



MAPFRE
GLOBAL RISKS



Evaluación de Riesgos en la ISO 31010

Eduardo García Mozos
Director General ITSEMAP

27 de Mayo 2010

AGERS

Asociación Española de Gerencia de Riesgos y Seguros

XXI Congreso Español de Gerencia de Riesgos y Seguros

“La Gerencia de Riesgos en el nuevo Marco Regulatorio Global”

Madrid, 26 y 27 de Mayo de 2010

Donación de AGERS al Centro de Documentación de Fundación MAPFRE

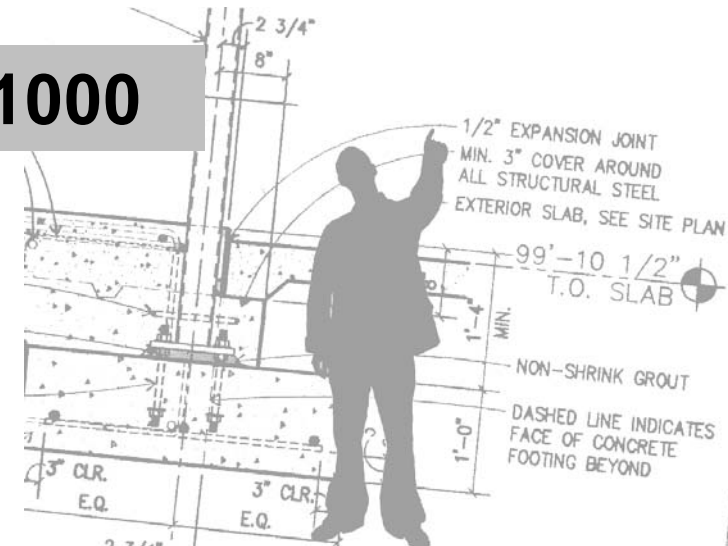
Evaluación de Riesgos en la ISO 31010

ESTANDAR INTERNACIONAL ISO IEC 31010

Técnicas de identificación y
evaluación de Riesgos

GERENCIA DE RIESGOS

HERRAMIENTA de la ISO 31000



ANTECEDENTES

UN ANTES...



Y UN DESPUÉS ?..



PROCESO SIMPLIFICADO

Para toma de decisiones sobre:

- Eliminar
- Reducir
- Asumir (tolerar)
- Transferir

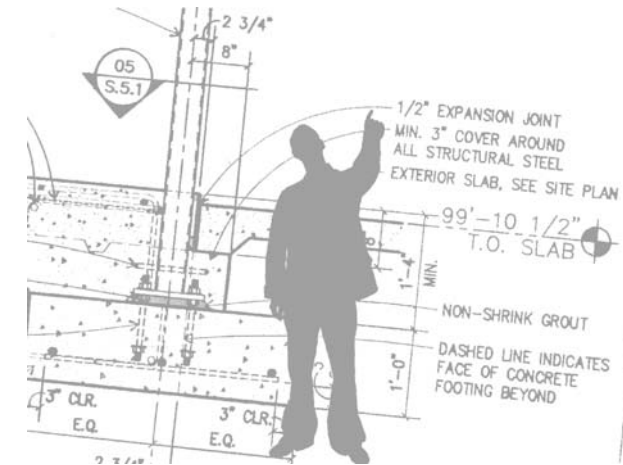
Identificar, evaluar, analizar y cuantificar

- > Estratégicos
- > Financieros
- > Operacionales

¿HERRAMIENTAS?



ISO 30010



IMPORTANTE

→ ISO 31000 no es hoy un estándar que pueda CERTIFICARSE. Marco de referencia y documento práctico.

→ ISO 31010 HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS. Selección y aplicación de evaluación de riesgos.

→ NO ES EXCLUSIVO PARA SAFETY



ALCANCE

- Guía para la ¿selección? y aplicación de técnicas de evaluación de riesgos.
- No es certificable, ni regulatorio.
- No propone criterios específicos ni en la necesidad ni en las aplicaciones singulares.
- No es limitativo en técnicas.
- Si es compendio de métodos reconocidos internacionalmente en un amplio rango de actividades (HSE, financieras, etc.)

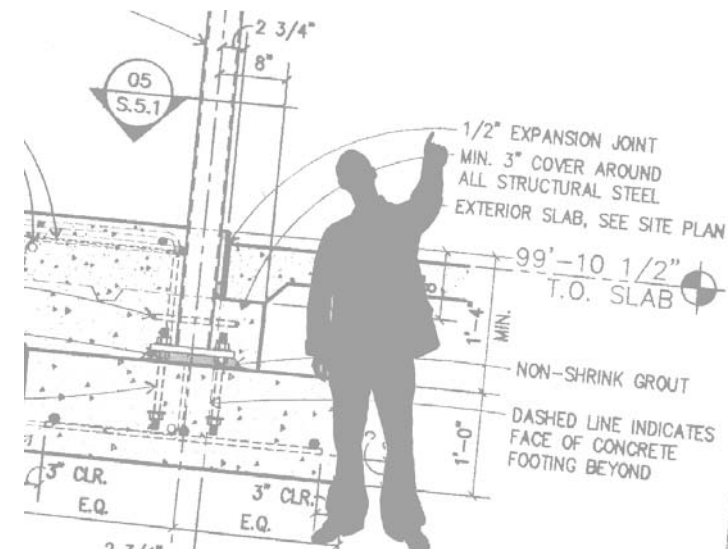
EL PROCESO DE RISK ASSESSMENT

Proporciona bases de decisión y conocimiento de los Riesgos que incluye la idoneidad y efectividad de las medidas de control

Identificación

Análisis

Evaluación



IDENTIFICACIÓN: “HAZARD”



¿qué nos puede pasar?

¿qué situación puede afectar a la consecución de un **objetivo** de la organización?



CAUSAS Y FUENTES DE PELIGRO

Check-list, bases de datos de accidentes, equipos de expertos (DELPHI) con procesos sistemáticos de búsqueda, HAZOP,...

ANÁLISIS: “ENTENDER” EL RIESGO



¿qué consecuencias provoca y con qué probabilidad? →

NIVEL DE RIESGO



ESTIMACIONES y **CÁLCULOS**

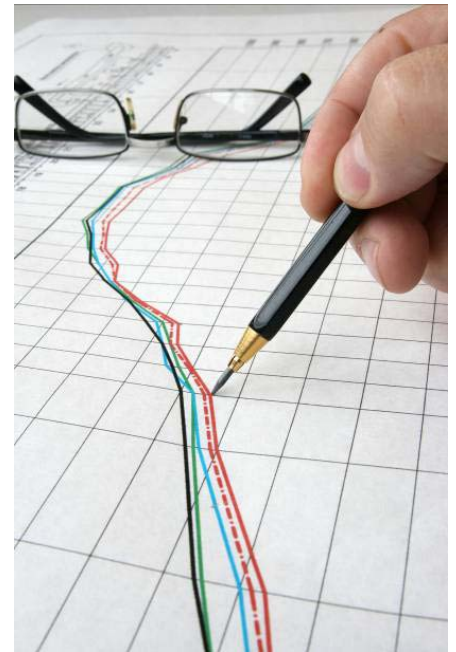
Herramientas Cualitativas, Semi-cuantitativas y

Cuantitativas → “LEGISLACIÓN”

- Controles.
- Consecuencias (descriptivas / calculadas/efecto dominó).
- Probabilidades.

EVALUACIÓN (COMPARACIÓN)

- Para toma de decisiones (ERAT).
- 1ª aproximación 3 bandas /matriz.
- Criterio ALARP.
- LEGISLACIONES ¿?



TÉCNICAS PROPUESTAS

TOOLS AND TECHNIQUES ¹		
Brainstorming	BIA	Bow tie analysis
Interviews	ROCA	Reliability centred maintenance
Delphi	FMEA	SNEAK
Check-list	FTA´s	Markov
PHA	ETA´s	Monte Carlo
HAZOP	CCA´s	BAYES
HACCP	CEA´s	FN
ERA	LOPA	RI
SWIFT	Decision tree	C/BA
Scenario analysis	HRA	Multi-criteria decision analysis (MCDA)

¹ Table A.1. Applicability of tools used for risk assessment

SELECCIÓN

- Especialistas (actividades).
- Objetivos.
- Nivel de información. Toma de decisiones.
- Tipo de riesgo a analizar.
- Magnitud de las consecuencias (de – a +).
- Información disponible.
- Trazabilidad y up-dating.
- Requerimientos normativos y contractuales.
- Presupuesto y tiempos.



TABLE A.1.
APPLICABILITY OF TOOLS USED FOR RISK ASSESSMENT

Tools and techniques	RISK ASSESSMENT PROCESS ¹					ANNEX B XX
	RI	RA			RE	
		C	P	LR		

DELPHI	SA	NA	NA	NA	NA	B.03
FTA	A	NA	SA	A	A	B.14

¹ **SA** Strongly applicable

NA Not applicable

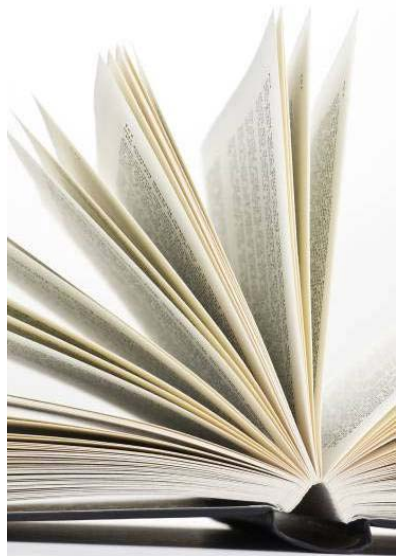
A Applicable

TABLE A.2.
ATTRIBUTES OF A SELECTION OF RISK ASSESSMENT TOOLS

Tools and tecnicos	Description	Relevance of influencing factors			Q?
		Resources and capability	Nature and degree of uncertainty	Complexity	
Delphi	-	M	M	M	NO

ANÁLISIS SNEAK (SA)

- Errores de diseño (USA) en sistemas de proceso.
- Junto con sesiones HAZOP.
- Sistema multiestados (BATCH).



>Un “SNEAK” es una condición de diseño que provoca un imprevisto o que inhibe un evento previsto (objetivo).

>EVENTO:

- Cambio de estado de la planta.
- Transferencia de material/energía información.
- Operación programada.

Ejemplos:

- SNEAK LABEL
- SNEAK FLOW (TMI)
- SNEAK INDICATION (ERMENONVILLE)

DELPHI

- Método de expertos.
- Objetivo: consenso entre expertos.
- Proceso repetitivo de cuestionarios.

- 1
 - Anonimato (evitar influencias).
 - Cambio de opinión / posición su erosión de imagen.
 - Defensa posiciones sin temor al error.

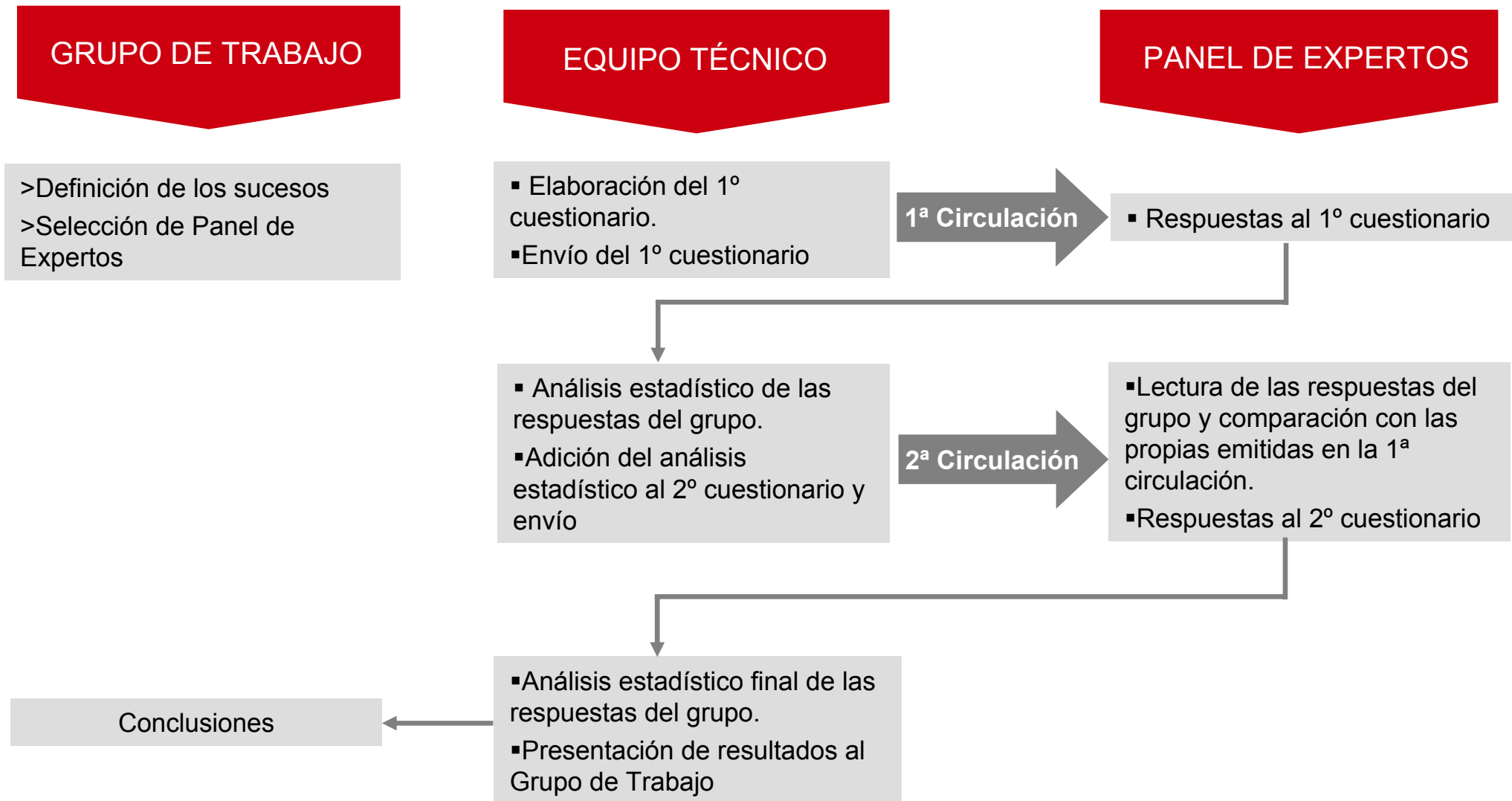
Terminología

Circulación / Cuestionario /
Panel / Moderador

- 2
 - Interacción y realimentación control.

- 3
 - Respuesta del grupo en forma de estadística.

PROCESO DELPHI



ANÁLISIS DE RIESGOS DE PROCESO (PHA) | METODOLOGÍAS CUALITATIVAS HAZOP

ESTUDIO DE PELIGROS Y OPERABILIDAD (*Hazard and Operability Study – HAZOP*)

Proyecto: ...	P&IDs: ...
Nodo: (n) ...	Revisión: ...
Intención del nodo:	Fecha: ...
Parámetro: (*) ...	Intención del parámetro: ...

Palabra guía	Desviación	Causas	Escenario	Consecuencias	Salvaguardas	C	E	L	R	Recomendaciones	Ref

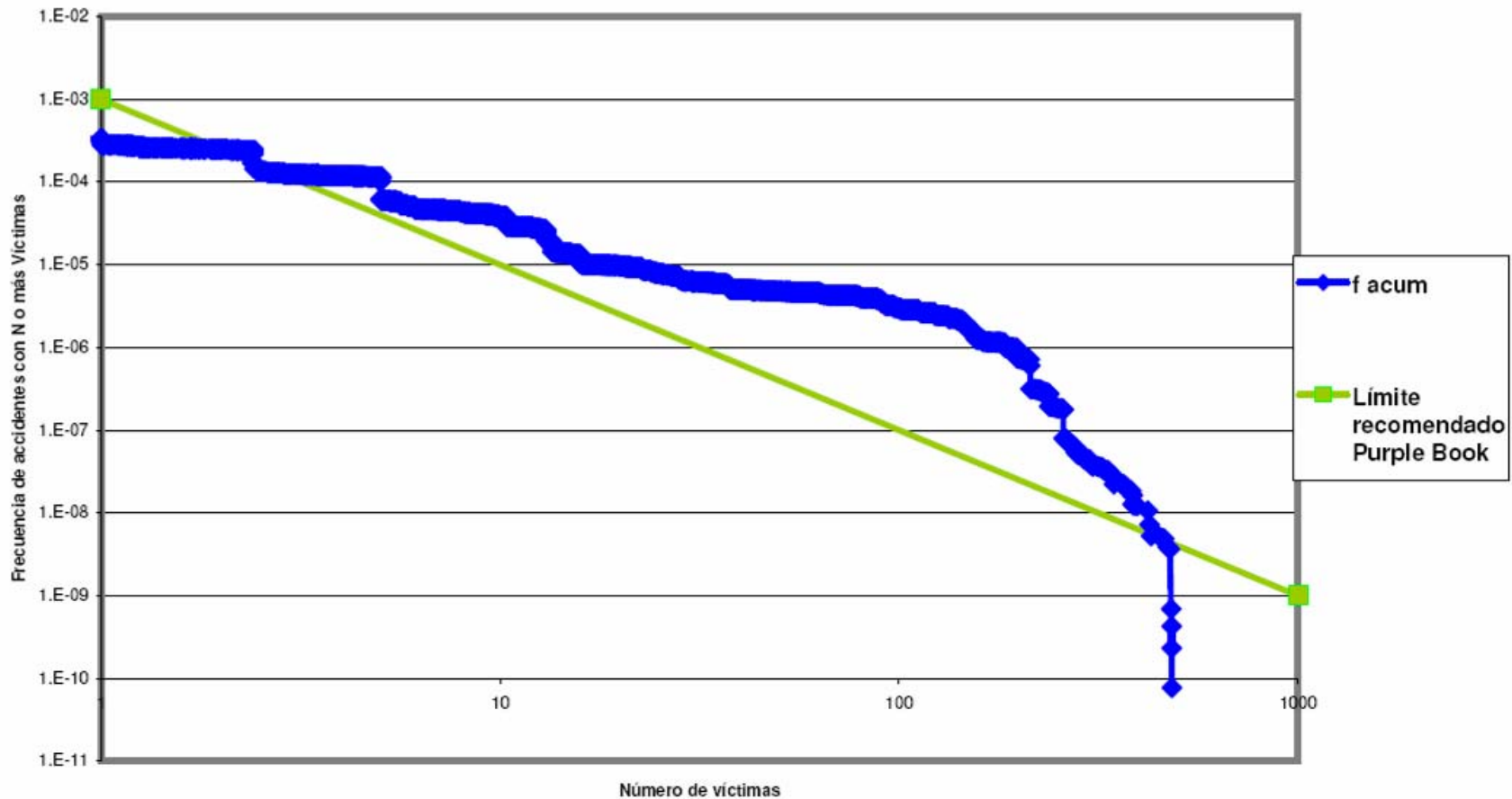
ANÁLISIS DE RIESGOS DE PROCESO (PHA) | REPRESENTACIÓN RIESGO INDIVIDUAL



RIESGO INDIVIDUAL

Probabilidad, referida a un periodo de un año, de que una persona ubicada de forma permanente en un lugar determinado y exterior al establecimiento y sin protección específica, sea víctima de un accidente mortal, expresado en víctimas /año.

ANÁLISIS DE RIESGOS DE PROCESO (PHA) | REPRESENTACIÓN RIESGO SOCIAL

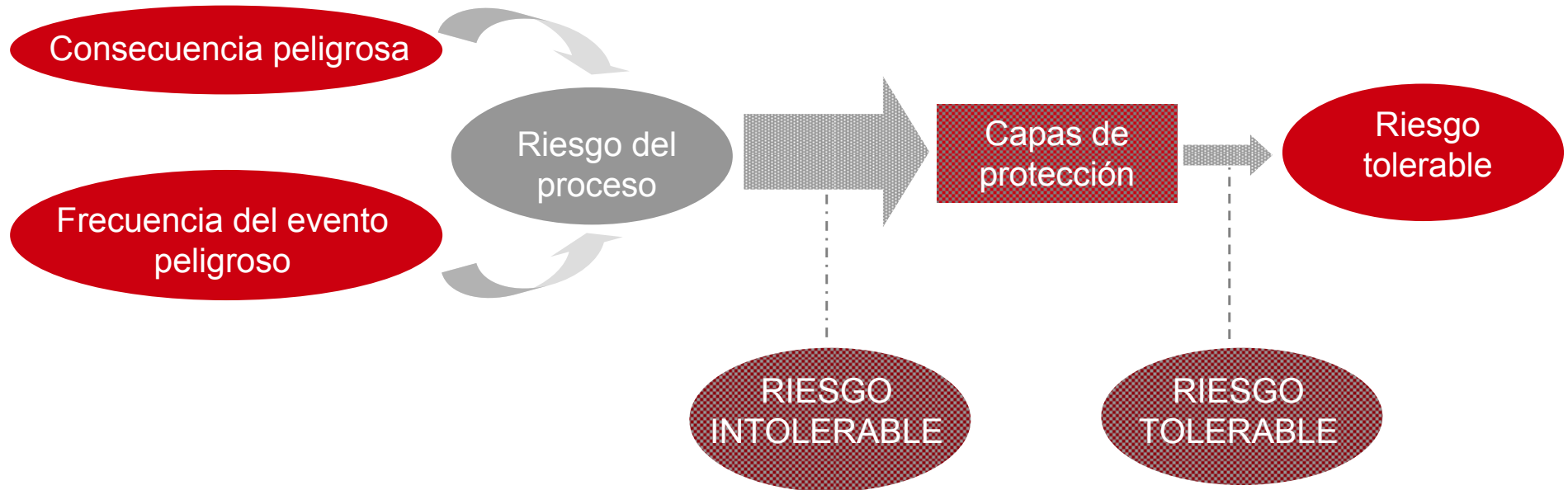


RIESGO SOCIAL

Probabilidad, referida a un año, de que un accidente originado en un establecimiento ocasione un número de víctimas mortales N o más

CAPAS DE PROTECCIÓN

FIABILIDAD



Capa de Protección Independiente (IPL).

Es un dispositivo, sistema o acción que, cuando funciona, impide que el escenario evolucione hacia las consecuencias no deseadas. Es independiente porque no está relacionada con el suceso iniciador o con la acción de ninguna otra capa de protección asociada al escenario. **La efectividad puede ser auditada.**

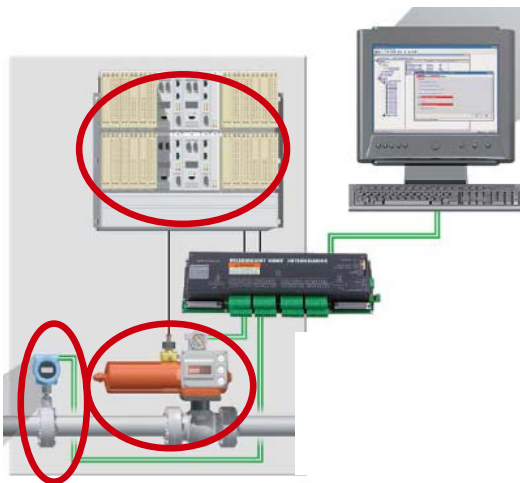
CAPAS DE PROTECCIÓN

FIABILIDAD

SILs son categorías basadas en la **Probabilidad de Fallo en demanda (PFD)** para una **función particular instrumentada de seguridad**

→ Un **Función Instrumentada de Seguridad** es una función que tiene por finalidad el lograr o mantener el proceso en un estado seguro ante un evento peligroso específico.

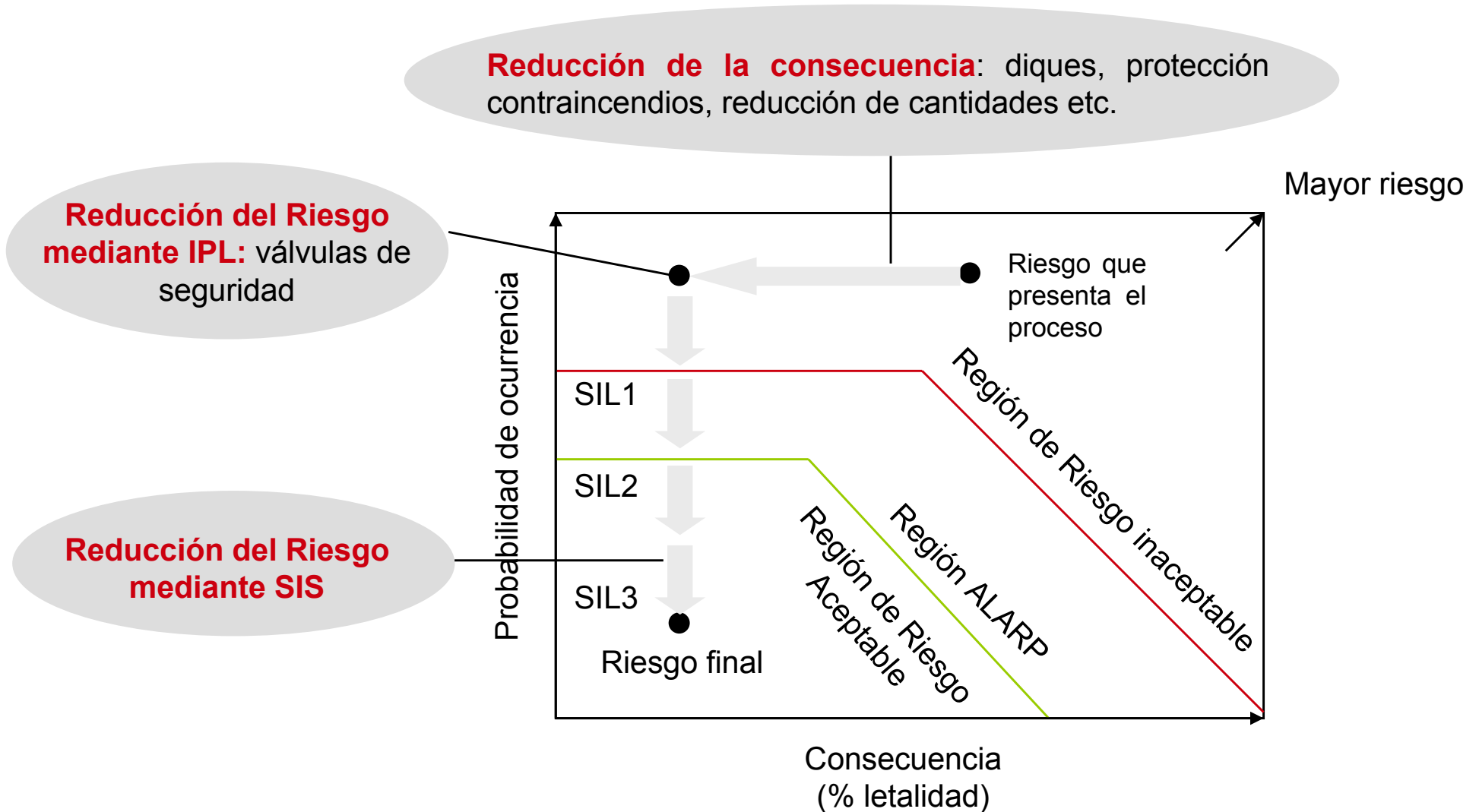
→ El **SIL (Safety Integrity Level)** es un parámetro de diseño que especifica la cantidad de reducción de riesgo que se requiere a una SIF para una específica función de seguridad.



Nº CRÉDITOS IPL O SIL	PFD	Factor de Reducción del Riesgo
4	$10^{-4} \rightarrow 10^{-5}$	10.000 \rightarrow 100.000
3	$10^{-3} \rightarrow 10^{-4}$	1.000 \rightarrow 10.000
2	$10^{-2} \rightarrow 10^{-3}$	100 \rightarrow 1.000
1	$10^{-1} \rightarrow 10^{-2}$	10 \rightarrow 100

APLICACIÓN SIL

FIABILIDAD



ESTUDIOS LOPA



LOPA (Análisis de Capas de Protección)

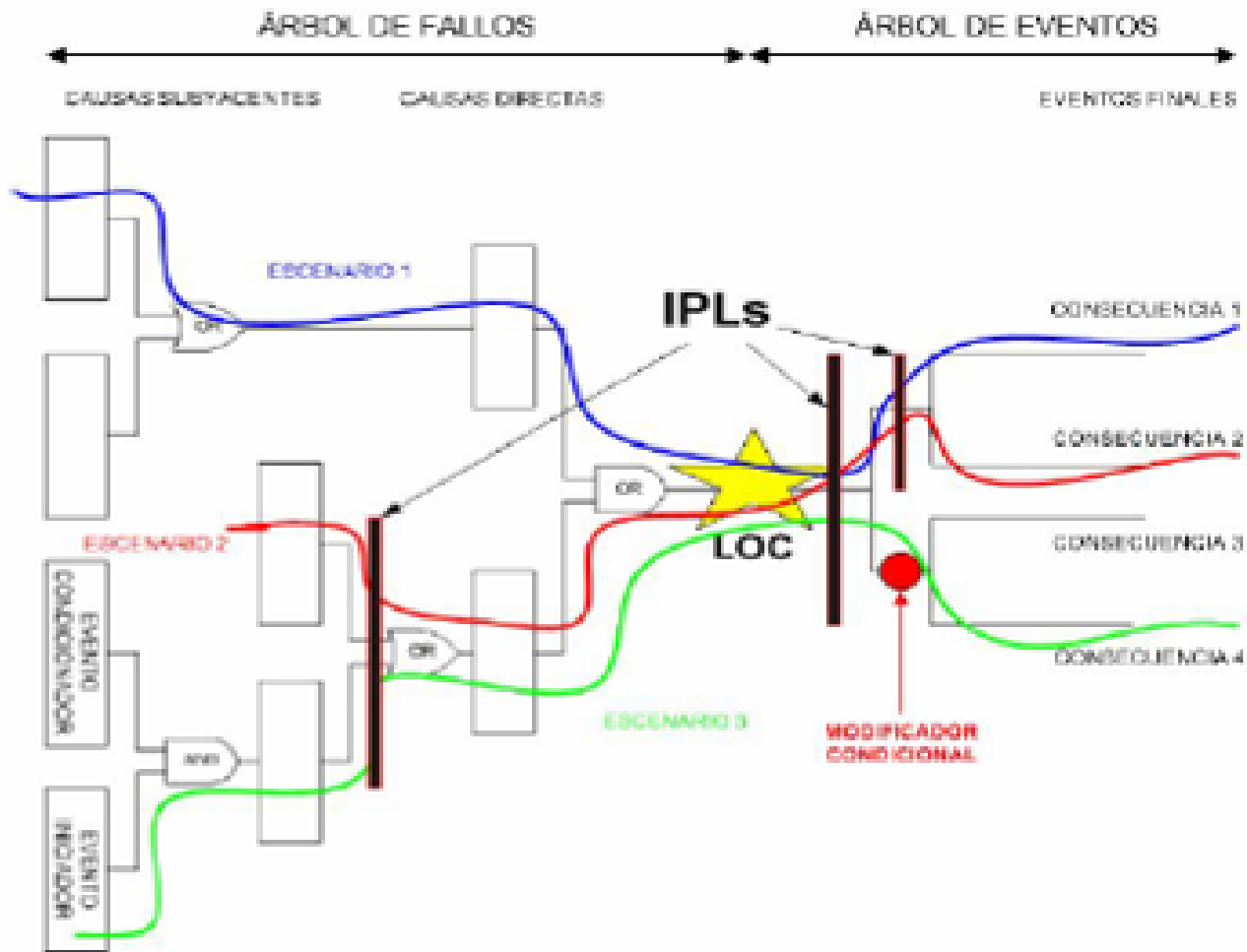
Es una herramienta semicuantitativa para analizar y determinar riesgos de los escenarios de accidente; en concreto, los escenarios que en el análisis previo han sido evaluados con un $RG \geq 2$.

Los escenarios valorados con un $RG \geq 2$ requieren un estudio más detallado a través de los árboles de sucesos de LOPA.

El análisis LOPA es una valoración más rigurosa del RG del escenario, con mayor profundidad y detalle que con las gráficas de riesgos. Así se puede valorar más precisamente la necesidad de medidas de seguridad adicionales y sus requisitos.

RG : “RISK GAP”

ESTUDIOS LOPA



CONCLUSIONES

HERRAMIENTA de la ISO 31000



- ISO 31000 NO es un hoy un estándar que pueda CERTIFICARSE. Marco de referencia y documento práctico.
- ISO 31010 HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS. Selección y aplicación de evaluación de riesgos DE TODA NATURALEZA.
- NO propone criterios específicos ni en la necesidad ni en las aplicaciones singulares.