



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

Universidad Politécnica de Madrid

LA SEGURIDAD E HIGIENE EN MINERÍA. CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO EN MINA

Carlos Macías Evangelista & Juan Herrera Herbert

**Department of Mining and Underground Excavations.
Madrid School of Mines
Technical University of Madrid**

Oct - 2013



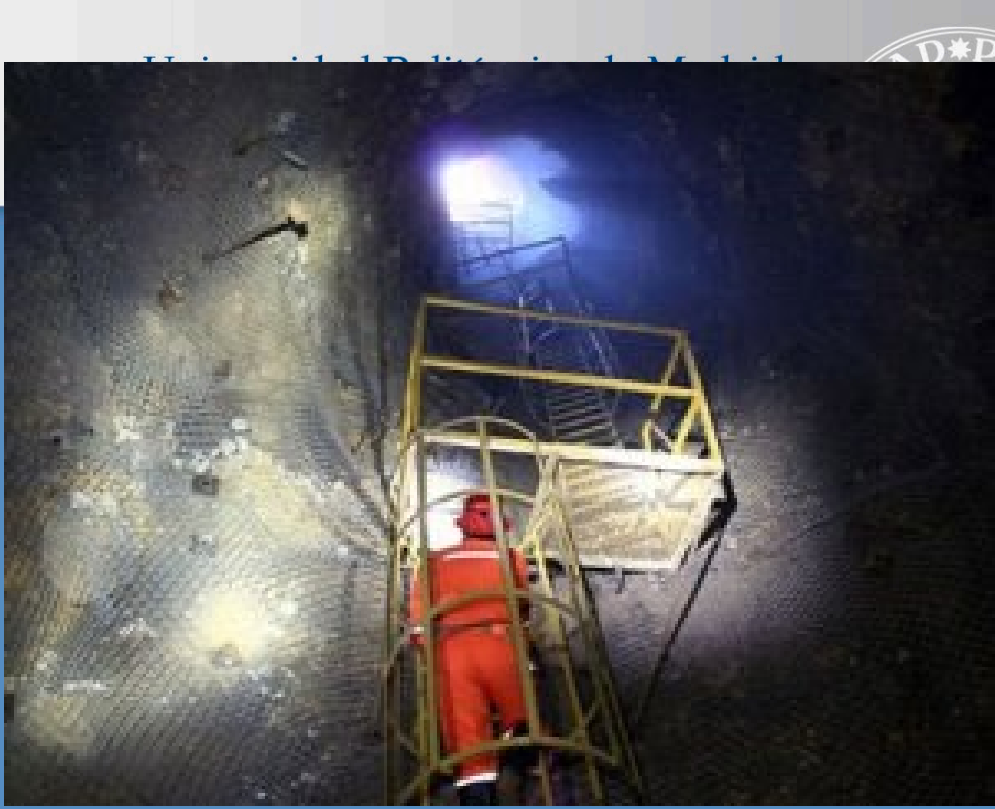
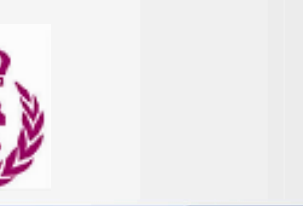


El trabajo en mina

- A pesar de los adelantos técnicos, tecnológicos y sociales, el trabajo de un minero en el interior de la mina continúa siendo una labor dura, especialmente en el caso de las explotaciones de interior.
- El entorno de trabajo en minería subterránea (oscuridad, polvo, ruido, humedad y calor) hacen que el desempeño de cualquier labor sea muy diferente al desempeño de labores similares realizadas en superficie:
 - Iluminación. En las obras subterráneas es preciso trabajar con luz artificial, en ocasiones escasa. Con frecuencia, la única iluminación procede de la lámpara de casco.
 - Temperatura, humedad, etc. Pueden suponer condiciones de trabajo incómodas para los operarios, pero también afectar a los equipos, que estarán sometidos a condiciones adversas que facilitan su deterioro.
 - Existencia de polvo, gases nocivos o grisú.- Suponen condiciones adversas y, en ocasiones, peligrosas.



- Suciedad. El polvo de mineral impregna las ropas, el cabello y la piel de los trabajadores.
- Espacios reducidos y confinados, por los que además, y con frecuencia, circulan vehículos o existe maquinaria en movimiento.
- Exigencia de un importante esfuerzo físico y exposición a situaciones de riesgo. A menudo se ven expuestos a derrumbes o desprendimientos de rocas que pueden provocar desde pequeñas fracturas hasta la muerte por aplastamiento. .
- Trabajo en posturas forzadas o con necesidad de recorrer largas distancias inclinados o de rodillas para alcanzar la veta.
- Los mineros también pueden provocarse rebanaduras y amputaciones al trabajar con herramientas cortantes.
- Finalmente, pueden padecer la silicosis, una enfermedad causada por la inhalación prolongada de compuestos químicos que afecta irreversiblemente a los pulmones y dificulta la respiración.



Carlos Macías Evangelista, Juan Herrera Herbert (2013)



Importancia de la seguridad

- La seguridad constituye un objetivo prioritario para las empresas en lo que concierne a la mejora de las condiciones de trabajo, disminución del número de horas de parada de las instalaciones, etc.
- Un sistema eficaz de prevención de riesgos laborales supone:
 - Una mejora de la seguridad y salud de los trabajadores y
 - Para las empresas, un incremento de la productividad y de la competitividad, al evitar o minimizar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales.
- La seguridad y salud de los trabajadores constituye un aspecto fundamental del concepto de seguridad industrial en su sentido más amplio
- Debe prestarse mucha atención a los aspectos de seguridad y salud de las actividades, especialmente cuando se realizan en emplazamientos subterráneos.



- Es fundamental el entrenamiento específico del personal para que:
 - Pueda amoldarse a las especiales circunstancias del trabajo en interior.
 - Pueda desarrollar la capacidad para evaluar y minimizar los riesgos involucrados.
- La identificación de peligros y evaluación de riesgos constituye la mayor diferencia entre el sistema de seguridad y salud moderno y el tradicional



Normativa básica de seguridad en minería

La protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en las industrias extractivas está actualmente regulada fundamentalmente por:

- Normativa europea:
 - Directivas Europeas sobre Seguridad y Salud Pública
- Normativa española:
 - Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), de 1995
 - Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997
 - Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre
 - Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (RGNBSM), aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril
 - ITC instrucciones técnicas complementarias
 - DIS Disposiciones Internas de Seguridad
 - El Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica, de 23 de agosto de 1934
 - Estatuto del Minero

Unificación de Criterios Legislativos





Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

- Es trasposición de la normativa europea.
- Esta Ley pretende promover la seguridad y la salud de los trabajadores:
 - Mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias.
 - Para la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- Aplica un nuevo enfoque de la seguridad con respecto a la normativa vigente anteriormente:
 - Integración en la estrategia de la empresa
 - Responsabilidad del empresario



Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales

- Consta de 7 capítulos con 54 artículos:
 1. Objeto, ámbito de aplicación y definiciones.
 2. Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y salud en el trabajo
 3. Derechos y obligaciones
 4. Servicios de prevención
 5. Consulta y participación de los trabajadores
 6. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores
 7. Responsabilidades y sanciones



Real Decreto 1389/1997

- REAL DECRETO 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Tiene por objeto la transposición de la Directiva 92/104/CEE, del Consejo, de 3 de diciembre, relativa a las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia de seguridad y de salud de los trabajadores en las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas, a las que se aplican plenamente las disposiciones de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, así como las contenidas en los reglamentos citados, en lo que no se oponga a las disposiciones más exigentes o específicas de tal Real Decreto.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera - RGNBSM

- El Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, fue aprobado por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril.
- Sustituye al anterior Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica, de 23 de agosto de 1934, parcialmente derogado, pero que continúa vigente en aquellos aspectos que no han sido derogados.
- Se desarrolla a través de las ITCs (Instrucciones Técnicas Complementarias).

Ámbito de aplicación del RGNBSM

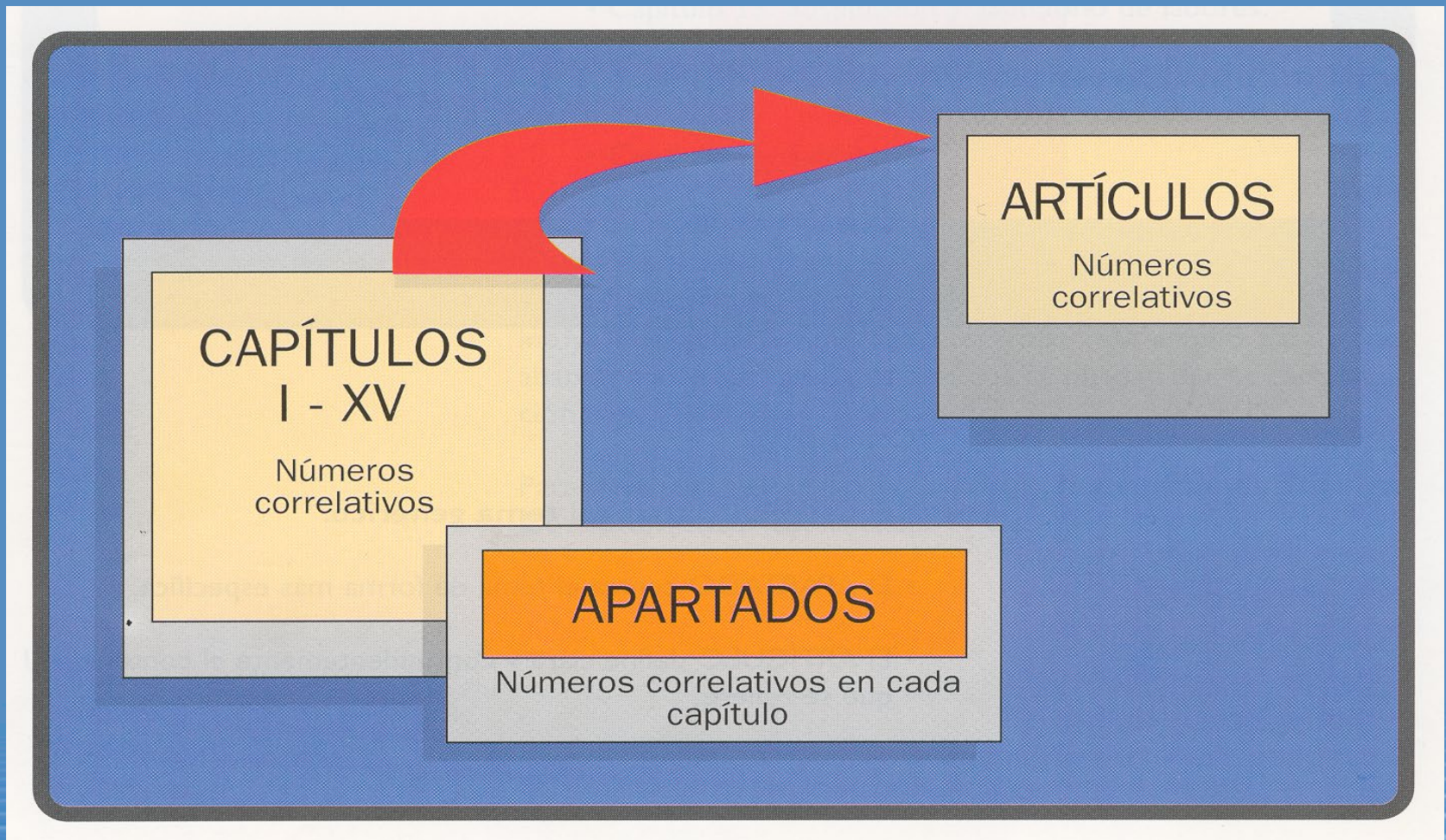
- Establece, en su conjunto, el marco de reglas generales mínimas de seguridad a las que deben ajustarse las explotaciones de:
 - Minas
 - Canteras
 - Salinas marítimas o artificiales
 - Aguas subterráneas
 - Recursos geotérmicos
 - Depósitos subterráneos naturales o artificiales
 - Sondeos
 - Excavaciones a cielo abierto o subterráneas
 - Establecimientos de beneficio de recursos geológico
- Condición: que en cualquiera de los citados trabajos se requiera la **aplicación de una técnica minera o el uso de explosivos** y, en general, en los que se apliquen técnicas mineras.

Los **CAPÍTULOS** en que se divide el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera son:

- Capítulo 1. **Ámbito de aplicación y fines.**
- Capítulo 2. **Disposiciones generales.**
- Capítulo 3. **Medidas de salvamento.**
- Capítulo 4. **Labores subterráneas.**
- Capítulo 5. **Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión.**
- Capítulo 6. **Trabajos especiales, prospecciones y sondeos.**
- Capítulo 7. **Trabajos a cielo abierto.**
- Capítulo 8. **Escombreras.**
- Capítulo 9. **Electricidad.**
- Capítulo 10. **Explosivos.**
- Capítulo 11. **Establecimiento de beneficio de minerales.**
- Capítulo 12. **Certificaciones y homologaciones.**
- Capítulo 13. **Suspensión y abandono de labores.**
- Capítulo 14. **Competencia administrativa.**
- Capítulo 15. **Sanciones.**

Capítulos (15) del RGNBSM

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera



RGNBSM (169 artículos)

E J E M P L O

CAPÍTULO	APARTADO	ARTÍCULO
III MEDIDAS DE SALVAMENTO	1 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE	ARTÍCULO 16
		ARTÍCULO 17
	2 ESTACIONES DE SALVAMENTO	ARTÍCULO 18
		ARTÍCULO 19
		ARTÍCULO 20



Instrucciones Técnicas Complementarias

- Las Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C.):
 - Desarrollan de forma más específica, cada uno de los distintos capítulos del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera para su aplicación a nivel nacional o autonómico.
 - Pueden ser ampliadas o mejoradas por las propias Ordenes de los Parlamentos de las Comunidades Autónomas, como ha sucedido en Asturias y Castilla – León.
 - Pueden legislarse en las autonomías con competencias transferidas en materia de seguridad. Se exceptúan las relativas a:
 - Normalización y Homologación de elementos
 - Explosivos
 - A su vez las ITC comprenden Normas y Especificaciones Técnicas de obligado cumplimiento.

Codificación de las ITCs

- 02. 2. 01

02. CAPÍTULO 2 DEL RGNBSM

Disposiciones Generales

2. APARTADO 2 DEL CAPÍTULO 2

01. Es la primera ITC sobre el apartado 2 del capítulo 2

- Cada ITC se puede dividir a su vez en un número de puntos determinados, dependiendo de la complejidad de la norma.

¿Cómo se reconoce una ITC?

CAPÍTULO II DISPOSICIONES GENERALES

I	T	C
02.	0.	01
02.	2.	01

Disposiciones generales. Directores Facultativos. ASM-1

Disposiciones generales. Reparación de material certificado y homologado.

Restante normativa básica española

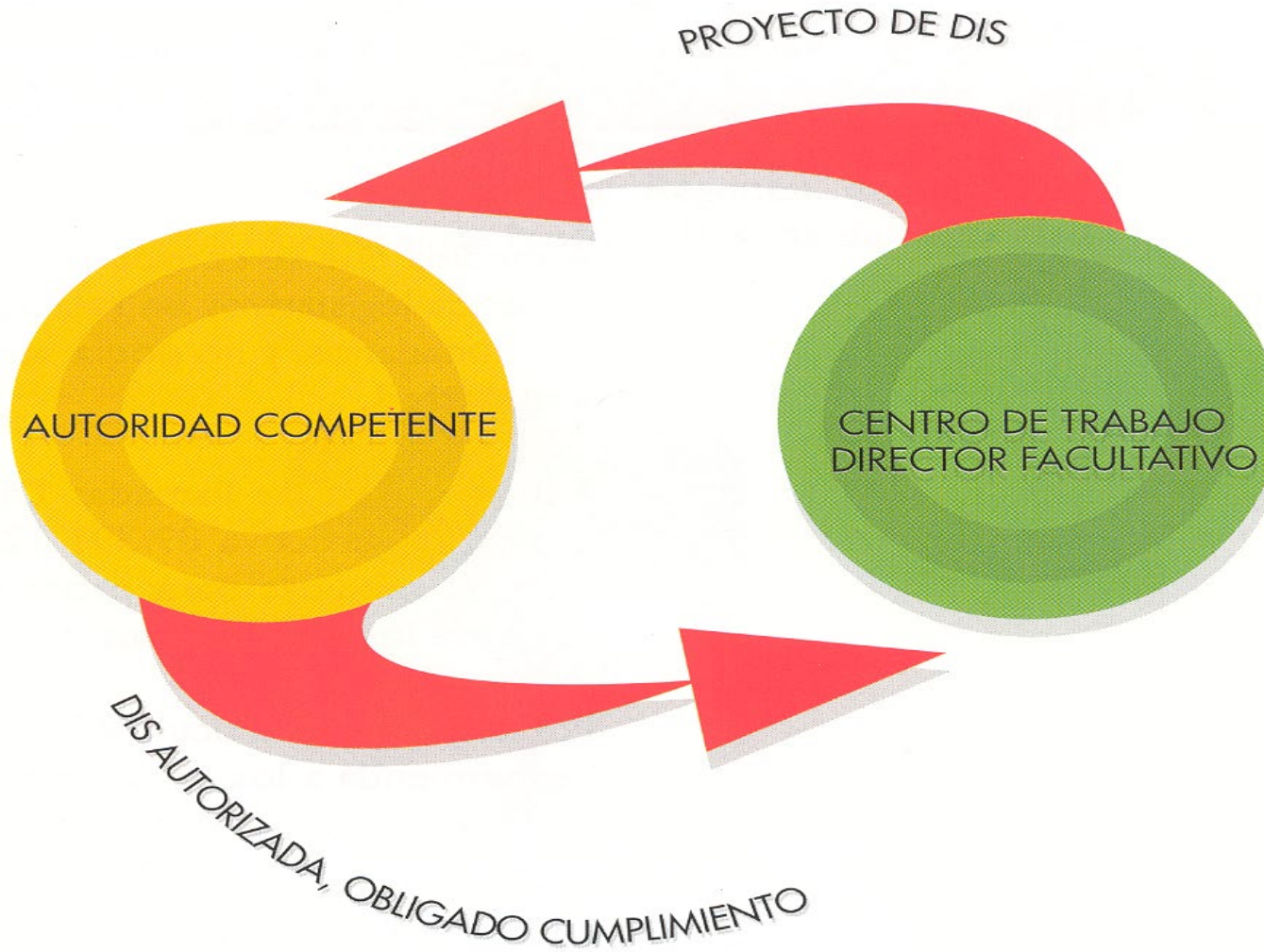
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D.1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D.L. 5/2000, de 4 de Agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Estatuto del Minero (1983)

- Establece un régimen jurídico mínimo y uniforme en las relaciones laborales del sector minero.
- Regula las condiciones generales de trabajo, formación profesional, seguridad social, prevención de riesgos profesionales en las explotaciones minera
- Consta de cuatro capítulos y 42 artículos
 - 1. Normas generales y condiciones de trabajo
 - 2. Formación Profesional
 - 3. Seguridad Social
 - 4. Prevención de riesgos profesionales en las explotaciones mineras.

DIS – Disposiciones Internas de Seguridad

- Son normas que se generan en el centro de trabajo por parte de la Dirección Facultativa y que son de aplicación después de ser aprobadas por la autoridad autonómica competente.
- En la práctica son un Reglamento interno completo.
- Son de aplicación exclusivamente en las unidades de producción para las que han sido emitidas y en ese entorno.
- Las DIS no pueden estar en contradicción con el RGNBSM ni con las ITC que lo complementan





Derechos y deberes de los trabajadores

■ Derechos:

- Ser formados e informados en materia preventiva.
- Ser consultados y participar en materia preventiva.
- Recibir vigilancia en su estado de salud.
- Poder interrumpir la actividad en caso de riesgo grave e inminente

■ Obligaciones:

- Usar correctamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias y demás equipos de trabajo.
- Usar correctamente los equipos de protección individual puestos a su disposición.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad de los equipos, máquinas, herramientas e instalaciones.
- Informar inmediatamente a su superior jerárquico acerca de la situación que, a su juicio, entrañe un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Cooperar con el empresario
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

Riesgos de la actividad minera

Gran parte de los riesgos son comunes a la minería a cielo abierto y a la de interior pero las condiciones especiales en las que se desarrollan las labores subterráneas incrementan considerablemente la peligrosidad.

- Se verán a continuación:
 - Accidentes del trabajo
 - Incendios
 - Uso de explosivos
 - Derrumbes
 - Explosiones
 - Enfermedades ocupacionales
 - Polvos neumoconiógenos
 - Polvos irritantes
 - Polvos tóxicos
 - Gases irritantes
 - Gases asfixiantes
 - Gases inertes
 - Riesgos físicos
 - Iluminación
 - Vibraciones
 - Calor y humedad
 - Saneamiento básico



Consideraciones iniciales

- La seguridad en el trabajo y las posibilidades de accidente en la minería están ligadas:
 - Al método
 - Al sistema que se pueda y haya aplicado
 - A la calidad del diseño de las operaciones
 - A la ingeniería seleccionada
 - Al manejo de los equipos y máquinas utilizados, su forma y energía de accionamiento
 - Los procesos o productos seleccionados



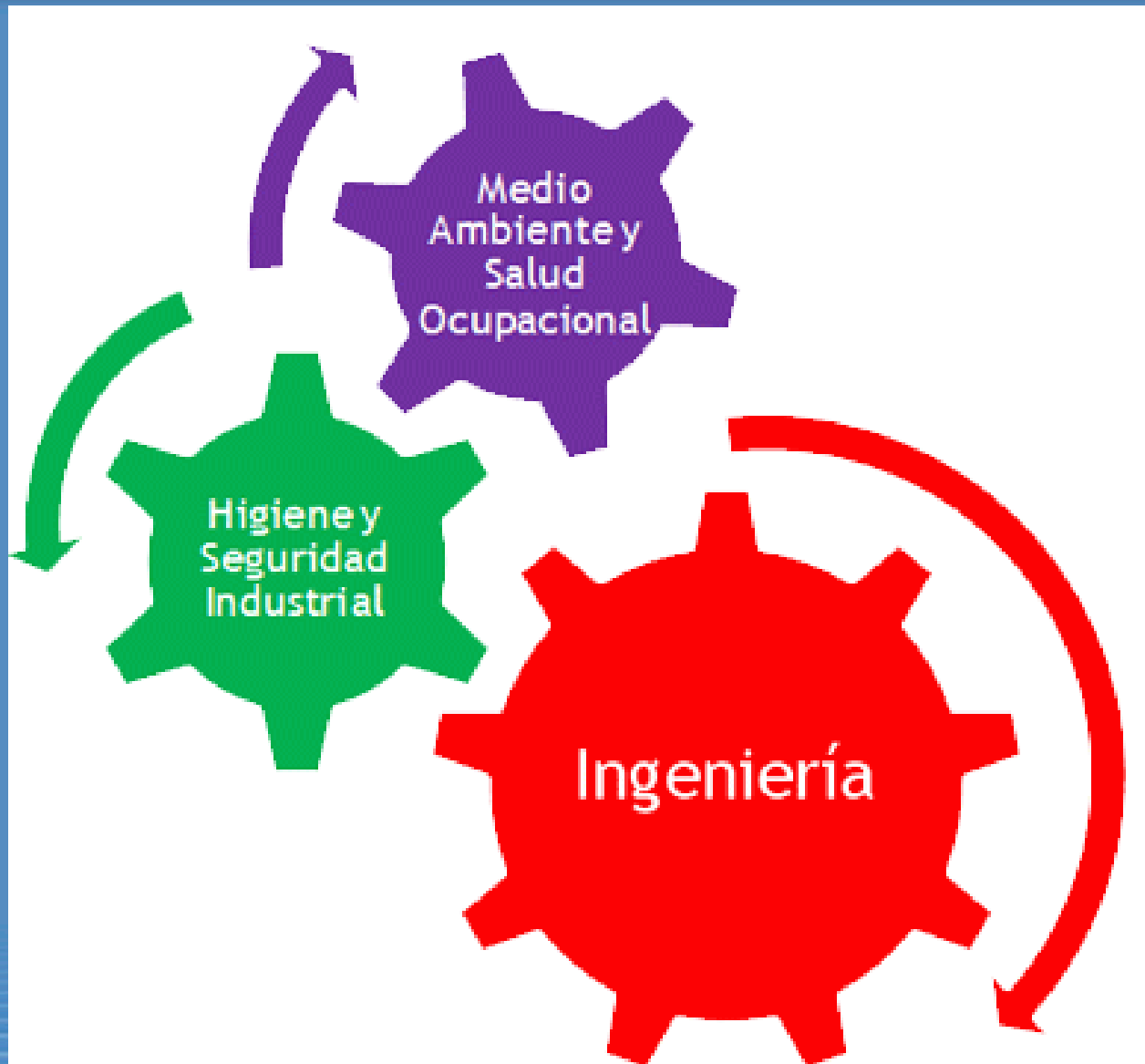
POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Dependencia del método

- Métodos de explotación:
 - Minería a cielo abierto
 - Minería subterránea
 - Sondeos
- Cada uno de ellos tiene y tendrá un nivel muy distinto de siniestralidad.
- El nivel de siniestralidad está en función del mayor o menor nivel de mecanización y automatismo, lo que conlleva distinto nivel de empleo de mano de obra y de protección
- En principio, el método más seguro es el de los sondeos, seguido por la minería a cielo abierto y, finalmente, el método subterráneo.



Dependencia de los sistemas operativos

El nivel o grado de siniestralidad para el personal será muy diferente:

- Según el sistema operativo utilizado
- La etapa del proceso en que se aplica la continuidad o la discontinuidad del sistema



El factor humano

- La influencia humana viene determinada por los siguientes aspectos de la personalidad humana:
 - Tipo de personalidad ante el trabajo a realizar:
 - Juiciosa o Crítica
 - Emocional
 - Aventurera.
 - Factores de tensión:
 - Los que proceden del estado de salud, la dieta alimenticia, los ejercicios físicos, el excesivo confort, la fatiga, los sueños y otros peligros externos a la operación.
 - La enfermedad, la automedicación, el estrés, el alcohol, la fatiga, la comida han sido los 6 factores más importantes de muchas de las causas de accidentes en trabajos a tres relevos.
 - Comunicación y espíritu de equipo para constituir un conjunto eficiente.
 - Intercomunicación entre mandos, supervisores y operadores.
 - La seguridad de uno dependerá de la seguridad de todos y cada uno de los miembros del equipo.

Seguridad y salud en el trabajo

- La seguridad y salud en el trabajo:
 - Implica la salud o el confort en las condiciones laborales
 - Podría definirse como la inversa de la frecuencia de accidentes



- Definición "legal":
 - Accidente de trabajo es todo daño o lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión de o consecuencia del trabajo que ejecute.
- Según la Seguridad en el Trabajo:
 - Accidente es un suceso anormal, no querido ni deseado (con o sin lesiones) que rompe la continuidad del proceso normal o rutinario del trabajo, tanto de una máquina o proceso como del operador, y que presenta unos riesgos para la salud y la integridad de las personas.
- Se presenta de forma inesperada y causa una lesión de tipo traumático y de carácter instantáneo, causada por una agente material o por un fallo del propio trabajador.
- Se diferencia del incidente en que el accidente causa daños físicos a las personas.

Definición de accidente



Definición de accidente

- **Accidente blanco o Incidente:** Cuando no ha habido lesiones, aunque hayan existido pérdidas materiales.
- **Accidente in itinere:** Cuando es sufrido por el trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.
- **Accidente en misión:** Es el que se produce el trayecto que tenga que realizar el trabajador para cumplir una misión fuera del lugar habitual de trabajo



Accidente de trabajo



- El accidente no es casual.
- El accidente suele tener más de una causa (multicausalidad)
- Causas de los accidentes de trabajo:
 - Actos inseguros
 - Condiciones peligrosas
 - Factores personales
 - Factores del trabajo

Medida de la siniestralidad

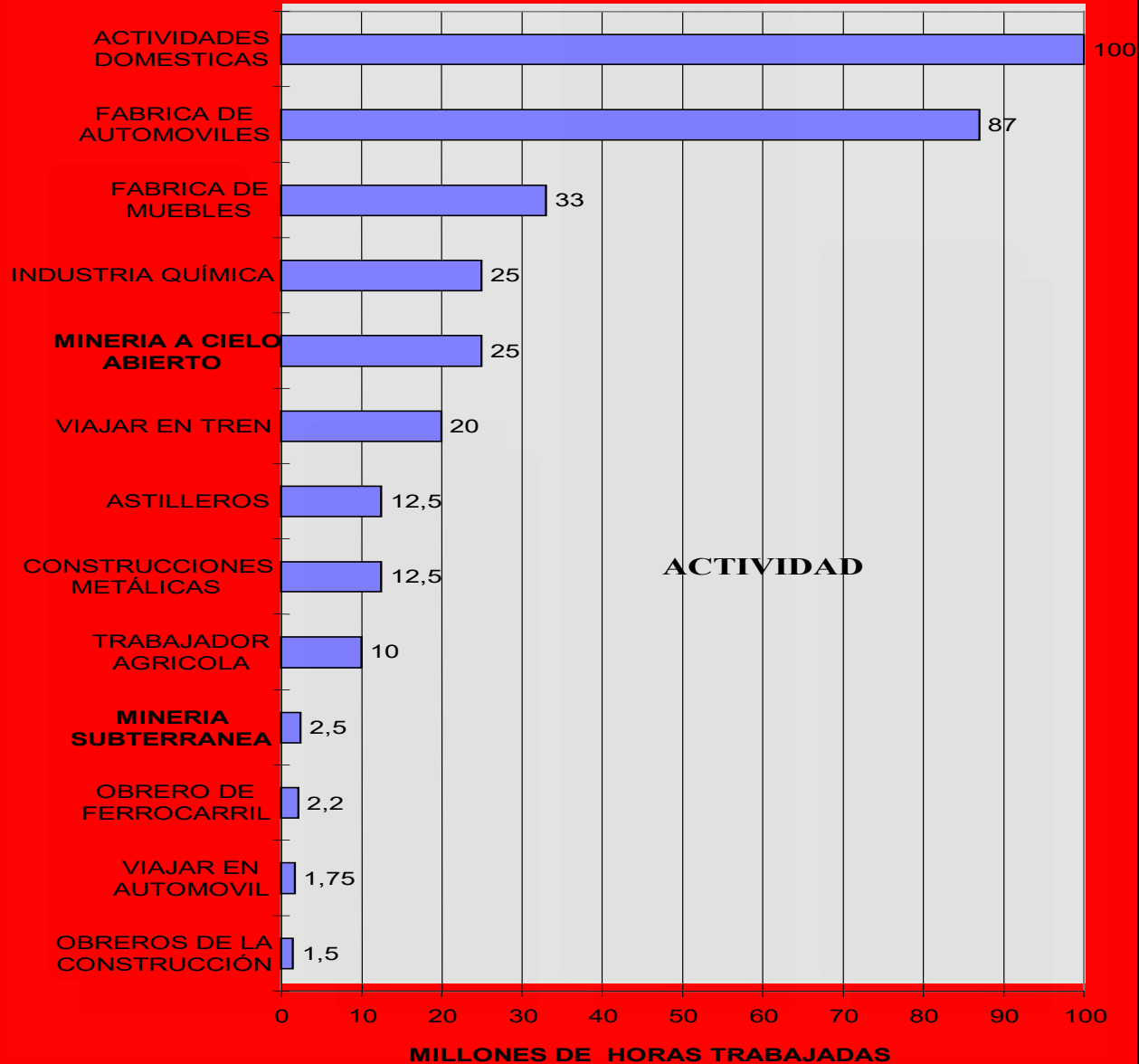
$$\text{Tasa de frecuencia} = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Millón de horas trabajadas}}$$

$$\text{Tasa de gravedad} = \frac{\text{Número de víctimas por accidentes}}{\text{Millón de horas trabajadas}}$$

$$\text{Tasa de mortalidad} = \frac{\text{Número de muertos}}{\text{Millón de horas trabajadas}}$$



HORAS TRANSCURRIDAS EN UNA ACTIVIDAD PARA SUFRIR UN ACCIDENTE MORTAL





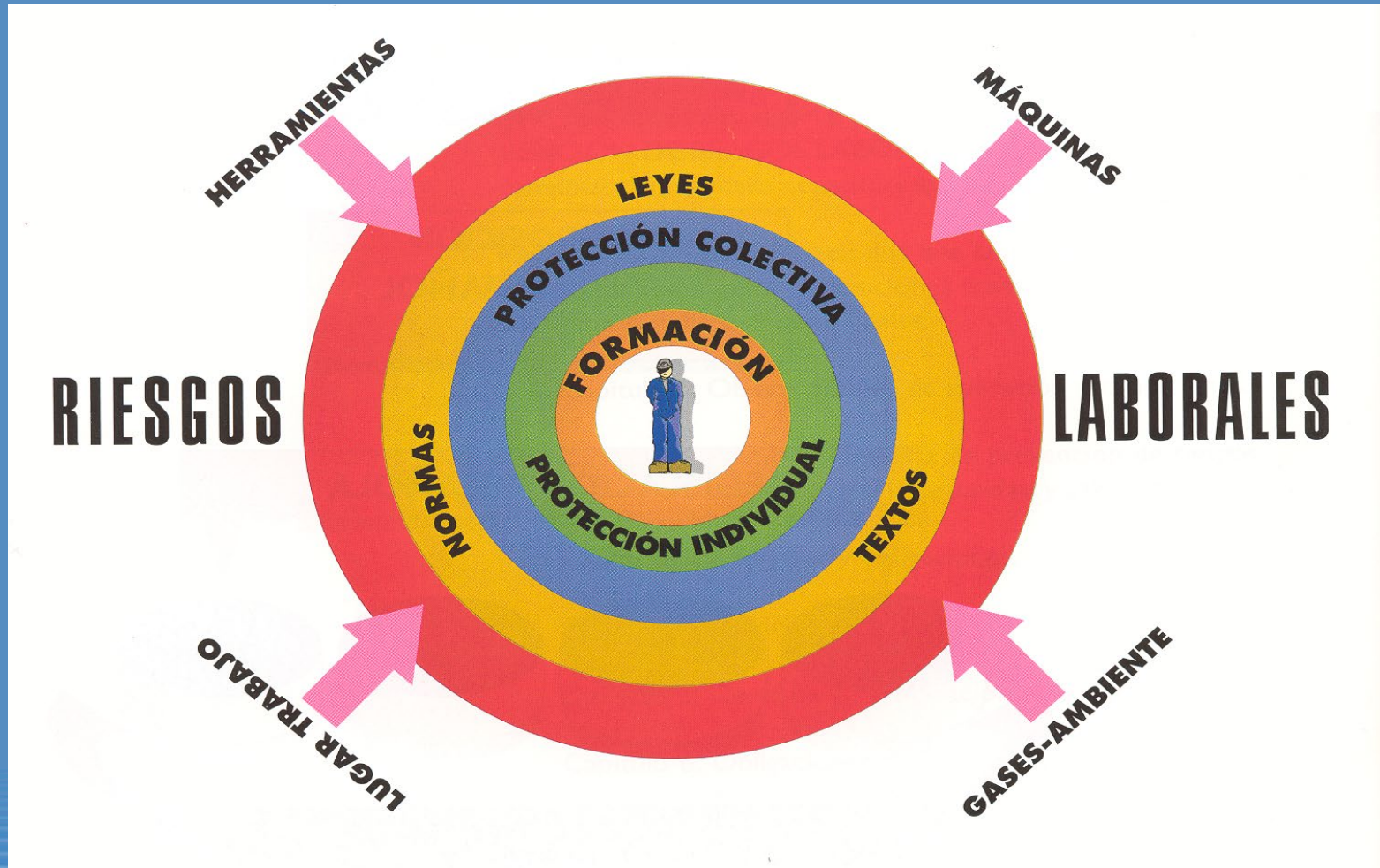
Herramientas básicas para la prevención de accidentes

Pasos a seguir para conseguir unos buenos resultados en la prevención de accidentes:

- Aplicación del sentido común, la prudencia y la buena voluntad.
- Formación continua.
- Incremento del conocimiento a partir del uso de las estadísticas.
- Aplicación de la legislación y normativas vigentes.
- Prevención a nivel de empresa y supra - empresa (cuenca minera).
- Vigilancia de los Contratistas.
- Evaluación permanente e introducción de mejoras.
- Medidas de Salvamento.



Prevención de riesgos



Importancia de la formación

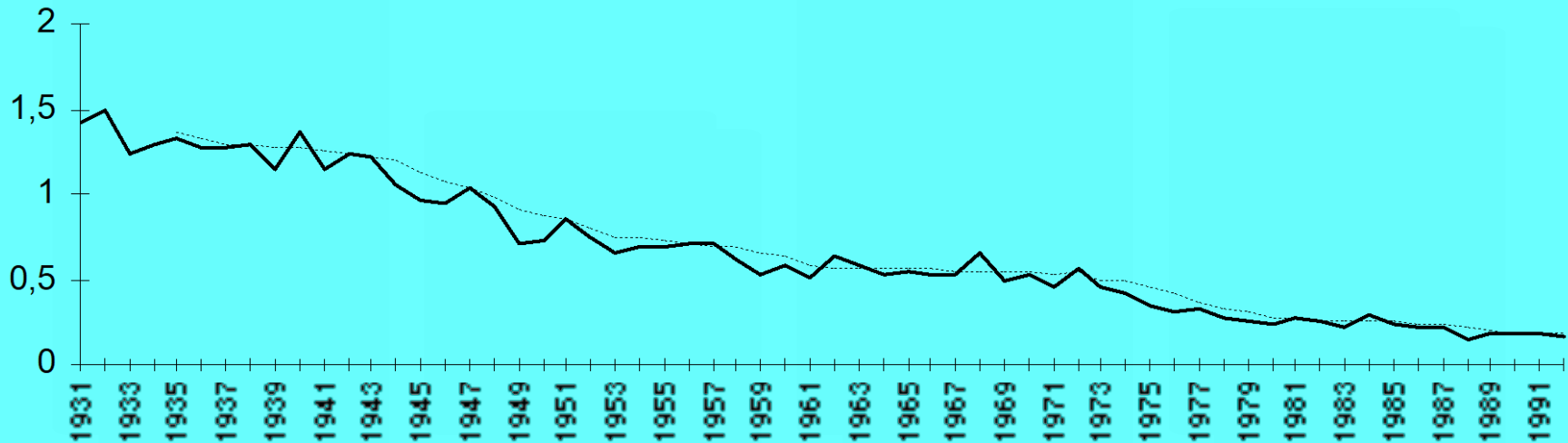
- El trabajador cuenta con una serie de instrumentos: leyes, normas y textos que refuerzan su seguridad colectiva y personal frente a los riesgos laborales.
- Es trascendental la formación ya que sin ella todos los demás medios de protección pierden eficacia.



Importancia y utilización de las estadísticas

- La minería fue la primera industria que llevó una disciplina en el trabajo, unas estadísticas y unos controles rigurosos de los sucesos e incidentes

**INDICE MORTALIDAD MINERA EN USA
EN MUERTOS POR MILLÓN DE HORAS TRABAJADAS**



Conclusiones de la utilización de las estadísticas

- Entre las conclusiones obtenidas a partir de las estadísticas del “Mine Safety and Health Administration (MSHA) y del anterior U.S. Bureau of Mines a lo largo de 150 años de control figuran:
 - La frecuencia de los accidentes mineros resulta ser proporcional inversamente a la productividad y directamente al número de minas en explotación.
 - La seguridad de un proyecto minero parte desde el diseño y la ingeniería de la explotación y en la elección correcta de la maquinaria
 - Las estadísticas y el control deben hacerse con gran claridad y precisión
 - El índice más claro e indiscutible será el número de muertes por millón de horas trabajadas en una actividad humana.
 - En un periodo de más de 100 años, la producción se ha multiplicado por más de 250 veces y la siniestralidad había descendido en más de 20 veces por las siguientes razones:
 - Legislación normativa y prevención protectora de las condiciones de trabajo.
 - Control e inspección, tanto por responsabilidad interna como por exigencia de organismos oficiales o por la propia presión de «shareholders».
 - Productividad y mecanización de las minas.
 - Influencia de las inversiones efectuadas para reducir el coste de la accidentalidad.



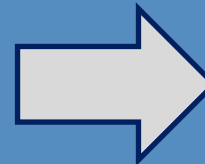
Primeras medidas para reducir la siniestralidad

Como primeras medidas o conclusiones que podrán permitir reducir la siniestralidad en el sector minero, cabe señalar:

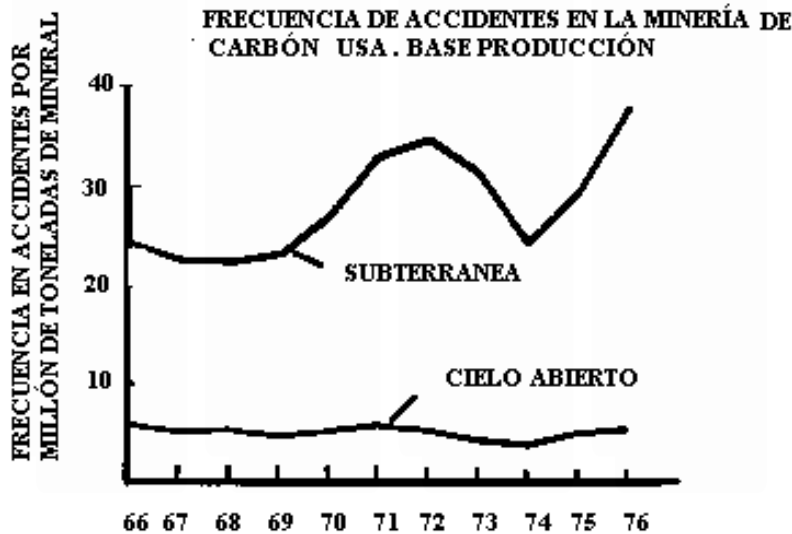
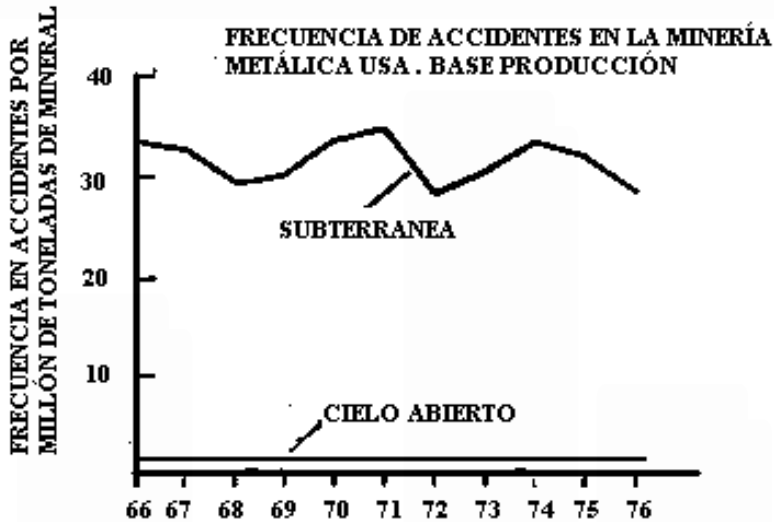
- Reducir el número de explotaciones mineras para rebajar los índices de gravedad, frecuencia y mortalidad.
- Exigir una mayor tecnología y responsabilidad en los proyectos y en el diseño de las explotaciones mineras para mejorar la seguridad en el trabajo.
- Llevar unas estadísticas bien diferenciadas, según las sustancias explotadas y por los métodos y sistemas de trabajo utilizados, para controlar más adecuadamente las medidas correctoras necesarias para eliminar o reducir aquellas causas que sean más perjudiciales para el trabajo.

Causa de los accidentes

Hundimiento de techo:	12.9 %
Tráfico de transporte	12.3 %
Mantenimiento eléctrico	12.3 %
Palas cargadoras	11.7 %
Vagones y volquetes	9.4 %
Excavadoras y Dragalinas	9.4 %
Cintas transportadoras	8.1 %
Mantenimiento mecánico	7.6 %
Tractores y Servicios	6.4 %
Caídas y resbalones	6.4 %
Manejo de materiales	3.5 %



DISEÑO	20 %
ARRANQUE Y CARGA	30 %
TRANSPORTE	30 %
SERVICIOS	20 %



■ Causas del descenso de la siniestralidad a pesar del aumento de la producción y de la productividad de la moderna minería:

- El incremento de las operaciones a cielo abierto.
- El incremento de la producción en las operaciones de interior
- Por el aumento del número de explotaciones por sondeos
- Por las mejoras tecnológicas en la moderna minería subterránea

Conclusiones sobre las estadísticas mineras

- La tasa de descenso de la mortalidad en los últimos 27 años, tanto en la minería americana como en la española, ha sido de un 18,8 %, lo que la ha convertido en una de las actividades menos arriesgadas profesionalmente:
 - Incremento de la producción por medio de los métodos más seguros, como el cielo abierto y los sondeos, que tienen una menor tasa de siniestralidad.
 - Descenso en peso y en importancia, tanto en el tonelaje producido como por su importancia económica, de los métodos más peligrosos como los testeros en el proceso de extracción del carbón asturiano, que tiende a desaparecer lentamente.
 - Disminución del número de minas en operación, aunque continúa siendo elevado el número de las canteras de materiales de construcción, lo que mantiene un porcentaje de siniestralidad en este sector.
 - Aumento de los sistemas más continuos, como la extracción por sondeos o rotopalas y, con ello, de la productividad y disminución de la accidentalidad.
 - Control y estadísticas más precisas y específicas, con un mejor conocimiento de los métodos, sistemas y causas de los accidentes para su corrección.
 - Leyes y reglamentos más exigentes, tanto para las empresas como para los operadores.



La seguridad parte del diseño

- La Legislación vigente establece que:
 - Los lugares de trabajo deberán proyectarse de manera que aseguren una protección adecuada contra los riesgos de cualquier naturaleza.
 - Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buen estado, eliminando o manteniendo bajo control cualquier sustancia o depósito peligrosos, de manera que no puedan comprometer la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - Los puestos de trabajo deberán proyectarse y construirse de forma ergonómica, teniendo en cuenta la necesidad de que los trabajadores tengan una visión general de las operaciones que se desarrollan en sus puestos de trabajo.
 - Cuando los puestos de trabajo estén ocupados por trabajadores aislados, éstos deberán contar con una vigilancia adecuada o poder mantenerse en contacto a través de medios de telecomunicación.
 - En todos los lugares de trabajo ocupados por trabajadores deberá haber un número suficiente de ellos con las aptitudes, la experiencia y la formación necesarias para realizar las tareas que tengan asignadas.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid





Inspección y control

- La primera labor de inspección y control de las operaciones mineras corresponde a los promotores y responsables de la mina, cantera o sondeo.
- El control e inspección oficial de los trabajos y sus condiciones corresponde a los Servicios de Minas de las Comunidades Autónomas y sus delegaciones provinciales. Estos servicios tienen diferentes tipos de organización administrativa de cada autonomía.
- Las inspecciones, recomendaciones y prescripciones obligatorias, quedarán inscritas en los libros de órdenes, que reglamentariamente deben existir en toda explotación.
- En algunos casos, las inspecciones y el control podrán ser realizados por ECAs
 - Podrán levantar acta del estado y de la seguridad e informar sobre las causas de los accidentes
 - No pueden sancionar ni parar las actividades, algo que solo corresponde al Juzgado si hay muertos o a la autoridad minera o laboral según el caso



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Inspección y control internos

- Deberá disponerse de una vigilancia con el fin de asegurar la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores durante todas las operaciones que se realicen.
- Todos los lugares de trabajo ocupados por trabajadores deberán en todo momento estar bajo el control de una persona responsable.
- El vigilante deberá contar con las aptitudes y competencias necesarias para esta función con arreglo a la legislación vigente y deberá ser designada por el empresario.
- Cuando el documento de seguridad y de salud lo exija, un vigilante deberá visitar los puestos de trabajo ocupados, al menos una vez en el transcurso de cada turno de trabajo.

Prevención a nivel de empresa y supra-empresa

- La prevención de los riesgos laborales puede y debe llevarse a cabo en un ámbito superior al de la propia compañía minera.
- Las empresas de una cuenca pueden compartir las técnicas de Prevención y Salvamento que, por ser gastos generales importantes, es interesante compartirlos entre varias compañías para que su repercusión económica en los costes sea menor.
- Radio de eficiencia: aproximadamente 50 Km.





Prevención a nivel de empresa y supra-empresa

Requisitos:

- Creación de estructuras o departamentos conjuntos entre las empresas, con la colaboración de todos los comités de empresa o sindicatos.
- Generación de un Reglamento General de Seguridad propio de la Cuenca: uniformidad de reglamentación y obligaciones.
- Definición de normas prácticas de seguridad e instrucciones específicas para la prevención y el control.
- Creación de gabinetes o departamentos de seguridad comunes.
- Elaboración de recomendaciones e inspecciones locales y específicas de la zona.
- Creación, formación y entrenamiento de brigadas comarcales de salvamento e incendios con bases y estaciones comunes.
- Desarrollo de estadísticas, controles y análisis de datos con los Comités de Empresa.
- Impartición de cursos de formación de personal y para mandos, formación adecuada de los artilleros, etc.

Vigilancia de los contratistas

El outsourcing, o empleo de empresas contratistas para labores específicas es cada vez más frecuente en la actividad minera en actividades como:

- La explotación
- El mantenimiento
- La ingeniería
- La gestión y/o el mantenimiento de plantas y explotaciones
- El control de seguridad de bienes
- Laboratorios de análisis
- El transporte de los minerales hasta los mercados
- Servicios de la mina
- Voladuras y explosivos
- Etc.



**WARNING:
CONTRACTORS
NEED WATCHING**

Vigilancia de los contratistas

Condiciones:

- Aunque la ignorancia sobre la normativa pueda llevar a pensar lo contrario, los muertos y los accidentes no se subcontratan.
- La responsabilidad penal del propietario es clara y bien definida por la jurisprudencia existente, siendo la propiedad siempre responsable subsidiaria.
- El Director Facultativo de la explotación será siempre el primer responsable penal si las normas de seguridad de operación y desarrollo del proyecto no estaban adecuadamente establecidas o el control no era el idóneo.
- El Director Facultativo debe pertenecer a la empresa propietaria o concesionaria de los derechos de explotación.



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL



Universidad Politécnica de Madrid



Dudas y preguntas

