funcionamiento: 0-90psi

Lista del paquete:

- ✓ 1 x amoladora angular
- ✓ 1 x llave
- ✓ 1 x muela abrasiva
- ✓ 1 tubo de aire
- ✓ 1 x accesorio de latón
- ✓ 1 Manual de usuario

En el posible caso de que la empresa no pueda adquirir las herramientas mencionadas por cuestiones económicas, realizo la siguiente recomendación...

Amoladoras y pulidoras: aquí recomiendo que antes de realizar un corte o pulido siempre se mojen continuamente las piedras para evitar la generación de polvo, si es necesarios realizar el proceso con ayuda de otros operarios, es decir, mientras un operario realiza el corte o pulido, otro va mojando la superficie de manera continua y coordinada sin entorpecer la actividad, esto es una forma manual de eliminar el polvo a la hora de pulir las piedras a través de una amoladora o pulidora que no posee un sistema de agua integrado. Además del uso obligatorio de mascarilla de protección cuando se trabaje sobre las piedras en seco.

Procedimientos de trabajo seguro.

1. Verificar el estado de maquinaria y herramientas antes de cada jornada laboral.
2. Verificar el estado de agua de cada maquinaria, cualquier desperfecto o reducción de su caudal se deberá inhabilitar maquinaria momentáneamente hasta que su función vuelva a la normalidad.

3. En los procesos de corte y pulido con herramientas manuales procurar mojar constantemente las piedras a manipular.
4. Para la higiene personal utilizar métodos húmedos o aspiración de polvo, no usar aire presurizado.
5. Realizar actividad bajo conciencia protegiendo su salud como la de sus compañeros.
6. Utilizar los elementos de protección personal durante toda su jornada laboral.

Recomendaciones de seguridad generales

- ✓ No comer ni beber en el lugar de trabajo.
- ✓ Delimitar un área limpia y específica, alejada del área de trabajo en la que los trabajadores puedan comer y beber.
- ✓ Proporcionar a los trabajadores ropa de protección apropiada según las condiciones de trabajo.
- ✓ La ropa de protección debe impedir la penetración de las partículas sólidas en suspensión y debe cubrir todo el cuerpo.
- ✓ Los trabajadores deben lavarse las manos y la cara con agua y jabón antes de comer o beber.
- ✓ Al salir de la zona de trabajo, limpiar y quitarse la ropa de protección. Para esta limpieza, emplear preferentemente métodos en húmedo o, si no es posible, por aspiración del polvo.
- ✓ No utilizar sistemas de aire comprimido.
- ✓ Disponer de lugares donde guardar la ropa de protección o de trabajo de forma separada de la ropa limpia u otras prendas personales.
- ✓ Se recomienda a los trabajadores asearse, ducharse, y ponerse ropa limpia antes de abandonar el trabajo.
- ✓ impedir que los trabajadores se lleven la ropa de protección y el calzado de trabajo a su domicilio.
- ✓ Realizar las tareas bajo los procedimientos de trabajo seguro.
- ✓ Realizar mantenimientos diarios antes de cada jornada laboral.
- ✓ Utilizar agua en las herramientas que no posean el sistema de agua integrado.

Capacitaciones

Recomiendo la capacitación de los trabajadores en materia de prevención sobre los riesgos a la exposición de sílice cristalina, con el fin de que los trabajadores conozcan los riesgos al que están expuestos, como el uso adecuado, conservación, mantenimiento de los elementos de protección personal y medidas de control de higiene industrial.

Capacitación sección 1

Exposición a la sílice cristalina SO₃. (Tema de capacitación)

¿Qué es la sílice cristalina? (Puntos a desarrollar)

- De donde proviene
- Forma más común de encontrar
- Concentración máxima permisible según resolución 295/03
- Fracción respirable según decreto 351/79

Riesgos a su exposición

- Desarrollo de silicosis en sus 3 etapas, silicosis crónica, silicosis acelerada, silicosis aguda.
- Tratamientos de silicosis una vez diagnosticada.

Disminuir exposición

- Realización de actividades bajo procedimientos de trabajos seguro.
- Uso de elementos de protección personal adecuado.
- Disminuir tiempo de exposición según amerite la situación.

Capacitación sección 2

Elementos de protección personal "EPP". (Tema de capacitación)

Que son los elementos de protección personal. (Puntos a desarrollar)

Funciones de los elementos de protección personal.

- Para que sirven los epp
- De que nos protegen los epp
- Uso correcto de los epp

Reglamentación de los EPP

- Resolución 299/11

- Ley n° 19587/72 / Decreto 351/79 del anexo I, TITULO VI.

Puntos de protección y prevención de los EPP.

- Protección respiratoria / Sustitución y/o captación de las sustancias que entrañen riesgos al aparato respiratorio originados por la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras y aerosoles.
- Protección ocular, protección de miembros superior “manos” entre otros EPP.

Certificado de entrega de EPP.

- Resolución 299/11 Anexo I

Capacitación sección 3

Limpieza industrial. (Tema de capacitación)

Que es limpieza industrial (Puntos a desarrollar)

Ventajas de una limpieza industrial

- Mejora la productividad
- Mejora de bienestar y ambiente laboral
- Optima maquinaria
- Mejora la salubridad de los empleados.

Técnicas de limpieza industrial en marmolerías.

- Utilización de trapos húmedos.
- Utilización de agua en abundancia para maquinarias.
- Utilización de aspiradoras industriales en caso de poseer una.
- Higiene personal.

Presupuesto

Elementos de protección personal.

Epp	Precio/unidad	Cantidad	Precio Final
Respirador N95, 3M.	500\$	12	6.000\$
Respirador FFP2, 3M.	300\$	10	3.000\$
Conjunto grafa ombú.	7.900\$	6	47.400\$
Botín de seguridad por par.	12.810\$	6	76.870\$
Guantes de trabajo antideslizante por par.	300\$	6	1.800\$
			Total: 135.070\$

Herramientas

Herramientas	Precio/unidad	Cantidad	Precio Final
Protector anti-polvo ultechnovo	2650\$	3	7950\$
Pulidora Neumática	15.522\$	3	46566\$
Amoladora neumática	20.543\$	2	41.086\$
			Total: 95.602\$

La cantidad queda a disposición del dueño, según conformidad y capital a invertir. El precio puede variar según la cotización del dólar.

Capacitaciones

Tema	Secciones	Duración	Precio Final
Exposición a la Sílice Cristalina	2	30´	30.000\$
Elementos de protección personal	2	30´	30.000\$
Limpieza industrial	1	35´	25.000\$
			Total: 85.000\$

El precio final incluye gastos administrativos y materiales a utilizar.

Conclusión

Respecto a esta investigación pretendo concientizar sobre los riesgos existentes en contraer una enfermedad respiratoria a todos los operarios de la marmolería Sendros, tanto a nivel productivo como administrativo. Ya que mediante charlas educativas se dará a conocer sus causales, como por ej.: los actos inseguros.

Los operarios de dicha marmolerías podrían disminuir o eliminar el impacto del polvo sobre su salud, siempre que se procure realizar las tareas mediante procedimientos de trabajo seguro, el uso correcto y adecuado de los elementos de protección personal, además de los conocimientos que percibirán mediante las capacitaciones sobre la exposición a la sílice libre cristalina.

Bibliografía

- Concentraci3n maxima permisible, para polvos minerales. Decreto 351/79. (s.f.). Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/32030/texact.htm>
- Decreto 658/96. (24 de 6 de 1996). Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37572/texact.htm>
- Etapas de silicosis. (4 de 11 de 2021). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Silicosis>
- Normativa sobre diagn3stico y seguimientos de la silicosis.* (s.f.). Recuperado el 27 de 05 de 2022, de https://issuu.com/separ/docs/normativa_65?e=3049452/12836277
- Resoluci3n 295/2003, Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social. (09 de 11 de 2003). Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/90396/norma.htm>
- Silice Cristalina. (4 de 11 de 2021). Obtenido de <https://practicapreventiva.fremap.es/2020/02/05/la-silice-cristalina-respirable-y-el-cancer-de-pulmon/>
- Silicosis, complicaciones de salud. (4 de 11 de 2021). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000134.htm#:~:text=La%20silicosis%20puede%20provocar%20los,Fibrosis%20masiva%20y%20progresiva>
- Silicosis, una enfermedad con presente activo. (2 de 2010). Obtenido de <https://www.archbronconeumol.org/es-silicosis-una-enfermedad-con-presente-articulo-S0300289609003421>