



Valorización de Proyectos Mineros en Etapa Temprana

Ignacio Del Rio

Gerente General Minería Activa

ignacio.delrio@mineriactiva.com



Junio 2013

- **Minería Activa**
 - **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
 - **Métodos de valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
 - **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
 - **Valorización de proyectos de exploración temprana**
 - **Conclusiones**

Minería Activa

- Administra fondos de inversión de capital privado en geología y minería
- Gestión activa y toma de control en las empresas o proyectos que invierte
- Equipo de amplia experiencia en geología, minería, estructuración legal y financiera

Track record histórico

- Primer fondo de US\$15mm con TIR neta a inversionistas > 300% anual

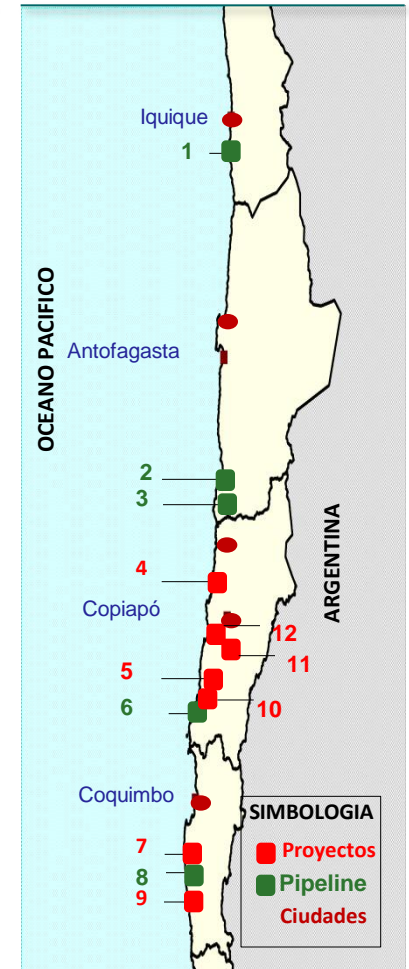
Ventajas Competitivas

- Modelo geológico para generar oportunidades ha probado ser exitoso
- Avanzado manejo del riesgo en la gestión financiera
- Capacidad de desarrollar operaciones mineras
- Experiencia cerrando transacciones de compra y venta de proyectos
- Equipo multidisciplinario que lleva 4 años trabajando juntos

Características

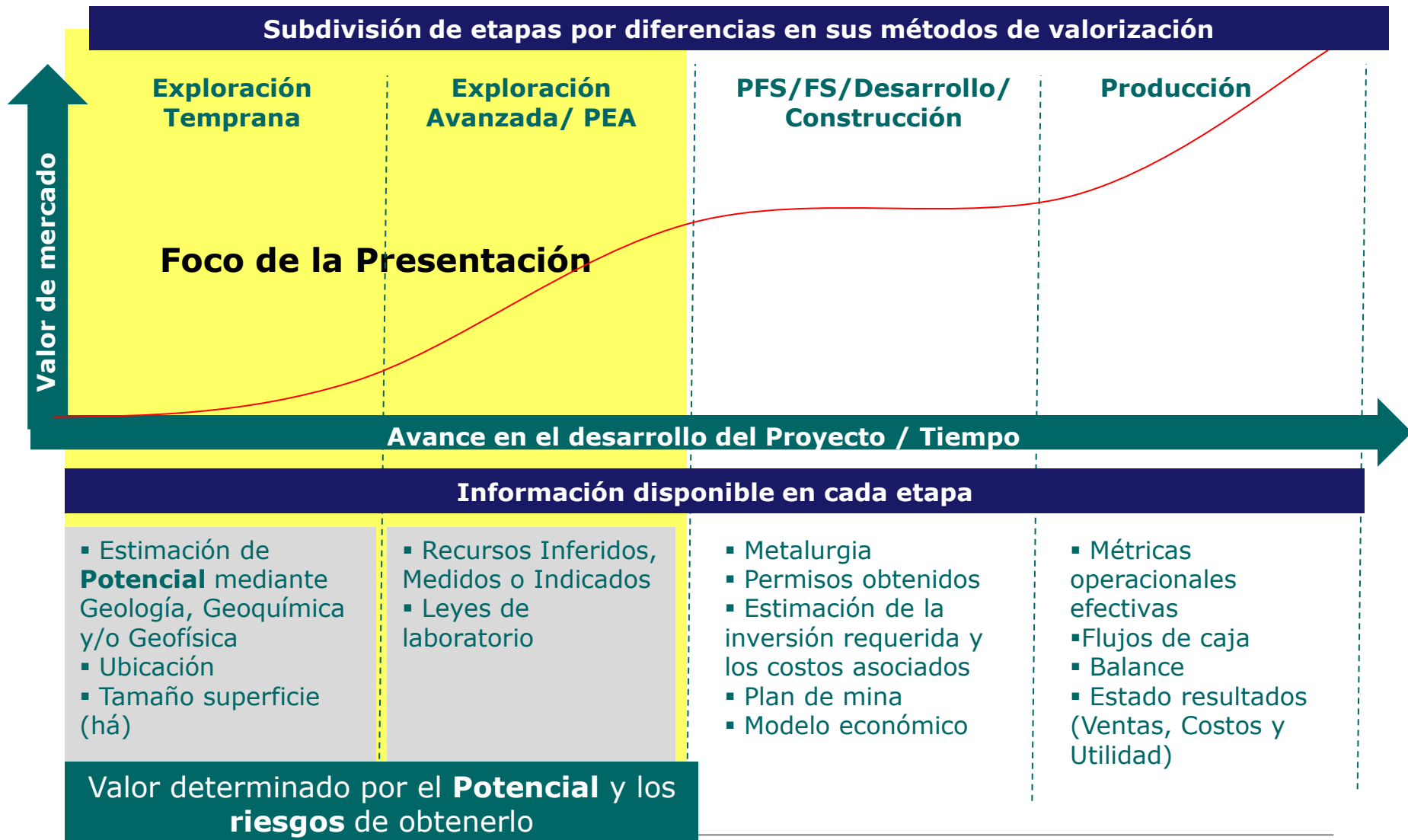
Inicio de operaciones	2008
Foco geográfico	Chile
AUM	US\$165mm
Plazo de fondos	7-10 años, extensible en 2 años adicionales
Tesis de inversión	Generar altos retornos provenientes de la industria minera
Portfolio de inversiones	12 proyectos activos
Equipo de trabajo	40 integrantes: 5 ingenieros de minas , 15 geólogos, entre otros

Principales proyectos en desarrollo



- **Minería Activa**
- **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
- **Métodos de Valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
- **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
- **Valorización de proyectos de exploración temprana**
- **Conclusiones**

Etapa de exploración tiene alto nivel de incertidumbre



En Chile existe mucha propiedad minera sin trabajo de geología ni sondajes

Hemos estudiado más de 220 proyectos en 2 años...
...muy pocos con recursos que soporten un PEA

8 ya son empresas

- Minería Manquehua
- Minería Toro
- Minería Indiana
- Minería Imán
- Minería Cóndor
- Minería Perth
- Minería Sierra Fritis
- Cía. Minera Filipinas
- Cía. Oro Atacama

Exploración minera es una actividad de alto riesgo

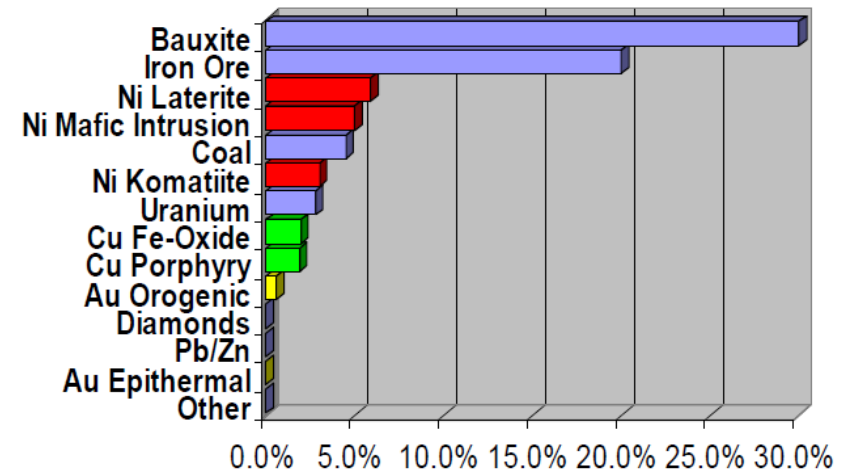


- Probabilidad de alrededor de 1% a 2% de que una exploración temprana termine siendo una mina

Probabilidad Histórica de éxito

TARGET SIZE	AVERAGE NUMBER OF ANNUAL DISCOVERIES	AVERAGE NUMBER OF ANNUAL EXPLORATION PROGRAMS	PROBABILITY OF GREENFIELD DISCOVERY Ps
Irrespective of size	23.37	2669	0.9%
Major	7.79	2669	0.3%
World-class	1.74	2669	0.07%

Fuente: Guj and Bartrop 2009



Fuente: Suchomel 2003

Lo esperado por proyecto de exploración temprana es perder la inversión

Retorno de invertir en exploración debe ser alto para justificar el riesgo

Ejemplo proyecto exploración Au

INVERSION

Opción PM	US\$ 2 mm
Exploración	US\$ 4 mm
Total	US\$ 6 mm

OBJETIVO

Encontrar 600.000 onzas de oro

Puedo abandonarlo antes si me va mal

Si me va bien:

600.000 oz Au @ US\$ 30/oz

↳ **US\$18 mm (3x)**

Si me va mal:

Dejo el proyecto para evitar más pérdida

↳ **- US\$2,5 mm**

Retorno del proyecto exitoso debe cubrir proyectos que no lo son

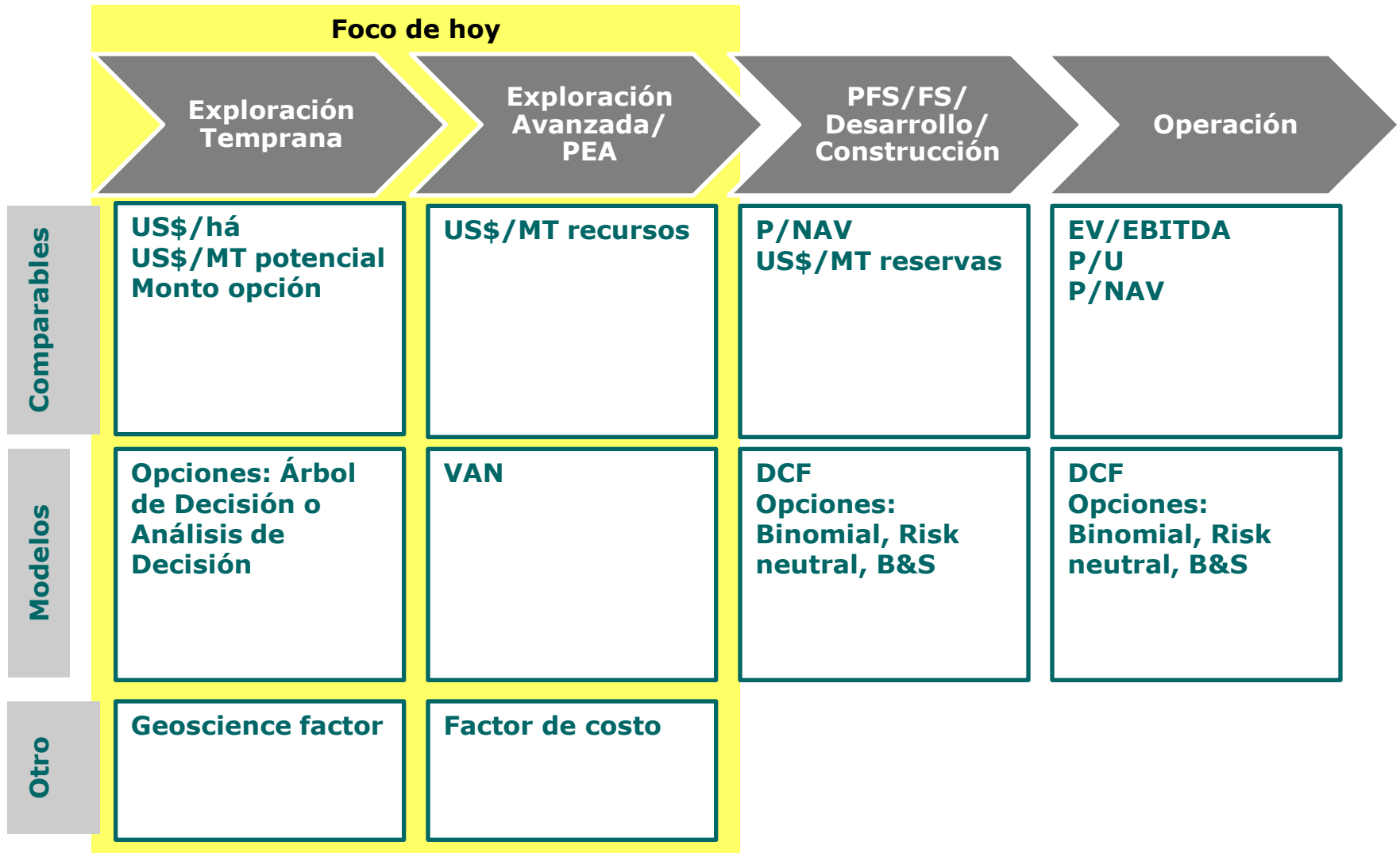
	Inversión	Ganancia	Utilidad
Proy. 1	-2,5	0	-2,5
Proy. 2	-2,5	0	-2,5
Proy. 3	-2,5	0	-2,5
Proy. 4	-2,5	0	-2,5
Proy. 5	-6	18	12
Total	-16	18	2

No todos los proyectos son exitosos

Retornos del fondo en torno al **10-20%**

- **Minería Activa**
- **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
- **Métodos de Valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
- **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
- **Valorización de proyectos de exploración temprana**
- **Conclusiones**

Métodos de valorización por etapa de desarrollo del proyecto



El valor de un Proyecto es al que se cierra la Transacción

- **Minería Activa**
- **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
- **Métodos de Valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
- **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
- **Valorización de proyectos de exploración temprana**
- **Conclusiones**

Valorización de proyectos de exploración con recursos mediante Comparables



- 2 tipos de comparables de valorización
 - Transan en la bolsa
 - Transacciones

- Múltiplos más utilizados
 - EV/lb Cu, EV/oz Au, EV/ton Fe: Requiere diferenciar tipo de recurso
 - P/NAV: NAV (Net Asset Value) se obtiene de estimaciones si no se tiene PEA.

- $NAV \sim VAN = \text{Valor Empresa} = \text{Valor mercado patrimonio} + \text{Deuda} - \text{Caja}$

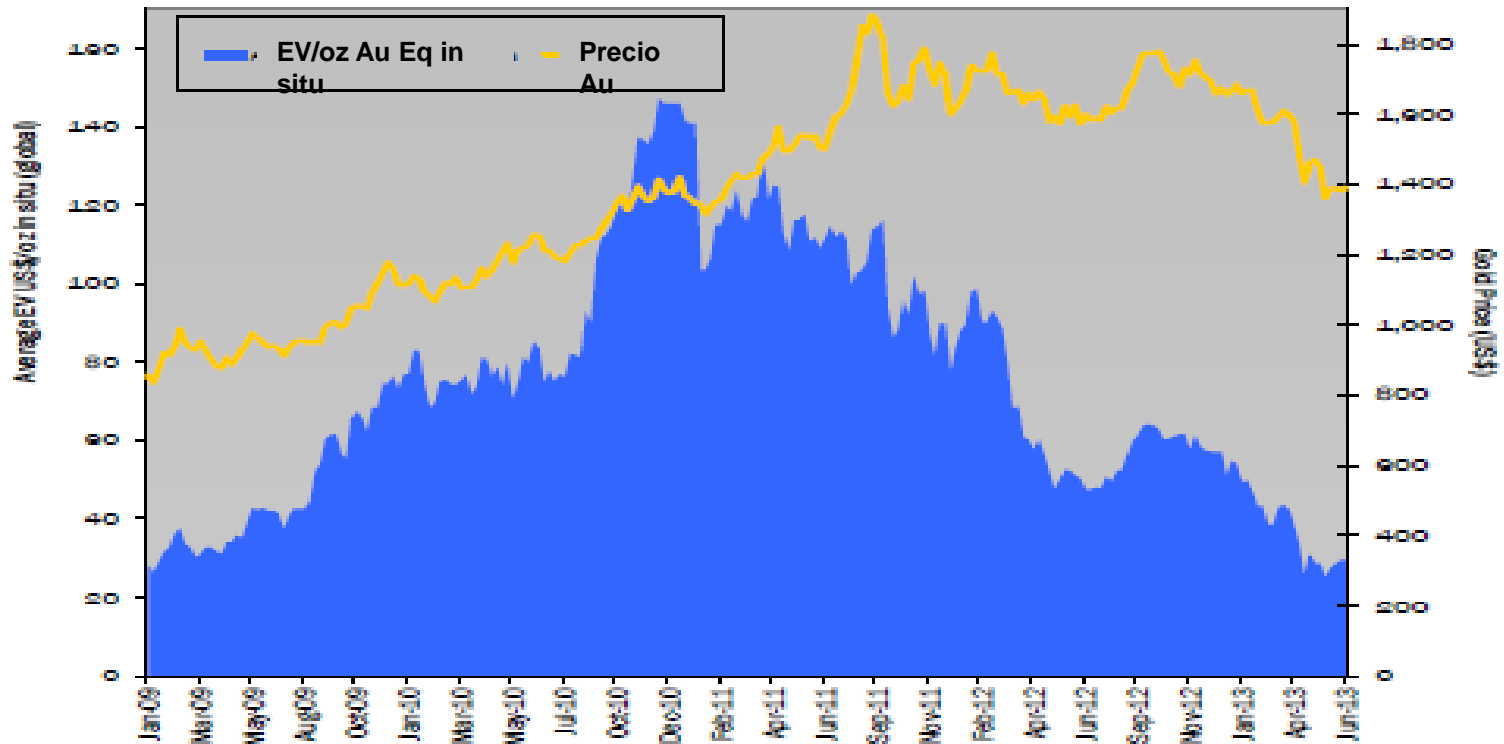
Comparables de Cu que transan en bolsa

Empresa	Precio acción	EV US\$mm	Cu eq %	Recursos M,I &I (Mt)	EV/Cu eq (cents/lb)
NCQ-T	\$3.35	\$124.0	13,72%	30,8	1,3
COL-V	\$0.13	\$4.4	2,97%	54,4	0,1
SIR-V	\$0.13	\$2.7	0,56%	170,4	0,1
AME-V	\$0.23	\$52.0	0,41%	211,5	2,6
PML-V	\$0.62	\$84.7	0,69%	268,4	2,0
CUM-T	\$3.78	\$646.1	0,34%	371,7	22,5
HMG-V	\$0.40	\$32.0	0,71%	461,3	0,4
CS-T	\$2.29	\$325.2	0,62%	466,2	5,0
RDK-V	\$0.42	\$51.5	0,44%	892,2	0,6
YMI-V	\$0.74	\$26.5	0,33%	895,2	0,4
CUU-V	\$1.00	\$386.0	0,44%	906,6	4,3
AZC-T	\$1.70	\$263.1	0,48%	906,8	2,7
DNT-T	\$0.60	\$53.5	0,51%	910,1	0,5
NCU-T	\$2.41	\$105.7	0,54%	930,9	0,9
LA-V	\$0.33	\$48.8	0,41%	1.087,0	0,5
NGQ-T	\$1.92	\$270.6	0,50%	1.221,8	2,0
ARG-T	\$0.63	\$96.4	0,14%	1.313,0	2,3
III-T	\$11.91	\$808.7	0,54%	1.550,0	4,3
LCC-V	\$9.88	\$407.5	0,66%	1.762,0	1,6
TKO-T	\$2.78	\$384.2	0,46%	1.814,5	2,0
ML-T	\$0.61	\$301.4	0,29%	2.350,2	2,0
WRN-T	\$0.92	\$77.8	0,38%	2.854,0	0,3
IVN-T	\$8.76	\$6,553.5	1,21%	3.084,0	7,8
NDM-T	\$3.98	\$335.6	0,64%	5.388,5	0,4
Promedio					2,8
Media					1,8

Valorización castigada por condiciones de mercado actuales

Valorización de oro in situ ha caído más que el precio del oro

Figure 1: Gold price versus average EV/oz AuEq US\$ in situ
current value US\$29.59/oz ↑



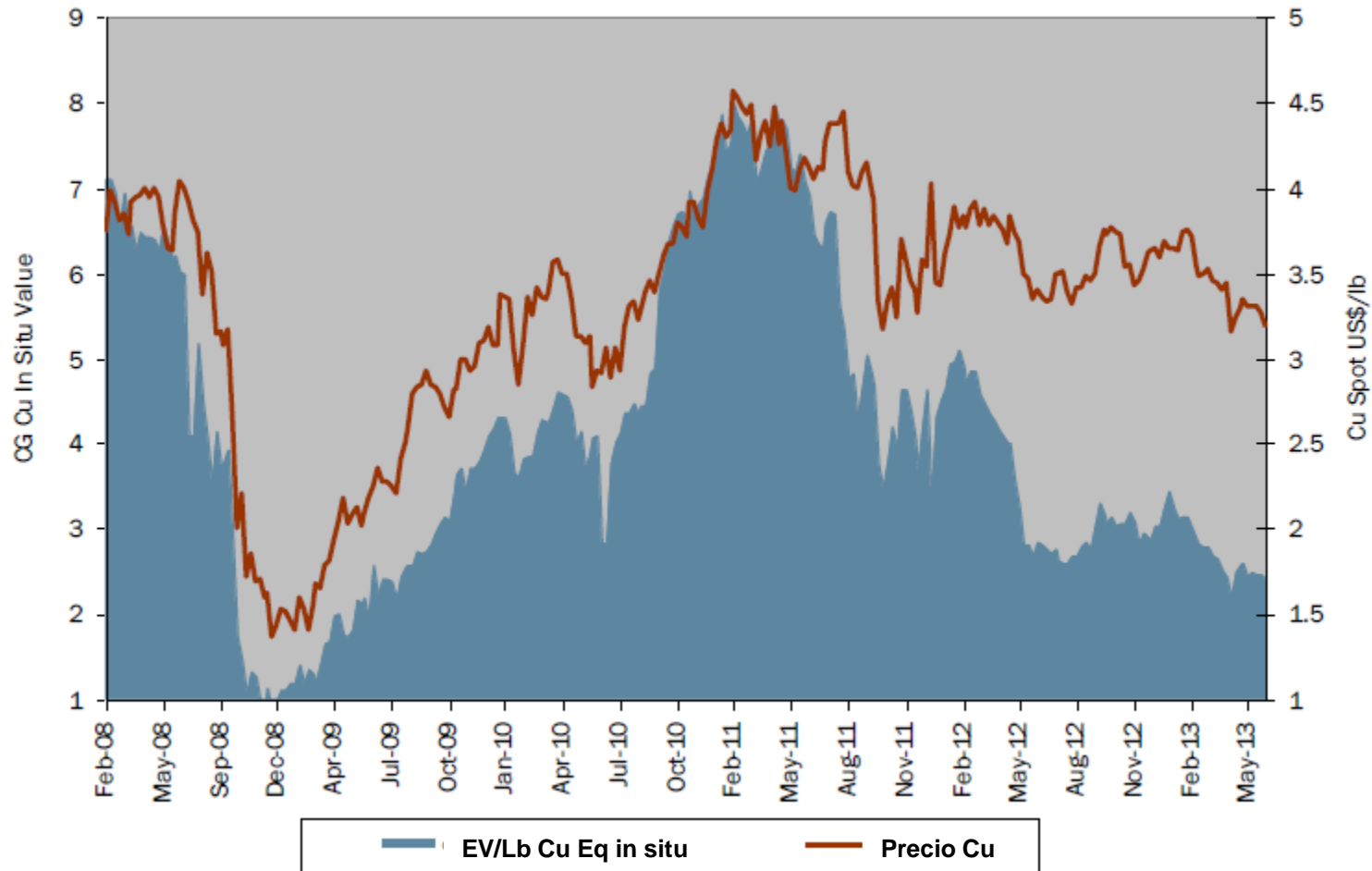
C\$/US\$ 1.02

Ag: Au ratio 64:1

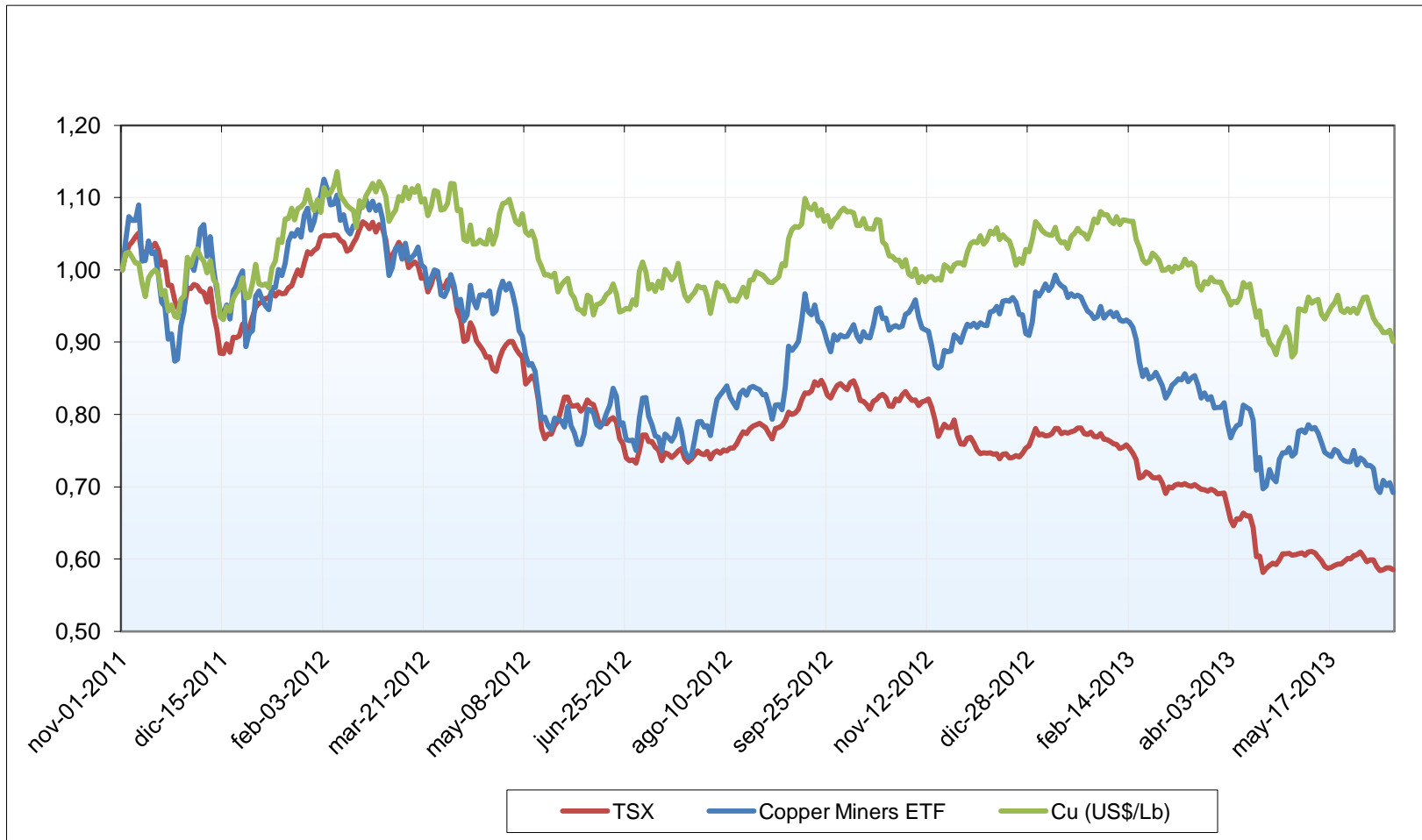
Source: Canaccord Genuity, Thomson ONE

Valorización de cobre in situ ha caído más que el precio del cobre

Figure 22: Canaccord Genuity copper in situ chart



Acciones mineras han bajado a pesar que precios de commodities se han mantenido



Proyectos mineros valen menos hoy que hace 2 años

Comparables de transacciones de Fe (1 de 2)

Date	Status	Location	Stage	Capex	Enterprise	Fe Eq	Acquired	EV / ton
					Value US\$mm	Grade	Ore tons '000	Fe Contenido
May-12	Offer	Guinea	DFS	\$ 1.350	\$ 700	65%	1.425.000	\$ 0,76
Dec-12	Expectativa venta, por el 40%	Brazil		\$ 3.350	\$ 3.750	42%	2.900.000	\$ 3,08
Apr-12	Estrategic partnership, 40% adquirido último 25%	Canada	PFS		\$ 292	30%	1.088.000	\$ 0,89
Mar-12	Announced	Australia	PEA		\$ 137	58%	46.000	\$ 5,11
Feb-12	Announced	Congo	PEA		\$ 303	46%	121.000	\$ 5,44
Jan-12	JV 15:85, completed	Australia	Development	\$ 7.000	\$ 12.622	55%	2.400.000	\$ 9,56
Oct-11	Completed	Australia	Construction	\$ 80	\$ 320			\$ 3,35
Jun-11	TBD	Cameroon	DFS	\$ 4.700	\$ 1.300			\$ 1,10
Jun-11	Completed	Australia	Production		\$ 156	59%	9.500	\$ 27,64
May-11	Lapsed	Australia	Production		\$ 123	59%	9.500	\$ 21,80
Jan-11	Completed	Australia	PEA		\$ 171			\$ 0,91
Jan-11	Closed	Canada	Feasibility	\$ 4.075	\$ 523	65%	865.400	\$ 0,93
Jan-11	Terminated by BCI	Australia	Production		\$ 267			\$ 4,85
Dec-10	Completed	Australia			\$ 825			\$ 2,94
Nov-10	Closed	Australia	Feasibility	\$ 1.606	\$ 882	43%	1.629.900	\$ 1,25
Nov-10	Closed	Australia	PFS	\$ 963	\$ 258	57%	316.400	\$ 1,44
Nov-10	Closed	DRC	PEA	\$ 486	\$ 47	56%	26.480	\$ 3,20
Aug-10	Closed	Mauritania	Feasibility	\$ 825	\$ 488	33%	3.181.900	\$ 0,47
Jul-12	Closed	DRC	PEA					n/a
Mar-10	Closed	Guinea	PFS		\$ 2.872	66%	2.393.000	\$ 1,82
Mar-10	Closed	Australia	Feasibility	\$ 1.164	\$ 133	45%	455.900	\$ 0,65

Comparables de transacciones de Fe (2 de 2)

Date	Status	Location	Stage	Capex	Enterprise Value US\$mm	Fe Eq Grade	Acquired Ore tons '000	EV / ton Fe Contenido
Feb-10	Closed	Australia	PFS		\$ 132	59%	42.600	\$ 5,29
Jan-10	Closed	Canada	Production		\$ 4.672	30%	1.688.330	\$ 9,37
Dec-09	Closed	Sierre Leone	PEA					n/a
Dec-09	Closed	Australia	Exploration		\$ 75	56%	26.420	\$ 5,11
Oct-09	Closed	Australia	Exploration		\$ 188	58%	158.100	\$ 2,05
Sep-09	Closed	Australia	Exploration	n/a	\$ 54	58%	193.400	\$ 0,48
Nov-08	Closed	Brazil	Production		\$ 465	56%	167.857	\$ 4,95
Oct-08	Closed	Perú	PEA	\$ 3.284	\$ 200	44%	750.000	\$ 0,64
Sep-08	Completed	Australia	Exploration		\$ 64			\$ 4,29
Sep-08	Closed	Australia	Production		\$ 1.196	54%	450.000	\$ 4,92
Jul-08	Closed	Australia	Exploration		\$ 385	56%	869.643	\$ 0,79
Jul-08	Closed	Brazil	Exploration	n/a	\$ 193	60%	219.178	\$ 1,47
Apr-08	Closed	Canada	PEA	n/a	\$ 117	28%	306.488	\$ 1,35
Jun-08	Closed	Canada	PEA		\$ 350	30%	940.000	\$ 1,24
Feb-08	Closed	Australia	Feasibility	\$ 376	\$ 371	31%	1.556.000	\$ 0,76
Jul-06	Closed	Australia	Construction	\$ 94	\$ 158	65%	53.300	\$ 4,59
Mar-06	Closed	Australia	Feasibility	\$ 2.470	\$ 415	31%	2.185.000	\$ 0,61
Promedio								\$ 4,03
Mediana								\$ 1,93

Se debe seleccionar las transacciones que son comparables al proyecto

- Gran volatilidad de múltiplos EV/ton debido a la diversidad de los proyectos
- Transacciones comparables en Fe deben tener etapa, ubicación y tamaño de recursos similar

Selección de comparables de transacciones de Fe similares

Date	Status	Location	Stage	Capex	Enterprise	Fe Eq	Acquired	EV / ton
					Value US\$mm	Grade	Ore tons '000	Fe Contenido
Oct-09	Closed	Australia	Exploration		\$ 188	58%	158.100	\$ 2,05
Oct-08	Closed	Perú	PEA	\$ 3.284	\$ 200	44%	750.000	\$ 0,64
Jul-08	Closed	Australia	Exploration		\$ 385	56%	869.643	\$ 0,79
Jul-08	Closed	Brazil	Exploration	n/a	\$ 193	60%	219.178	\$ 1,47
Apr-08	Closed	Canada	PEA	n/a	\$ 117	28%	306.488	\$ 1,35
Promedio								\$ 1,26
Mediana								\$ 1,35

Volatilidad de múltiplos EV/ton más acotada entre \$0,6 y \$2,0 con promedio \$1,3

Muestra total de comparables permite concluir qué parámetros requieren ser similares para ser comparables:

- Ley es importante en Au
- Tamaño es importante en Fe
- Etapa es importante en Cu

Comparables seleccionados de transacciones de proyectos de Oro



Announcement Date	Location	% Acq.	Stage	Enterprise Value US\$mm	Au Eq. Rsc (M&I,I) K oz	Au Eq. Grade (g/t)	EV / Au Eq. Rsc (M&I,I) US\$/oz	P/NAV	Au Price Transaction US\$/oz	TAC US\$ / oz	% of Spot
14-feb-11	Colombia	80%	PEA	\$ 1.456	3.993	4,47	\$ 365	0,97x	\$ 1.362	\$ 1.026	75,30%
03-feb-11	Nevada, USA	100%	PEA	\$ 1.877	6.406	1,88	\$ 293	1,34x	\$ 1.335	\$ 1.151	86,20%
29-oct-10	BC, Canada	100%	PEA	\$ 450	62.713	0,86	\$ 7	0,77x	\$ 1.344	\$ 146	10,90%
30-ago-10	Nevada, USA	100%	PEA	\$ 255	755	1,63	\$ 338	0,70x	\$ 1.238	\$ 631	51,00%
02-jun-10	Nevada, USA	100%	Exploration	\$ 36	1.182	12,69	\$ 30	0,59x	\$ 1.220	n/a	n/a
01-abr-10	Canada	88%	PEA	\$ 679	5.014	7,31	\$ 135	1,11x	\$ 1.127	\$ 756	67,10%
22-mar-10	Canada	100%	PEA	\$ 303	6.672	0,8	\$ 45	0,92x	\$ 1.128	\$ 649	57,50%
11-mar-10	Canada	92%	Exploration	\$ 113	1.582	2,56	\$ 72	0,88x	\$ 1.108	\$ 583	52,60%
11-feb-10	Mexico	100%	PEA	\$ 41	326	7,88	\$ 125	0,88x	\$ 1.070	\$ 709	66,30%
27-ene-10	Amapá, Brasil	100%	Exploration	\$ 38	2.893	1,65	\$ 13	n/a	\$ 1.098	\$ 632	57,60%
21-dic-09	Canada	100%	PEA	\$ 81	1.248	7,23	\$ 65	0,56x	\$ 1.113	\$ 672	60,40%
16-nov-09	Mexico	100%	PEA	\$ 270	7.134	1,14	\$ 38	1,01x	\$ 1.088	\$ 688	63,30%
23-sep-09	Turquía	100%	Exploration	\$ 79	2.209	1,21	\$ 36	0,98x	\$ 1.014	\$ 561	55,30%
27-ago-09	Canada	100%	Exploration	\$ 289	1.818	n/a	\$ 159	2,10x	\$ 946	n/a	n/a
09-oct-08	Mexico	100%	Exploration	\$ 30	997	0,69	\$ 30	n/a	\$ 908	n/a	n/a
31-jul-08	Canada	95%	Exploration	\$ 1.219	6.000	n/a	\$ 203	1,62x	\$ 906	\$ 650	71,70%
24-jul-08	Ecuador	90%	Exploration	\$ 1.056	14.083	7,44	\$ 75	0,69x	\$ 921	\$ 512	55,60%
Average							\$ 119	0,99x		\$ 669	63,20%
Median							\$ 72	0,90x		\$ 650	64,80%

**Múltiplos EV/oz entre \$70 y \$120 /oz
Múltiplo P/NAV cerca de 100% (Fe es 15%)**

Múltiplos de recursos varían bastante entre una empresa y otra

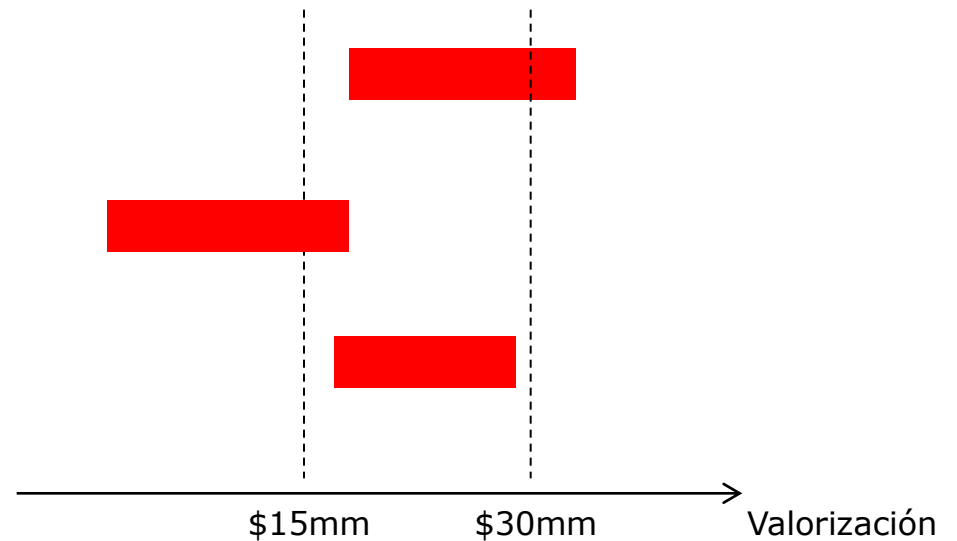
- Potencial aún por descubrir (Blue Sky)
 - Geología, há, ley
- Estimación de OPEX y CAPEX
 - Metalurgia
 - Acceso a agua, energía e infraestructura
 - Razón Estéril/Mineral
 - Ley

Valorización tendrá un rango

Comparables transacción EV/oz \$70-\$100

Comparables bolsa EV/oz \$40-\$70

Comparables transacción P/NAV 0,9x-1,0x



Comparables de transacción generalmente llevan un premio sobre los comparables que transan: Premio por control y premio de solvencia

Método Alternativo: Factor de Costos

- Valorización es el resultado de multiplicar un factor por los costos acumulados del proyecto
- Factor debe tener un rango: 0.5-3.0 o 0.25-2.00
 - Resultados positivos >1.0
 - Resultados inciertos o medios 1.0
 - Resultados negativos < 1.0
- Se puede restringir a los costos de los últimos X años que tengan relevancia

**Asignación de factor es subjetivo.
Foco en los costos hundidos (pasado) en vez de los beneficios futuros.**

**Minería Activa no lo utiliza para valorizar pero sí para comunicar
valorización a Propietario que utilice este método**

- **Minería Activa**
- **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
- **Métodos de Valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
- **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
- **Valorización de proyectos de exploración temprana**
- **Conclusiones**

Requisitos para valorizar proyectos de Exploración Temprana

1. Estimar Potencial
 - Modelo Geológico
 - Muestreo de leyes superficiales
 - Asegurarse de tener há de propiedad minera necesarios
2. Identificar riesgos
 - Permisos Ambientales
 - Servidumbre
 - Ubicación de difícil acceso: transporte, agua, energía
 - Comunidades
 - Legislación minera
 - Técnicos (mineros, metalurgia)
3. Valor de Adquisición de la propiedad minera
4. Definir las labores de exploración a realizar y sus costos

Independiente del método de valorización estos factores serán determinantes

Método del Árbol de Decisión (1 de 3)

1. Estimar flujos de caja: Dependen de condiciones de salida

Proyecto de Ejemplo						Condiciones de Salida:	
US\$'000	Firma	6 meses	Año 1	Año 2	Año 3		
Inversión	1.700	1.200	3.000	3.000	0	Potencial MT	40,0
Venta	0	0	0	0	45.000	Ley Au equivalente g/t	0,5
Flujo caja	-1.700	-1.200	-3.000	-3.000	45.000	Au contenido oz	643.025
						Múltiplo US\$/oz	\$70,0
						EV US\$mm	45,0

- El recurso potencial y la ley esperada son inputs del Geólogo
- El múltiplo de valorización al salir depende de cómo se valoriza un proyecto de exploración con recursos
- Simplificación: No considera escenarios de distintos recursos MT

- No es correcto descontar los flujos de caja porque sabemos que el flujo de la venta ocurre sólo si hay éxito

Existe una probabilidad de que haya éxito

Método del Árbol de Decisión (2 de 3)

2. Asignar probabilidades

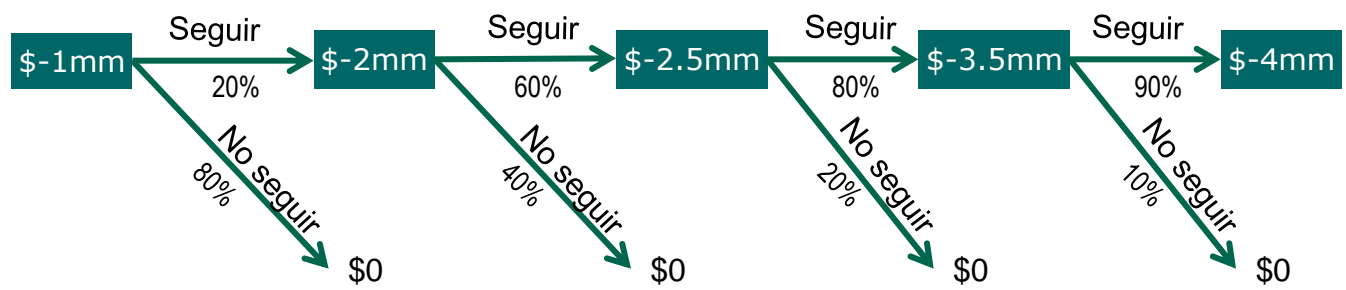
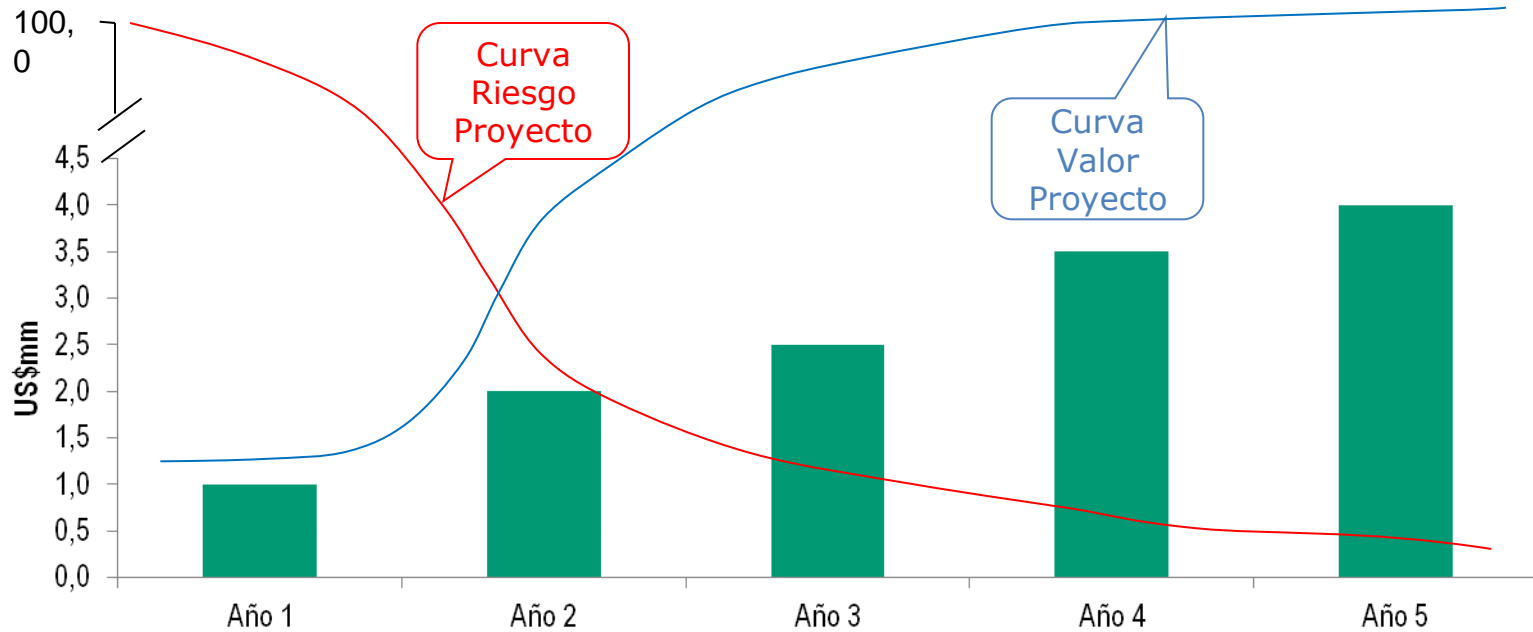
- Si asignamos una probabilidad de éxito de 13% se pueden calcular flujos esperados que a su vez pueden ser descontados (DCF)
 - Estudios hablan de una probabilidad de entre 5% y 20% que un proyecto greenfield termine etapa de exploración de forma exitosa
 - Tasa de descuento de 25% por alto riesgo ($\beta \sim 4$) y costo de oportunidad del fondo

Proyecto de Ejemplo					
US\$'000	Firma	6 meses	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	1.700	1.200	3.000	3.000	0
Venta	0	0	0	0	45.000
Flujo caja	-1.700	-1.200	-3.000	-3.000	45.000
Probabilidad éxito					13%
Flujo caja esperado	-1.700	-1.200	-3.000	-3.000	5.850
VAN @25% US\$mm	-4.1				

- Método de DCF (descontar flujos) no considera el valor de la opción de seguir o no en cada etapa

En Exploración se tiene la *opción* de avanzar en cada etapa y seguir invirtiendo

Flujo de Caja a invertir en proyecto tipo de US\$13mm



Método del Árbol de Decisión (3 de 3)

2. Asignar probabilidades

- Si asignamos una probabilidad de éxito en cada etapa, considerando que se tiene la opción de avanzar, estamos descontando los flujos esperados de un árbol de decisión
 - Probabilidad de cada etapa es una estimación
 - Hay que revisar consistencia entre distintos proyectos
 - Probabilidad acumulada debe terminar entre 5% y 20% estimada para que un proyecto greenfield termine etapa de exploración de forma exitosa

Proyecto de Ejemplo					
US\$'000	Firma	6 meses	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	1.700	1.200	3.000	3.000	0
Venta	0	0	0	0	45.000
Flujo caja	-1.700	-1.200	-3.000	-3.000	45.000
Probabilidad éxito por etapa	100%	25%	60%	85%	100%
Probabilidad Acumulada	100%	25%	15%	13%	13%
Flujo caja esperado	-1.700	-300	-450	-383	5.738

VAN @25% US\$mm

0,4

Pero también se requiere adquirir la propiedad minera

Tipos de transacción para adquirir propiedad minera

Elección del Tipo de transacción

Compra

- Valoriza el proyecto en su 100% en el presente
- Poco usado debido a su pobre manejo del riesgo
- Utilizado en oportunidades de comprar barato

Opción Minera

- Pagos incrementales en el tiempo al Propietario que permiten llegar generalmente a un 100% de la propiedad
- En caso de éxito permite llevarse todo el upside
- En caso de fracaso se debe incurrir a pagos parciales de la opción además de los costos de exploración

Earn In

- Asociación con Propietario donde él aporta propiedad y Comprador aporta capital en pagos incrementales que le permiten llegar un % de la sociedad
- En caso de éxito se comparte el upside
- En caso de fracaso hay ahorro en no haber incurrido en pagos parciales de opción

Transacciones comparables pueden ser utilizadas para definir precio de una opción minera



Descriptor	Fecha	Ubicación	% de compra	Tamaño Has.	Valor Opción US\$mm	Multiplo US\$'000/ha
Oro	2011	Lauca	50%	8.400	6,0	0,7
Oro	2011	Chuqui	100%	30.000	30,0	1,0
Oro	10-jun-11	IV Región (al Norte de Mina El Indio)	100%	2.500	3,3	1,3
Oro	30-jun-05		100%	95	0,2	2,1
Oro	19-may-05		100%	100	0,2	2,0
Oro	12-ene-04	V Región, 180 km al Norte de Santiago	100%	4.300	0,9	0,2
Oro	06-nov-03		100%	209	0,2	1,1
Oro	17-ago-10		100%	1.900	2,0	1,1
Cobre	Anunciada	Cordillera Andes Central, El Teniente	100%	5.100	20,0	3,9
Cobre	13-oct-11	65 km al Este de Copiapó	75%	6.568	4,3	0,6
Cobre	13-oct-11	60 km al Norte de Copiapó	100%	1.202	1,2	1,0
Cobre	13-jul-11	Cercano a Illapel	100%	772	1,8	2,4
Cobre	10-abr-06	14 km de Alto Hospicio	100%	1.200	4,3	3,5
Cobre	24-mar-06		100%	2.203	2,6	1,2
Cobre	21-jun-05	15 km de La Serena	100%	3.900	1,4	0,4
Cobre	20-abr-05	San Juan, Argentina	100%	4.924	2,7	0,5
Cobre	02-mar-05	70 km. al Norte de La Serena	100%	20.400	6,5	0,3
Cobre	09-sep-11	San José de Maipo	100%	2.400	5,4	2,3
Hierro	25-ago-11	Copiapó	100%	20.000	12,0	0,6
Cobre	23-jun-11	Combarbalá	100%	2.352	1,1	0,5
Promedio				5.926	5,3	1,3

Valor de opción total da noción de monto pero depende de proyecto

Múltiplo por há varía dependiendo de importancia de la propiedad dentro del proyecto

Desafíos de lograr acuerdo para adquirir propiedad minera



- Difícil de estimar su valor, en general vendedor tiene expectativas superiores a lo que cualquiera está dispuesto a pagarle
- Propiedad minera es barata de mantener en relación al potencial de valorización que se desea obtener -> Propietario prefiere esperar
- Poca percepción de condiciones de mercado
- Existen labores de pequeña minería que permiten ganancias atractivas en el corto plazo lo que disminuye el interés de opcionarlo
 - No reconocen la baja confiabilidad de sus recursos

Se puede realizar valorización que incluye pago de *opción minera*



Opción escalonada por US\$4,1mm a 5 años

US\$'000	Firma	6 meses	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Inversión	1.700	1.200	3.000	3.000	0			8.900
Pago de Opción	100	0	200	300	500	1.000	2.000	4.100
Venta	0	0	0	0	45.000			
Flujo caja	-1.800	-1.200	-3.200	-3.300	41.500			
Probabilidad éxito por etapa	100%	25%	60%	85%	100%			
Probabilidad Acumulada	100%	25%	15%	13%	13%			
Flujo caja esperado	-1.800	-300	-480	-421	5.291			

VAN @25% US\$mm 0,0

- Para este ejemplo obtenemos igual VAN con ambos tipos de transacción
 - comprar el proyecto con 1 pago a la firma por US\$0,4mm
 - comprarlo mediante una opción de US\$4,1mm en 5 años
- Pero la opción tienen un mejor manejo del riesgo

Se puede realizar valorización con formato de *earn in*

Earn in de US\$1,7mm por el 80%

US\$'000	Firma	6 meses	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	1.700	960	2.400	2.400	0
Venta	0	0	0	0	36.000
Flujo caja	-1.700	-960	-2.400	-2.400	36.000
Probabilidad éxito por etapa	100%	25%	60%	85%	100%
Probabilidad Acumulada	100%	25%	15%	13%	13%
Flujo caja esperado	-1.700	-240	-360	-306	4.590

VAN @25% US\$mm

0,0

- Para este ejemplo fue equivalente en VAN
 - comprar el proyecto con 1 pago a la firma por US\$0,4mm
 - comprarlo mediante una opción de US\$4,1mm en 5 años
 - asociarse con un earn in de US\$1,7mm por el 80%

Método del Árbol de Decisión permite modificar el tipo de transacción manteniendo valorización

Valorización es sensible a variables difíciles de estimar

VAN proyecto US\$mm

		Múltiplo Salida: \$/oz				
		\$ 50	\$ 60	\$ 70	\$ 80	\$ 90
Probabilidad pasar al segundo año	10,0%	(1,2)	(1,0)	(0,9)	(0,7)	(0,5)
	20,0%	(0,7)	(0,4)	(0,0)	0,3	0,6
	25,0%	(0,5)	(0,1)	0,4	0,8	1,2
	30,0%	(0,2)	0,3	0,8	1,3	1,8

		Ley Au Equivalente g/t			
		0,25	0,50	0,75	1,00
Reservas Esperadas MT	20	(1,8)	(1,1)	(0,4)	0,4
	30	(1,5)	(0,4)	0,7	1,8
	40	(1,1)	0,4	1,8	3,3
	50	(0,7)	1,1	2,9	4,8
	60	(0,4)	1,8	4,0	6,2

Método Alternativo: Geoscience Factor Method

- Convierte opiniones subjetivas a un sistema numérico
- Tiene 19 sub-categorías que hay que darles puntaje (1 al 10), un peso y un valor por há máximo.
- Ejemplo simplificado:

	Ley	Ubicación	Geofísica/ Geoquímica	Geología
Puntuación (1 al 10)	6	9	4	10
Peso	51%	30%	12%	7%
Puntuación final promedio	6,9			
Valor máximo por há US\$	\$ 600			
Valorización por há	\$ 416			
Há propiedad	5.000			
Valorización propiedad	\$ 2.082.000			

Sistema subjetivo que depende de interpretación del Geólogo

Minería Activa no lo utiliza

- **Minería Activa**
- **Introducción a la valorización de proyectos de exploración**
- **Métodos de Valorización por etapa de desarrollo del proyecto**
- **Valorización de proyectos de exploración con recursos**
- **Valorización de proyectos de exploración temprana**
- **Conclusiones**

- Valorizar en la etapa de Exploración es un gran desafío debido a la incertidumbre
- Sin embargo se puede ser consistente y metódico en las valorizaciones para realizar aproximaciones de valor y poder diferenciar distintos proyectos
- Las variables de potencial y riesgos son claves para la valorización
 - Visión de Geólogos e Ingenieros determinan valorización
- Nadie gana si no se descubre un yacimiento: Es fundamental quién es el que dirige exploración
 - Propiedad puede quedar “dañada” por una mala exploración



Valorización de Proyectos Mineros en Etapa Temprana

Ignacio Del Rio

Gerente General Minería Activa

ignacio.delrio@mineriactiva.com



Junio 2013