



True Value Proposition

RESTITUCIONES GEOMÉTRICAS

para mejorar las Estimaciones de Recursos

Seminario “Recursos, Reservas y Planes Mineros”

Comisión Minera de Chile - Santiago, 14 de Abril de 2016

YAMANAGOLD

- 1 Necesidad del Negocio
- 2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos
- 3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas
- 4 Mejoramiento del Negocio

- 1 Necesidad del Negocio
- 2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos
- 3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas
- 4 Mejoramiento del Negocio

Tomar las mejores
decisiones bajo
incertidumbre!!!

Uncertainty

Many Sources...

Uncertainty

Geological, Probabilistic,
Mining, Market, etc...

Incertidumbre Geológica

Depende del tipo de
Yacimiento...

Vetas, mantos, pórfidos, etc.,...

Incertidumbre Geológica

Son estructuras geológicas
que afectan la continuidad y
forma de la anisotropía...

Incertidumbre Geológica

Deformaciones como Fallas,
flexuras o pliegues que
pueden actuar por separado o
en conjunto...

Incertidumbre Geológica

Restituciones Geométricas
vienen a agregar valor a las
inversiones realizadas
específicamente en activos
conocidos como **Sondajes...**

- 1 Necesidad del Negocio
- 2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos
- 3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas
- 4 Mejoramiento del Negocio

- Mejoras en:
 - Determinación de la Anisotropía
 - Determinación de Variogramas
 - Estimación Local
 - Categorización

- Mejoras en:
 - Determinación de la Anisotropía
 - Determinación de Variogramas
 - Estimación Local
 - Categorización

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la
Anisotropía

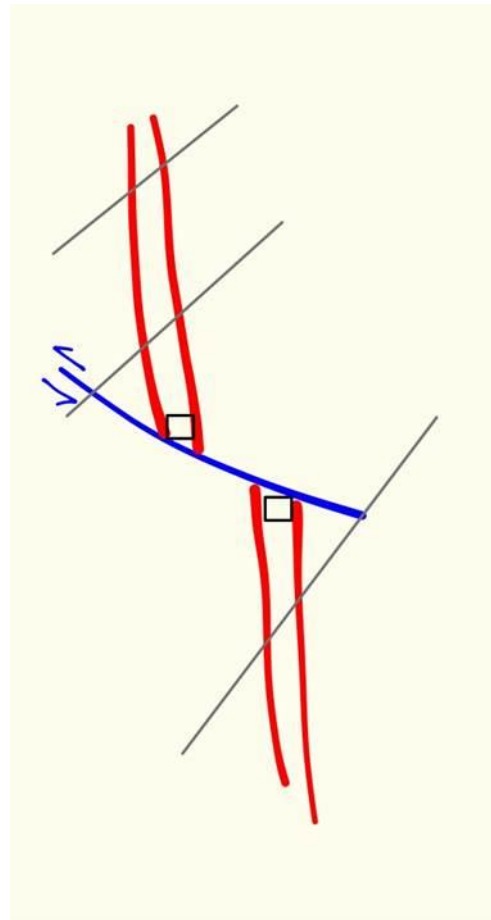
Efecto de Fallas
Post-mineral

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

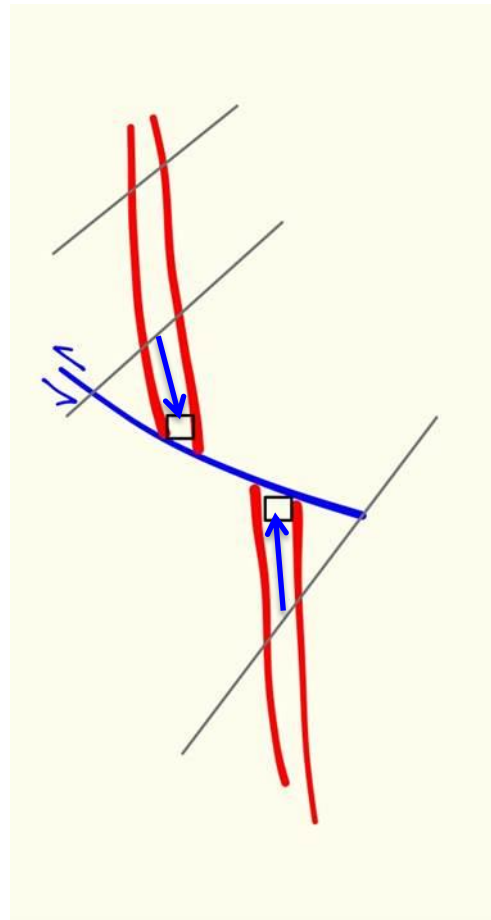


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

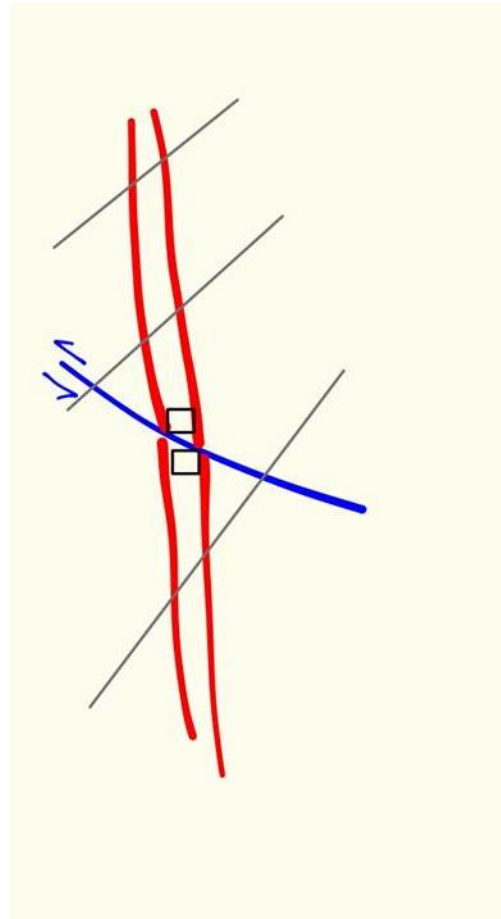


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

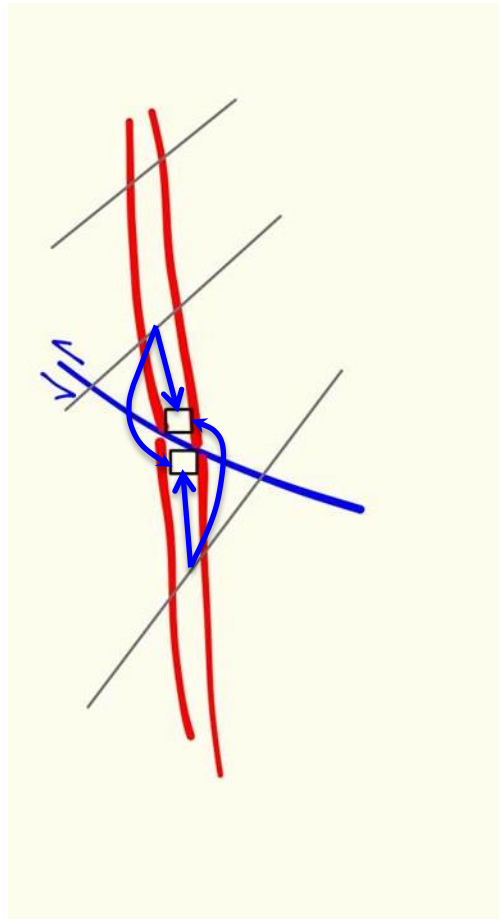


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

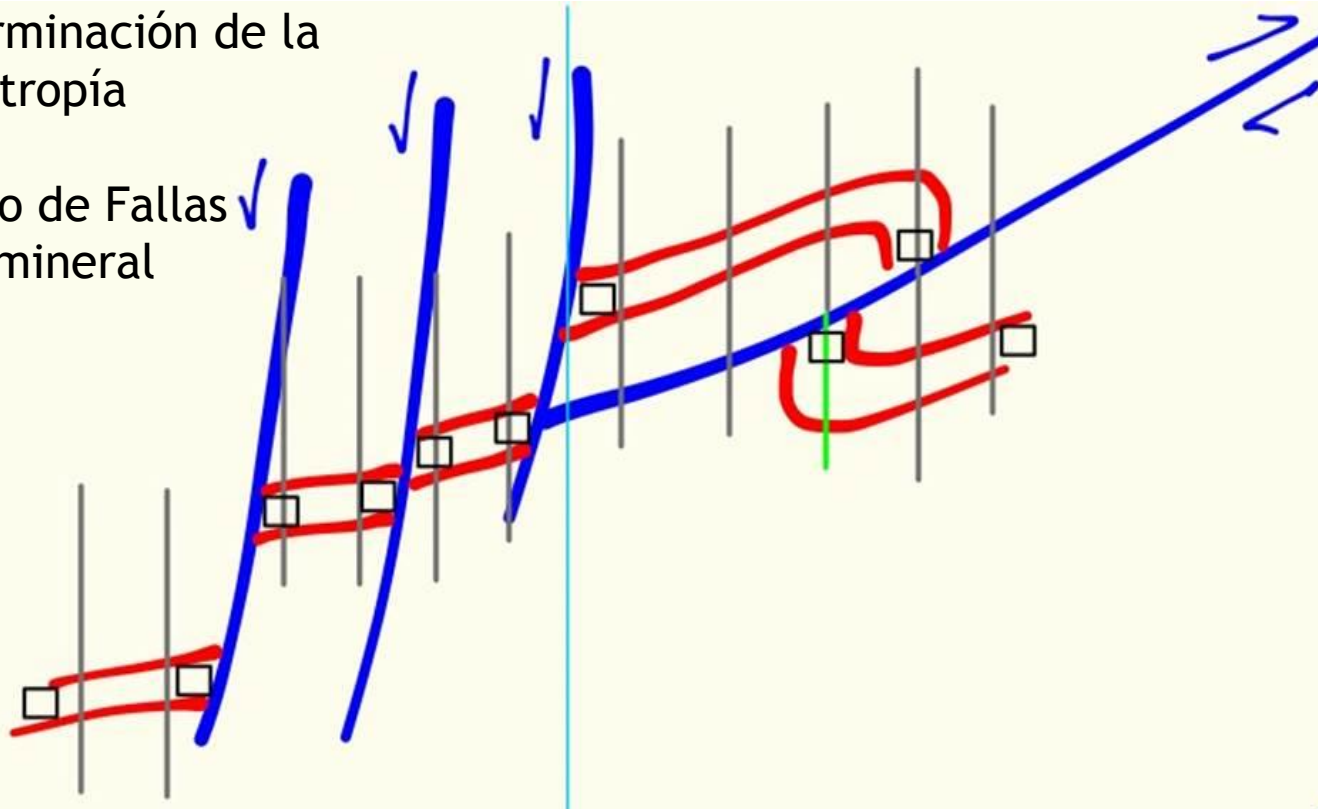


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

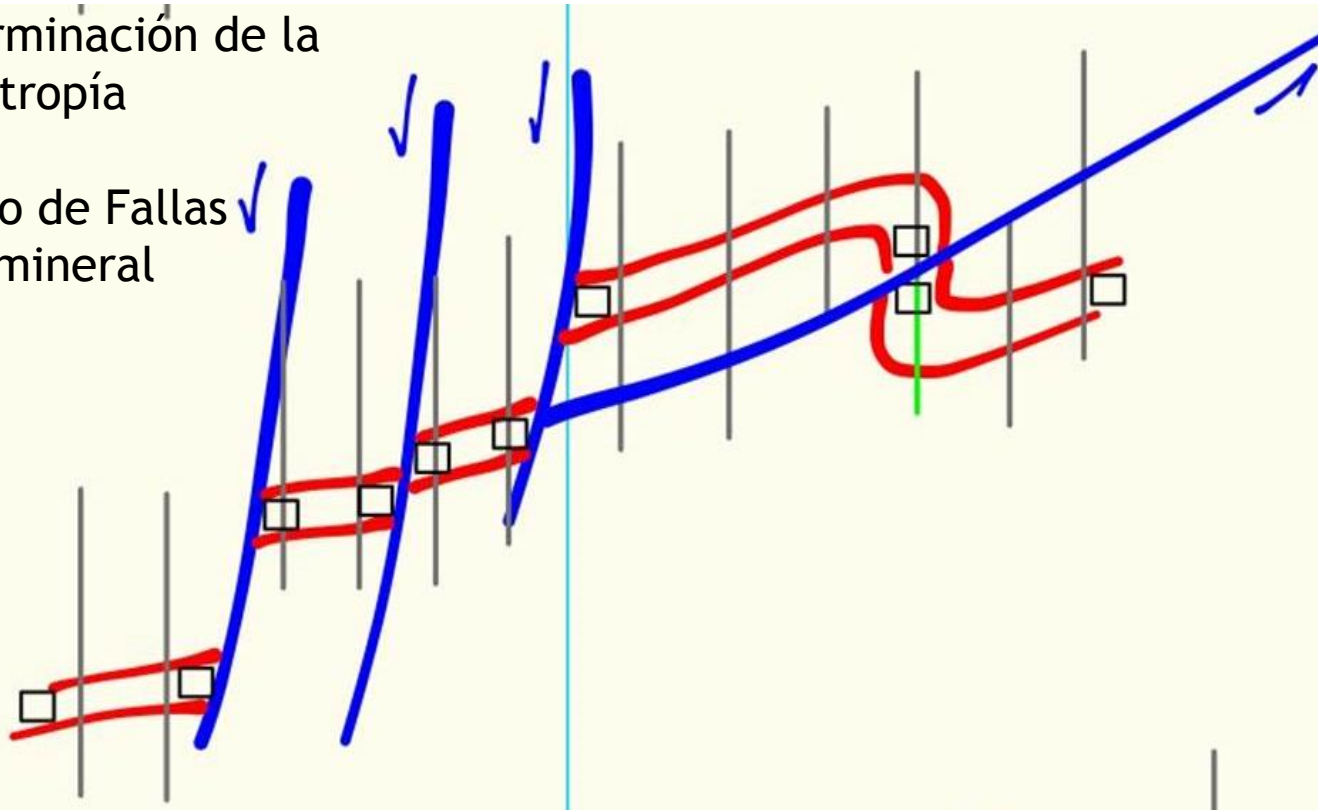


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral

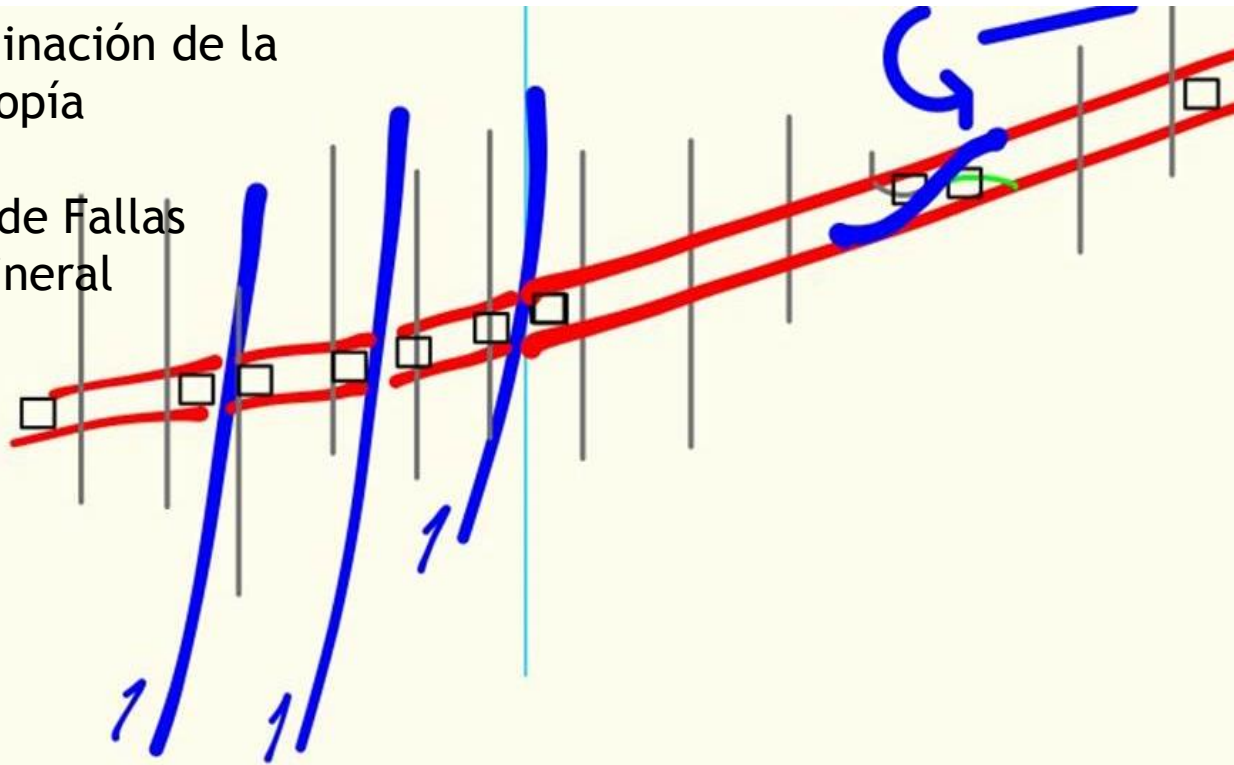


2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Determinación de la Anisotropía

Efecto de Fallas Post-mineral



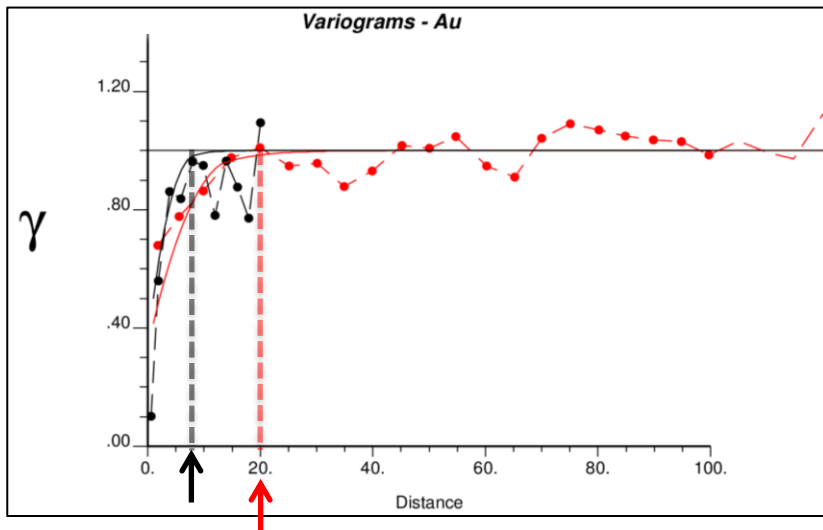
- Mejoras en:
 - Determinación de la Anisotropía
 - Determinación de Variogramas
 - Estimación Local
 - Categorización

2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos

YAMANAGOLD

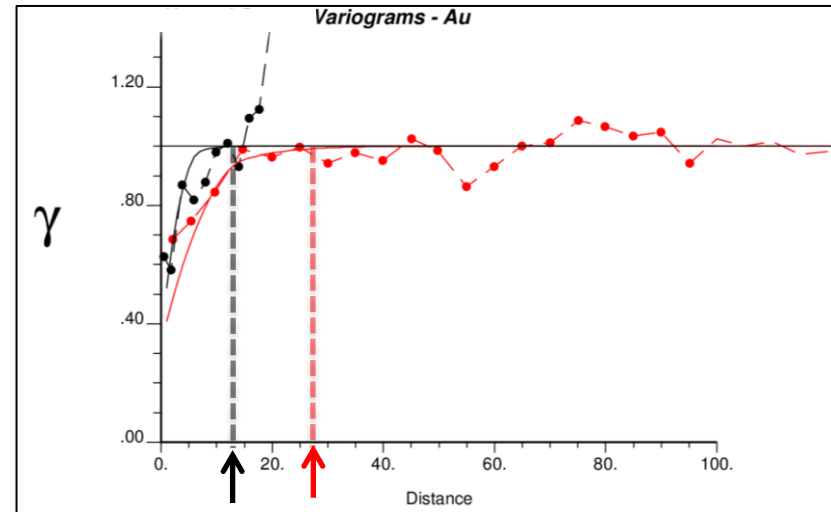
Determinación de Variogramas

Datos Sin Restituir



Alcances:
Eje Mayor = 20 m
Eje Menor = 7.5 m

Datos Restituidos



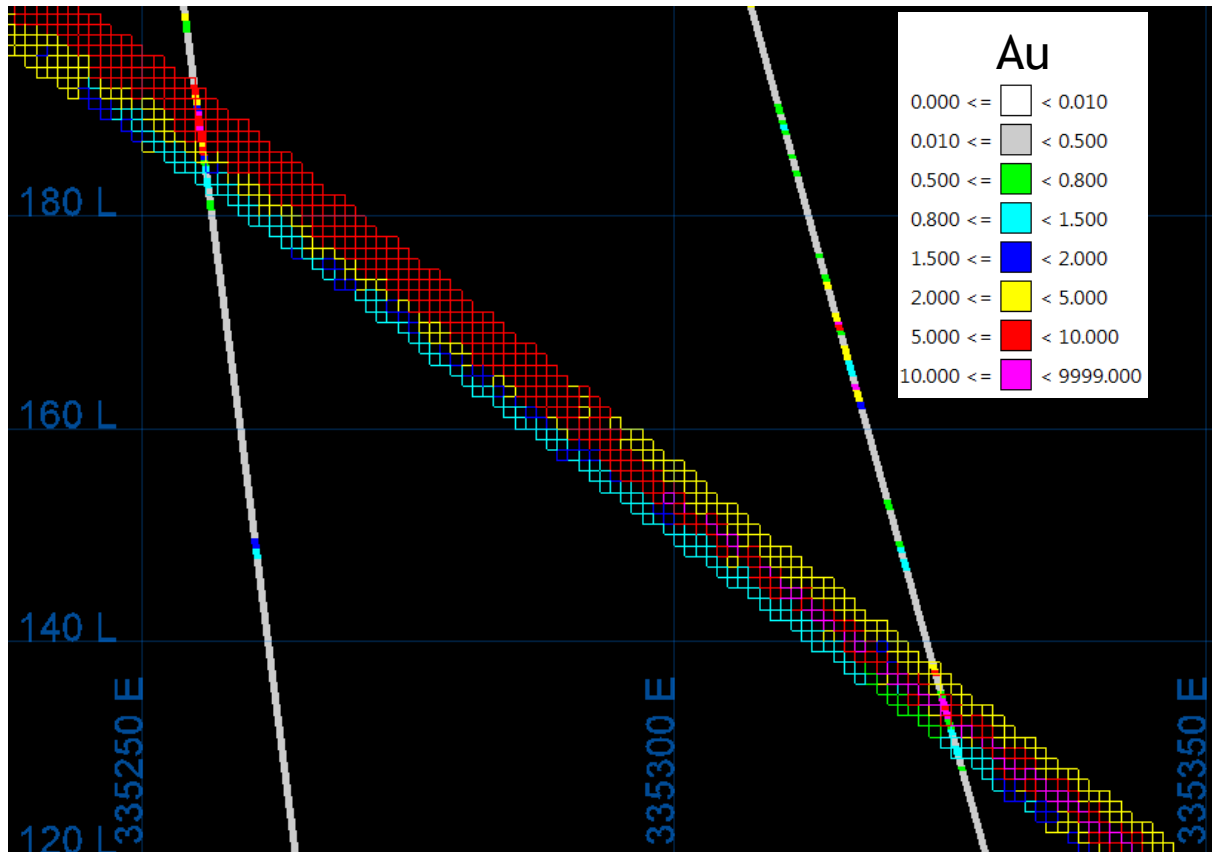
Alcances:
Eje Mayor = 27.5 m 38%
Eje Menor = 12.5 m 67%

- Mejoras en:
 - Determinación de la Anisotropía
 - Determinación de Variogramas
 - Estimación Local
 - Categorización

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Estimación Local

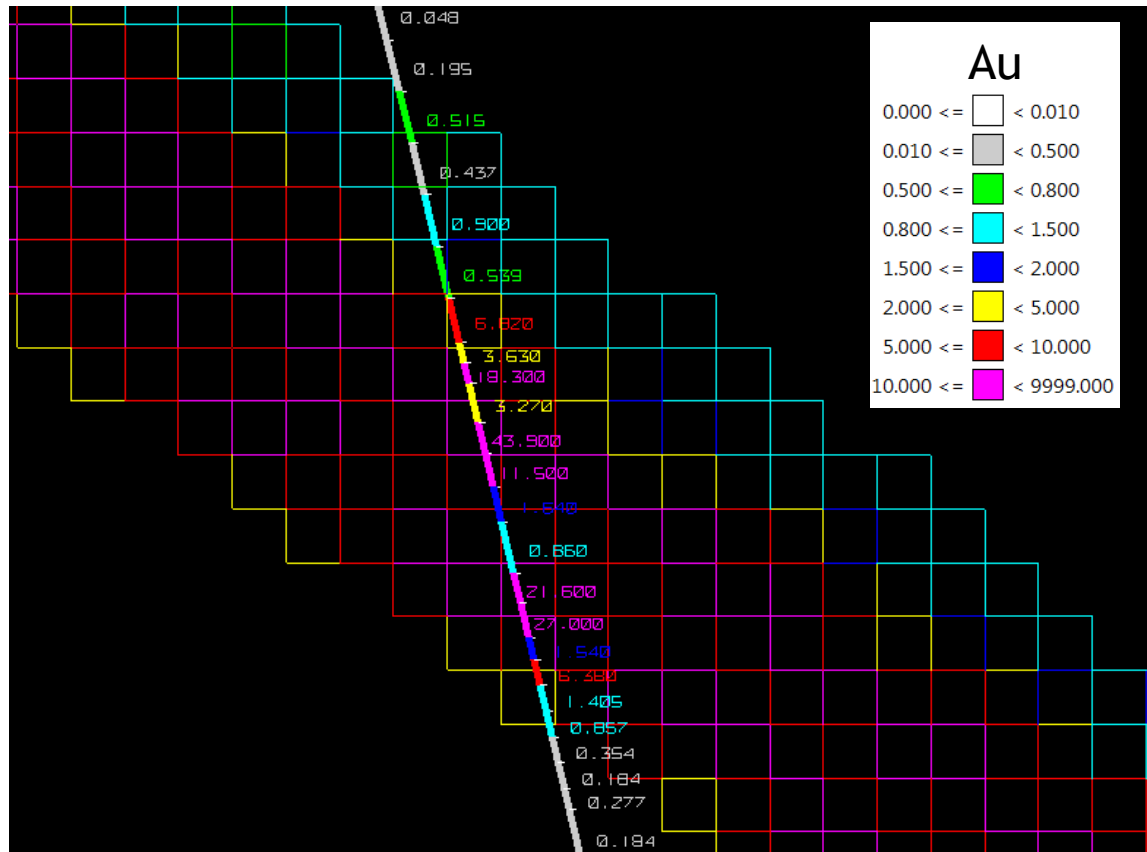


Jacobina - Depósito Tipo Paleo Placer

2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos

YAMANA**GOLD**

Estimación Local



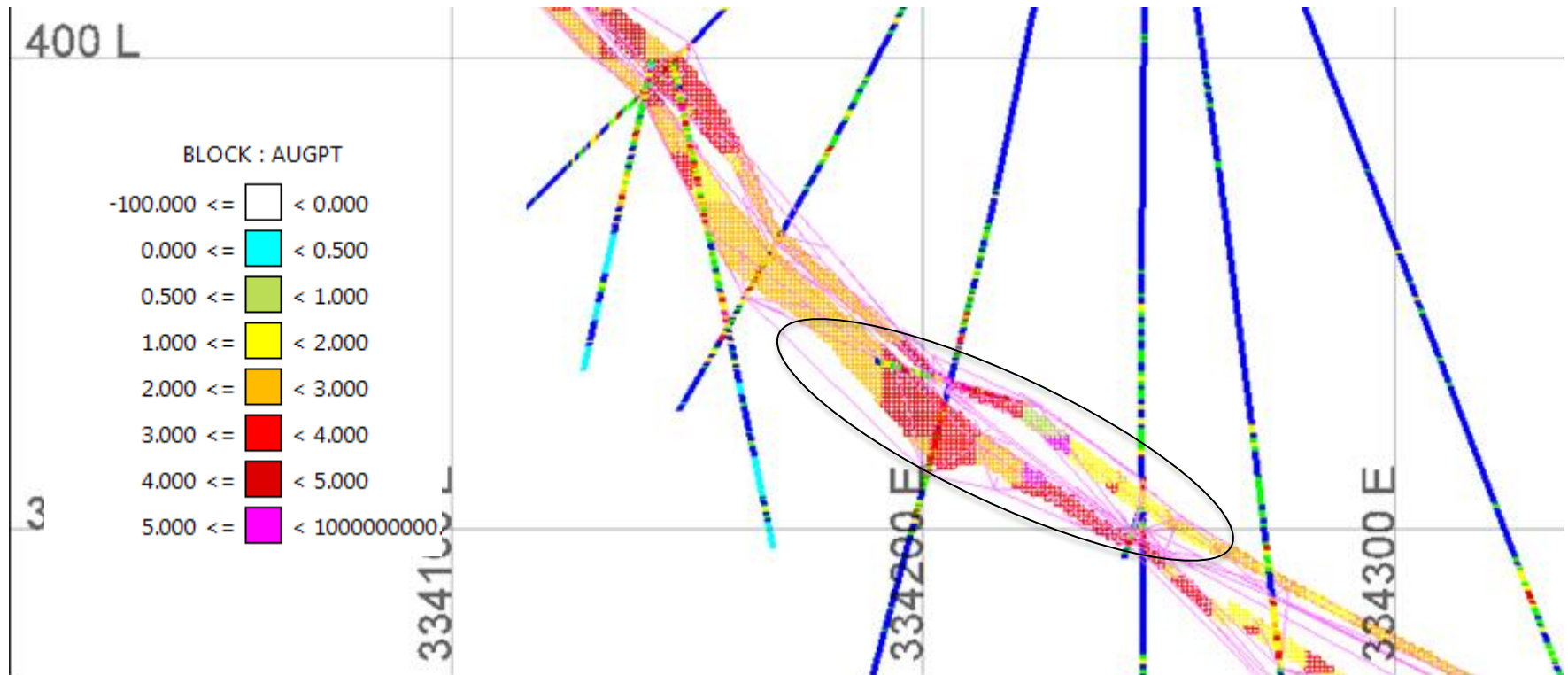
Jacobina - Depósito Tipo Paleo Placer

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**

Estimación Local

Sin Restituir



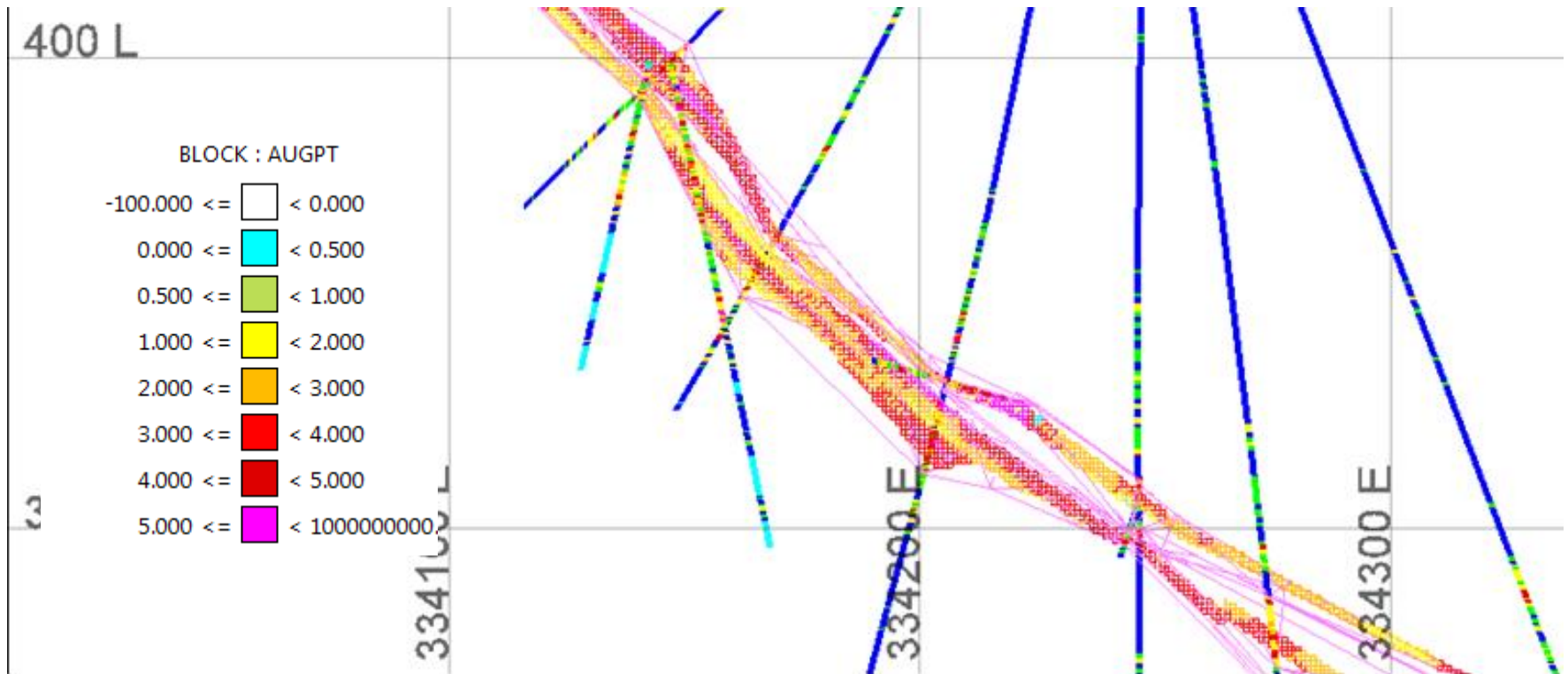
Jacobina - Depósito Tipo Paleo Placer

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**

Estimación Local

Restituido



Jacobina - Depósito Tipo Paleo Placer

Estimación Local

Estadística de Bloques Estimados

Tipo Yacimiento: Carlyn*		Tipo Yacimiento: Veta**		Tipo Yacimiento: Paleo-Placer**	
Pasada	±	Pasada	±	Pasada	±
1	100%	1	10%	1	25%
2	20%	2	30%	2	40%
3	3%	3	51%	3	30%

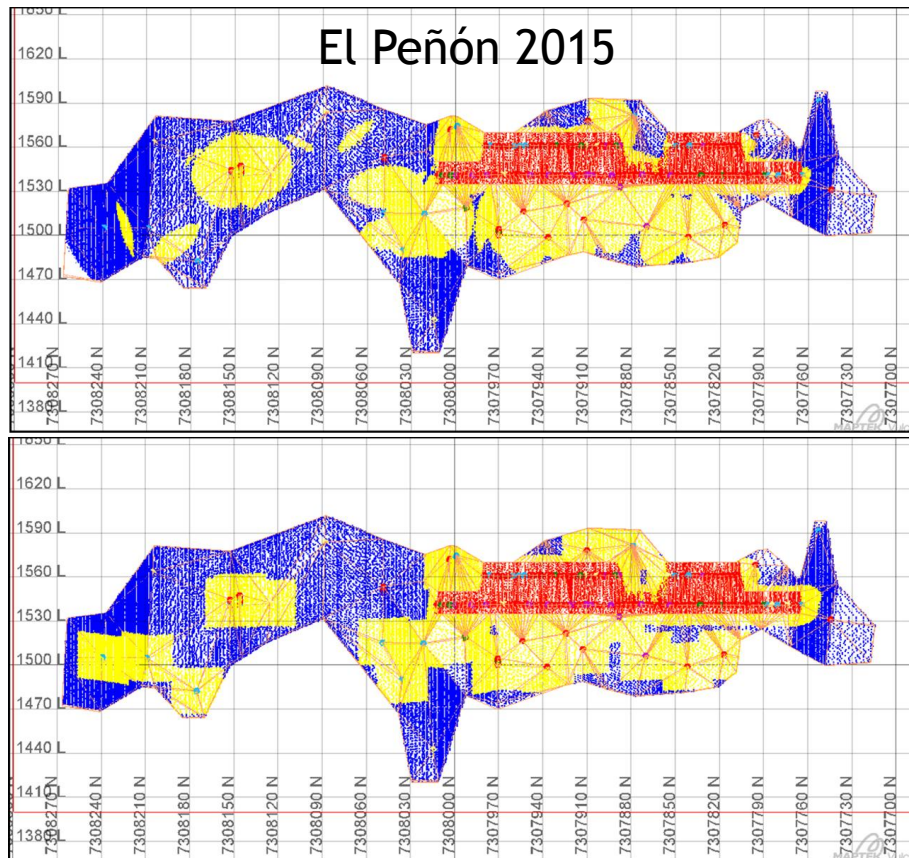
* Exploración ** Producción

- Mejoras en:
 - Determinación de la Anisotropía
 - Determinación de Variogramas
 - Estimación Local
 - Categorización

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD

Categorización

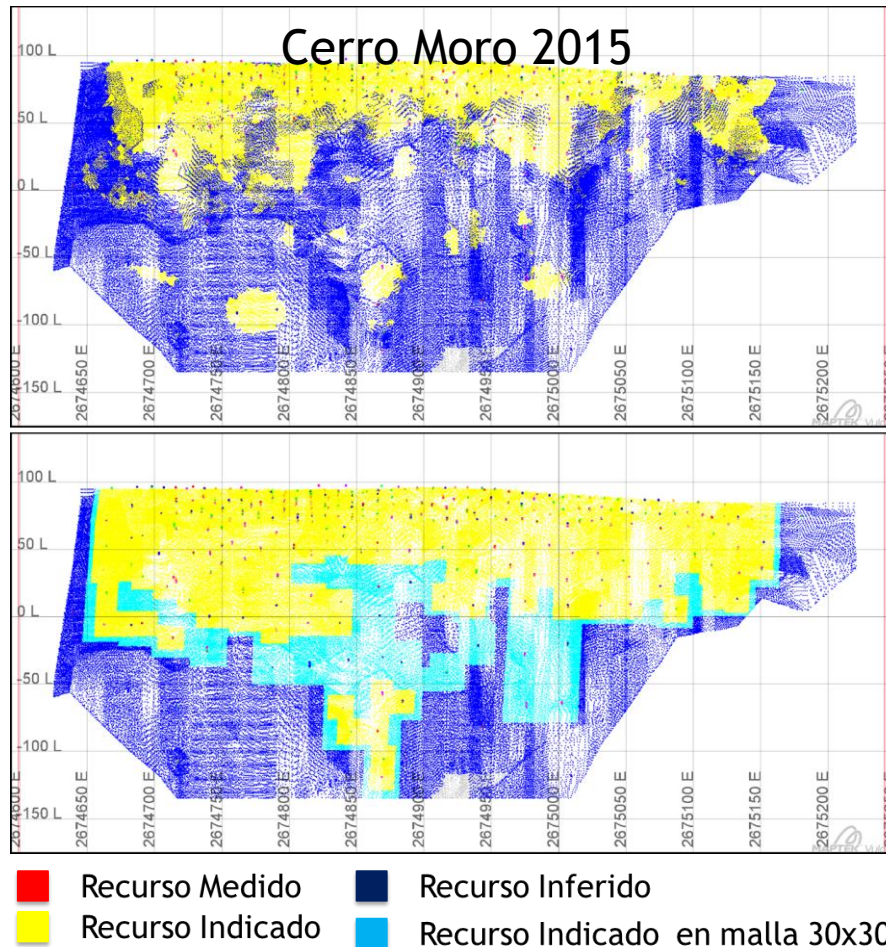


Incremento de
Recursos Indicados
10%

2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos

YAMANAGOLD

Categorización



Incremento de
Recursos Indicados
20%

- **Inversión en Desarrollo de Softwares y Herramientas que complementan las Restituciones Geométricas**

- Convenio de Transferencia Tecnológica

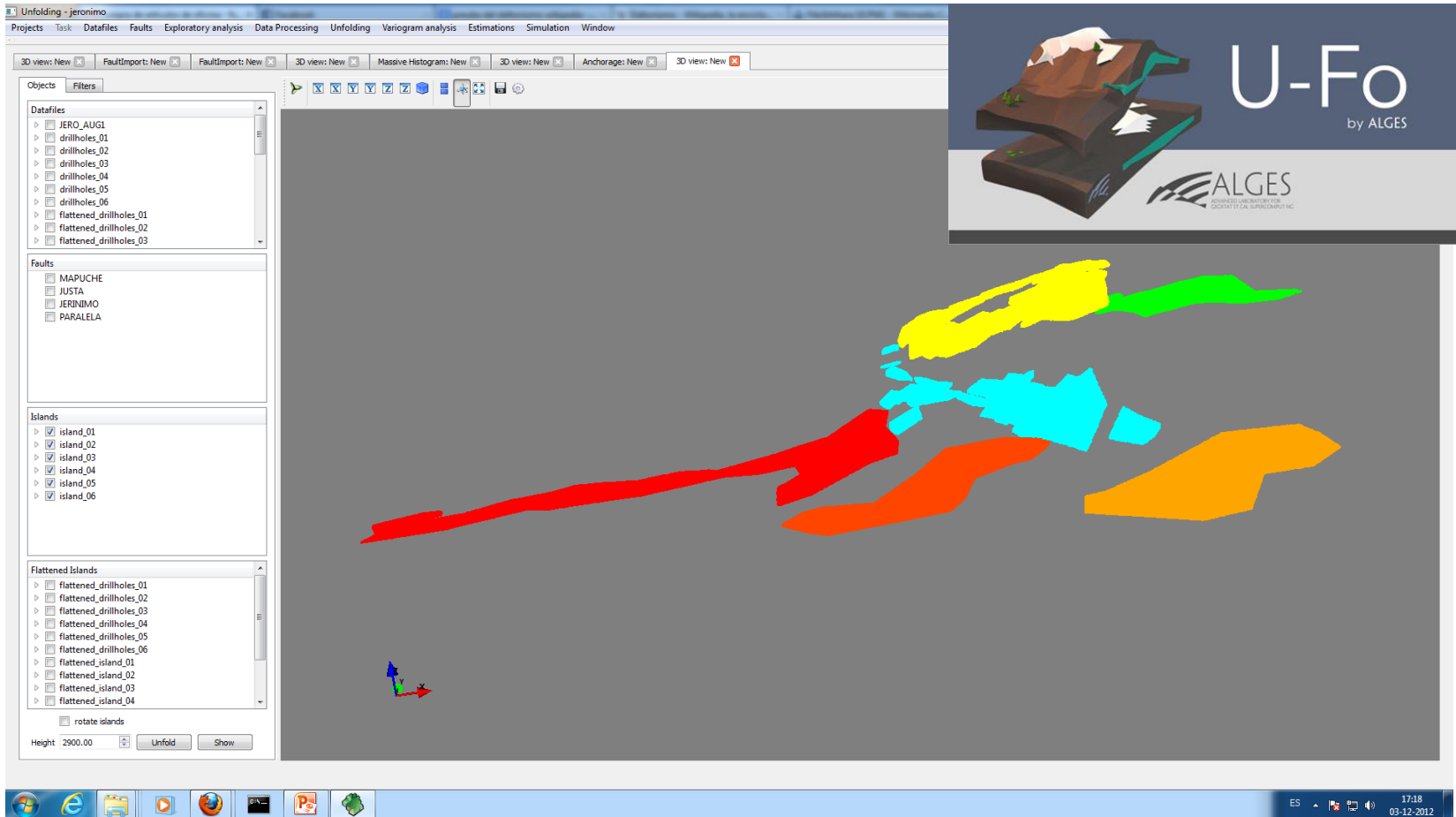


- Desarrollo de Herramientas de Modelamiento de Anisotropía Variable



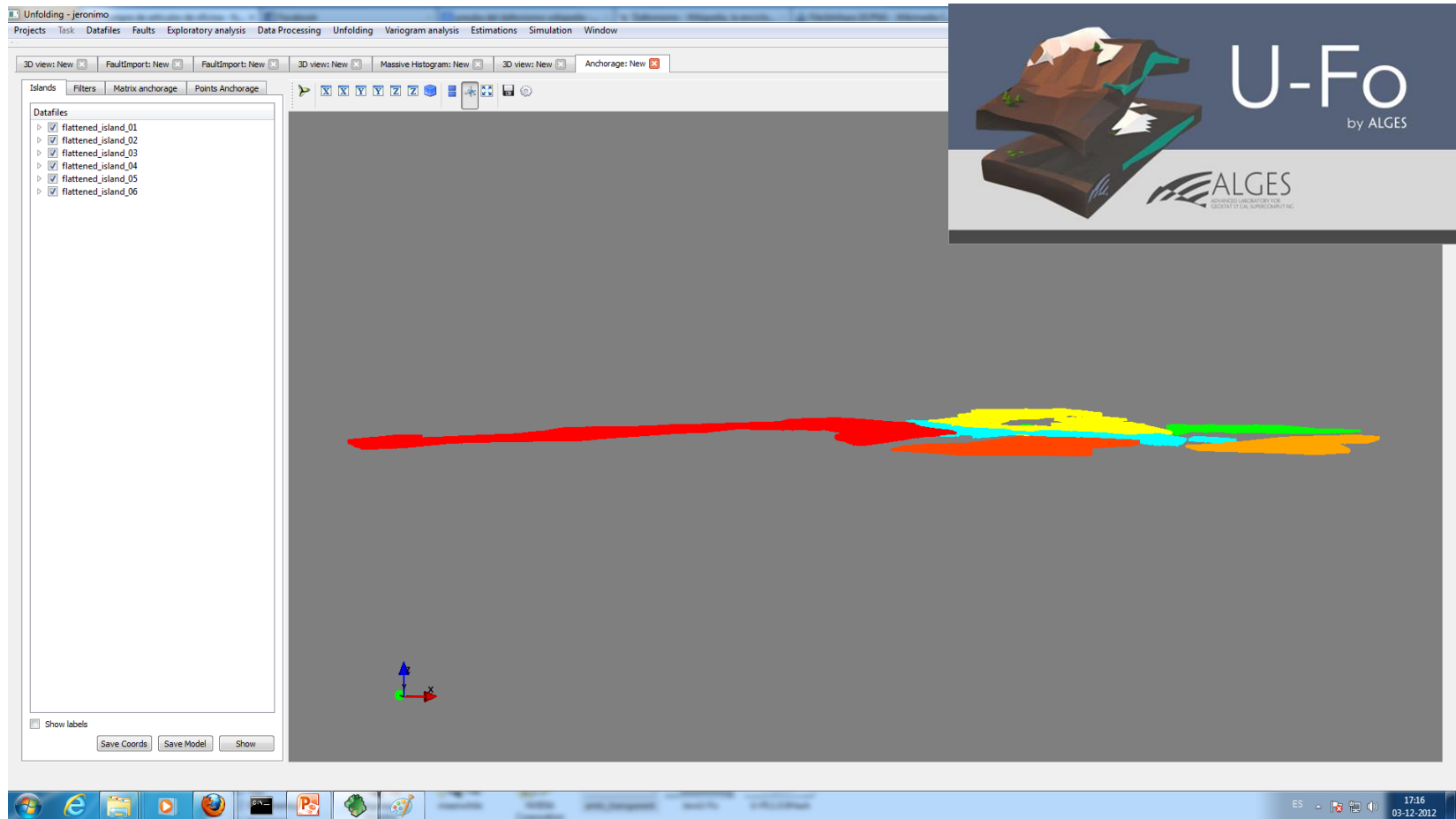
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD



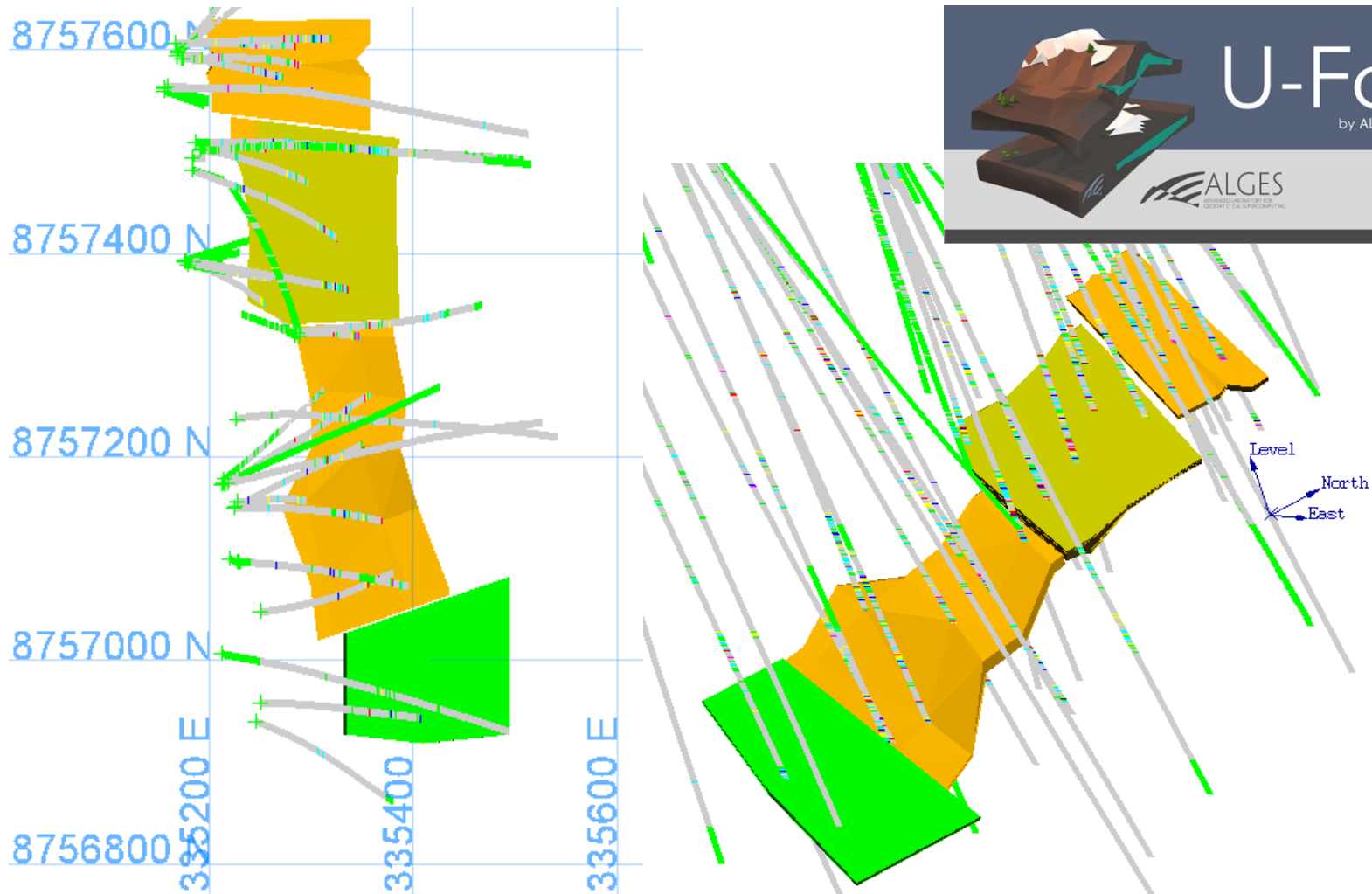
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**



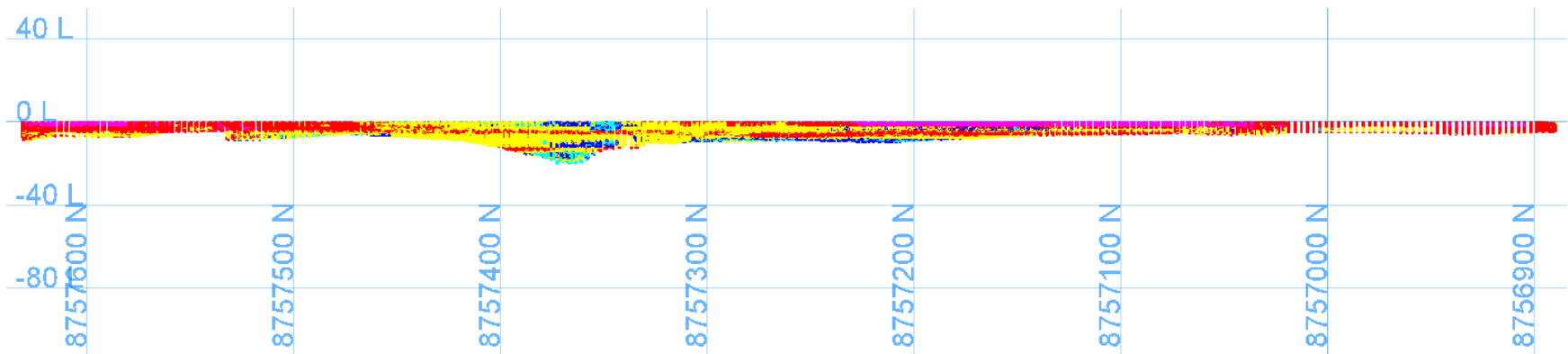
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD



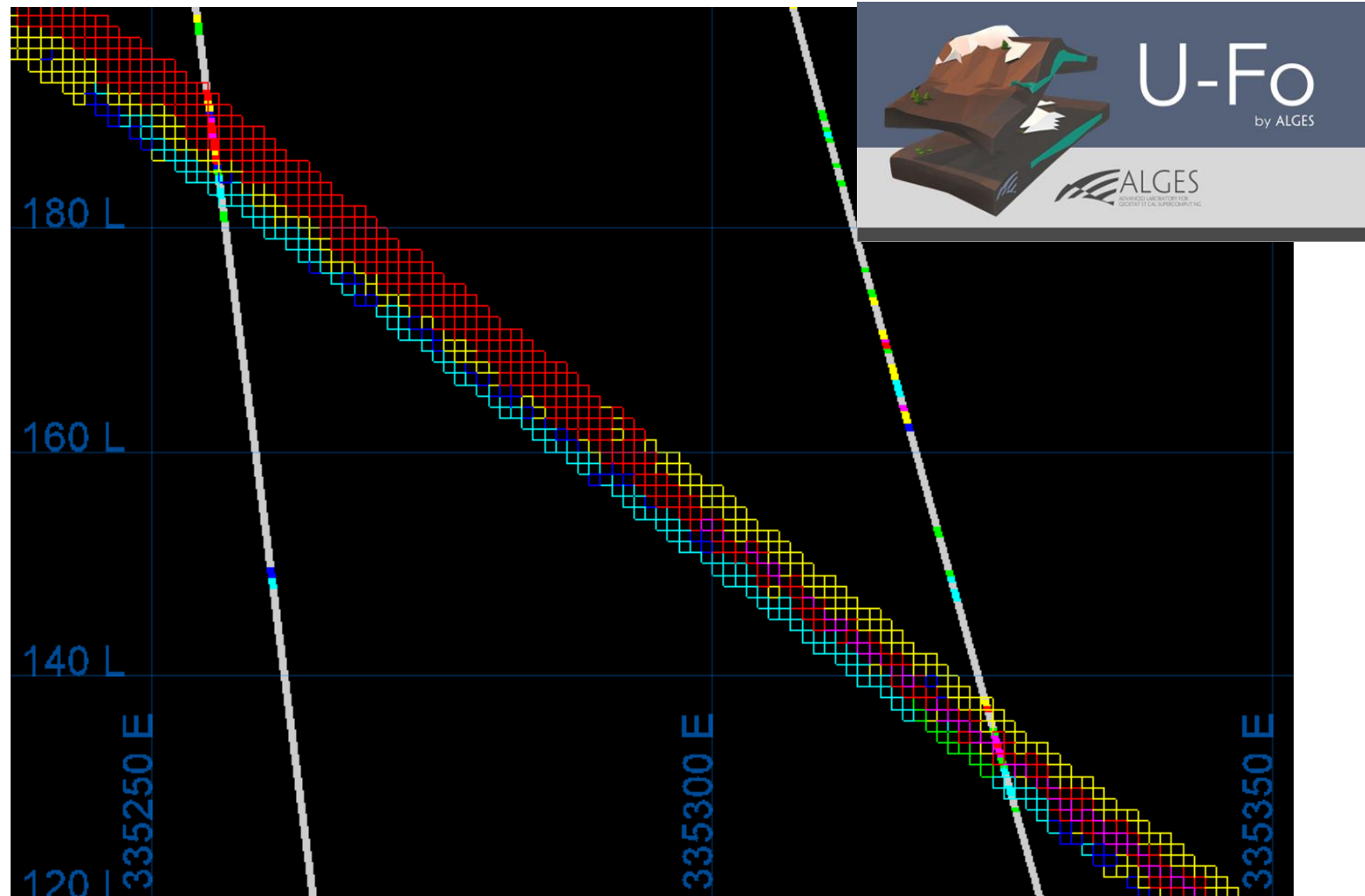
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**



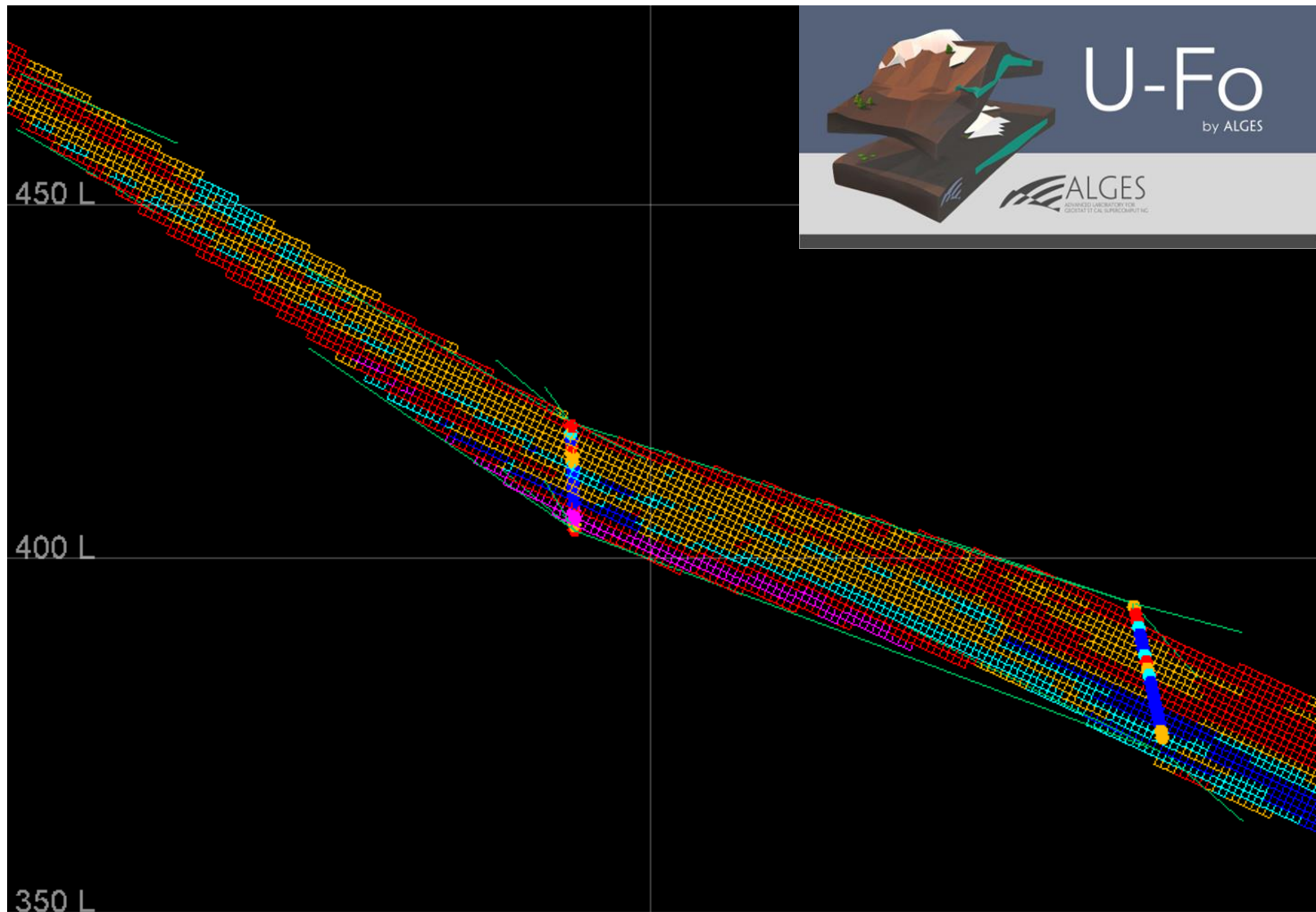
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD



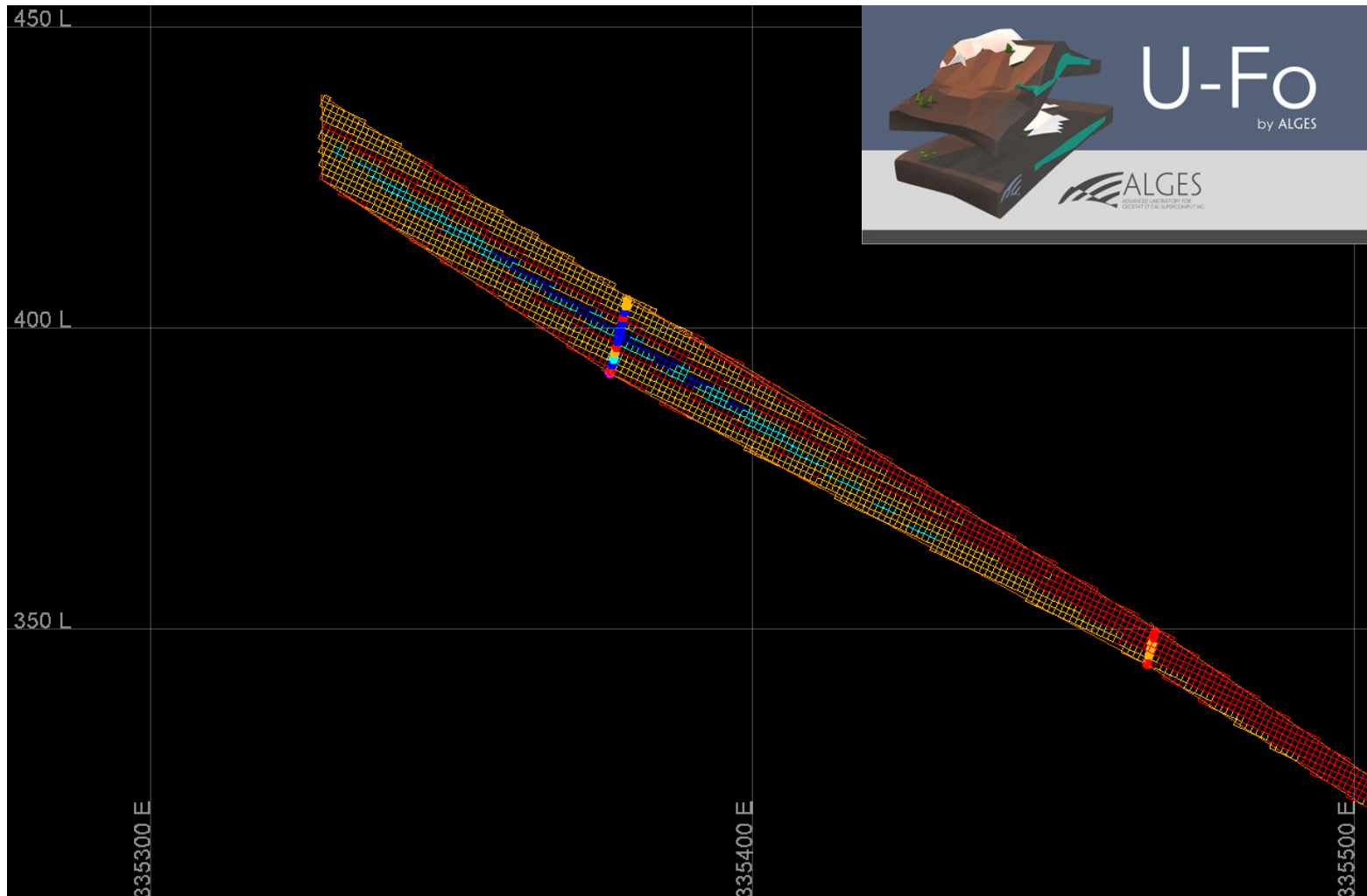
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**



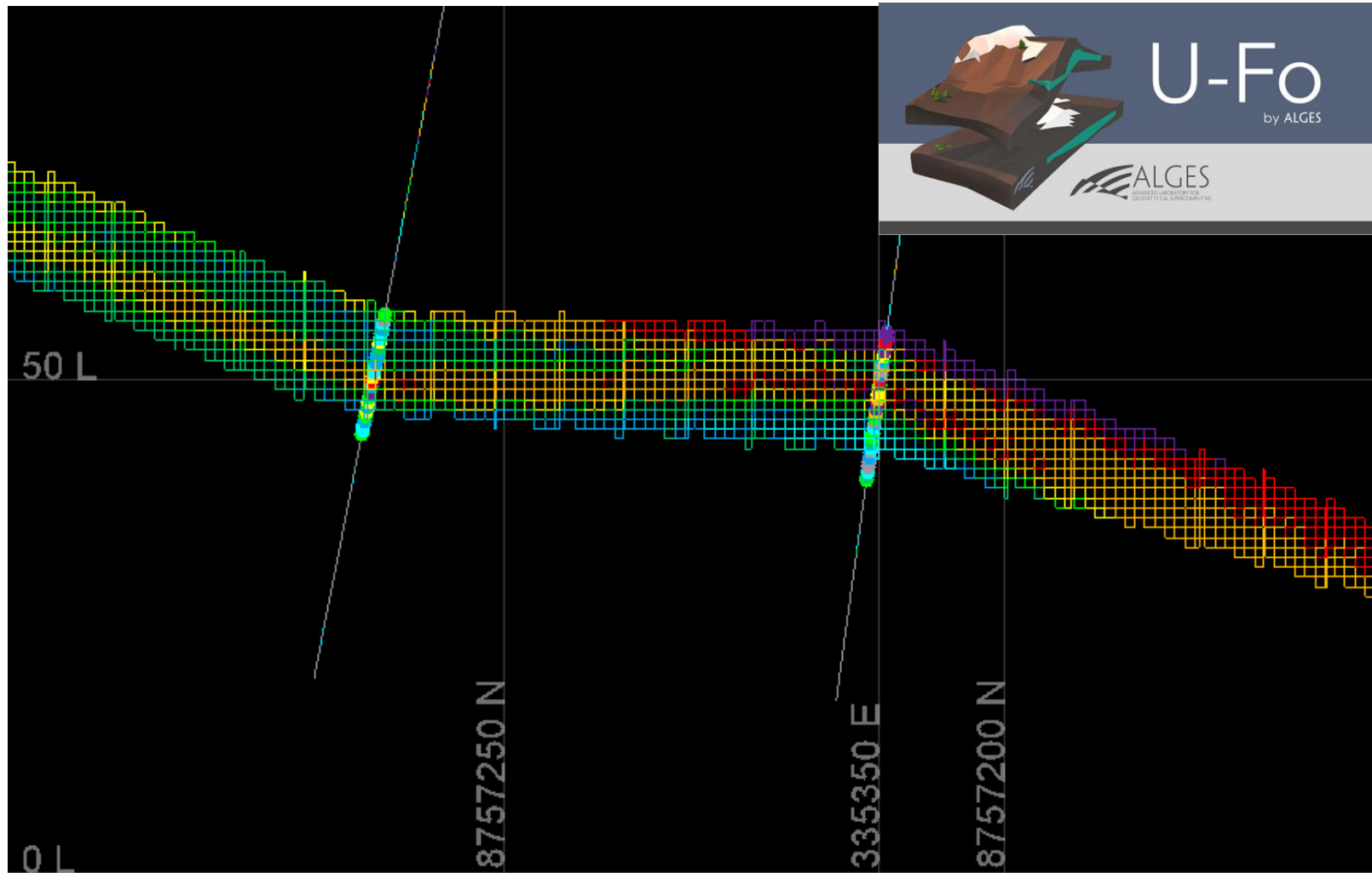
2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**



2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANA**GOLD**



Anisotropía Variable

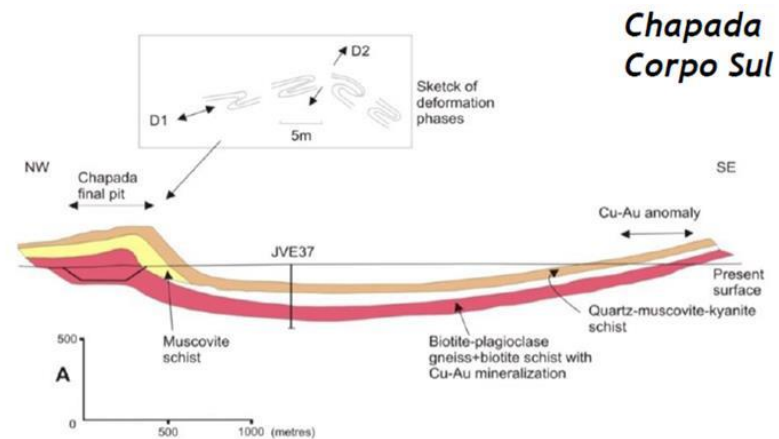
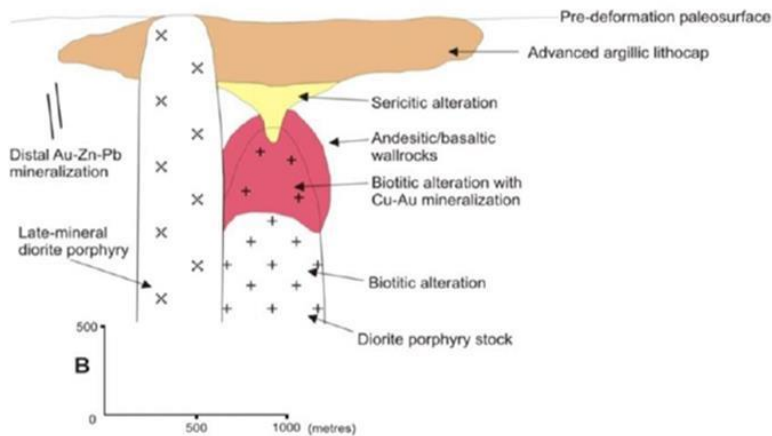
1. Uso de capacidades de Vulcan
2. Definición Geológica en secciones de la Anisotropía (foliación) mediante interpretación del geólogo
3. Definición Exhaustiva de un Campo de Anisotropía Linear Variable desarrollando una programación que extiende en 3D la anisotropía (Base de Datos)
4. Asignación a cada bloque de la Anisotropía de acuerdo a la geología



2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos

YAMANA**GOLD**

Anisotropía Variable

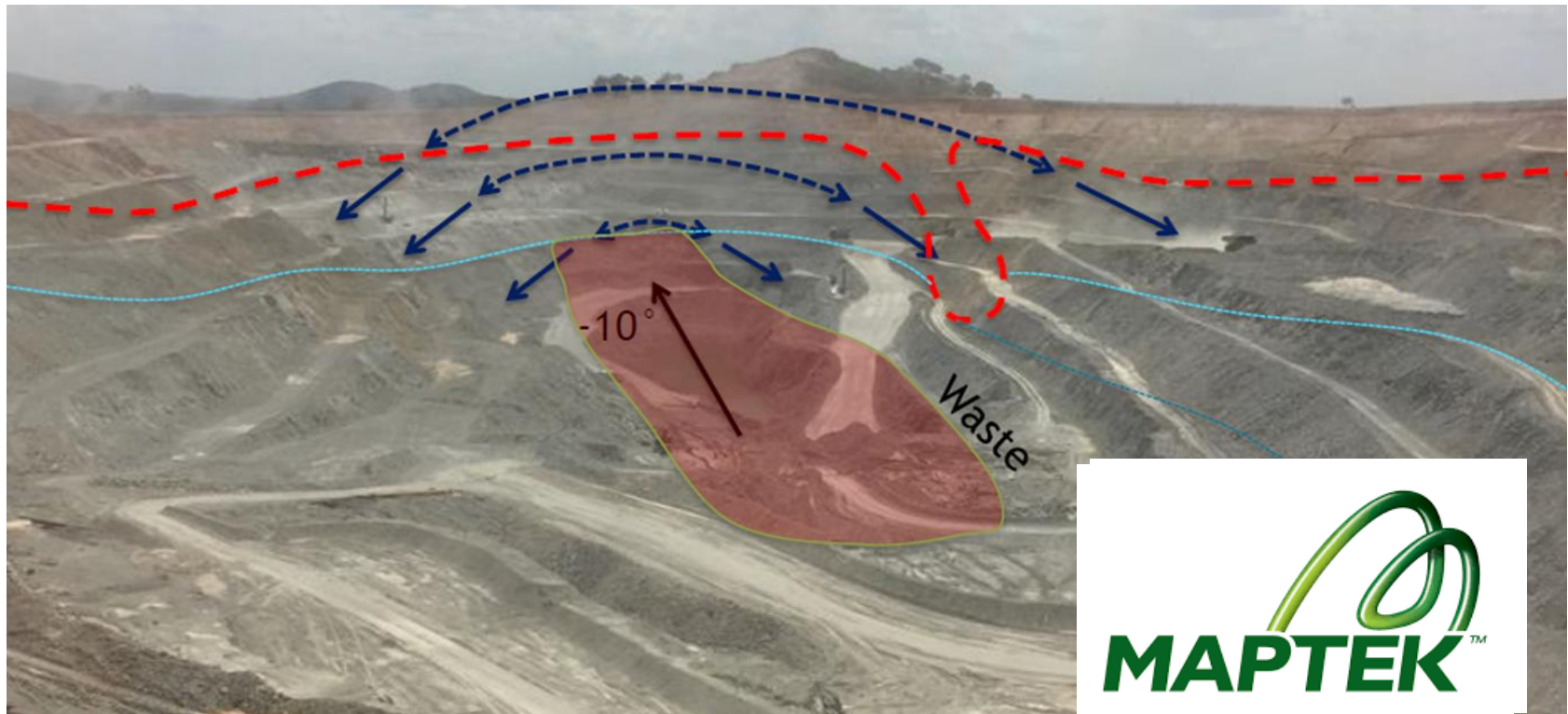


MAPTEK™

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

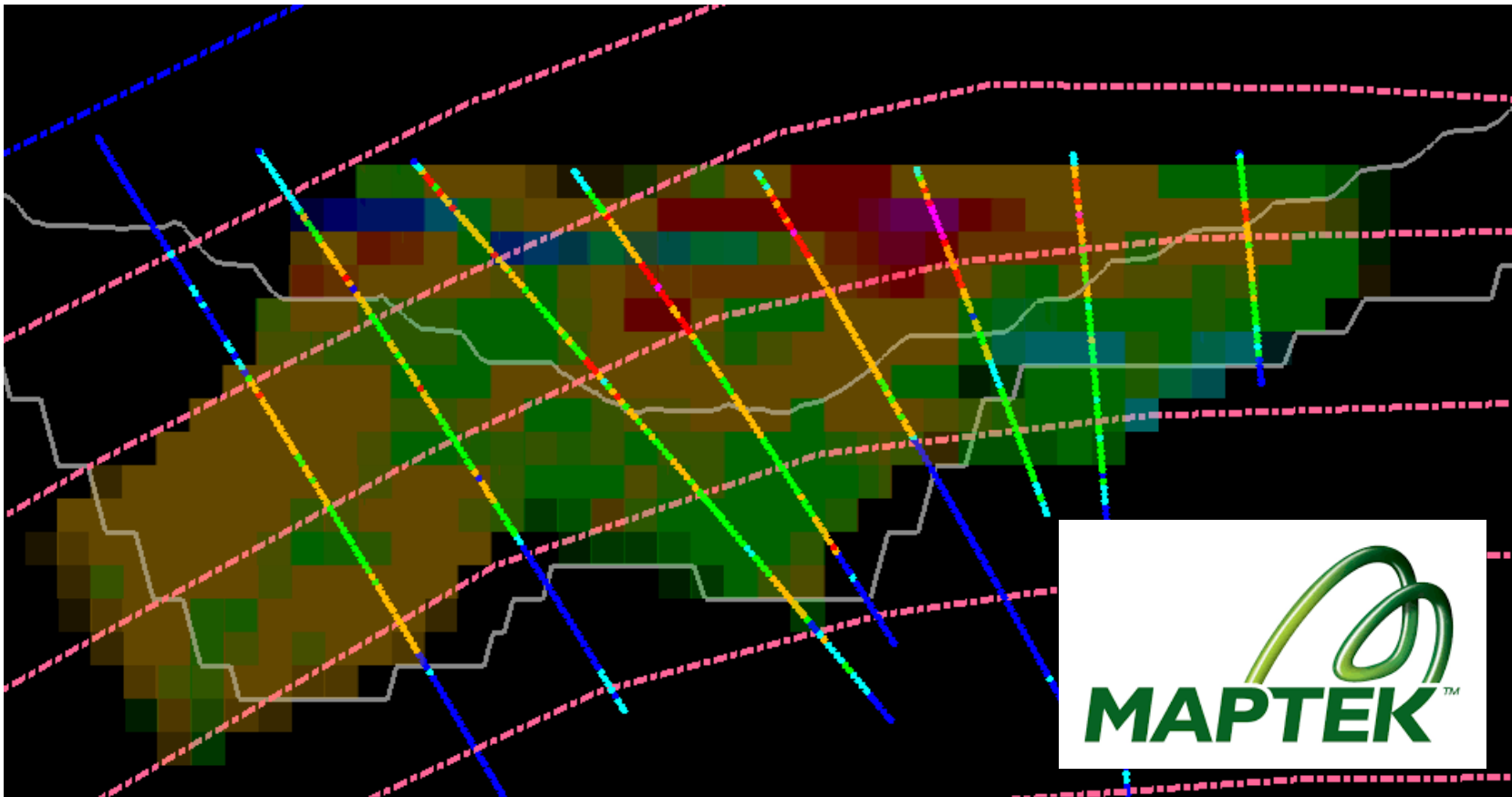
YAMANA**GOLD**

Anisotropía Variable



2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

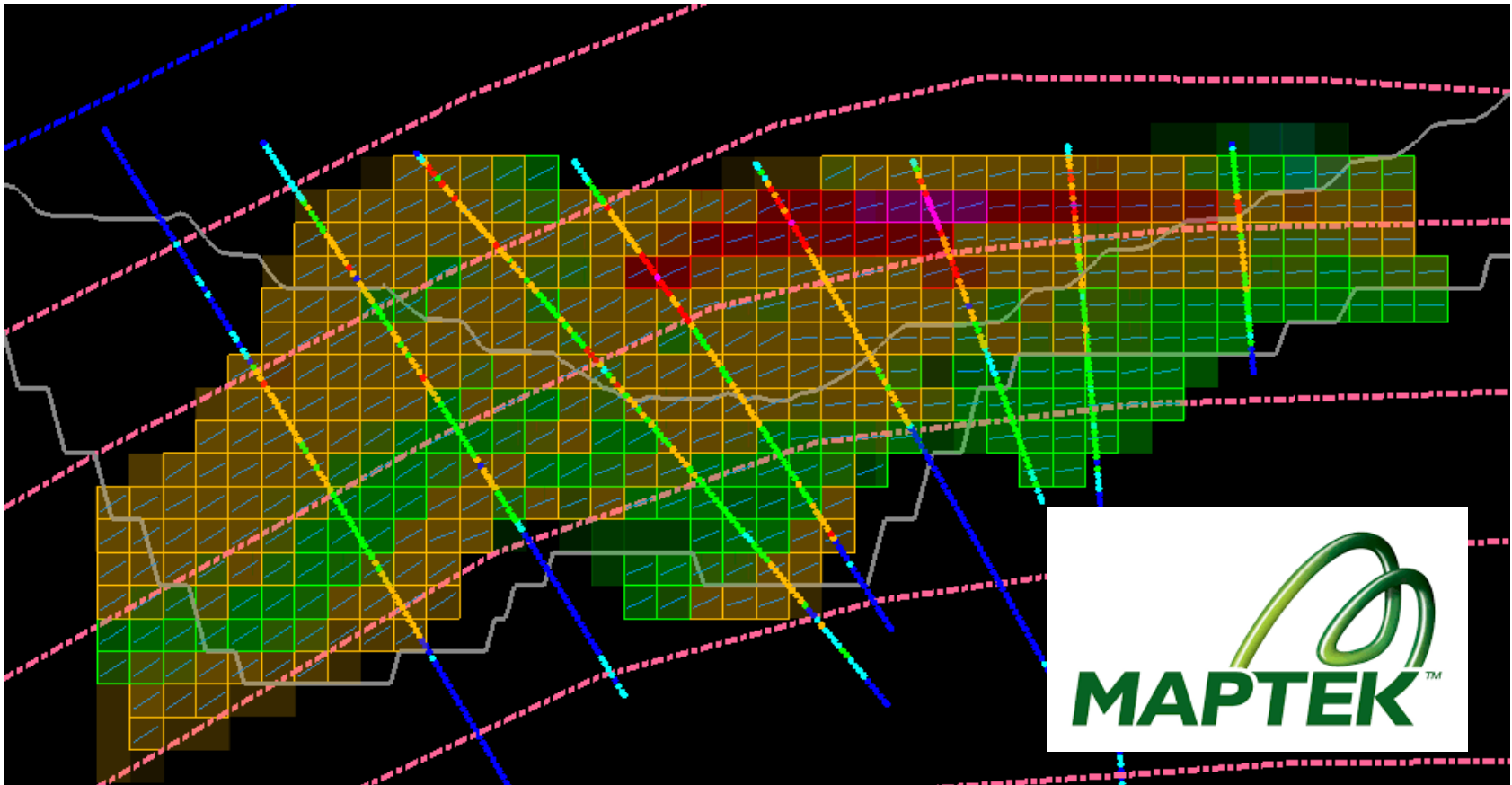
YAMANAGOLD



Modelo sin Anisotropía Variable

2 *Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos*

YAMANAGOLD



Modelo Con Anisotropía Variable

- 1 Necesidad del Negocio
- 2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos
- 3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas**
- 4 Mejoramiento del Negocio

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

- Planes Mineros con Mayor Precisión
- Mejoran los % de Conciliación
- Flujos de Caja con Mayor Precisión
- Mayor Retorno sobre las Inversiones y Activos
(ROI - ROA)

3 *Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas*

YAMANAGOLD

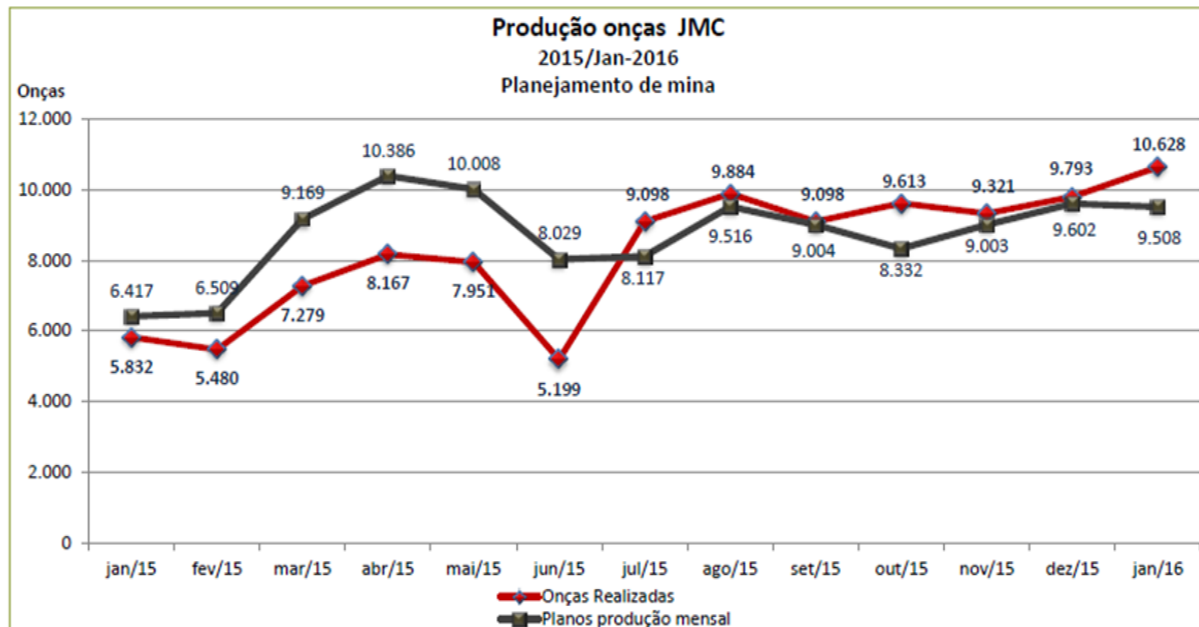
- Planes Mineros con Mayor Precisión
- Mejoran los % de Conciliación
- Flujos de Caja con Mayor Precisión
- Mayor Retorno sobre las Inversiones y Activos
(ROI - ROA)

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANA**GOLD**

RECONCILIATION 2015 Gold production: Planned x Actual

YAMANA**GOLD**



Jacobina Producción
Ene2015 - Ene2016

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

- Planes Mineros con Mayor Precisión
- **Mejoran los % de Conciliación**
- Flujos de Caja con Mayor Precisión
- Mayor Retorno sobre las Inversiones y Activos
(ROI - ROA)

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

Reconciliación

	Minera Florida Ltda.	Jacobina
Toneladas	$\pm 10\%$	$\pm 5\%$
Ley Au	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

- Planes Mineros con Mayor Precisión
- Mejoran los % de Conciliación
- Flujos de Caja con Mayor Precisión
- Mayor Retorno sobre las Inversiones y Activos
(ROI - ROA)

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANA**GOLD**

Flujos de Caja

YAMANA**GOLD**

NEWS RELEASE

YAMANA GOLD ANNOUNCES FOURTH QUARTER AND YEAR END 2014 RESULTS, AND 2015 - 2017 OUTLOOK

--Results continue to demonstrate stability of portfolio and provide opportunities for high quality growth--

TORONTO, ONTARIO, February 11, 2015 — YAMANA GOLD INC. (TSX:YRI; NYSE:AUY) ("Yamana" or "the Company") today announced its financial and operating results for the fourth quarter and year end 2014, and updates the Company's future outlook.

FOURTH QUARTER AND FULL YEAR 2014 HIGHLIGHTS

- 17% increase in full year production compared to 2013 for record annual production of over 1.4 million gold equivalent ounces ("GEO")⁽¹⁾; and
 - Full year production of 133.5 million pounds of copper.
- 4% increase in quarterly production compared to the third quarter for record quarterly production of 405,615 GEO.
- All-in sustaining cash costs ("AISC")^(2,3) of \$774 per GEO for the fourth quarter and \$807 per GEO for full year; and
 - Full year AISC of \$747 per GEO at cornerstone operations⁽⁴⁾.
- Adjusted cash flows^(2,5,6) from continuing operations before changes in non-cash working capital for the fourth quarter of \$176.7 million (\$0.20 per share).
- Cash flows from continuing operations after changes in non-cash working capital⁽⁵⁾ for the fourth quarter of \$183.6 million (\$0.21 per share).

3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

- Planes Mineros con Mayor Precisión
- Mejoran los % de Conciliación
- Flujos de Caja con Mayor Precisión
- Mayor Retorno sobre las Inversiones y Activos
(ROI - ROA)

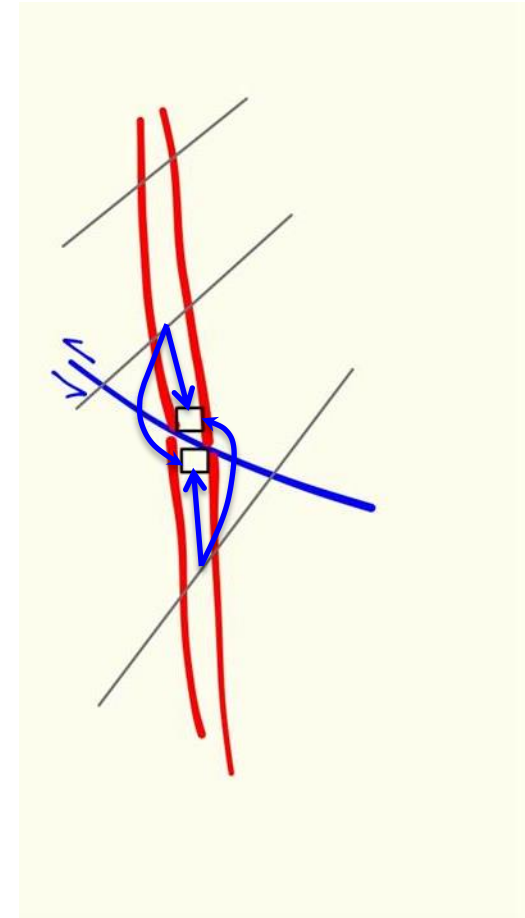
3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas

YAMANAGOLD

$$ROI = (G_i - C_i) / C_i$$

G_i : Ganancias de la inversión C_i : Costo de la inversión

Modelos Restituidos Incrementan las Ganancias de la Inversión simplemente porque utilizan de mejor manera los sondeos, mejorando las estimaciones locales ya que asigna con mayor cantidad de información la ley a un bloque

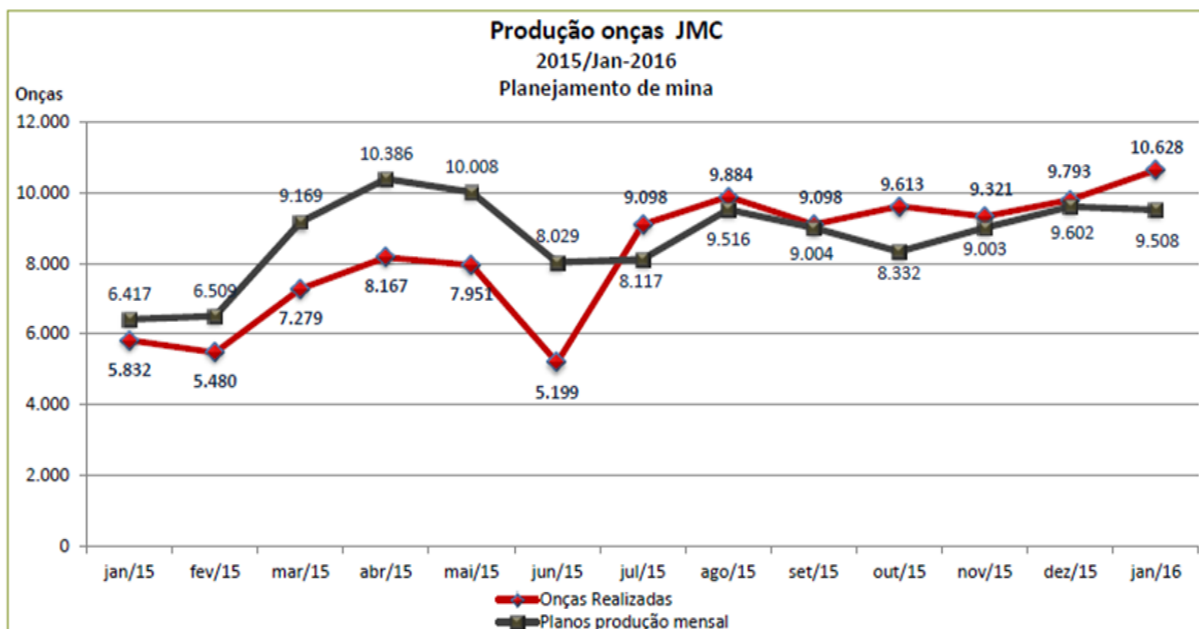


- 1 Necesidad del Negocio
- 2 Cómo Mejora el Proceso de Estimación de Recursos
- 3 Beneficios Asociados a las Restituciones Geométricas
- 4 Mejoramiento del Negocio**

- Aplicaciones en:
 - Jacobina - Estado de Bahía, Brasil
 - Chapada - Estado de Goiás, Brasil
 - Mercedes - Estado de Sonora, México
 - Minera Florida Ltda. - Región Metropolitana, Chile
 - Proyecto Jerónimo - Tercera Región, Chile
 - Proyecto Cerro Moro - Provincia de Santa Cruz, Argentina

RECONCILIATION 2015 Gold production: Planned x Actual

YAMANA**GOLD**



The Value Cycle

