

Diapositiva 1

UTN° 1

1-A Conceptos Básicos SSA

Cátedra: HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Carrera: ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



29/2/2020

Esp. Ing. Jorge Norrito
Esp. Ing. Armando Oscar Furlani

Esp. Ing. Jorge Norrito

1

Diapositiva 2

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

- Formar observadores de fallo
- Promover el desarrollo del juicio crítico para la evaluación de situaciones
- Dar un cuadro de conocimientos básicos que permita tomar conciencia del grado de exposición
- Iniciar la comprensión de que la gestión el riesgo es parte de las responsabilidades profesionales



20/7/2018

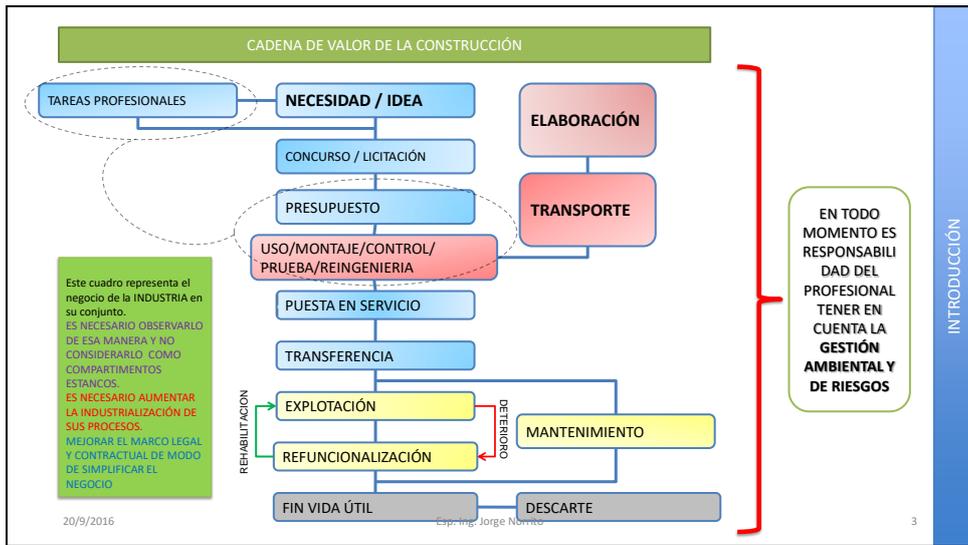
CONTENIDO DE LA UNIDAD

1. INTRODUCCIÓN
2. GLOSARIO
3. PELIGRO
4. RIESGO
5. PELIGRO Vs. RIESGO
6. CONTROL DE PELIGROS Y RIESGOS
7. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

Esp. Ing. Jorge Norrito

2

Diapositiva 3



La cadena de valor de la industria de la construcción representa un negocio en su conjunto y no conviene verlo como una serie de compartimentos estancos. La visión global de cada negocio, permite al arquitecto mejorar la óptica para encarar la toma de decisiones. La racionalización de los procesos y sus métodos de control promoverán una industria cada vez más competitiva. Dentro del proceso de racionalización que puede promover un arquitecto, es importante mencionar la racionalización de los sistemas de SSA. El objetivo final sería el de mejorar la calidad de vida de los obreros y los procedimientos. Obreros cómodos, contenidos y en un ambiente sano generan procesos más sencillos de gestionar en una cadena virtuosa de mejora.

Diapositiva 4



Estado de la industria de la construcción tradicional. Problemática de la CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL que evidencia la necesidad de una evolución.

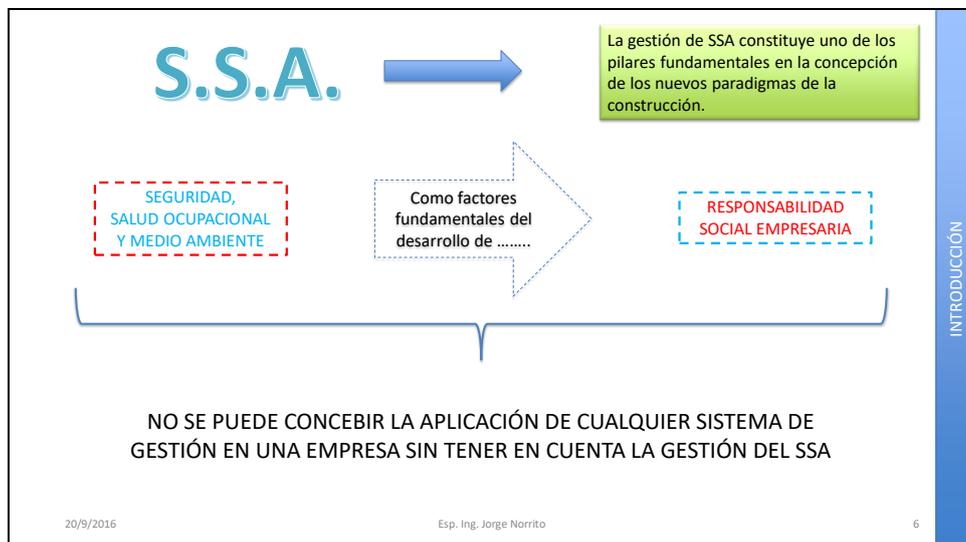
Diapositiva 5



Objetivo → Transformar al negocio de la construcción en un negocio **ESTRATÉGICO, SEGURO** y **MEDIBLE**.

VIVIR DE LA PROFESIÓN Y DISFRUTAR DEL PROCESO

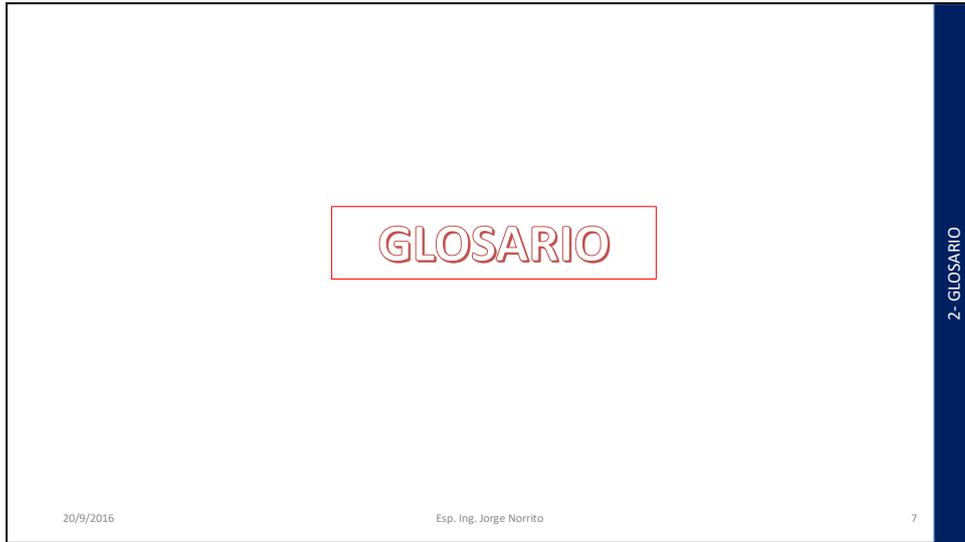
Diapositiva 6



Incorporar la SSA al sistema de **GESTIÓN**.

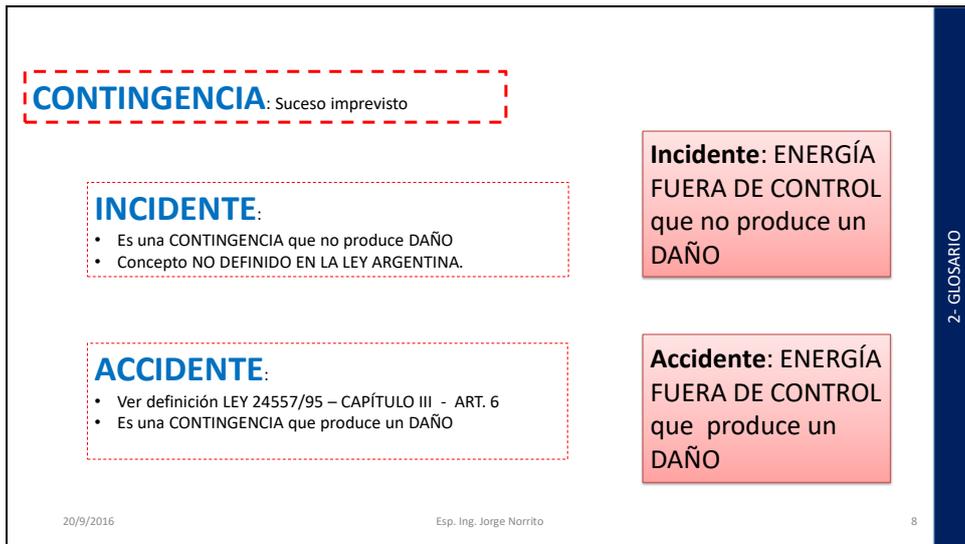
La Gestión de la SSA necesariamente responde a los mismos paradigmas de la gestión en general.

Diapositiva 7



A slide with a white background and a blue vertical bar on the right side. The word "GLOSARIO" is centered in a red-outlined box. At the bottom left, it says "20/9/2016". At the bottom center, it says "Esp. Ing. Jorge Norrito". At the bottom right, it says "7". The blue bar on the right contains the text "2- GLOSARIO" written vertically.

Diapositiva 8



A slide with a white background and a blue vertical bar on the right side. It contains four text boxes with definitions:

- CONTINGENCIA:** Suceso imprevisto
- INCIDENTE:**
 - Es una CONTINGENCIA que no produce DAÑO
 - Concepto NO DEFINIDO EN LA LEY ARGENTINA.
- ACCIDENTE:**
 - Ver definición LEY 24557/95 – CAPÍTULO III - ART. 6
 - Es una CONTINGENCIA que produce un DAÑO
- Incidente:** ENERGÍA FUERA DE CONTROL que no produce un DAÑO
- Accidente:** ENERGÍA FUERA DE CONTROL que produce un DAÑO

At the bottom left, it says "20/9/2016". At the bottom center, it says "Esp. Ing. Jorge Norrito". At the bottom right, it says "8". The blue bar on the right contains the text "2- GLOSARIO" written vertically.

Se considera accidente de trabajo a **todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.** El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos **(72) horas** ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo presentar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles de requerido.

Diapositiva 9

DAÑO:

- Consecuencia o Perjuicio provocado por una CONTINGENCIA.
- La cuantificación de un daño es la **GRAVEDAD**.

Daño: Consecuencia de una **PÉRDIDA DE CONTROL DE UNA ENERGÍA**

PELIGRO: Con todas las definiciones anteriores ya se puede intentar alguna definición para peligro:

- ES TODA FUENTE DE RIESGO (Si bien aún no se define riesgo, se apela al concepto intuitivo del lector)
- ES TODO ENTE CAPAZ DE PRODUCIR UN DAÑO
- ES TODA ENERGÍA QUE PUEDE DESCONTROLARSE Y GENERAR UN DAÑO.
- ES TODA CONTINGENCIA QUE PUEDE PRODUCIR UN INCIDENTE O UN ACCIDENTE.

Peligro: Es toda energía que puede **desencadenarse y producir un DAÑO**

Esp. Ing. Jorge Norrito
9

2- GLOSARIO

El binomio PELIGRO-DAÑO es el origen de la problemática de la SEGURIDAD

LA COEXISTENCIA DEL “OBJETO” QUE PUEDE PRODUCIR UN DAÑO Y DEL “SUJETO” QUE PUEDE SER DAÑADO CONSTITUYE LA BASE DEL CONCEPTO **AMENAZA**.

AISLANDO AL SUJETO, DESAPARECE LA AMENAZA, PERO EL PELIGRO SUBSISTE

Diapositiva 10

Conclusiones

PELIGRO:

- LOS ENTES QUE PRODUCEN EL PELIGRO SON RELATIVOS YA QUE, SI BIEN TIENEN LA CARACTERÍSTICA INTRINSECA DE GENERAR PELIGRO, TAMBIEN GENERAN BENEFICIOS INELUDIBLES (depende de cómo se observe)

Para identificar un peligro debemos preguntarnos **por qué podría suceder?**

- Subir corriendo una escalera
- Mover un objeto pesado
- Falta de orden en el lugar de trabajo
- Trabajar con herramientas dañadas
- Utilizar elementos no apropiados
- Etc.



ENERGÍA QUE PUEDE DESCONTROLARSE → PELIGRO

ENERGÍA POTENCIAL
 ENERGÍA CINÉTICA
 ENERGÍA CALÓRICA
 ENERGÍA QUÍMICA
 ETC.

→

A toda energía desencadenada y fuera de control, se opone:

- Vulnerabilidad o Grado de Resistencia
- Grado de exposición
- Medidas de control
- Grado de redundancia

20/9/2016
Esp. Ing. Jorge Norrito
10

2- GLOSARIO

Todo ente, desde el punto de vista ONTOLÓGICO, implica la existencia de un PELIGRO.

Vaya esta paradoja a modo de ejemplo: el agua es indispensable para la vida, pero a su vez constituye un PELIGRO.

Diapositiva 11

LESIÓN: → ALTERACIÓN O DAÑO FÍSICO O MENTAL QUE SE PRODUCE COMO CONSECUENCIA DE UN GOLPE, ENFERMEDAD PROFESIONAL DURANTE LA JORNADA LABORAL.

- Cortes
- Golpes
- Quemaduras
- Raspones
- Estrés postraumático

LEVES

GRAVES

GRAVÍSIMAS

2- GLOSARIO

LESIONES LEVES

Injurias producidas por un accidente que pueden producir incapacidad temporal pero que no ponen en riesgo la vida del trabajador ni la continuidad futura luego del tiempo de reposición.

LESIONES GRAVES

Injurias producidas por un accidente que pueden producir incapacidad temporal, permanente o incluso poner en riesgo la vida del trabajador,

LESIONES GRAVÍSIMAS

Injurias producidas por un accidente que pueden producir incapacidad permanente de carácter físico o mental, pérdida de miembros, órganos o capacidades

Diapositiva 12

ENFERMEDAD PROFESIONAL

↓

PATOLOGÍA PRODUCIDAS POR EL EJERCICIO DE UNA ACTIVIDAD LABORAL O POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS O FÍSICOS EN EL PUESTO DE TRABAJO.

- Sordera
- Hernias
- Ceguera
- Insuficiencia respiratoria
- Etc.

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 12

2- GLOSARIO

La SEGURIDAD es la parte de la SSA que se ocupa de los ACCIDENTES con alguna LESIÓN
La HIGIENE es la parte de la SSA que se ocupa de las ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Diapositiva 13

IMPACTO AMBIENTAL

↓

Se denomina impacto ambiental al efecto que las actividades humanas ejercen sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales o transformados.

- **Generación de escombros**
- **Generación de ruidos molestos**
- **Destrucción de la flora natural**
- **Disminución de espacios nat.**
- **Daños a la propiedad.**
- **Etc.**

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 13

2- GLOSARIO

La Industria de la Construcción es una de las más contaminantes.

Diapositiva 14

EL PELIGRO

Esp. Ing. Jorge Norrito 14

3- PELIGRO

Diapositiva 15

Que es Peligro para las disciplinas de SSA?



Otra Def.:

Es una **Situación** en la que puede detectarse **CONDICIÓN** y/o **ACTO** con un potencial de daño en términos de lesión, Enfermedad o impacto ambiental

3- PELIGRO

En forma intuitiva, se podría definir el PELIGRO sin apelar a definiciones rígidas. El PELIGRO es inherente a la vida, y cualquier definición es aceptable, pero incompleta. **Cualquier fuente con potencial de causar daños o lesiones, problemas en la salud, daños a la propiedad y al medio ambiente o a la imagen empresarial**

Diapositiva 16

La OBSERVACIÓN DE FALLOS

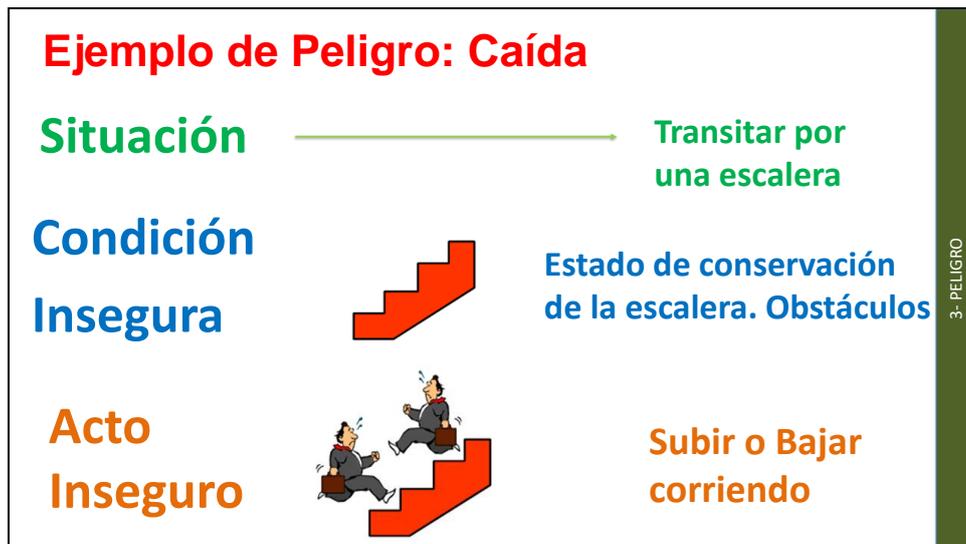


20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 16

3- PELIGRO

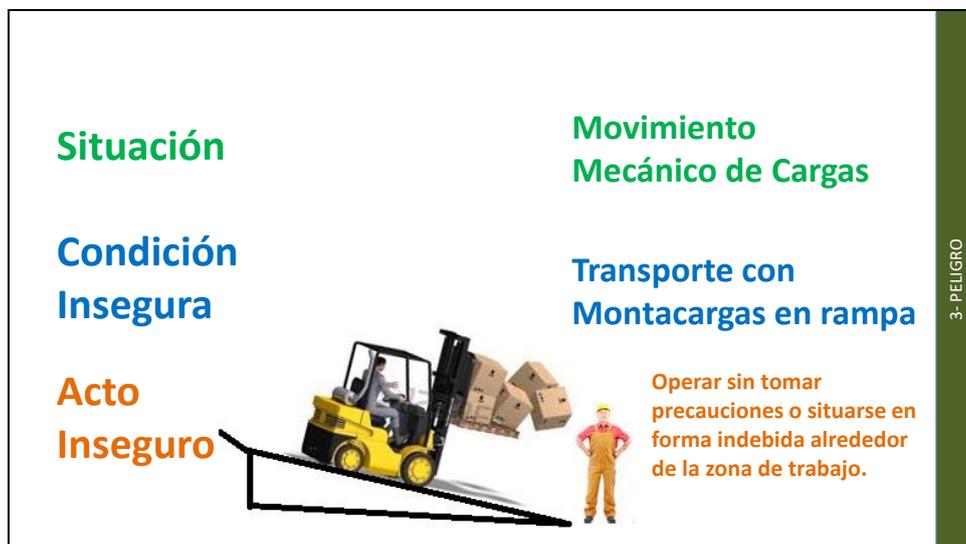
El profesional de la construcción debe constituirse en un OBSERVADOR DE FALLOS. Las pequeñas correcciones en los ACTOS y CORRECCIONES hacen la diferencia. Esta es la labor de los profesionales que hacen la CONDUCCIÓN DE OBRAS.

Diapositiva 17



En forma permanente se pueden observar ACTOS y CONDICIONES INSEGURAS. La actitud permanente debe ser la de FIRME NEGOCIACIÓN.

Diapositiva 18



Es común que un profesional de la construcción se encuentre en la disyuntiva de autorizar o paralizar un trabajo ya que a su juicio se está muy próximo al límite entre la aceptación y la negación de un PELIGRO.

Diapositiva 19

FUENTES DEL PELIGRO

**Actos Inseguros (A.I.)
o Sub estándares** ➡ 95 % de Accidentes

Todo acto que genera un trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia de un accidente de trabajo.



3- PELIGRO

Las principales fuentes del peligro son **ACTOS INSEGUROS** y **CONDICIONES INSEGURAS**.

ACTOS INSEGUROS: 95% de las situaciones de **PELIGRO**

Diapositiva 20

FUENTES DEL SEGURO

Condiciones inseguras (C.I.) 5 % de Accidentes

Situación que se presenta en el *lugar de trabajo* y que se caracteriza por la presencia de peligros no controlados que pueden generar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.



3- PELIGRO

CONDICIONES INSEGURAS: 5% de las situaciones de **PELIGRO**

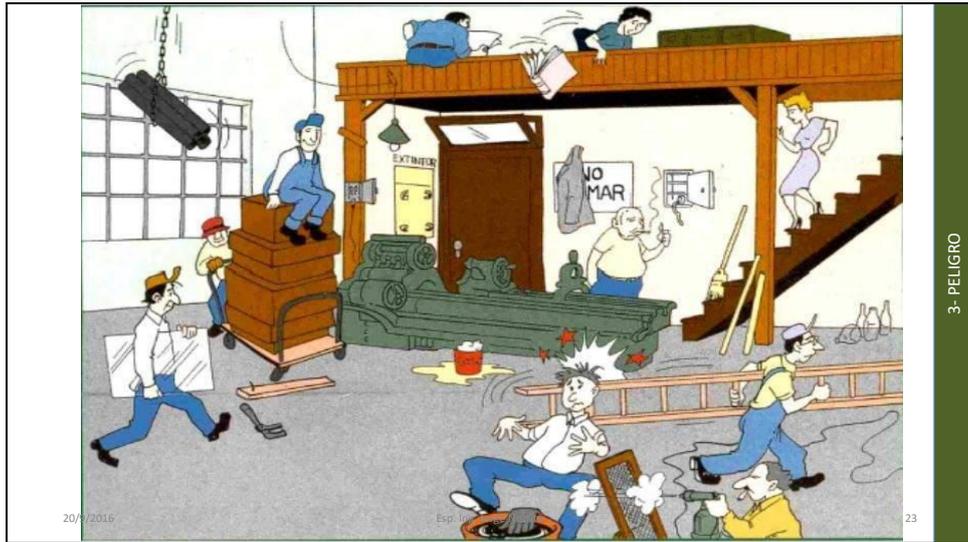
Diapositiva 21



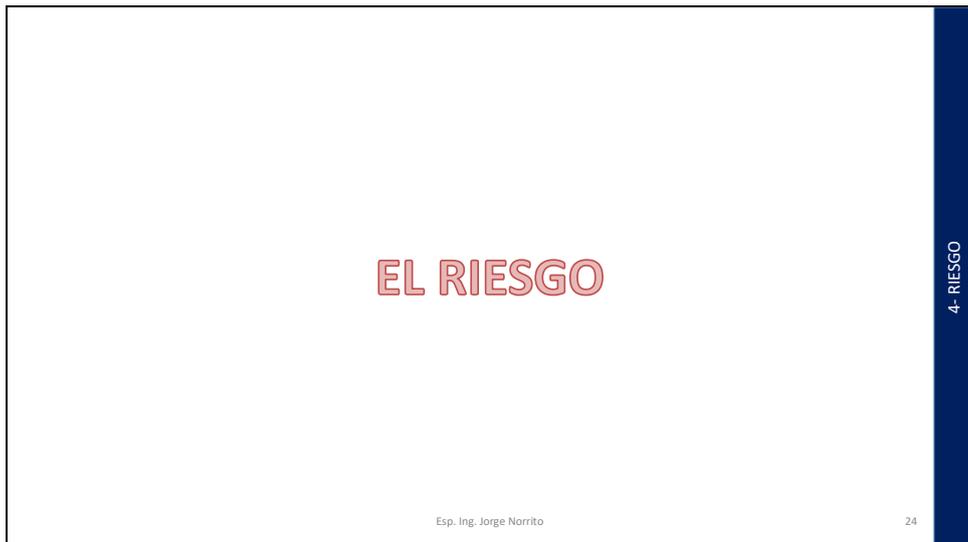
Diapositiva 22



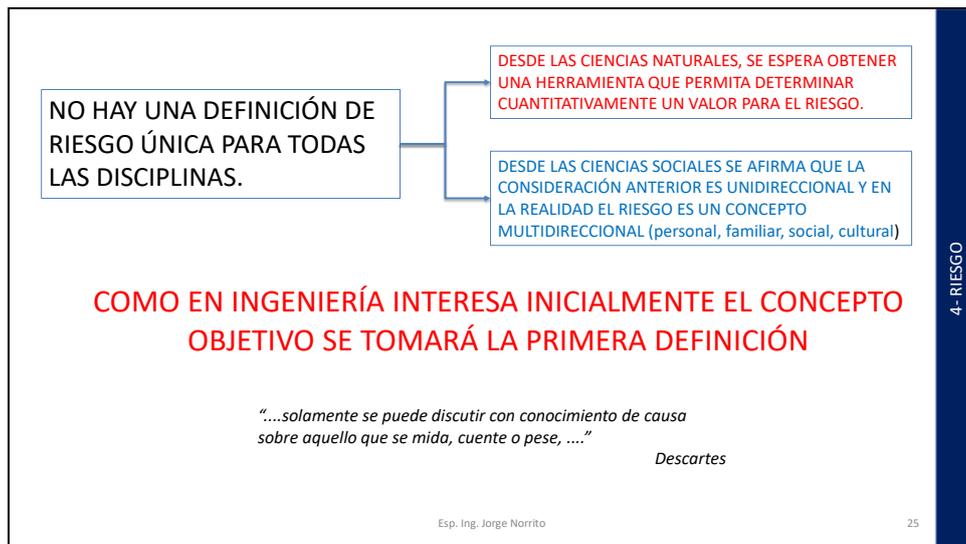
Diapositiva 23



Diapositiva 24



Diapositiva 25



NO HAY UNA DEFINICIÓN DE RIESGO ÚNICA PARA TODAS LAS DISCIPLINAS.

DESDE LAS CIENCIAS NATURALES, SE ESPERA OBTENER UNA HERRAMIENTA QUE PERMITA DETERMINAR CUANTITATIVAMENTE UN VALOR PARA EL RIESGO.

DESDE LAS CIENCIAS SOCIALES SE AFIRMA QUE LA CONSIDERACIÓN ANTERIOR ES UNIDIRECCIONAL Y EN LA REALIDAD EL RIESGO ES UN CONCEPTO MULTIDIRECCIONAL (personal, familiar, social, cultural)

COMO EN INGENIERÍA INTERESA INICIALMENTE EL CONCEPTO OBJETIVO SE TOMARÁ LA PRIMERA DEFINICIÓN

“...solamente se puede discutir con conocimiento de causa sobre aquello que se mida, cuente o pese,”
Descartes

Esp. Ing. Jorge Norrito

25

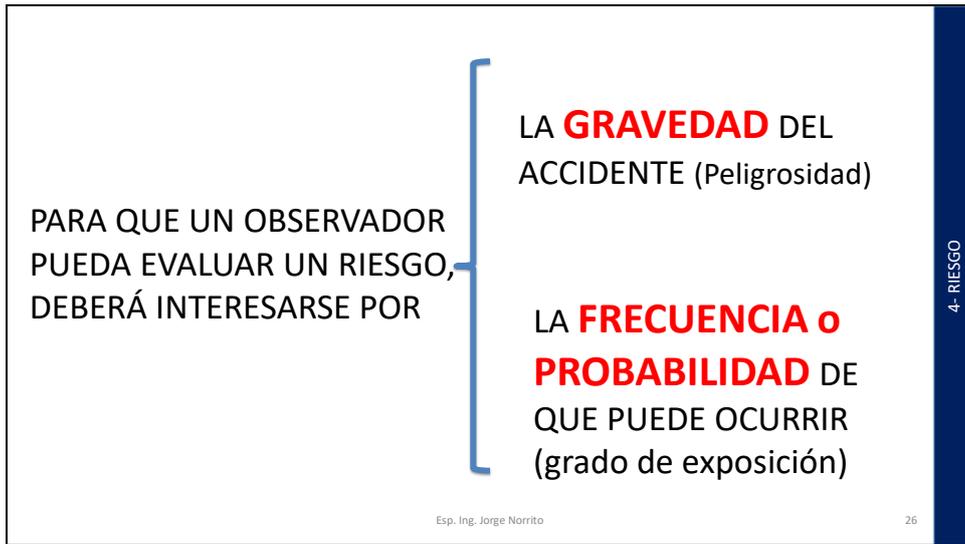
4- RIESGO

No existe un acuerdo teórico entre lo que debe entenderse por riesgo. Es un concepto expuesto a discusiones sociales, políticas y técnicas.

En general no existe una clara noción de lo que es el riesgo. Su origen etimológico tiende a confundirlo con la palabra peligro: Risk (en inglés), rischio (en italiano), risque (en francés), risiko (en alemán) y riesgo (en español) provienen del “peligro” que representaban las rocas marinas (riscos) para los marineros.

A la Arquitectura le interesa el concepto CUANTITATIVO del RIESGO
Las ciencias sociales critican esta simplificación ya que les interesa una interpretación más multidireccional de la realidad.

Diapositiva 26



PARA QUE UN OBSERVADOR
PUEDA EVALUAR UN RIESGO,
DEBERÁ INTERESARSE POR

LA **GRAVEDAD** DEL
ACCIDENTE (Peligrosidad)

LA **FRECUENCIA o
PROBABILIDAD** DE
QUE PUEDE OCURRIR
(grado de exposición)

4- RIESGO

Esp. Ing. Jorge Norrito 26

La definición de RIESGO que más encaja en los estudios de Higiene y Seguridad es:

“Probabilidad de que un determinado peligro produzca un daño”

De modo que definir conceptualmente al RIESGO, se puede realizar la siguiente elucubración:
Un observador ante un PELIGRO, debe interesarse por dos aspectos: SU **CAPACIDAD DE DAÑAR** y SU **POSIBILIDAD DE DAÑAR**

- La **GRAVEDAD** que puede implicar un peligro es la CAPACIDAD DE DAÑAR intrínseca que tenga la energía peligrosa que está siendo observada. (LA GRAVEDAD dependerá de la PELIGROSIDAD que es una forma de cuantificar un PELIGRO)
- La **FRECUENCIA** con que puede desencadenarse una energía peligrosa es la POSIBILIDAD DE DAÑAR que esta tenga y su CUANTÍA (PROBABILIDAD DE OCURRENCIA)

Diapositiva 27

RIESGO: representa la probabilidad de ocurrencia de eventos que pueden producir DAÑOS y la magnitud de estos DAÑOS.

↓

RIESGO:

GRAVEDAD o
PELIGROSIDAD
O MAGNITUD DE LAS
CONSECUENCIAS

FRECUENCIA
o GRADO DE
EXPOSICIÓN

LEVE



MODERADA



GRAVE



BAJO



MEDIO



ALTO



$PROBABILIDAD = \frac{NÚMERO DE APARICIONES DEL SUCESO ESTUDIADO}{NÚMERO TOTAL DE CASOS DONDE EL SUCESO PUEDA O NO OCURRIR}$

$FRECUENCIA = \frac{NÚMERO DE APARICIONES DEL SUCESO ESTUDIADO}{NÚMERO TOTAL DE CASOS DONDE EL SUCESO PUEDA O NO OCURRIR}$

20/9/2016
Esp. Ing. Jorge Norrito
27

4- RIESGO

Para identificar un riesgo debe realizarse la siguiente pregunta: **qué tan grave puede ser el suceso?** y/o **con qué frecuencia se puede repetir el suceso?**

Regla de Laplace:

Sólo se aplica a **n** sucesos elementales equiprobables

P(A) = Número de casos probables / Número total de casos posibles

Diapositiva 28

$$P(A) = \frac{\text{NÚMERO DE CASOS FAVORABLES } [N(A)]}{\text{NÚMERO TOTAL DE CASOS POSIBLES } [N(T)]} \rightarrow P(A) = \frac{[N(A)]}{[N(T)]} \quad (1)$$

Ejemplo sencillo aplicando la regla de Laplace: Si se lanza una moneda al aire, qué probabilidad existe de que el resultado sea cara?. $P(\text{cara}) = \frac{1}{2} = 0,5$

De la ecuación de LAPLACE (1)

$N(A) = P \times N(T)$

Si se considera.

N(A) : RIESGO

P: Probabilidad de que se produzca un DAÑO (PELIGROSIDAD)

N(T) : Magnitud del Daño, Magnitud de las consecuencias o grado de exposición



Riesgo = **P**robabilidad x **C**onsecuencia

Esp. Ing. Jorge Norrito

28

4- RIESGO

REGLA DE LAPLACE

Considerando la definición de PROBABILIDAD como el cociente entre el NÚMERO DE APARICIONES DE UN SUCESO sobre EL NÚMERO TOTAL DE CASOS QUE SE PODRÍAN PRODUCIR.

En SSA al NÚMERO DE CASOS FAVORABLES le llamaríamos **RIESGO**, ya que el suceso al que se refiere la SSA es un ACCIDENTE.

Al NÚMERO DE CASOS POSIBLES se le denominará **CONSECUENCIA**

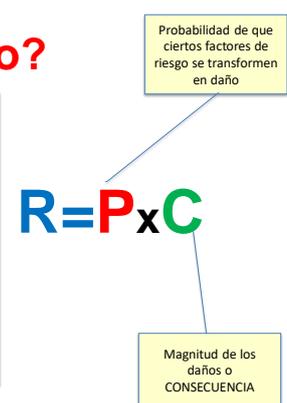
A la cantidad específica de apariciones de tal suceso se le denominará **PROBABILIDAD**

Diapositiva 29



Qué es Riesgo?

Combinación de la probabilidad de que se produzca un evento dañino y magnitud de las consecuencias.



R = P x C

De este modo la definición de RIESGO adquiere una connotación CUANTITATIVA

4- RIESGO

De este modo la Ingeniería logra CUANTIFICAR el concepto de RIESGO.

Es conveniente hacer notar que el factor **C (MAGNITUD DE LAS CONSECUENCIAS)**, a los efectos del cálculo de RIESGO puede asimilarse a **MAGNITUD DE LOS DAÑOS** o al **GRADO DE EXPOSICIÓN**

Diapositiva 30

Otras formas de definir el Riesgo



$R = P \times C$

Probabilidad de que ciertos factores de riesgo se transformen en daño **POR** Magnitud de las Consecuencias

$R = F \times D$

Frecuencia de aparición de algún factor de riesgo **POR** Magnitud del daño

$R = G \times P_e$

Grado de Exposición **POR** Peligrosidad

4- RIESGO

Cualquiera de estas líneas de razonamiento permitirán construir una MATRIZ de RIESGO que es una tabla de doble entrada con la que se cuantificará el RIESGO.

Diapositiva 31

PROBABILIDAD DE QUE UN ACCIDENTE OCURRA	DEFINICIÓN
Baja (1)	De la evaluación surge que hay muy pocas posibilidades de que una energía se salga de control
Media (2)	De la evaluación surge que hay algunas posibilidades de que una energía se salga de control
Alta (3)	De la evaluación surge que hay altas posibilidades de que alguna energía se salga de control

20/9/2016
Esp. Ing. Jorge Norrito
31

4- RIESGO

El primer paso para el estudio CUANTITATIVO de los RIESGOS consiste en establecer una clasificación de los mismos, confiriéndole a cada uno un valor que surgirá del producto de la PROBABILIDAD por la CONSECUENCIA.

Diapositiva 32

MAGNITUD DE LAS CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE	DEFINICIÓN
Ligeramente Dañino (1-3)	Con consecuencias leves a moderada.
Dañino (4-6)	Con consecuencias de alguna graves, pero subsanables
Muy Dañino (7-9)	Con consecuencias catastróficas

4- RIESGO

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 32

El primer paso para el estudio CUANTITATIVO de los RIESGOS consiste en establecer una clasificación de los mismos, confiriéndole a cada uno un valor que surgirá del producto de la PROBABILIDAD por la CONSECUENCIA.

Diapositiva 33

RIESGO	ACCIONES
Trivial (1-3)	No se requiere ninguna acción. Observación y control
Tolerable (4-8)	No se necesita mejorar las acciones preventivas previstas. Se deben considerar alternativas de solución más rentables o eficientes. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar la eficacia de las medidas de control
Moderado (9-12)	Iniciar acciones correctivas para reducir el riesgo. Estas acciones deben establecerse y vigilarse durante un tiempo determinado. Se necesita establecer con precisión las probabilidades de daño para encarar acciones de mejora. Medidas de control estricto.
Importante (12-18)	No deben comenzarse los trabajos hasta implementar las medidas que eliminen o minimicen el riesgo
Intolerable (18-27)	Paralización de tareas. Si aún aplicando medidas de control no se reduce el riesgo, prohibición de cualquier tipo de labor hasta cambiar las condiciones.

4- RIESGO

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito

El primer paso para el estudio CUANTITATIVO de los RIESGOS consiste en establecer una clasificación de los mismos, confiriéndole a cada uno un valor que surgirá del producto de la PROBABILIDAD por la CONSECUENCIA.

Diapositiva 34

Cálculo del Riesgo

		CONSECUENCIA-SEVERIDAD-PELIGROSIDAD		
		Ligeramente Dañino (1-3)	Dañino (4-6)	Extremadamente Dañino (7-9)
Probabilidad o Exposición	Baja (1)	Trivial (1 a 3)	Tolerable (4 a 8)	Moderado (9 a 12)
	Media (2)	Tolerable (4 a 8)	Moderado (9 a 12)	Importante (12 a 18)
	Alta (3)	Moderado (9 a 12)	Importante (12 a 18)	Intolerable (18 a 27)

Valoraciones Subjetivas

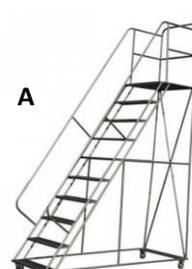
Valoraciones Subjetivas

4- RIESGO

La construcción de la MATRIZ DE RIESGO es el primer paso para la CUANTIFICACIÓN estos. Esta cuantificación, le permitirá al estudioso de esta disciplina lograr ponerle un valor al riesgo con cierta independencia de sus valoraciones subjetivas.

Diapositiva 35

Ejemplo de Diferencia entre peligro y riesgo

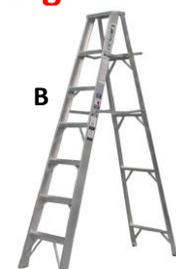


A

Peligro: Caída a diferente nivel

$R = 5 \times 3 = 15$

Moderado



B

Peligro: Caída a diferente nivel

$R = 8 \times 3 = 24$

Importante

4- RIESGO

Apelando a las clasificaciones anteriores se puede resolver este ejemplo, demostrando que una persona parada a la misma altura en ambas escaleras corre un riesgo distinto que dependerá en este caso de la PROBABILIDAD de caída. Es obvio que la probabilidad de caerse de la escalera B es mayor que la de la escalera A

Diapositiva 36

Otro Ejemplo de Diferencia entre peligro y riesgo



Peligro: Caída a diferente nivel

$R = 8 \times 3 = 24$

Importante



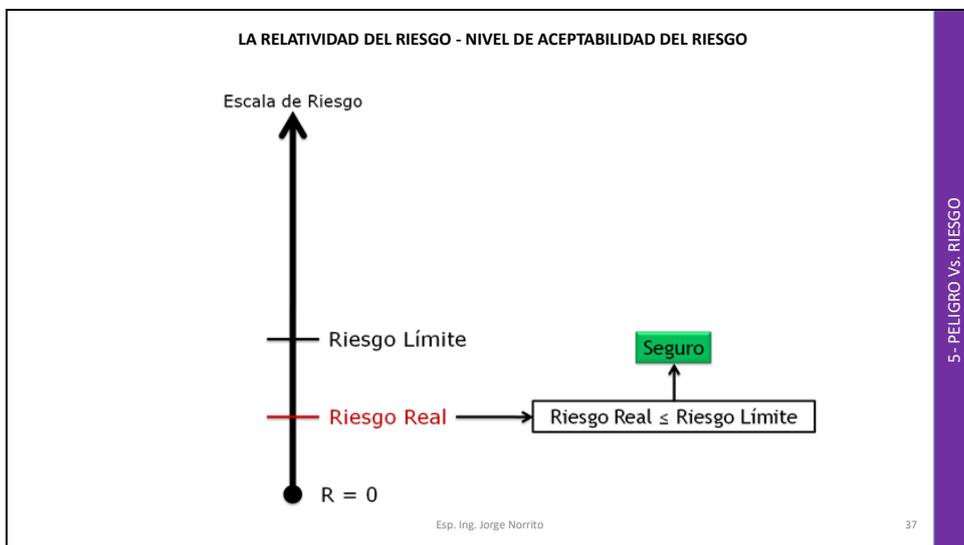
$R = 9 \times 3 = 27$

Intolerable o Crítico

4- RIESGO

De igual modo, en este ejemplo de trabajo en altura, las CONSECUENCIAS de una caída desde la misma altura de un antenista es la misma que la de un operario de obra. Pero la probabilidad del caso B es mayor que la de A, de modo que **R(B) > R(A)**

Diapositiva 37



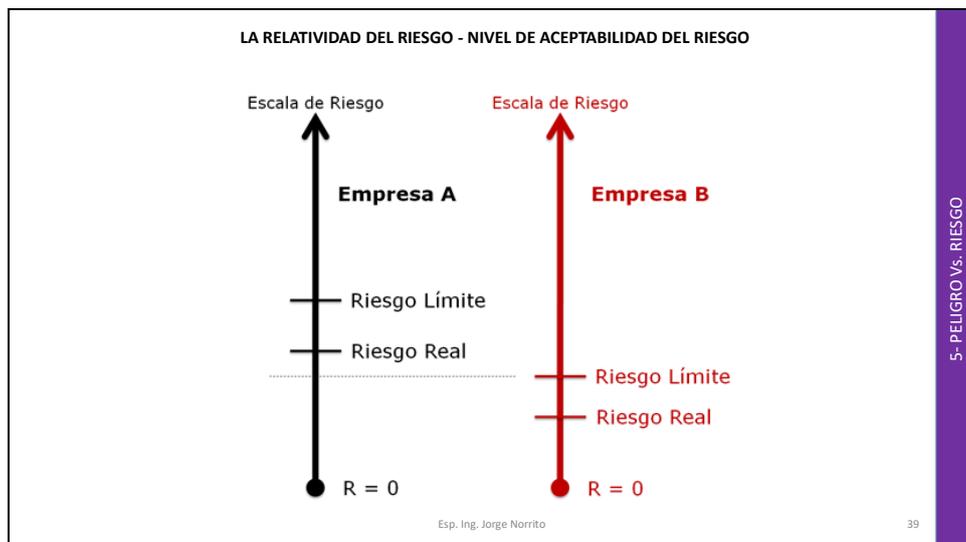
Se ha hecho un esfuerzo por cuantificar los RIESGOS. De cualquier modo, no obstante se logre poner en valor a los RIESGOS, siempre existirán umbrales y dinteles de tolerancia al mismo que variarán con el emprendimiento, con las necesidades, con las urgencias, con las psicologías, etc. De ese modo se debe ser consciente de que la percepción de un riesgo variará en función del espectador.

Diapositiva 38



Las leyes establecen tolerancias para la clasificación entre TRABAJO SEGURO O INSEGURO.

Diapositiva 39



La **RELATIVIDAD DEL RIESGO**

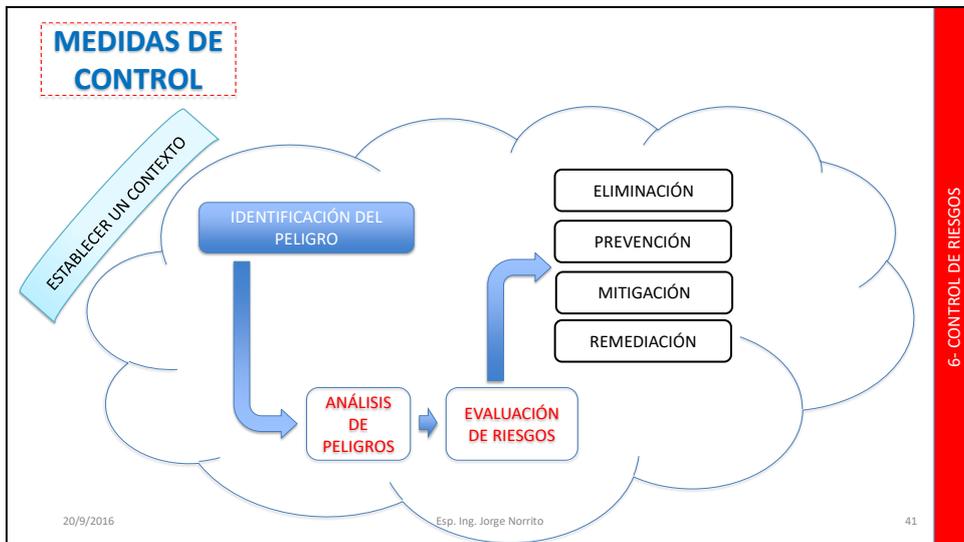
Diapositiva 40

**LA GESTIÓN DEL RIESGO
MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGO**

6- CONTROL DE RIESGOS

Esp. Ing. Jorge Norrito 40

Diapositiva 41



MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGO

1- LA ELIMINACIÓN DEL PELIGRO

Todo peligro antrópico. Este PELIGRO se acepta porque trae aparejado un “beneficio” a la sociedad, se desarrolla, se crea, se implementa o se impone porque el hombre necesita mantener su estilo de vida, porque antropológicamente se necesita seguir creciendo como sociedad, porque se necesita satisfacer necesidades básicas como alimentos, remedios, movilización, vestimenta, porque se necesita satisfacer las necesidades de diversión, de placer, de descanso, se desarrolla porque se necesita desarrollar la defensa como país, etc. Eliminar los PELIGROS implicaría dejar de percibir estos beneficios. Ningún PELIGRO antrópico esta porque sí, están porque la sociedad los reclamamos directa o indirectamente, o los genera, como los desechos.

Por ejemplo, dejar de usar la electricidad porque es la causante de muertes por electrocución traería mayores perjuicios que beneficios por las muertes que se evitarían.

Lo que si se puede hacer es cambiar el peligro por otro de un nivel de daño menor; quizás en un futuro sea posible usar un tipo de energía que cause menores daños que la actual electricidad de 220 V y 50 Hz.

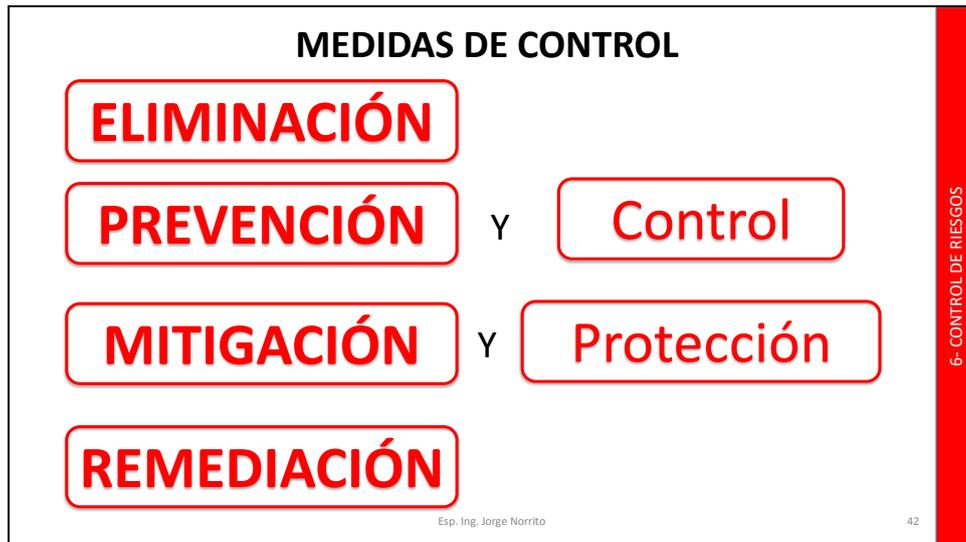
Bien, si por ahora no se puede pensar en eliminar el PELIGRO, lo que queda por hacer es trabajar sobre el RIESGO de ese PELIGRO o como se dice habitualmente sobre el nivel de riesgo. Se podrá trabajar sobre el GRADO DE EXPOSICIÓN y sobre la PELIGROSIDAD de dicho peligro. Dicho de otro modo, se deberá actuar en la disminución de la PROBABILIDAD de ocurrencia de un suceso dañino y sobre la posible magnitud de dicho DAÑO.

2- La PREVENCIÓN representa las “Acciones tendientes a evitar que la amenaza de lugar al peligro, es decir, evitar las consecuencias (daño) de un peligro”. Son las acciones de seguridad que se toman previamente a la iniciación de la tarea peligrosa.

3- La MITIGACIÓN: son las acciones de seguridad que se toman cuando las energías peligrosas ya están desencadenadas. La AMENAZA dio lugar al PELIGRO. La MITIGACIÓN consiste en la organización de recursos y procedimientos con el fin de reducir y controlar los efectos que puedan tener las energías peligrosas desencadenadas. Son los procedimientos de seguridad que se toman cuando la tarea se está desarrollando.

4- La REMEDIACIÓN. Consiste en tomar los recaudos necesarios para el auxilio del perjudicado por las energías peligrosas.

Diapositiva 42



MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS

La **ELIMINACIÓN** de un **RIESGO** es una utopía en la mayoría de los casos.

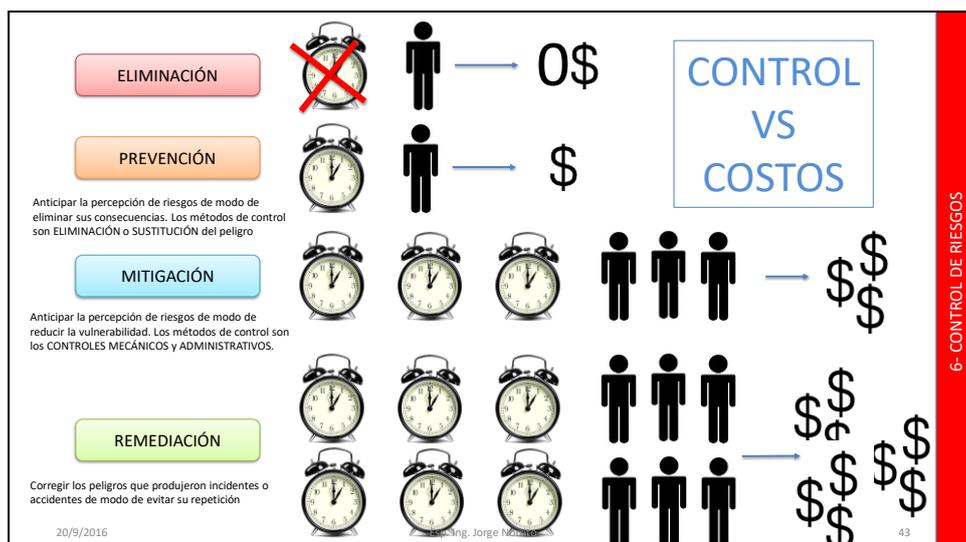
Entonces lo que puede hacer es trabajar sobre los factores que componen el riesgo ($R=P \times C$)

El trabajo sobre **EL GRADO DE EXPOSICIÓN** en una instancia previa al inicio de las actividades que se denomina **PREVENCIÓN** y **CONTROL**.

El trabajo sobre la **PELIGROSIDAD** durante el desarrollo de las actividades se denomina **MITIGACIÓN** y **PROTECCIÓN**

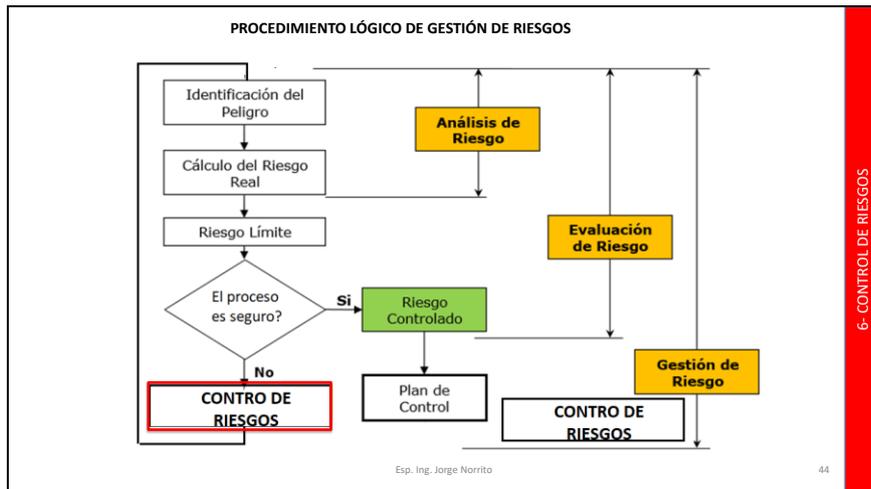
El trabajo sobre las **CONSECUENCIAS** de un **RIESGO** se denomina **REMEDIACIÓN**.

Diapositiva 43



La diapositiva es muy clara en su mensaje sobre conveniencia en la aplicación de **MEDIDAS** de **CONTROL** de **RIESGOS**

Diapositiva 44



La gestión de RIESGOS responde a la misma lógica que la gestión de empresa

Diapositiva 45

Antes que nada.....

IDENTIFICACION DE PELIGROS

- EXAMINAR las condiciones de contorno;
- INVESTIGAR las quejas
- ESTUDIAR los registros de accidentes e incidentes
- ESTUDIAR las estadísticas de enfermedades;
- emplear cuestionarios sencillos para obreros y mandos medios
- Listas de Control (VER LISTAS DE CONTROL RES. 463/09)
- Leer los informes de inspectores;
- leer los informes previos de colegas y responsables

Esp. Ing. Jorge Norrito

45

5- CONTROL DE RIESGOS

- EXAMINAR cuidadosa y permanentemente el lugar de trabajo;
- INVESTIGAR las quejas y comentarios de los trabajadores;
- ESTUDIAR los registros de accidentes y situaciones en las que estuvo a punto de producirse un accidente (incidentes);
- ESTUDIAR las estadísticas de enfermedades;
- emplear cuestionarios sencillos para preguntar a sus colegas de trabajo lo que les preocupa en materia de salud y seguridad;
- UTILIZAR listas de control para inspeccionar con ellas su lugar de trabajo → VER LISTAS DE CONTROL RES. 463/09
- enterarse de las conclusiones de las inspecciones que efectúen el empleador, el sindicato o cualquier otra persona u organismo;
- leer los informes que existan sobre su lugar de trabajo o cualesquiera otros documentos que contengan información.

Diapositiva 46

Luego.....

**APLICACIÓN DE
MEDIDAS DE CONTROL**

1. ELIMINACIÓN

1a. Eliminación del Peligro

1b. Sustitución del Peligro

Esp. Ing. Jorge Norrito

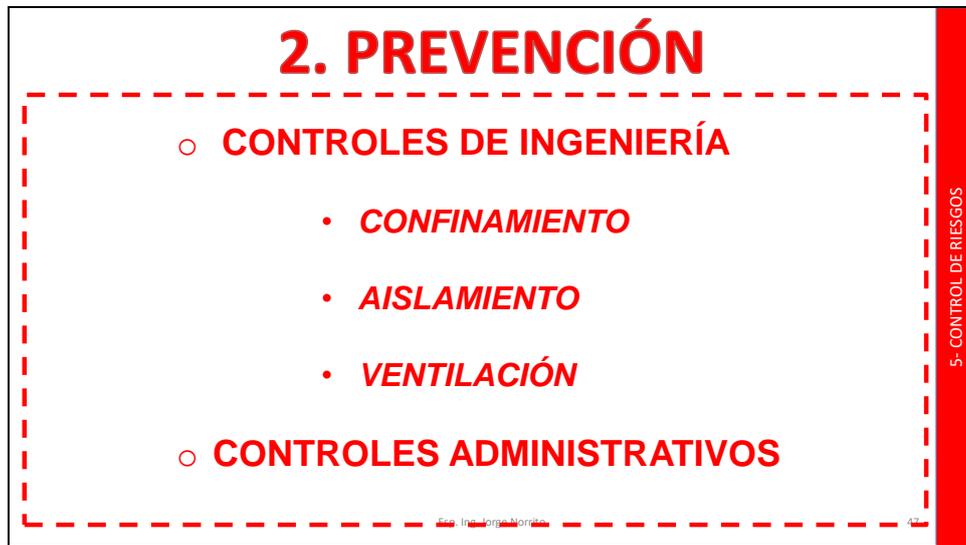
46

5- CONTROL DE RIESGOS

ELIMINACIÓN: La eliminación de un peligro concreto o de un procedimiento de trabajo peligroso, o evitar que se dé en el lugar de trabajo, **es el método de lucha o control más eficaz** pero muchas veces difícil o hasta imposible de aplicar ya que las tareas de algún modo hay que hacerlas.

SUSTITUCIÓN: Si no se puede eliminar completamente un dispositivo riesgoso o un procedimiento de trabajo particularmente peligroso, hay que tratar de reemplazarlos por un **sustituto** más seguro.

Diapositiva 47



2. PREVENCIÓN

- **CONTROLES DE INGENIERÍA**
 - **CONFINAMIENTO**
 - **AISLAMIENTO**
 - **VENTILACIÓN**
- **CONTROLES ADMINISTRATIVOS**

5- CONTROL DE RIESGOS

PREVENCIÓN: Es toda **acción previa a la realización de las tareas** donde los responsables aplican sus conocimientos y experiencias para lograr que los elementos peligrosos o los procedimientos peligrosos disminuyan de algún modo su **PELIGROSIDAD**. Incluye procedimientos mecánicos (de ingeniería) que pueden ser aplicados en forma individual o colectiva entre los trabajadores.

CONTROLES DE INGENIERÍA

Consisten en la aplicación de soluciones de ingeniería con las que se logra disminuir la PELIGROSIDAD o el GRADO DE EXPOSICIÓN.

CONFINAMIENTO: El siguiente método de control de peligros, luego de la eliminación o sustitución, es el CONFINARLO (encerrarlo), para disminuir el grado de exposición de los trabajadores. El confinamiento puede ser parcial o total. Los protocolos deben establecer que solo los trabajadores debidamente protegidos deben permanecer en el área de trabajo.

Las protecciones de máquinas con partes móviles son un modo de confinamiento parcial.

AISLAMIENTO: Consiste en trasladar un trabajo peligroso a un sector en el que estará expuesto el menor número de trabajadores. Con este procedimiento no se suprimen los riesgos, sólo se disminuye el grado de exposición general.

El aislamiento se puede lograr generando cabinas, o bien realizando la tarea en contrarturnos de modo que se expongan menos trabajadores.

VENTILACIÓN: La ventilación natural o mecánica cumple dos objetivos fundamentales

-Disminución de la Carga térmica

-Control de las concentraciones de contaminantes atmosféricos.

Si bien se cataloga a la ventilación como un método de control de riesgos para atmósferas contaminadas, es el método menos eficaz. Recordar que es preferible actuar lo más cerca posible de la fuente de contaminación (Evitar la fuga de gases contaminantes, aislar los procesos de modo de bajar la carga térmica)

CONTROLES ADMINISTRATIVOS: Consisten en la aplicación de soluciones de administrativas de control de horas de exposición, rotación de personal, y cualquier otra medida que establezca previamente al comienzo de las tareas una limitación de la exposición.

Diapositiva 48

3. MITIGACIÓN

- **Controles de Ingeniería** (*Protecciones mecánicas*)
- **Controles Administrativos** (*protecciones administrativas*)
Recordar: los controles administrativos únicamente disminuyen el tiempo que se está expuesto a un riesgo. **No eliminan las exposiciones**
- **EPP**
Recordar: El EPP es la **última línea de defensa** y debe ser utilizado en conjunto con otros métodos de control de riesgos.

Esp. Ing. Jorge Norrito

48

5- CONTROL DE RIESGOS

MITIGACIÓN es toda acción de **PROTECCIÓN** que se toma **durante la ejecución de una tarea**

CONTROLES MECÁNICOS (*Protecciones mecánicas*)

Es común que mientras los procesos se están realizando, el encargado de una industria haga observaciones de corrección de procedimientos y ajuste de elementos de protección. Esto entra en el concepto de mitigación.

CONTROLES ADMINISTRATIVOS (*protecciones administrativas*)

Los controles administrativos que limitan el tiempo que los trabajadores dedican a un trabajo peligroso se pueden **utilizar junto con otros métodos de control** para disminuir la exposición a los riesgos. Algunos ejemplos de controles administrativos son:

- cambiar los horarios de trabajo (por ejemplo, hacer que dos personas realicen durante cuatro horas cada una un trabajo en lugar de que un solo trabajador haga ese trabajo ocho horas);
- dar a los trabajadores períodos de descanso más largos o turnos de trabajo más cortos para disminuir el tiempo de exposición;
- trasladar un procedimiento de trabajo peligroso a una zona en la que haya menos personas expuestas;
- cambiar un procedimiento de trabajo a un turno en el que trabajen menos personas.

Recordar: los controles administrativos únicamente disminuyen el tiempo que se está expuesto a un riesgo. No eliminan las exposiciones

EPP: El equipo de protección personal (EPP) es el método **menos eficaz** de combatir los riesgos laborales y se debe utilizar únicamente si con otros métodos no se puede combatir suficientemente los riesgos. El EPP puede ser muy incómodo, disminuir el rendimiento laboral y dar lugar a nuevos riesgos para la salud y la seguridad.

Así, por ejemplo, los protectores de los oídos pueden impedir oír las señales de alarma, las máscaras de respiración pueden hacer más difícil y/o incómoda la respiración. Los tapones de los oídos protegen los tímpanos pero pueden provocar infecciones. Los guantes perforados pueden hacer que se acumulen productos químicos peligrosos sobre la piel.



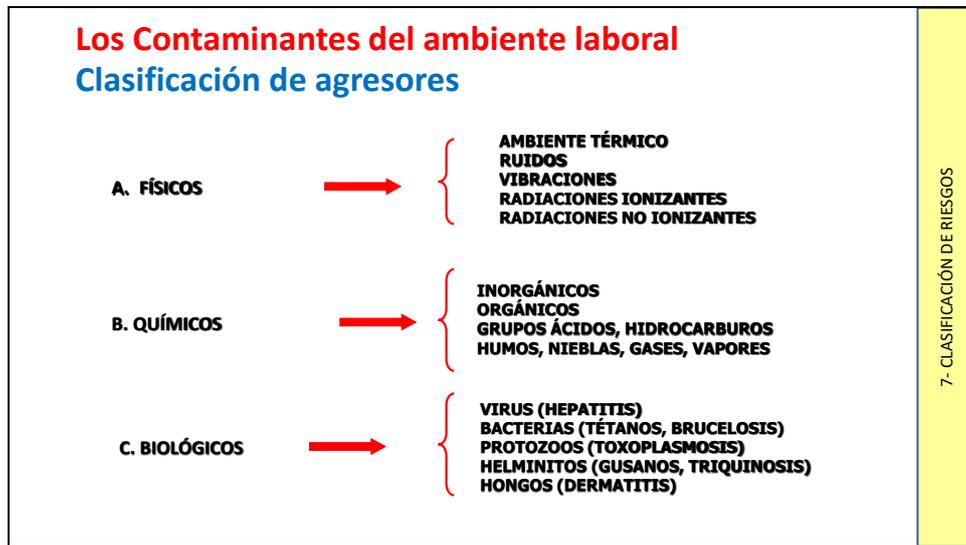
UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



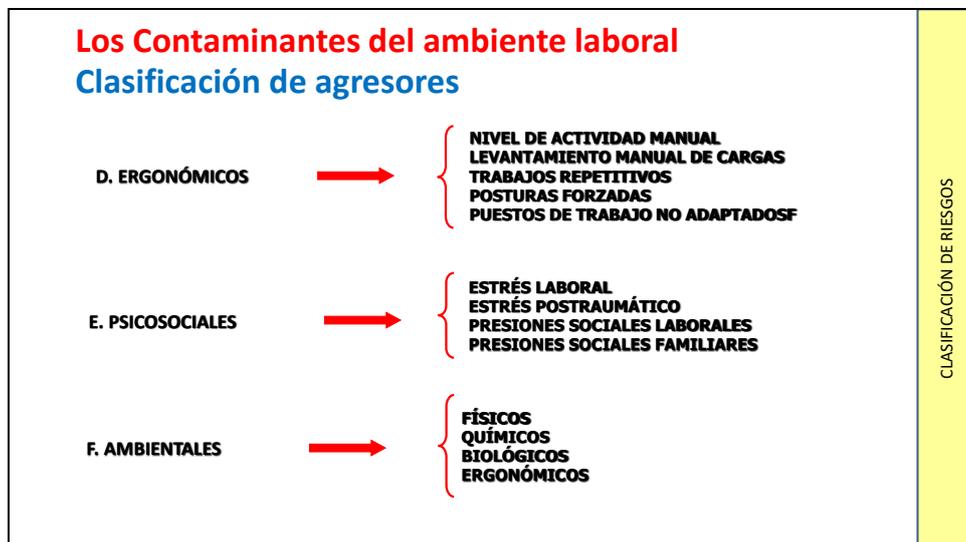
**FACULTAD
DE INGENIERÍA**

Presentación Clase SSA –CLASE 1
Carrera: ARQUITECTURA
Cátedra: Higiene, Seguridad y
Medio Ambiente

Diapositiva 49



Diapositiva 50





Diapositiva 51

Notas de Uso/Renuncia a Responsabilidades

- Este material no refleja necesariamente las opiniones o políticas de la Cátedra, de la Facultad de Ingeniería ni de la UNCuyo, y las marcas, productos comerciales y organizaciones mencionadas tampoco necesariamente cuentan con el respaldo explícito de las instituciones mencionadas.
- Las fotografías que aparecen en esta presentación pueden ilustrar situaciones que no estén en conformidad con los requisitos de ley 19587, de IRAM o de OSHA correspondientes pero cumplen funciones didácticas.
- El creador del contenido de esta presentación no pretenden ofrecer una capacitación orientada al cumplimiento de las normas, sino más bien impulsar la toma de conciencia sobre los riesgos en la industria en general y de la construcción en particular y el reconocimiento de los riesgos en común presentes en diversas industrias y obras de construcción.
- NO se debe dar por hecho que las sugerencias, comentarios o recomendaciones contenidos en esta documentación constituyen una revisión a fondo de las normas correspondientes, ni interpretar la descripción de los "problemas" o "inquietudes" como una clasificación de las prioridades de los riesgos o controles posibles. En los casos donde se expresen opiniones ("mejores prácticas"), cabe destacar que los aspectos de seguridad en general, especialmente en las obras de construcción, dependen en gran medida de las condiciones propias de la obra y de los riesgos específicos – **no se recomienda un enfoque "universal", pues su eficacia será más bien limitada.**
- No se garantiza la minuciosidad de la presentación, ni de los métodos de resolución específicos que se adoptarán. Se entiende que las condiciones en las industrias y las obras varían constantemente, y que el creador de este contenido no pueden responsabilizarse por problemas de seguridad que no se contemplaron o no se pudieron anticipar, ni tampoco por los que se hayan descrito en esta documentación o durante la presentación física. Es responsabilidad del empleador, sus profesionales, sus subcontratistas y sus empleados cumplir con todas las normas y reglamentos que rijan en la jurisdicción en la cual trabajan. En la oficina de la SRT de su localidad encontrará copias de todas las normas IRAM y OSHA, y junto a esta presentación se incluyen diversas leyes, normas y documentos de apoyo pertinentes en formato impreso o electrónico.
- Se da por hecho que los individuos que usen esta presentación o contenido para dictar programas de capacitación están "calificados" para ello, y que tales presentadores cuentan con sus propios medios de preparación para responder preguntas, resolver problemas y describir los temas a su público. Para dudas conectarse con jorgenorrito@gmail.com
- A lo largo de todo este programa, las áreas de particular interés (o que sean especialmente idóneas para ser abordados más a fondo) poseen información adicional en la sección "notas" de las diapositivas ...el usuario o presentador de este material, debiera estar preparado para abordar todos los temas, inquietudes o problemas potenciales, especialmente aquéllos contenidos en tales fotografías.