

RUIDO, POLVO Y VIBRACIONES EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO EN EXTREMADURA



Antonio Damián Cordón Toro
Técnico en prevención

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES
2. NORMATIVA DE REFERENCIA
3. EL POLVO Y SUS EFECTOS PARA LA SALUD.
4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EXPOSICIÓN AL POLVO
5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
6. VIGILANCIA DE LA SALUD

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Higiene industrial: “es la ciencia destinada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales dañinos existentes en el lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades profesionales, y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores”

1. CONTAMINANTES DE TIPO FISICO

- ☐ Ruido
- ☐ Vibraciones
- ☐ Iluminación
- ☐ Radiaciones
- ☐ Condiciones Termohigrométricas

2. CONTAMINANTES DE TIPO QUIMICO:

- ☐ Polvo
- ☐ Fibras
- ☐ Productos químicos
- ☐ Amianto
- ☐ Plomo
- ☐ Aceites
- ☐ Etc

3. CONTAMINANTES DE TIPO BIOLÓGICO

- ☐ Bacterias
- ☐ Hongos
- ☐ Virus
- ☐ Parásitos
- ☐ Etc

Los Contaminantes Químicos

Son sustancias constituídas por materia inerte (no viva) que pueden estar presentes en el aire en forma de moléculas individuales (gases o vapores) o de grupos de moléculas unidas (aerosoles o nieblas).

Acción tóxica o **TOXICIDAD** es la capacidad de una sustancia para ocasionar daños en los organismos vivos.

Algunos contaminantes químicos se distribuyen a través de la sangre por todo el cuerpo humano afectando a aquellos órganos que ofrecen menos defensas o que son más sensibles a su acción tóxica.

R.D. 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Los Contaminantes Químicos

Polvo:

Sust. en estado sólido que por su tamaño pueden permanecer durante algún tiempo suspendidas en el aire.

Proceden de operaciones físicas de disgregación o machaqueo, manejo productos pulverulentos, etc

Importante la granulometría

- **Partículas respirables:** $< 5 \mu\text{m}$  a los pulmones
- **Partículas no respirables:** $> 5 \mu\text{m}$, quedan retenidas por las barreras de las vías respiratorias

Fibras

Son partículas suspendidas alargadas con una longitud de al menos 3 veces su diámetro.

Ej: amianto, fibra de vidrio, sintéticas: nylon, teflón, etc

Partículas respirables: si su diámetro $< 3 \mu\text{m}$ y su longitud superior a $5 \mu\text{m}$

HUMOS

Proceden de combustiones. Están formados por partículas quemadas mezcladas con aire, gases o vapores. Casi todos los procesos de combustión generan elementos tóxicos.

Nieblas

Son partículas muy pequeñas de líquido (no vapor), que por pequeño tamaño quedan suspendidas en el aire por cierto tiempo, hasta que se unen unas a otras, se evaporan o se condensan en superficies.

Se producen: condensación de vapores orgánicos, en las cubas de desengrase o procesos de pintura, batidos, pulverizaciones, etc

Aerosoles

Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a $100 \mu\text{m}$, en un medio gaseoso

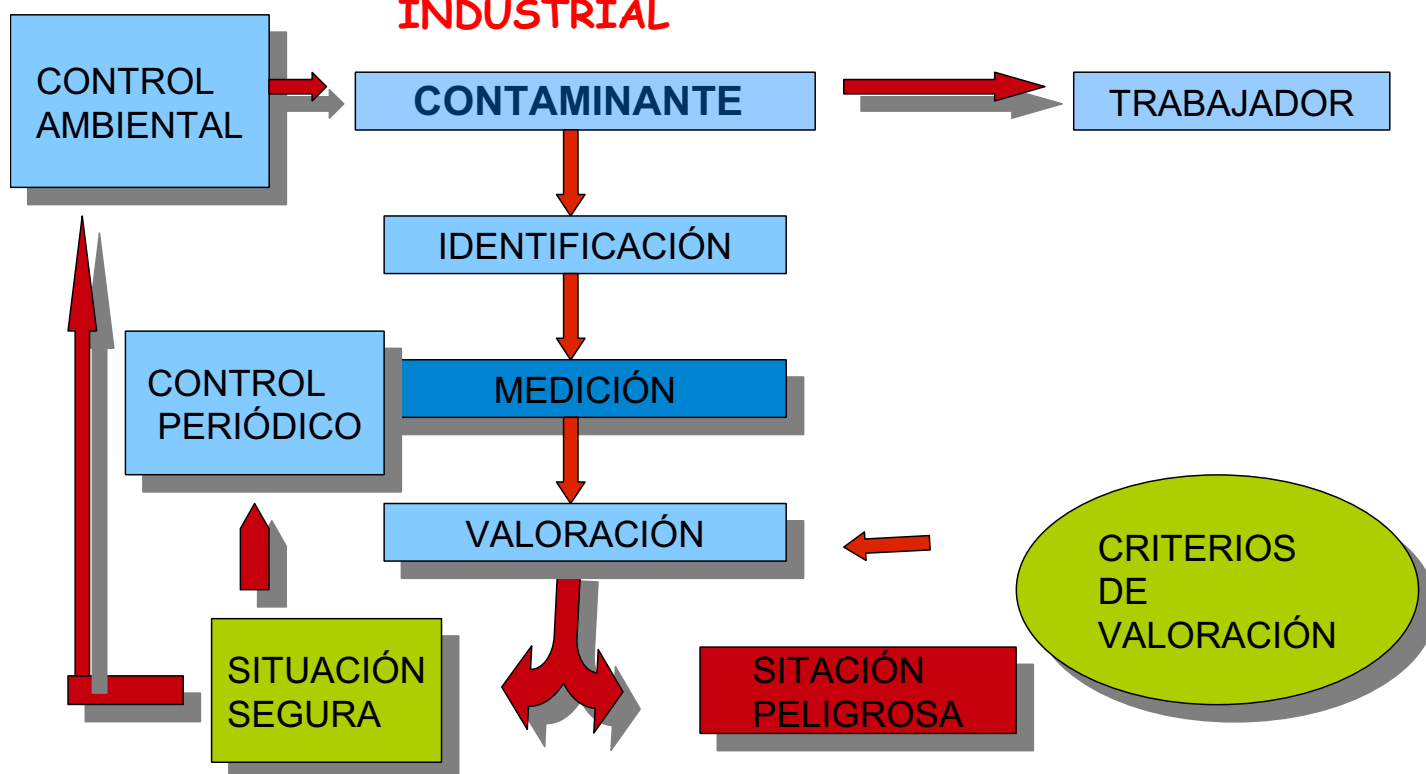
Criterios de Valoración Ambientales: establecen la **dosis máxima** de un contaminante que puede estar presente, de forma continuada, en el medio ambiente laboral sin que tenga efectos negativos para la salud de los trabajadores expuestos durante **ocho horas diarias** y **cuarenta años** de vida laboral.

TLV

MAC

- Reglamento de Actividades Nocivas, Molestas, Insalubres y Peligrosas (Decreto de 30 de Noviembre de 1961)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9 de marzo de 1971):
 - Capítulo XII. Trabajos con riesgos especiales:
 - Art. 133: Normas generales.
 - Art. 134: Evitación de malos olores. Art. 135: Sustancias explosivas. TLV MAC
 - Art. 136: Sustancias pulvúgenas. Art. 137: Sust. corrosivas D
- R.D. 664/1997 y R.D. 665/1997 riesgos biológicos y cancerígenos

METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN DE LA HIGIENE INDUSTRIAL



METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN DE LA HIGIENE INDUSTRIAL

IDENTIFICAR	-Contaminantes presentes - Donde se producen - Tiempo de exposición del trabajador
VALORAR	-Concentración del contaminante. - ¿Se supera el valor límite establecido? - ¿Existe situación de riesgo?
CONTROLAR	-Introducir modificaciones para reducir el riesgo - Control de la situaciones del no riesgo a lo largo del tiempo

MEDIR	-CONTROL AMBIENTAL -CONTROL BIOLÓGICO	-LOCALIZACIÓN. -MUESTREO. -DURACIÓN - REPRESENTATIVIDAD. -MÉTODOS
COMPARAR	-CRITERIO DE VALORACIÓN	-PONDERADO. -TECHO
EVALUACIÓN	-TOMA DE DECISIONES	-NIVEL DE ACCIÓN



CENTRAR EL PROBLEMA	-ACTIVIDAD -PRODUCTOS. -PROCESOS -ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO -DATOS EPIMEDIOLÓGICOS
COMPARAR	-OPERACIONES Y PROCESOS PELIGROSOS. -CONTAMINANTES PRESENTES. -TIEMPO DE EXPOSICIÓN.



LEGISLACIÓN

**PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES**

MEDIO AMBIENTE

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

R.D. 863/1985, Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera(modificado)

ORDEN I.T.C. /2585/1997(2.0.02). Lucha contra el polvo

R.D. 1389/1997, 5 de septiembre, sobre seguridad y salud en actividades mineras

R.D. 374/2001 Riesgos Agentes Químicos durante el trabajo

NORMAS PARTICULARES DE CADA EXPLOTACIÓN

DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD

INSTRUCCIONES DE TRABAJO

MEDIO AMBIENTE

LEY 38/1972 Protección del Medio Ambiente Atmosférico

Decreto 833/1975

Orden ministerial 18 octubre de 1976

R.D. 1073/2002 Sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente relacionado conpartículas....

Legislación autonómica



	OBLIGACIONES DE LOS EMPRESARIOS	
	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Protección frente al riesgo originado por el polvo	X	X
Vigilancia de la salud	X	
Identificar los focos de producción de polvo	X	X
Evaluación periódica del riesgo pulvígeno. Realización de mediciones	X	X
Medidas de prevención colectiva para controlar el polvo dentro de los límites legalmente establecidos	X	X
Verificar periódicamente el funcionamiento de las medidas previstas	X	X
Elaborar una memoria anual de lucha contra el polvo	X	
Informar, formar y consultar a los trabajadores sobre los anteriores aspectos	X	
SANCIONES		
Régimen sancionador de los incumplimientos	(Real Decreto Legislativo 5/2000)	(Legislación de protección del medio ambiente)



ITC /2.0.02/

POLVO: Suspensión de materia sólida, particulada y dispersa en la atmósfera, producida por procesos mecánicos y/o por el movimiento del aire

Fracción respirable de polvo:Fracción másica de las partículas inhaladas que penetran en las vías respiratorias no ciliadas

Trabajos con riesgo silicosis: R.D. 1299/2006 Cuadro enfermedades profesionales

SILICE LIBRE: Dióxido de Silicio cristalizado en forma de cuarzo, cristobalita o tridimita.

ITC.2.0.02.

TOMA DE MUESTRAS:

Aparatos personales portados por el propio trabajador
En zona de respiración del trabajador.
Por personal cualificado normativamente.
La duración será durante toda la jornada de trabajo



ITC.2.0.02.

Periodicidad de la toma de muestras: Al menos una vez cada cuatro meses en puestos de trabajo con riesgo.(modificable)

VALORES LÍMITES AMBIENTALES:

- a) La concentración de **sílice libre** contenida en la fracción respirable de polvo no será superior a **0,1 mg/m³** (**crystalita/ tridimita 0,05 mg/m³**).
- b) La concentración de la **fracción respirable** de polvo no sobrepasará el valor de **3 mg/m³**.

Cuando los resultados de las 3 últimas muestras cuatrimestrales no hayan sobrepasado el 50 % de los valores límites se podrá pedir reducción a **una muestra anual** (3 años).



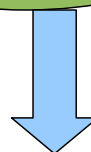
ITC.2.0.02.

MUESTRAS QUE SOBREPASAN EL VALOR LÍMITE

Confirmar
resultado con
3 muestras
consecutivas



Medidas de
prevención
adicionales
comunicadas
a la autoridad
minera



3 muestras
consecutivas
(Valor medio)



**AUTORIDAD MINERA FIJA LAS
CONDICIONES PARA REDUCIR
RIESGO.
DISMINUCIÓN JORNADA
LABORAL
PARALIZACIÓN TRABAJOS**



ITC.2.0.02.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN ITC 2.0.02

POR TIPOS DE ACTIVIDAD:

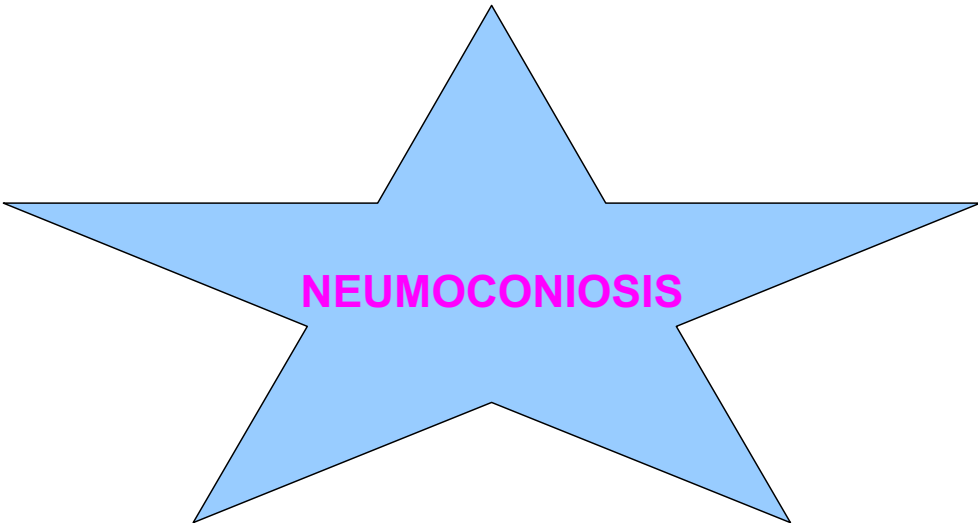
Perforación
Arranque y preparación
Carga y transportes.
Puntos de transvase y
almacenamientos...

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN
COMPLEMENTARIAS**

ITC.2.0.02.

**VIGILANCIA DE
LA SALUD**

ENFERMEDADES PROFESIONALES CAUSADAS POR POLVO



NEUMOCONIOSIS

CONJUNTO DE ENFERMEDADES PULMONARES CAUSADAS POR LA INHALACIÓN PROLONGADA DE POLVO FINO

LA ACUMULACIÓN DE POLVO DE SÍLICE EN LOS PULMONES SE DENOMINA **SILICOSIS**.
PRODUCE UNA REACCIÓN DEL TEJIDO PULMONAR Y LESIONES (FIBROSIS) ALTERANDO IRREVERSIBLEMENTE LAS FUNCIONES PULMONARES

Foto detallada (close up)
del polvo fino de sílice.



SILICOSIS

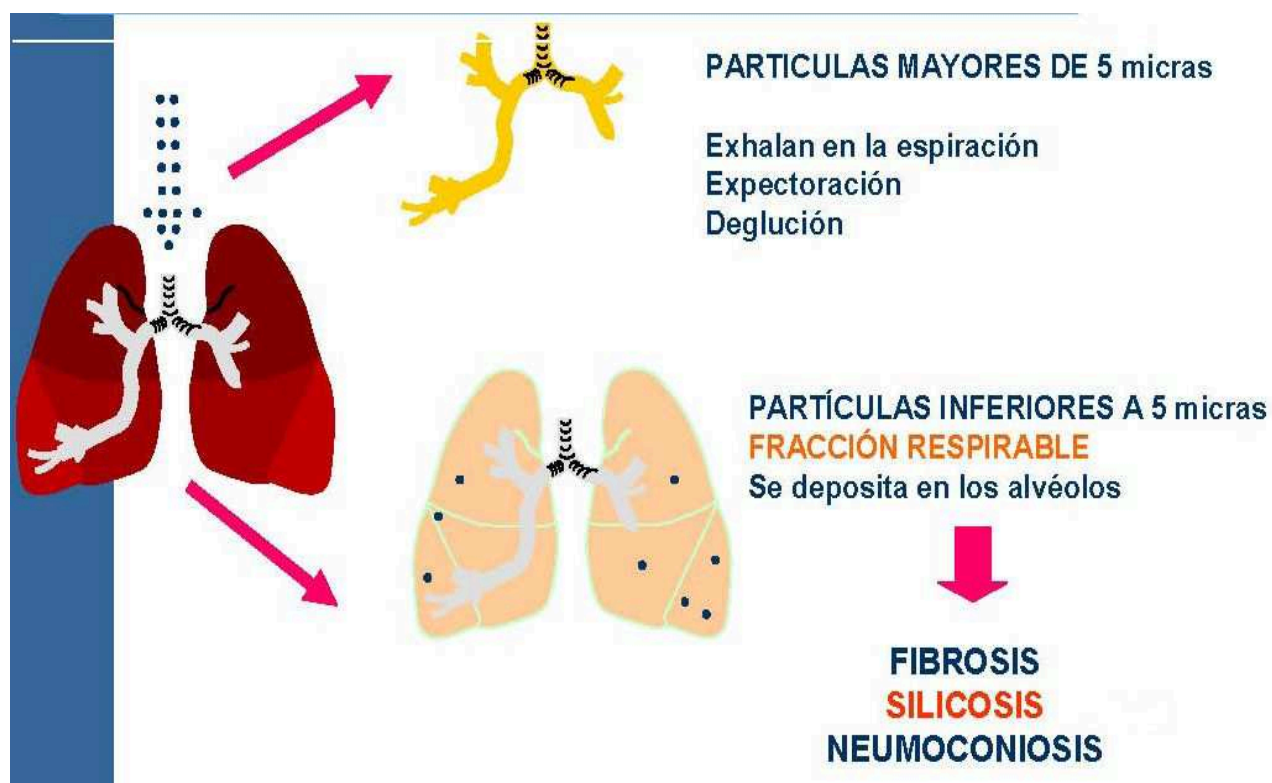
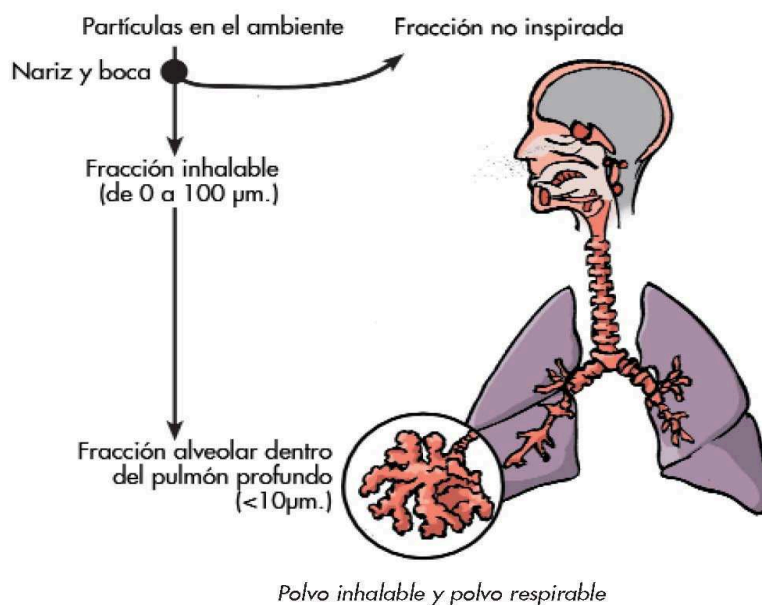
AL COMIENZO
NO SE
DETECTA NINGÚN
SÍNTOMA

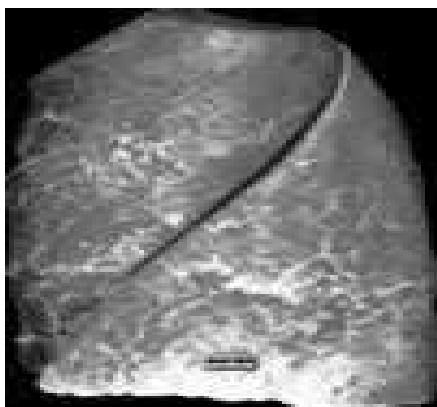
SE MANIFIESTA
A LARGO
PLAZO

INCURABLE
IRREVERSIBLE
DEGENERATIVA

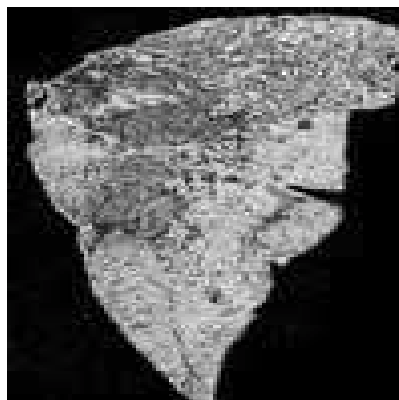


Si trabaja cerca de nubes de polvo como las que aparecen en estas fotos, puede ser que usted esté expuesto a la sílice. Usted puede estar expuesto incluso cuando el polvo no es visible.





Pulmones sanos



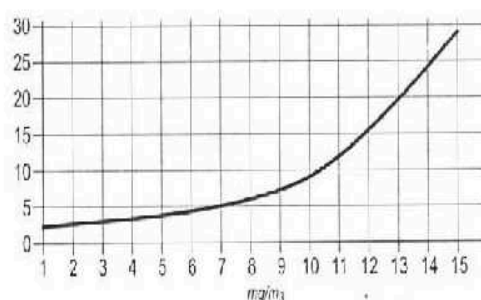
Pulmones enfermos



La probabilidad de desarrollar silicosis se relaciona con la cantidad de polvo respirado.

En la tabla se observa que aumenta la probabilidad de contraer la enfermedad a medida que aumenta la concentración de polvo, siendo este incremento muy elevado a partir de los 5 mg/m³. Por lo tanto se debe evitar la exposición a cantidades de polvo superiores a esta.

Probabilidad de contraer neumoconiosis
después de 30 años de trabajo, según la cantidad de polvo respirada



PARA QUE EL POLVO LLEGUE A PRODUCIR SILICOSIS

SUSCEPTIBLE DE PONERSE EN SUSPENSIÓN

PENETRAR EN ALVEOLOS PULMONARES

TAMAÑO PARA QUEDAR RETENIDO EN ALVEOLOS
(Fracción de polvo respirable)

NOCIVIDAD INTRÍNSECA (contenido en cuarzo)
Presencia de sílice libre aumenta riesgo

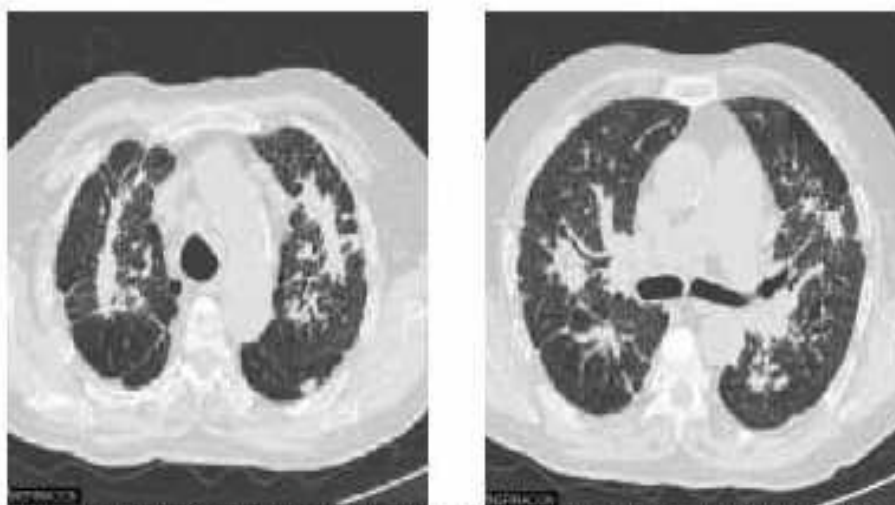


Figura 1. Silicosis avanzada en fase de fibrosis masiva progresiva. Imágenes con técnica de alta resolución en las que vemos los conglomerados silicóticos en campos superiores y medios con una distribución típica hacia los hilos pulmonares formados por la confluencia de numerosos nódulos pulmonares de localización peribronquiales y subpleurales.

TIPOS DE SILICOSIS

1.-SILICOSIS CRÓNICA

En contacto durante 10 años con niveles bajos de sílice cristalina.
Es el tipo más común

**TIPOS DE SILICOSIS****2.-SILICOSIS ACELERADA**

Resulta por contacto con niveles más altos de sílice cristalina.
De 5 a 10 años después del contacto.

**TIPOS DE SILICOSIS****3.-SILICOSIS AGUDA**

Después de semanas o meses de estar en contacto con niveles muy altos de sílice cristalina.
Muerte en pocos meses. Pulmones se ahogan en su propio fluido.

Polvo

Inerte:

Contiene menos del 1% sílice.

Enfermedades leves y reversibles (conjuntivitis, tos)

**Toxico (metales) no en explotaciones
áridos**

**Alérgico(resinas o maderas) no en
explotaciones de áridos**

Enfermedades de vías aéreas

Asma ocupacional

Síndrome de disfunción reactiva
de vías aéreas

Bronquitis crónica

Enfisema

Neoplasias

Cáncer de pulmón

Mesotelioma



Enfermedades intersticiales

Neumoconiosis : Silicosis, Asbestosis

Alveolitis extrínseca

Daño alveolar agudo

Proteinosis alveolar

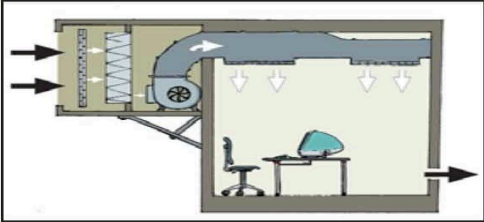
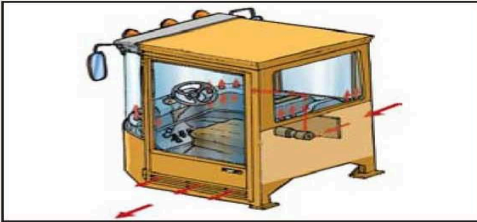
Neumonía lipoidea

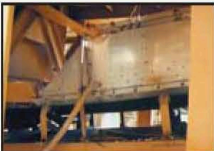
Fibrosis pulmonar intersticial

Bronquiolitis



MEDIDAS DE PREVENCIÓN AL POLVO

CONFINAMIENTO DE EQUIPOS	
No actúa sobre el polvo sino que lo confina, reduciendo la posibilidad de que se propague	
CARENADO	CAPOTAJE
	
DE PUESTOS DE TRABAJO	
Aísla al trabajador del polvo y le suministra aire limpio	
CONFINAMIENTO DE LAS CABINAS DE MANDO	CABINAS PRESURIZADAS DE EQUIPOS MÓVILES
	

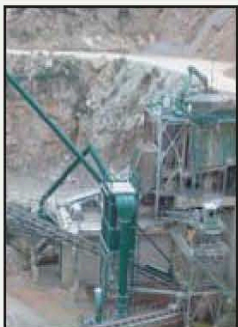
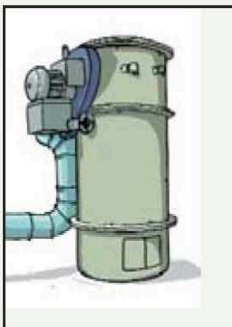
SEDIMENTACIÓN EN VÍA HÚMEDA		
PULVERIZACIÓN DE AGUA		
Se pulverizan gotas de agua de pequeño tamaño sobre las partículas de polvo que al entrar en contacto sedimentan		
PULVERIZACIÓN DE AGUA	PULVERIZACIÓN DE AGUA CON AGENTES QUÍMICOS	PULVERIZACIÓN DE AGUA CON ESPUMAS
		
CÁMARAS DE NIEBLA		
Mismo principio que los anteriores, pero la atomización de las gotas de agua hace que su tamaño sea menor, lo que favorece el contacto con el polvo y la sedimentación de éste		
ATOMIZACIÓN POR ULTRASONIDOS	ATOMIZACIÓN POR AGUA A PRESIÓN	ATOMIZACIÓN NEUMÁTICA
		

CAPTADORES DE POLVO

Dispositivos que limpian el aire de polvo por medio de un ventilador que extrae el aire cargado de partículas de polvo y lo conduce a un colector de donde sale ya limpio

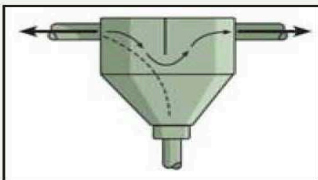
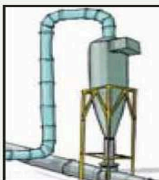
ASPIRACIÓN

Un ventilador crea una depresión en el punto de producción de polvo que permite extraer el aire cargado de polvo. Es preciso que el polvo se encuentre confinado o que se disponga de una campana extractora

GENERAL	POR EQUIPO	POR FOCO	MANUAL
			

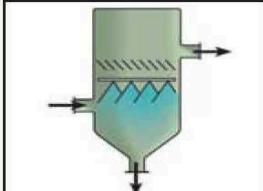
SEPARADORES MECÁNICOS

Separan el polvo gracias a la fuerza centrífuga y/o a la gravedad

GRAVITATORIOS	INERCIALES	CICLONES SIMPLES	MULTICICLONES	ASPIRADORES SEPARADORES EN VÍA SECA
				

SEPARADORES HIDRÁULICOS

Las partículas de polvo se ponen en contacto con una lámina de agua, produciéndose la separación

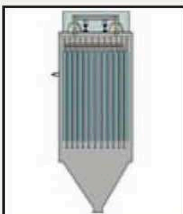
DE LÁMINA DE AGUA	CICLONES EN VÍA HÚMEDA	VENTURIS LAVADORES
		

SEPARADORES ELECTROSTÁTICOS

El aire atraviesa una cámara de ionización donde el polvo se carga con electricidad positiva. A continuación se le somete a un campo eléctrico que atrae a las partículas cargadas

PRECIPITADORES ELECTROSTÁTICOS

CÁMARAS DE NIEBLA CARGADAS ELECTROSTÁTICAMENTE



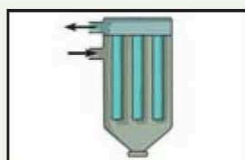
SEPARADORES POR FILTRACIÓN

La separación del polvo se produce al hacer pasar el aire aspirado a través de un filtro poroso

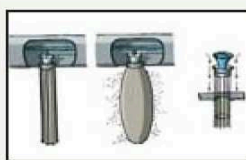
FILTROS DE MANGAS CON AGITADORES MECÁNICOS



FILTROS DE MANGAS DE AIRE REVERSIBLE



CON TOBERA DE AIRE REVERSIBLE



EQUIPOS AUTÓNOMOS DE FILTRACIÓN



OTROS MECANISMOS DE CONTROL

REGULACIÓN AUTOMÁTICA DE LA PLANTA

Regulación automática del flujo de material, del régimen de funcionamiento de los equipos y de los mecanismos de prevención



LIMPIEZA EN HÚMEDO

Retirada del polvo depositado y de los derrames con mangueras de agua a presión regulable y conductos de evacuación y recogida del efluente



MANTENIMIENTO

Operación imprescindible que garantiza el buen funcionamiento de todos los dispositivos de control del polvo instalados



ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Las medidas de organización del trabajo son esenciales para prevenir y controlar la generación de polvo

Permiten mantener la eficiencia del proceso y de las medidas preventivas implantadas, así como asegurar la protección de los trabajadores y del medio ambiente



La misma explotación: a la izquierda, sistema de atomización desactivado; a la derecha, en operación

ITC 2.0.02

OPERACIONES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
PERFORACIÓN	-INYECCIÓN DE AGUA DISPOSITIVOS DE CAPTACIÓN DE POLVO-
ARRANQUE Y PREPARACIÓN	EQUIPOS O HERRAMIENTAS CON LOS CORRESPONDIENTES MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL POLVO
CARGA Y TRANSPORTE	CABINAS CON AIRE ACONDICIONADO O FILTRADO- VIAS DE CIRCULACIÓN HÚMEDAS
PUNTOS TRASVASE Y ALMACENAMIENTO	RIEGO, CAMPANAS ASPIRACIÓN, CERRAMIENTOS, APANTALLAMIENTOS ETC..
MAQUINARIA E INSTALACIONES (MAQUINARIA, MOLINOS, CRIBAS)	SISTEMAS EFICACES (CERRAMIENTOS, ASPIRACIÓN Y AISLAMIENTO)
ELABORACIÓN DE PIEDRA NATURAL(CORTE, ASERRADO, ABUJARDADO, FLAMEADO, PULIDO, ETC...)	VIA HÚMEDA O CON CAPTACIÓN DE POLVO
ENSACADO	ASPIRACIÓN Y AISLAMIENTO
NAVES Y LOCALES DE FABRICACIÓN, TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO	RENOVACIÓN CONTINUA DEL AIRE (DILUIR Y EVACUAR POLVO). LIMPIEZA PERIÓDICA SISTEMA ASPIRACIÓN O POR VÍA HÚMEDA

MEDIDAS PREVENTIVAS

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

 Las **medidas organizativas** del trabajo son **esenciales** para **complementar a las implantadas en los diferentes equipos y etapas del proceso**:

 Permiten **ayudar a prevenir la formación del polvo**

 Aseguran una **correcta gestión de los equipos del proceso y de los equipos de control** del polvo

 Una **buena actitud preventiva del trabajador es indispensable** para **controlar con éxito** el polvo en las canteras y graveras

MEDIDAS PREVENTIVAS

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

 **Alejamiento del foco**; cabinas aisladas y ventiladas

 **Limitar el tiempo** de permanencia en **zona de riesgo**

 Trabajos de **mantenimiento con la planta parada** -si es posible- y esperando a que el **polvo se disperse**

 **Formación** de los trabajadores

 **Condiciones de permanencia** en la zona de **riesgo**

 **Arranque y parada** de los equipos y de los sistemas de protección contra el polvo



Comprueba el correcto funcionamiento de los equipos



*Mantener cerradas las puertas y las ventanillas evita
que te expongas al polvo*



Las medidas preventivas son tus armas frente al polvo



Cierra los equipos cuando acabes de revisarlos



Mantenimiento de los equipos y de los sistemas de protección contra el polvo

- **Aumenta la vida útil** de los dispositivos
- **Evita poner en suspensión** el polvo depositado



Inspecciones periódicas



Cierre de los **carenados** y de los **capotajes** tras las intervenciones



Empleo de **EPIs** y de **señalización** sobre su **utilización**



Control de derrames

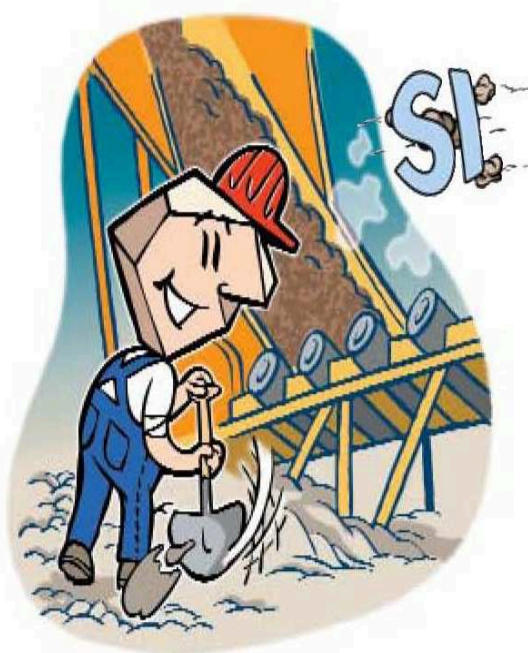


Labores de **limpieza**

- La limpieza con agua a presión, evita la puesta en suspensión del polvo
- Ha de realizarse con la instalación parada y sin tensión eléctrica
- Es preciso el tratamiento del lodo resultante
- Requiere proteger las partes sensibles de los equipos y los cuadros eléctricos
- Riesgo de resbalar



Control del **régimen de funcionamiento** de los equipos



Colabora a mantener limpia la planta de tratamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL -EPIs- CONTRA EL POLVO



*Los equipos de protección individual no sustituyen a los
de protección colectiva*



*Recuerda que los EPIs te protegen de los
riesgos que no se han podido evitar*



El empresario tiene que:



Adquirir **EPIs adecuados al riesgo** y que cuenten con **marcado CE** e instrucciones



Suministrar los EPI **gratuitamente**

- Se recomienda conservar **constancia escrita de la entrega** del EPI



Consultar a los trabajadores sobre la elección de los EPI



Proporcionar **formación** a los trabajadores sobre el **uso** de los EPI



Asegurarse de que se efectúe un **correcto mantenimiento**



Los **trabajadores** han de:



Utilizar y cuidar los EPI de manera **responsable**



Colocar y ajustar correctamente el **EPI** siguiendo las instrucciones del fabricante y la formación e información recibida



Comprobar el entorno en el que lo va a utilizar



Conocer las **limitaciones de uso** que presenta y emplearlo únicamente en los casos permitidos

- Al sobrepasar dichas limitaciones el EPI no es eficaz frente al riesgo



Llevarlo puesto mientras dure la exposición al riesgo



Colocar el EPI después de su utilización en el lugar destinado al efecto



Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier **defecto, anomalía o daño** apreciado en el EPI utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora



Utiliza los equipos de protección individual



Utiliza los EPIs cuando te lo indica
la señalización

 ¿Cuándo deben usarse los EPI de protección contra el polvo?:

 Cuando el **aire esté contaminado** por partículas

 Cuando lo indique la **señalización**

 Cuando lo especifique alguna **instrucción de trabajo**



Señal de uso obligatorio de
mascarillas protectoras



¿Cuáles son las **características** de los equipos de protección personal del aparato respiratorio?



Los equipos de protección del aparato respiratorio tienen que reunir las siguientes condiciones:

- Destinarse al **uso individual**
- Ser del tipo **apropiado al riesgo**
- **Ajustarse** completamente al **contorno facial** para evitar filtraciones
- Presentar las mínimas molestias posibles al trabajador
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno, para evitar la irritación de la epidermis
- La **limpieza y desinfección** debe realizarse después de su empleo, cuando no sean desechables
- Se vigilará su **conservación y funcionamiento** con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con la temperatura adecuada

EPIs RESPIRATORIOS EN CANTERAS Y GRAVERAS

TIPO DE EPI		Concentración máxima de utilización (Exposición diaria ¹)	Tiempo de utilización continuado	Mantenimiento	Precio aproximado	Ventajas e inconvenientes
MÁS HABITUALES						
Mascarilla autofiltrante		FFP1: 40 mg/m ³ FFP2: 120 mg/m ³ FFP3: 500 mg/m ³	Hasta 4 horas	Desechable	0,2-0,3 €	Cómodos para el usuario El ajuste correcto (crucial para asegurar la protección) puede ser más complicado que en otro tipo de equipos
Mascarilla autofiltrante con válvula					0,10-1,50 €	
Mascarilla + Filtro		P1: 40 mg/m ³ P2: 120 mg/m ³ P3: 500 mg/m ³	Menos de 2 horas	Cambio de filtros cuando se observe dificultad al respirar o al final de la vida útil indicada por el fabricante	10-15 €	Más incómodos El ajuste correcto (crucial para asegurar la protección) puede ser más complicado que en otro tipo de equipos
POCO HABITUAL EN CANTERAS Y GRAVERAS						
Mascarilla + Filtro		P1: 50 mg/m ³ P2: 200 mg/m ³ P3 ² : 10000 mg/m ³	Menos de 2 horas	Cambio de filtros cuando se observe dificultad al respirar o al final de la vida útil indicada por el fabricante	> 40 €	Son los más incómodos Se puede lograr un mejor ajuste Protegen los ojos
¹ : Basadas en valores del Factor de Protección Nominal extractados de la guía del Comité Europeo de Normalización CEN CR 529:1993 ² : Se recomienda no utilizar por encima de 500 mg/m ³						

VIGILANCIA DE LA SALUD

 El **empresario** tiene la **obligación** de realizar la **vigilancia de la salud** de los trabajadores y, en especial, de la influencia de la exposición al polvo sobre el organismo



La vigilancia periódica de tu salud te ayuda a prevenir problemas del aparato respiratorio



Izquierda: Silicosis simple;
Derecha: Silicosis complicada

 Los trabajadores han de pasar **exámenes médicos previos a su admisión en el trabajo y reconocimientos periódicos**:

 **Sólo podrán ser admitidos** a trabajar en actividades con riesgo de Neumoconiosis **las personas que superen un examen médico**

 Hay que hacer **reconocimientos médicos periódicos cada año** a todos los trabajadores del sector de los áridos

 **En los puestos de especial riesgo los reconocimientos pueden ser más frecuentes**

ITC 2.0.02

CAUSAS DE NO APTITUP

BRONCONEUMOTIA
CRÓNICA

ALTERACIONES RX
TORAX
(TUBERCULOSIS
PULMONAR RESIDUAL)

ALTERACIONES
FUNCIONALES
RESPIRATORIAS
PERMANENTES
DERIVADAS DE
DEFORMIDADES
TORÁCICAS O ENF. NO
RESPIRATORIAS

CARDIOPATÍA
ORGÁNICA EN
GRADO FUNCIONAL II

ITC 2.0.02

CAUSAS TRANSITORIAS DE NO APTITUD

TUBERCULOSIS
PULMONAR O
PLEURA ACTIVA

ALTERACIONES
FUNCIONALES
RESPIRATORIAS
CON CARÁCTER
TRANSITORIO

CONTENIDO MÍNIMO DE LOS RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

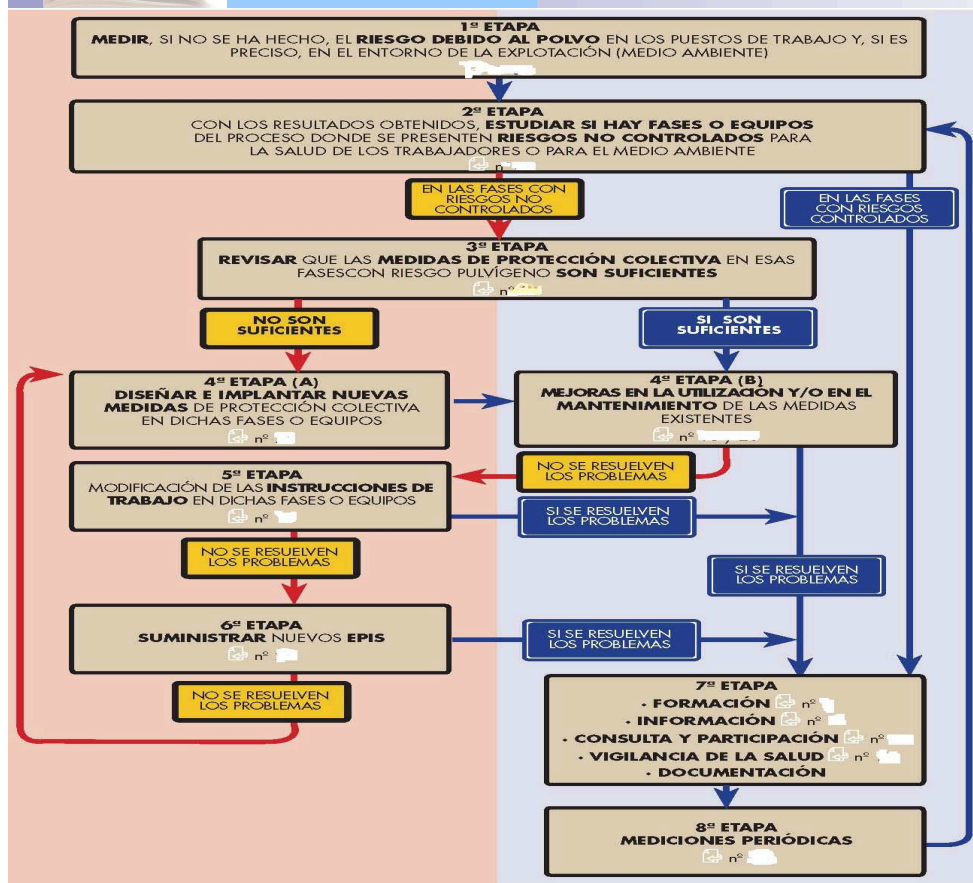
HISTORIAL LABORAL

ECG

ESPIROMETRIA

RADIOGRAFIA DE TORAX
(ANTERO-POSTERIOR Y
LATERAL)

ANAMNESIS Y
EXPLORACIÓN FÍSICA



FIN