



# La evaluación de los recursos y de los proyectos mineros

Lic. Roberto Sarudiansky

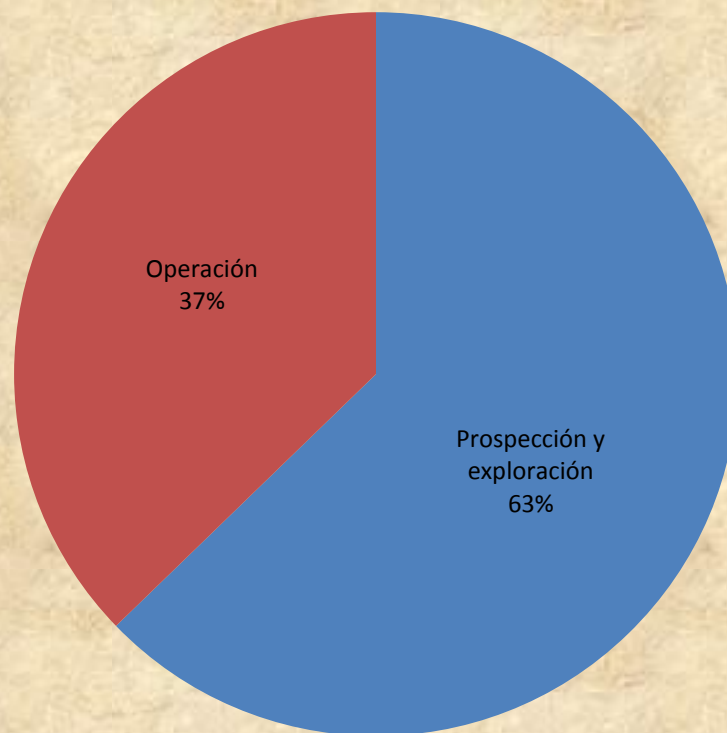
Centro de Estudios para la Sustentabilidad

Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental

Universidad Nacional de San Martín



# Conflictos en Latinoamérica





# ¿Qué se evalúa?

- Calidad y cantidad
- Factibilidad
- Impactos



## ¿Quién evalúa?

- Empresa
- Gobierno
- Comunidad



# ¿Para qué se evalúa?

- Para decidir un negocio
- Para diseñar y analizar políticas
- Para planificar el desarrollo
- Para identificar riesgos



# Clasificaciones

- CRIRSCO: Comité de Normas Internacionales para la Presentación de Informes sobre Reservas Minerales
- UNFC-2009: Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales
- PRMS: Sistema de Gestión de los Recursos de Petróleo adoptado por la SPE, el WPC, la AAPG, la SPEE y la SEG



# CRIRSCO

- Guías y normas estándar para generar informes destinados a la difusión pública de resultados de exploración, recursos y reservas minerales
- Informes destinados a inversores, accionistas, autoridades y público en general



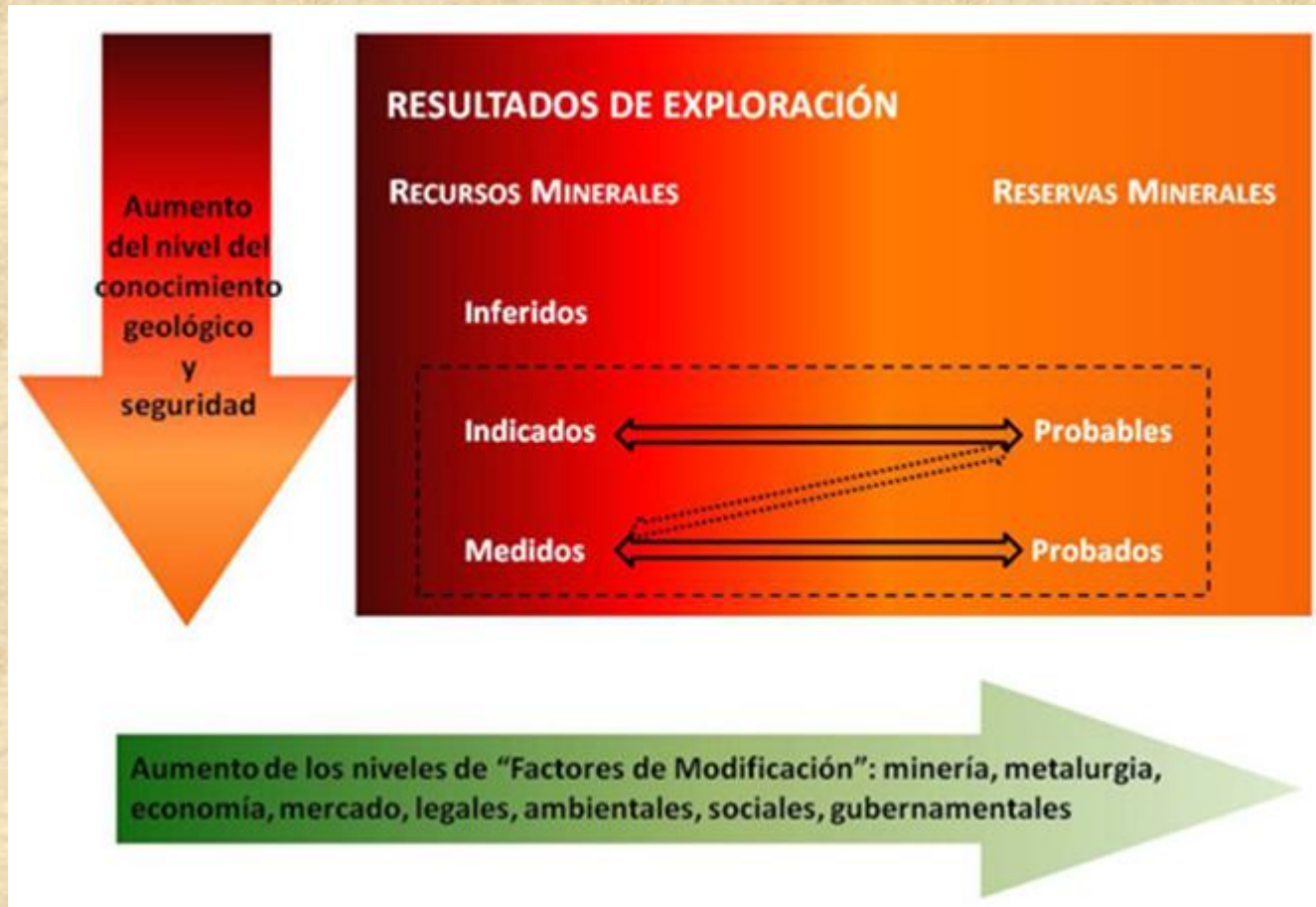
# CRIRSCO

- Minerales metalíferos
- Minerales no metalíferos
- Carbón
- Diamantes y otras piedras preciosas





# CRIRSCO





# Reservas y recursos

- RECURSOS

- Inferidos: Incluyen la masa de mineral en cuyos elementos y valores de cálculo se aprecien evidentes desvíos (dispersiones) de exactitud y precisión
- Indicados: Incluyen la masa de mineral cuyo cálculo de tonelaje, determinación de densidad y ley, hayan sido calculadas y caracterizadas con un razonable nivel de confianza, indicándose la técnica empleada en su determinación (estadística ó geoestadística)
- Medidos: Incluyen la masa de mineral cuyo cálculo de tonelaje, determinación de densidad y ley, hayan sido calculadas y caracterizadas con un muy significativo nivel de confianza, indicándose la técnica empleada en su determinación (estadística ó geoestadística)



# Reservas y recursos

- RESERVAS

- Probables: Conformadas con los Recursos Medidos y parte de los Recursos Indicados cuya extracción esté razonablemente justificada, dentro de un escenario económico, productivo, financiero y medioambiental
- Probadas: Conformadas con los Recursos Medidos y los Recursos Indicados cuya extracción y aprovechamiento estén sólida y plenamente justificados dentro de un escenario económico-productivo, financiero y medioambiental



# UNFC-2009

## Objetivo

Implementar un sistema normalizado de presentación de información , simple y fácil de utilizar para la clasificación y presentación de información sobre los recursos naturales



# UNFC-2009

## Antecedentes

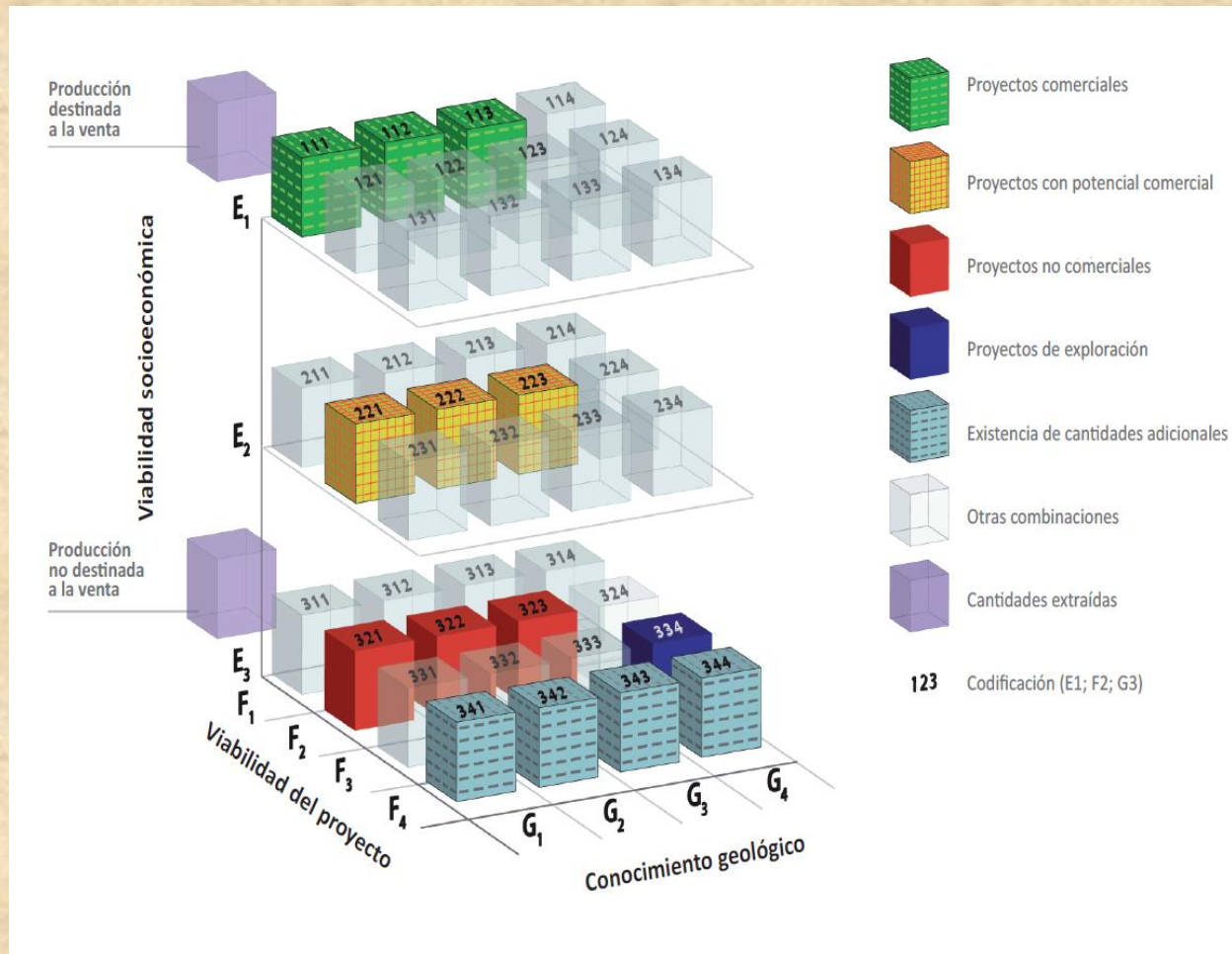
- UNFC-1997: Minerales y combustibles sólidos
- UNFC-2004: Minerales, combustibles sólidos, petróleo y gas



# UNFC-2009

- Es un sistema de clasificación numérico e independiente del idioma basado en tres criterios fundamentales:
  - Conocimiento geológico (G)
  - Factibilidad técnica y económica (F)
  - Viabilidad económica y social (E)

# UNFC-2009





# UNFC-2009

Total de las existencias iniciales del producto	Extraídas	Producción destinada a la venta		
		Producción no destinada a la venta		
	Clase	Categorías		
		E	F	G
Recuperación en el futuro mediante proyectos comerciales de explotación u operaciones mineras	Proyectos comerciales	1	1	1, 2, 3
Posible recuperación en el futuro mediante proyectos de explotación u operaciones mineras condicionales	Proyectos con potencial comercial	2	2	1, 2, 3
	Proyectos no comerciales	3	2	1, 2, 3
Existencia de cantidades adicionales asociadas con yacimientos conocidos		3	4	1, 2, 3
Posible recuperación en el futuro mediante actividades de exploración satisfactorias	Proyectos de exploración	3	3	4
Existencia de cantidades adicionales asociadas con posibles yacimientos		3	4	4





# UNFC-2009

Plantilla CRIRSCO		Categorías "mínimas" en la CMNU-2009			Clases de la CMNU-2009
Reserva mineral	Probada	E1	F1	G1	Proyectos comerciales
	Probable			G2	
Recurso mineral	Medido	E2	F2	G1	Proyectos con potencial comercial
	Indicado			G2	
	Inferido			G3	
Resultados de exploraciones		E3	F3	G4	Proyectos de exploración



# UNFC-2009

	F1.1	F1.2	F1.3	F2.1	F2.2	F2.3	F3	F4
E1.1	1	2	3	4				
E1.2	1	2	3					
E2			4	4	5			
E3.1	12	12	12	12	12	12		
E3.2			6	6	6		8	
E3.3			7	7	7	7		11

		Subclases de la CMNU-2009	
Reserva mineral	1	En producción	
	2	Desarrollo aprobado	
	3	Desarrollo justificado	
Recurso mineral	4	Pendiente de desarrollo	
	5	Desarrollo detenido	
Inventario (no definido en la plantilla)	6	Desarrollo sin aclarar	
	7	Desarrollo no viable	
	11	Cantidades adicionales en el lugar	
Resultados de exploración		8	
Casos especiales	Clasificación que no está en la plantilla	12	
	Correspondencias poco comunes		



# UNFC-2009

- Actividades actuales del Grupo de Expertos en Clasificación de Recursos:
  - Inclusión de los minerales nucleares
  - Inclusión de otros recursos energéticos renovables y no renovables



# UNFC-2009

[http://www.unece.org/energy/se/unfc\\_2009.htm](http://www.unece.org/energy/se/unfc_2009.htm)

|



# Muchas gracias