

# Gestión de Riesgos de Negocios en Minería

Expositor: Raúl Pastor. Consultor SRK Consulting

Conferencia de Jueves Mineros

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú

Fecha: 18 Mayo 2017

“La primera responsabilidad en un negocio es sobrevivir y el principio guía de su economía no es maximizar las ganancias,  
**es evitar las pérdidas”**

*Peter Drucker*

“Pero como sea la incertidumbre patrimonio de  
las cosas humanas, discurremos sobre lo peor  
que pudiera ocurrirnos”

*W. Shakespeare: Julio César*

# **Etimología de la palabra Riesgo**

Viene del italiano antiguo: *Risicare*

*Significado: Atreverse*

# Conceptos

- **Riesgo**: *evento o condición incierta que de ocurrir tiene un impacto positivo o negativo en por lo menos uno de los objetivos del proyecto.*

**Riesgo: Consecuencia x Probabilidad**

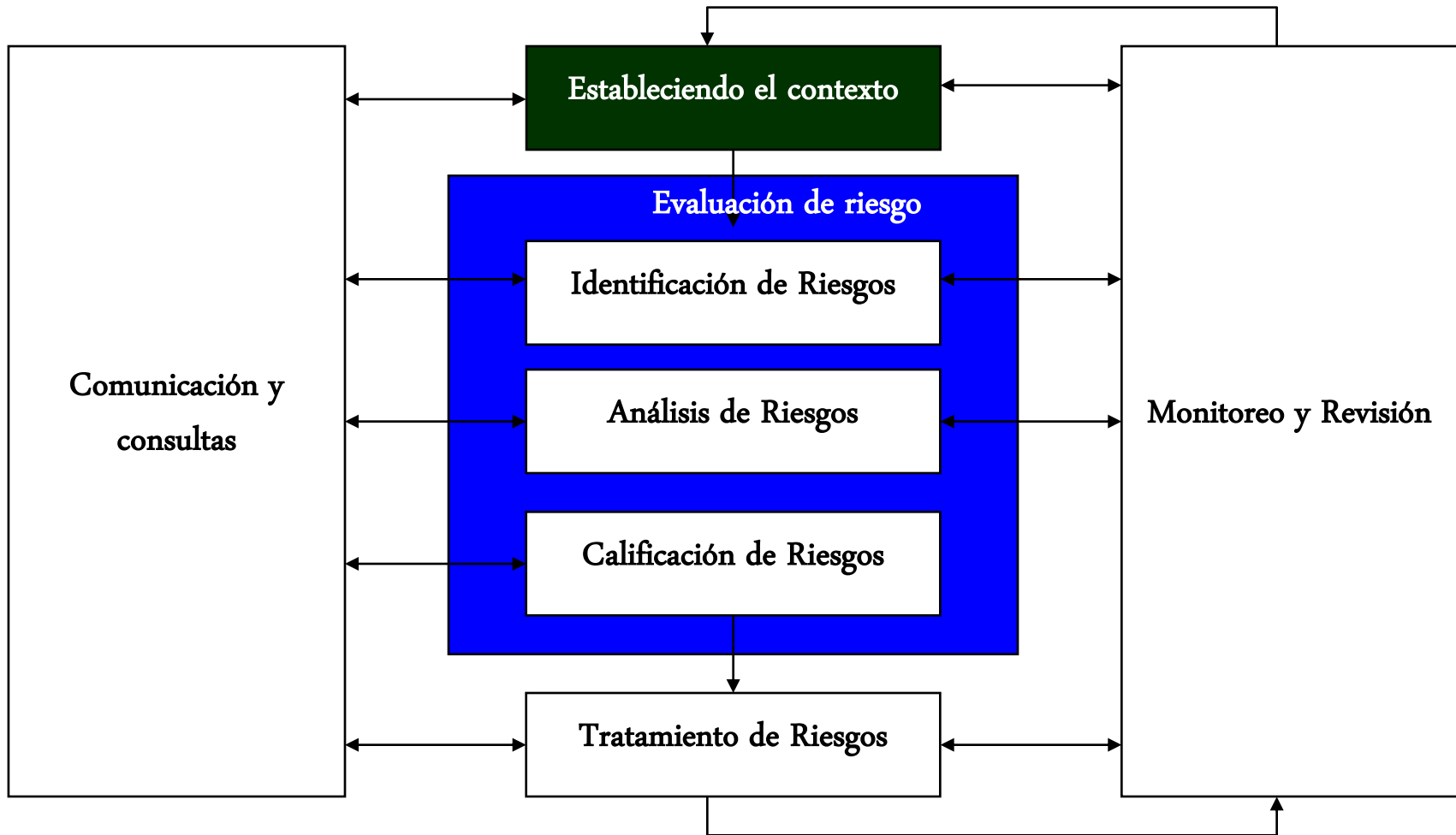
# Conceptos

- **Consecuencia**: *Es el resultado de un evento expresado cualitativa o cuantitativamente, puede ser una ganancia, pérdida, una lesión, una desventaja*
- **Probabilidad**: *frecuencia con la que se obtiene un resultado.*

# Conceptos

- **Análisis de riesgo**: Metodología para identificar, evaluar, cuantificar riesgos
- **Talleres para desarrollar**:
  - ✓ *Análisis de riesgo Cualitativo*
  - ✓ *Análisis de riesgo Semi-Cuantitativo: matriz riesgo 5x5*
  - ✓ *Análisis de riesgo Cuantitativo: Montecarlo*
- **Estándar empleado: ISO 31000**

# Proceso de Gestión de Riesgo, ISO 31000





# Modelo de Análisis Bow Tie





# Registro de Riesgos

- Taller de identificación de Riesgos con participación de todos los involucrados clave en el proyecto
- Resultados registrados en Formato Excel, para un seguimiento y revisiones posteriores
- Software (p.e. CURA) con alta capacidad de almacenar registros, efectuar seguimientos y establecer una trazabilidad de las actividades asignadas

# Fuentes de información

1. Reportes anteriores de accidentes, auditorías, estándares corporativos
2. Industria, Gobierno, Academia
3. Información de medios especializados
4. Experiencia personal, Juicio de Expertos

# Herramienta de Evaluación: Matriz de Riesgos 5x5

CATEGORIA DE PROBABILIDAD		CATEGORIA DE CONSECUENCIA				
		A	B	C	D	E
5	11 (M)	16 (H)	20 (H)	23 (Ex)	25 (Ex)	
4	7 (M)	12 (M)	17 (H)	21 (Ex)	24 (Ex)	
3	4 (L)	8 (M)	13 (H)	18 (H)	22 (Ex)	
2	2 (L)	5 (L)	9 (M)	14 (H)	19 (H)	
1	1 (L)	3 (L)	6 (M)	10 (M)	15 (H)	

## Tabla de Consecuencias o Impactos (\*)

Nivel	Descripción	Criterio: Impacto en VPN de proyecto
5	Muy alta	Reducción en US\$50 MM
4	Alta	Reducción entre US\$25 y 50 MM
3	Moderada	Reducción entre US\$10 y 25 MM
2	Baja	Reducción entre US\$5 y 10 MM
1	Muy baja	Reducción menor a US\$1 MM

(\*) Dependerá de cada Empresa o Negocio

## Tabla de Probabilidades

Nivel	Descripción	Criterio /recurrencia
5	Casi cierto	Ocurrirá / diaria
4	Probable	Se espera que ocurra / mensual
3	Posible	Ocurrirá bajo ciertas circunstancias/anual
2	Improbable	Ocurrió en otro lugar/ cada 10 años
1	Raro	Ocurrirá en excepcionales circunstancias / Raro en la industria

# Control de Riesgos



Riesgo sin control  
Riesgo Inherente



Riesgo parcialmente  
Controlado  
Riesgo residual alto



Riesgo efectivamente  
controlado  
Riesgo residual aceptable



# Conceptos

- **Control de Riesgos**: *Identificación de:*
  - *Diseños y controles de ingeniería*
  - *Políticas, procedimientos y estándares*
  - *cambios físicos*

***para prevenir impactos, reduce  
probabilidades***

# Conceptos

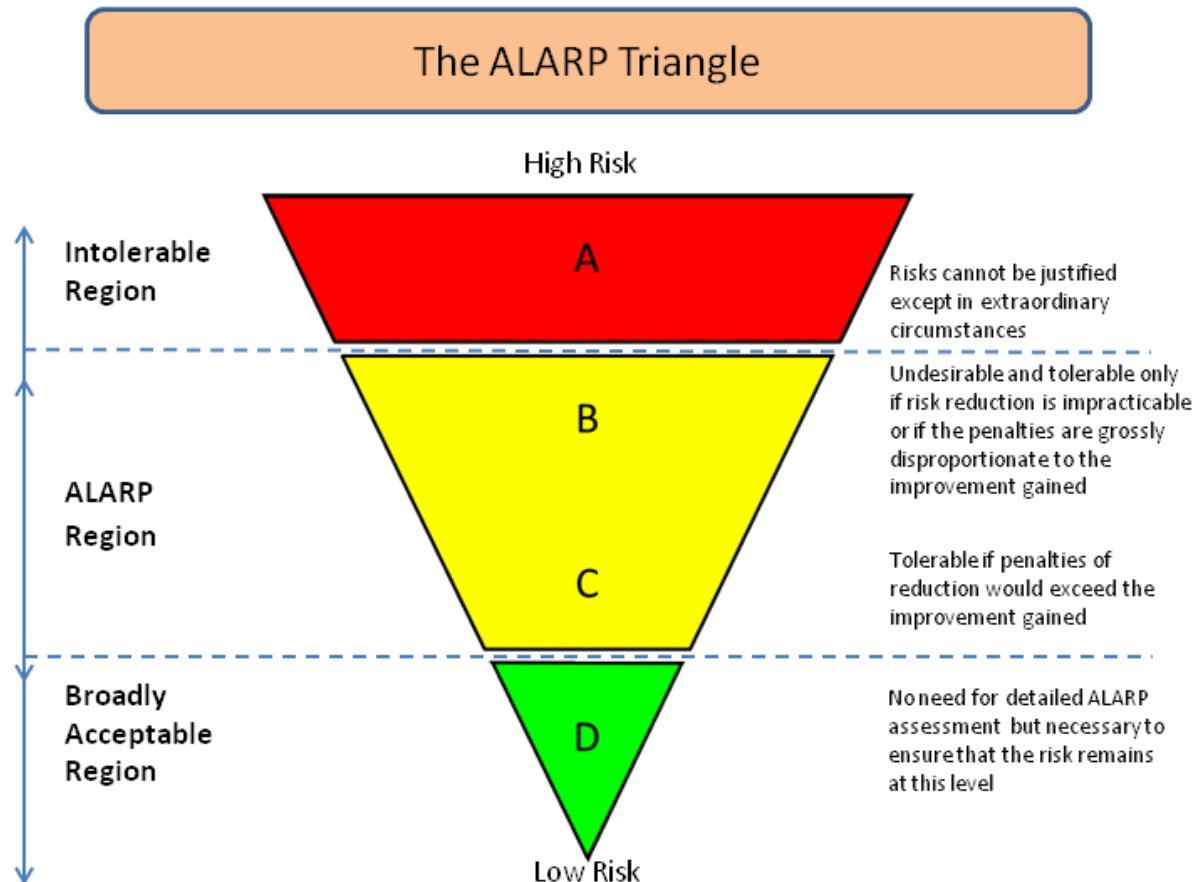
- **Medidas de Recuperación:**

- *Preparación de Emergencia/ Contingencia*
- *Planes de Comunicación y Gestión de Medios*
- *Planes de Recuperación y Continuidad del negocio*
- *Contratación de seguros*

***para atenuar impactos, reduce consecuencia***

# El concepto ALARP

El principio ALARP es que el riesgo residual debe ser tan bajo como sea razonablemente factible.



# Gestión de Riesgos

Objetivo de los controles de riesgo:

- Terminar
- Transferir
- Tratar
- Tolerar

## **Riesgos en Minería**

- Geológicos
- Técnicos: Estudios, Construcción, Operación
- Permisos
- Procura/Compras Contratos/ Logística
- Políticos
- Sociales
- Económicos y Financieros
- Estratégicos

# Top 10 risks

2014

- 01 Productivity improvement
- 02 Capital dilemmas - allocation and access
- 03 Social license to operate (STLO)
- 04 Resource nationalism
- 05 Capital projects
- 06 Price and currency volatility
- 07 Infrastructure access
- 08 Sharing the benefits
- 09 Balancing talent needs
- 10 Access to water and energy (new to top 10)

Remained on the risk radar over seven years

# Over 7 years

2008 (peak of supercycle)

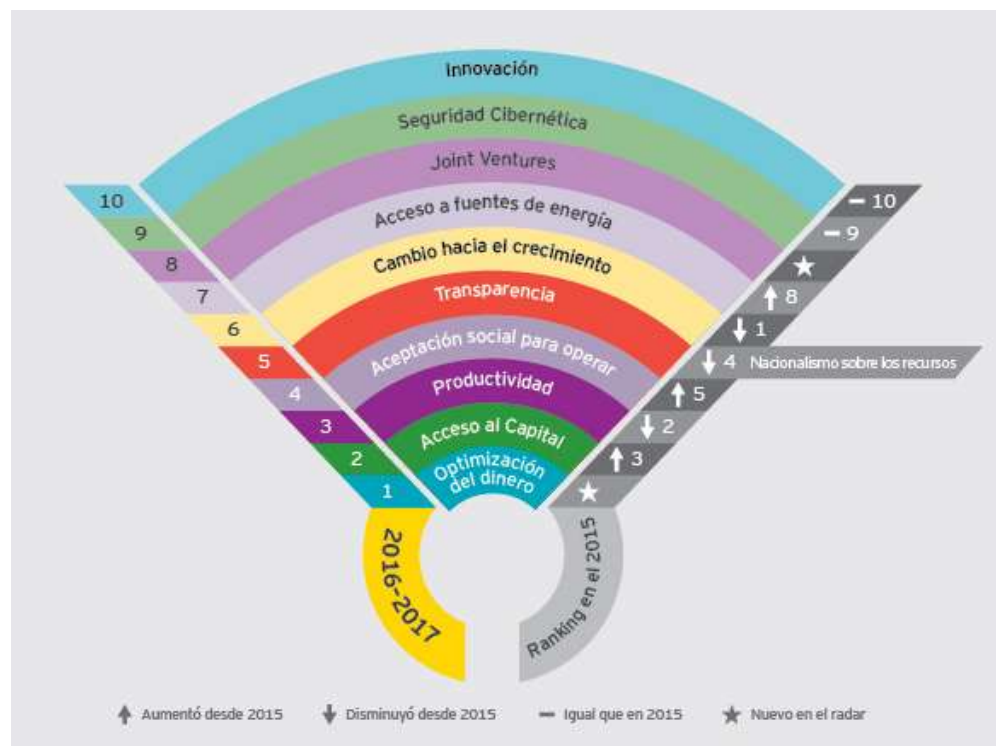
- 01 Skills shortage (now balancing talent needs)
- 02 Industry consolidation
- 03 Infrastructure access
- 04 Social license to operate
- 05 Climate change concerns
- 06 Rising costs
- 07 Pipeline shrinkage
- 08 Resource nationalism
- 09 Access to secure energy
- 10 Increased regulation

Source: "Business risks facing mining and metals" 2014-2015

## Top 10, 2016-2017

### Radar de riesgos para la industria minera

1. Optimización del dinero
2. Acceso al capital
3. Productividad
4. Aceptación social para operar
5. Transparencia
6. Cambio hacia el crecimiento
7. Acceso a fuentes de energía
8. Joint Ventures
9. Seguridad cibernética
10. Innovación



Fuente: : Publicación [“Los 10 principales riesgos de la industria minera 2016-2017”](#). E&Y 2017

*“En un entorno de mercado, en el que los precios han permanecido bajos por mucho tiempo, la incertidumbre económica y la volatilidad se ven reflejadas en nuestra clasificación de los riesgos más importantes del sector para 2016-2017”.*

“Las compañías de la industria minera han incrementado su enfoque en el dinero, mientras hablan de mantener balances generales sólidos y un plan para la rentabilidad a largo plazo.”

“Por esta razón la optimización de dinero se presenta como el primer riesgo que enfrentan las compañías mineras en el 2016-2017, especialmente debido a la limitada demanda y visibilidad de los precios, a raíz de la volatilidad del mercado.”

Fuente: Publicación [“Los 10 principales riesgos de la industria minera 2016-2017”](#). E&Y 2017



# Cultura de Manejo de Riesgos

- La toma de decisiones en el negocio considera cuidadosamente los riesgos que se deben enfrentar y se asegura que estos se encuentren bajo control
- La Gestión de Riesgos va mucho más allá que el proceso de identificación y evaluación de los riesgos, esta es una actividad inicial
- El monitoreo continuo de los riesgos así como la comunicación efectiva son claves en la Gestión de Riesgos
- Las organizaciones deben conocer su perfil de riesgos, así como su tolerancia o apetito a los mismos
- El nivel **ALARP** debe ser identificado no solo por un tema beneficio-costos, deben considerarse todos los intereses del negocio

Muchas gracias