

Materia:  
Medicina del trabajo.

Docente:  
Dra. Domínguez Silva Ana Laura.

Semestre:  
5° A.

Alumno:  
Jesus Alberto perez Dominguez

Fecha:  
16 de noviembre de 2020

01

Establece 1 proceso industrial que  
vayas a analizar

02

Producto a elaborar y en que tipo  
de proceso de fabricación se  
aplica.



03

Identifica y menciona cuales son  
los factores de exposición

04

Cuales son las condiciones o  
condición insegura de exposición



05

Que equipo de protección personal  
debe de tener la empresa que  
estas analizando

06

Que nom de control se puede  
aplicar (mencionar 3 nom de 3  
puestos de trabajo diferentes).



# PROCESO INDUSTRIAL PARA LA FABRICACION DE CEMENTO

## PROCESO INDUSTRIAL

Serie de pasos ordenados u organizados, que se efectúan o suceden de forma alternativa o simultánea, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso.

Se encarga de obtener, transformar o transportar uno o varios productos primarios, también llamadas materias primas.



# Producto a elaborar y en que tipo de proceso de fabricación se aplica.

1 Extracción de la materia prima (calizas y arcillas) y trituración.

2 Prehomogenización. Una banda transporta el material, analizado por un equipo de rayos gama.

3 Almacenado para recibir minerales y dosificación dependiendo del cemento a realizar

4 Molienda: el molino de crudo se pulveriza el material luego pasa al silo de homogenización.

5 Fabricación de clínker: Con altas  $T^{\circ}$ , la harina se transforma en clínker (piedra pequeña redonda)

6 Premolienda. Tras ser almacenado, el clínker pasa por un molino de rodillos.

7 Molienda. El clínker se muele con yeso, lo que determina el tipo de cemento

8 Empaque en bolsas.

9 Empaque a granel:

10 Despachos.

# Identifica y menciona cuales son los factores de exposición



## Cantera

Riesgos: explosivos, proyecciones, caídas, polvo, ruido y vibraciones



## Silos de crudo

Riesgos: inhalación de polvo, avalanchas, caídas..



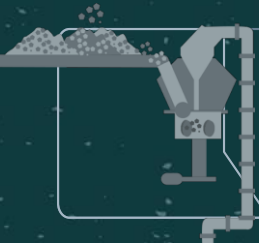
## Trituradora

Riesgos: caídas, proyecciones, atrapamientos y golpes, ruido, inhalación de polvo.



## Horno de clínker

Riesgos: derrames, proyecciones, quemaduras, gases, ruido.



## Molienda de crudo

Riesgos: golpes y atrapamientos, caídas a nivel, ruido.



## Molienda de cemento

Riesgos: atrapamientos y golpes, caídas, ambiente pulvígeno, ruido.



## Silos de cemento y expedición

Riesgos: atrapamientos y golpes, proyecciones, caídas.

# Cuales son las condiciones o condición insegura de exposición (riesgos de seguridad)

1 Golpes/cortes por objetos o herramientas

2 Choques contra objetos.

3 Atrapamientos por o entre objetos.

4 Caída de objetos.

5 Pisadas sobre objetos y caída de personas al mismo nivel.

6 Caída de personas a distinto nivel.

7 Proyección de fragmentos o partículas.

8 Exposición a contactos eléctricos.

9 Atropellos o accidentes con vehículos o máquinas.

10 Explosiones e incendios.

## Causas

### GOLPES/CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS

*Incorrecta manipulación y almacenamiento.  
Contacto con las partes móviles en el horno de clínker  
Defectuoso tensado de la ferralla  
Accidentes con elementos cortante*

### CHOQUES CONTRA OBJETOS.

Realización de actividades cerca de las bandas y cintas de transporte en los molinos de crudo  
Operaciones próximas a las paredes móviles en el horno de clínker.  
Falta de orden y limpieza en las diferentes zonas de producción y almacenaje.

### ATRAPAMIENTOS POR O ENTRE OBJETOS.

*Realización de actividades cerca de las bandas y cintas de transporte en los molinos de crudo  
Operaciones próximas a las paredes móviles en el horno de clínker.  
Limpieza de la amasadora.*

### CAÍDA DE OBJETOS

Desplome de bloques de piedra, máquinas o equipos en la Cantera  
Desprendimiento de costras, incrustaciones y materiales.  
Manipulación de piezas pesadas o voluminosas y de complicado agarre

### PISADAS SOBRE OBJETOS Y CAÍDA DE PERSONAS

*Espacio de trabajo insuficiente y mala distribución del mismo  
Superficies embarradas y deslizantes.  
Uso de calzado inadecuado.*

### CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

Acceso a lo alto del frente de la cantera, bancadas o bermas  
Operaciones realizadas desde plataformas elevadoras, andamios, tolvas, etc  
Operaciones de enganche y desenganche de las grúas

## Causas

### PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS

*Operaciones desarrolladas en la cantera, trituradora, horno de clínker, silos de cemento y durante su expedición.  
Contacto de materiales incandescentes o de gas.  
Apertura de la boca de vaciado de la tolva sin precaución*

### EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS

*Manejo de máquinas de hormigonado y equipos de elevación  
Realización de conexiones incorrectas y manipulación de sistemas eléctricos  
Cuadro eléctrico desprotegido.  
Contacto con bases de enchufe Defectuosas*

### ATROPELLOS O ACCIDENTES CON VEHÍCULOS O MÁQUINAS.

*Velocidad excesiva de los carros mecánicos.  
Manejo de los vehículos o la maquinaria de transporte por personal no autorizado ni formado.  
Pavimento en mal estado y falta de zonas de paso tanto para carros de transporte como para el personal de la empresa*

### EXPLOSIONES E INCENDIOS

*Extracción de la materia prima del cemento en fragmentos, a través de la barrenación y detonación  
Calentamiento interno por reacción de las diferentes clases de botellones existentes en la fábrica.  
Repostaje de combustible o contactos producidos en los motores de los vehículos utilizados*



# DANOS

- Magulladuras.
- Hematomas.
- Heridas.
- Fisuras y/o roturas de miembros.
- Infecciones.
- Amputación de miembros.
- Muerte.
- Contusiones.
- Rozaduras.
- Cortes.
- Luxación y/o fractura de huesos.
- Desgarros musculares.
- Distensiones musculares
- Torceduras.
- Inflamaciones musculares.
- Lesiones en la piel (dermatitis, alergias, úlceras).
- Lesiones oculares.
- Quemaduras.
- Asfixia, parada respiratoria, cardiaca e inconsciencia.
- Derrames
- Destrucción de tejidos.

# Cuales son las condiciones o condición insegura de exposición (riesgos Higiénicos)

AGENTES CONTAMINANTES	QUÍMICOS (MATERIA EN EL AMBIENTE)	FÍSICOS (ENERGÍA EN EL AMBIENTE)	BIOLÓGICOS (SERES VIVOS)
CLASIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• GASES.</li><li>• VAPORES.</li><li>• AEROSOLES (SÓLIDOS Y LÍQUIDOS).</li><li>• POLVO.</li><li>• HUMO.</li><li>• FIBRAS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ENERGÍA MECÁNICA: RUIDO, VIBRACIONES.</li><li>• ENERGÍA TÉRMICA: CALOR, FRÍO.</li><li>• ENERGÍA ELECTROMAGNÉTICA: RADIACIONES NO IONIZANTES</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• VIRUS</li><li>• BACTERIAS</li><li>• HONGOS</li><li>• PARÁSITOS</li></ul>
VÍAS DE ENTRADA EN EL ORGANISMO	<ul style="list-style-type: none"><li>• RESPIRATORIA.</li><li>• DÉRMICA.</li><li>• DIGESTIVA.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RUIDO: AUDITIVA.</li><li>• VIBRACIONES: BRAZO-MANO,</li><li>• CUERPO ENTERO.</li><li>• CALOR, FRÍO: DÉRMICA.</li><li>• RADIACIONES: DÉRMICA, VISUAL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RESPIRATORIA</li><li>• DÉRMICA</li><li>• DIGESTIVA</li></ul>

# Cuales son las condiciones o condición insegura de exposición (riesgos Higiénicos)

1 Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

2 Exposición a temperaturas ambientales extremas.

3 Exposición al ruido

4 Exposición a vibraciones.

5 Exposición a radiaciones no ionizantes.

## Causas

### EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS

*Inhalación de polvo*  
*Ventilación insuficiente y exposición a gases de combustión en el horno de clínker*  
*Exposición y contacto con el propio cemento, con otros productos nocivos*  
*Rotura de envases y derrame de su contenido*

### EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS.

Exposición a calor radiante y radiaciones luminosas.  
Naves poco aisladas, con mucha altura y/o con placas metálicas.  
Trabajos a la intemperie tanto en épocas de mucho frío como de calor.  
Falta de sistemas de climatización.  
Inadecuada ropa de trabajo a la temperatura ambiente.

### EXPOSICIÓN AL RUIDO

*Operaciones de extracción de materias primas en la cantera.*  
*Trabajos de trituración del cemento.*  
*Golpes de los materiales en los molinos durante la molienda del cemento.*  
*Rozamiento de partes metálicas de las máquinas.*  
*Funcionamiento de motores de combustión interna.*

### EXPOSICIÓN A VIBRACIONES.

Uso de martillos neumáticos.  
Ausencia de pantallas aislantes o absorbentes de vibraciones.  
Realización de tareas con la pala

### EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES.

*Trabajos cerca de las fuentes de radiación.*  
*Operaciones próximas a los hornos y a los radiadores.*  
*No utilizar los elementos de protección individual adecuados*

# DAÑOS

## Enfermedades respiratorias:

- *Bronquitis crónica, frecuentemente asociada a enfisema de pulmón.*
- *Silicosis, dependiendo del contenido de sílice sobre todo en los cementos*
- *ácido-resistentes (usados para fabricar ladrillos refractarios) y el cemento de tipo Portland.*
- *Neumoconiosis.*
- *Asbestosis, en la fabricación de fibrocemento.*
- *Inhalación de diatomeas y toba, cuando se usa ceniza volcánica.*
- *Tuberculosis concomitante, sobre todo en el curso de una neumoconiosis*

## Enfermedades digestivas:

- *Úlceras gástricas o gastroduodenales.*

## Enfermedades de la piel:

- *Eczema por cemento (posiblemente causado por la presencia de cromo hexavalente) que es un tipo de alergia de la piel que en algunos casos puede llegar a ser muy incapacitante.*
- *Erosiones periungueales (alrededor de las uñas).*
- *Lesiones eczematosas difusas.*
- *Infecciones de la piel (forúnculos, panadizos, etc.).*
- ***Afecciones en la vista:*** *conjuntivitis de los ojos.*
- ***Destrucción de tejidos.***
- ***Intoxicación y pérdida de la conciencia.***
- ***Asfixia y muerte.***

- Calambres.
- Deshidratación.
- Golpe de calor (alteraciones de la visión, mareos, vómitos y desmayos).
- Disminución de la atención y vigilancia.
- Disminución de la fuerza física.
- Hipotermia.
- Congelación.
- Disminución de la destreza manual.
- Aumento del tiempo de reacción.
- Aumento del tiempo de reacción.
- Enfermedades más frecuentes: bronquitis crónica, trastornos en el sistema locomotor (artritis, reumatismo, espondilitis y dolores musculares) y en el sistema nervioso periférico (dolores de espalda, neuralgias y radiculitis de los nervios ciáticos).
- Irritabilidad y nerviosismo.
- Dolor de cabeza, mareos, náuseas y vómitos.
- Estrés y fatiga.
- Alteraciones del sueño.
- Hipoacusia (pérdida prematura de la audición).
- Sordera profesional.
- cefalea

# Que equipo de protección personal debe de tener la empresa que estas analizando

Casco	Guantes	Mandil	calzado	orejeras	Cinturón	Gafas	Mascara	Arnés	Material reflectante
									
En los lugares donde caigan objetos que puedan representar algún peligro	Durante la manipulación de materiales o máquinas que puedan dañar tus manos.	Para protegerte frente a riesgos de origen químico, térmico, mecánico o radioactivo.	En los lugares donde exista el peligro de resbalar o lesionarte los pies	Cuando los niveles de ruido sean excesivos.	Durante la manipulación de máquinas vibratorias.	Algún peligro de proyección de partículas que puedan dañarte los ojos o la cara	Cuando exista un ambiente con demasiado polvo o gas que pueda dañar las vía respiratoria	Siempre que se pueda producir riesgo de caída desde una altura elevada.	Para utilizarlos en lugares en los que hay riesgo de atropello o colisión.

Que nom de control se puede aplicar (mencionar 3 nom de 3 puestos de trabajo diferentes).

Puesto de trabajo	Norma oficial mexicana que vigila y regula
Cantera	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>NOM-011-STPS-2001: Ruido.</i></li><li>• <i>NOM-004-STPS-1999: Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.</i></li><li>• <i>NOM-025-STPS-2008: Iluminación.</i></li><li>• <i>NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal.</i></li></ul>
Trituradora	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>NOM-035-STPS-2018: Factores de Riesgo Psicosocial.</i></li><li>• <i>NOM-006-STPS-2014: Manejo y almacenamiento de materiales.</i></li><li>• <i>NOM-036-STPS-2018: Factores de riesgo ergonómico. Parte 1: Manejo manual de cargas.</i></li><li>• <i>NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal.</i></li></ul>
Molienda de crudo	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>NOM-004-STPS-1999: Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria.</i></li><li>• <i>NOM-010-STPS-2014: Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.</i></li><li>• <i>NOM-011-STPS-2001: Ruido.</i></li><li>• <i>NOM-015-STPS-2001: Condiciones térmicas elevadas o abatida.</i></li></ul>