

DEMO DESCRIPTIVO

■ INTELOMIN

Resumen de Inteligencia Minera para
Evaluación de Proyectos.

L.A.E. JOSE LUIS LOMELI ALVAREZ

Investigador en Administración Avanzada - U.N.A.M. – I.P.N. – MEXICO,D.F.
Especialista en desarrollo de Sistemas Basados en Conocimientos (Fuzzy-Logic), y modelos cuantitativos.
Investigador independiente de Teledetección Satelital, Geología y Minería
Minero, Miembro activo de la Asociación Minera de Baja California, A.C.

miningone@bajasatexplorer.com

05/10/2009

Todos los derechos reservados - Prohibida su reproducción total o parcial o modificación por cualquier medio sin autorización escrita del autor.

- Imagenes propiedad de la NASA.- In accordance with "Guidelines for use of NASA imagery"

COMO FUNCIONA EL RASTREO DE IMAGENES SATELITALES

- Se parte de la base científica de que toda la materia en la naturaleza tiene su propio nivel de radiación ante la luz, lo cual permite el examen espectrográfico directo de cualquier cosa para lo cual los satélites especiales emiten ondas de radio en diferente intensidad o “bandas” que al “rebotar” son captadas por los sensores y convertidas y agrupadas por su “reflectividad” en diferentes colores digitales que permiten al ojo humano analizar el espectro visible o aun el infrarrojo que en forma natural no es visible por el ojo humano. Un ejemplo del espectro infrarrojo son los atardeceres de un rojo vivo en el que la luz natural del espectro visible se va ocultando.
- Se trata pues de aplicar alta tecnología para detectar aquellas bandas de radiación que el ojo humano no puede distinguir a simple vista y poder clasificar la materia en forma remota o teledetección
- Actualmente hay satélites principalmente Norteamericanos que pueden detectar hasta 50 bandas en imágenes Multi-espectrales y recientemente hasta 500 en los llamados Hiper-Espectrales
- Esto es posible debido a que las cámaras en el satélite tienen cierto nivel de EMISION de los rayos, lo cual combinado con el GRADO DE ABSORCION de luz de cada elemento (reflectividad), refleja inequívocamente - como en un espejo-, de que elemento se trata. Esto es captado a su vez en cada píxel de la imagen ya que cada elemento tiene su propia curva de radiación (espectro), por lo que el reto consistirá en identificarlo por el color de los Pixeles para saber de que mineral se trata, pues el ojo humano esta limitado a un rango visible y no puede distinguir píxel por píxel.

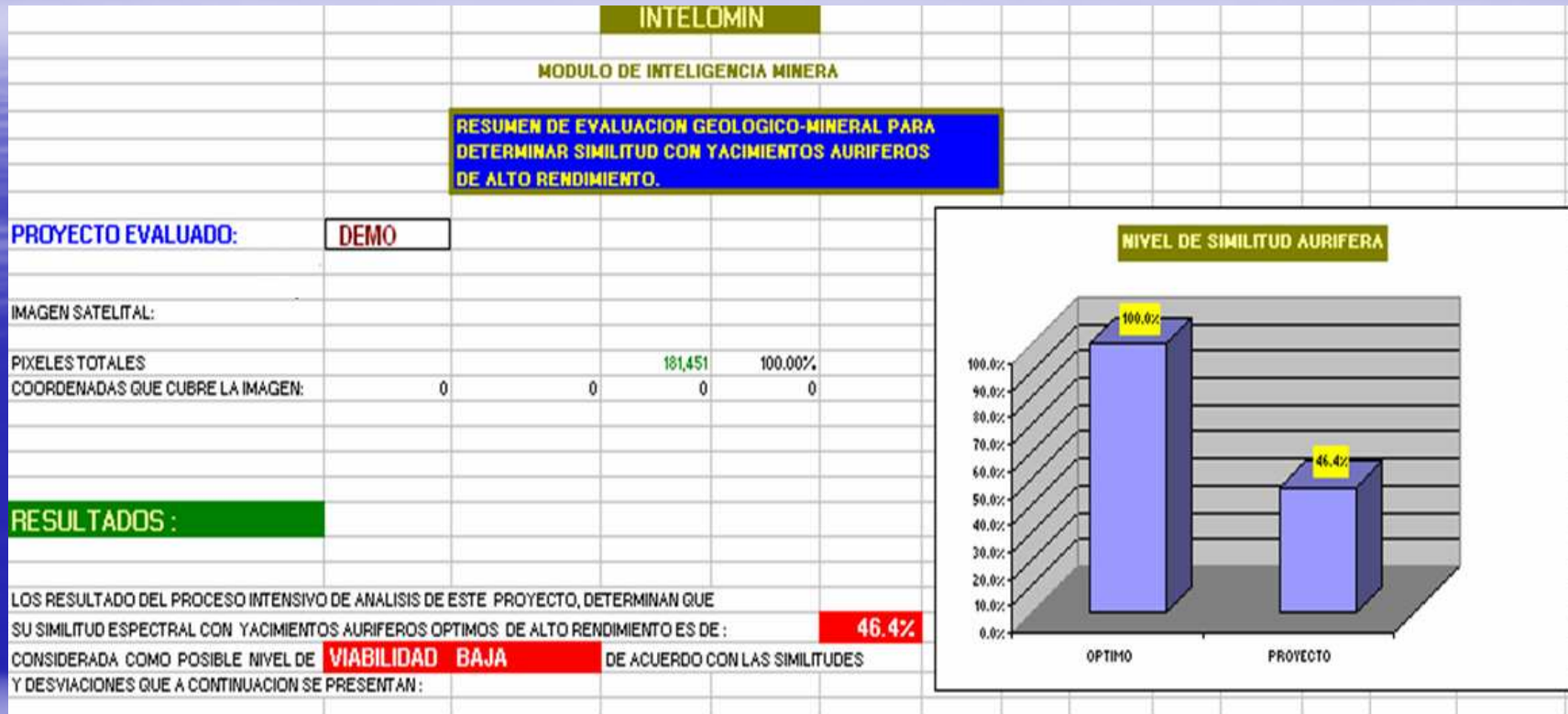
OBJETIVOS EN MINERIA

- El objetivo específico que se pretende alcanzar con la TELEDECCION SATELITAL en minería, es localizar directamente depósitos y afloramientos o indirectamente alteraciones geoquímicas superficiales de minerales que indiquen la presencia y posible o probable abundancia profunda con valor económico para facilitar su localización exacta, exploración, evaluación de reservas, factibilidad económica y explotación en su caso.
- Este tipo de trabajos se concentra en LA DETECCION, ANALISIS Y CLASIFICACION DIGITAL de las bandas de radiación que indican estos minerales por sus colores digitalizados en las imágenes por los sensores del satélite , para lo cual se aplican las mas avanzadas herramientas computacionales disponibles para uso civil en Norteamérica, Rusia, Canadá y Australia, utilizando además para su ubicación geográfica precisa la cartografía y técnicas de GPS-Sistemas de Geoposicionamiento Satelital.
- BENEFICIOS DE LA SENSORIA REMOTA MULTI-ESPECTRAL v.s. HIPERESPECTRAL PARA GEOLOGIA Y MINERIA EN ZONAS ARIDAS O DE BAJA VEGETACION
- En regiones áridas o semi-áridas como el noroeste de México, el análisis Multi-espectral proporciona una alternativa benéfica de costo como marco para posterior exploración geoquímica y geofísica, debido a que los píxeles tiene mas “pureza” por no estar tan mezclados con vegetación u otros elementos cercanos o que rodean al elemento que se desea detectar. Por esta razon ha demostrado ser de gran utilidad en las regiones áridas de Latinoamérica en donde las imágenes satelitales han sido usadas ampliamente para evaluar y detectar con éxito y en gran escala zonas de alteración y yacimientos minerales, sin necesidad de elevar sus gastos de exploración por la adquisición de costosas imágenes Hiper- Espectrales.

- **INTELOMIN**

- Reporte ejemplo

RESULTADOS DE VIABILIDAD DEL PROYECTO (En expresiones lógicas de texto)



- PARAMETROS DE SIMILITUD PORCENTUAL CON OPTIMO:

- NIVEL DE SIMILITUD:

- EXCELENTE 100 %
- MUY ALTA 90 A 100
- ALTA 75 A 90
- MEDIA 50 A 75
- BAJA 25 A 50
- NULA (-) 25

ESTRUCTURA GEOLOGICA-MINERAL

(Similitud y desviaciones porcentuales por grupo)

ALTERACIONES – ROCAS - MINERALES

■ INTELOMIN

1) ESTRUCTURA GEOLOGICO- MINERAL TOTAL :

	SIMILITUD	DESVIACION
ALTERACIONES:	104.94%	-4.94%
ROCAS	83.20%	16.80%
MINERALES	129.52%	-29.52%
		-17.66%
		TOTAL



ALTERACIONES

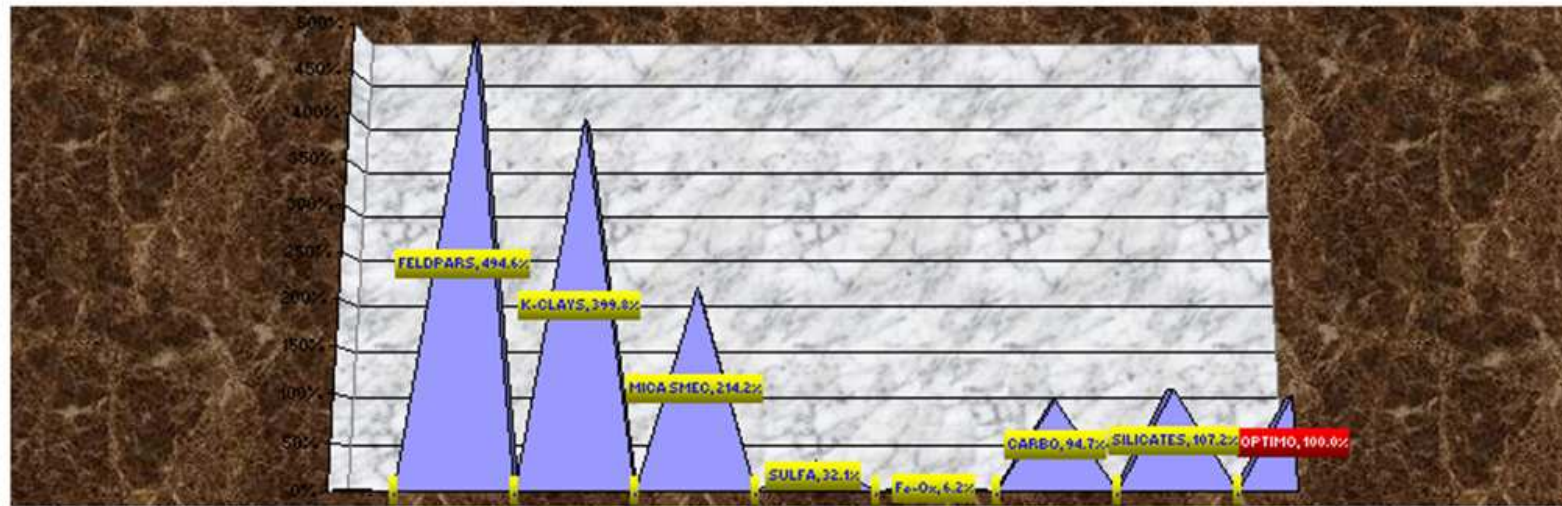
Similitud y desviaciones porcentuales por grupo

INTELOMIN

2) ALTERACIONES		
	SIMILITUD	DESVIACION
SILICA	3.97%	96.03%
FELDSPARS	494.57%	-394.57%
K-CLAYS	399.78%	-299.78%
MICA SMEC	214.20%	-114.20%
SULFA	32.10%	67.90%
Fe-Ox	6.18%	93.82%
CARBO	94.73%	5.27%
SILICATES	107.16%	-7.16%
		-552.70%



NIVEL DE SIMILITUD ALTERACIONES



ROCAS

Similitud y desviaciones porcentuales por grupo



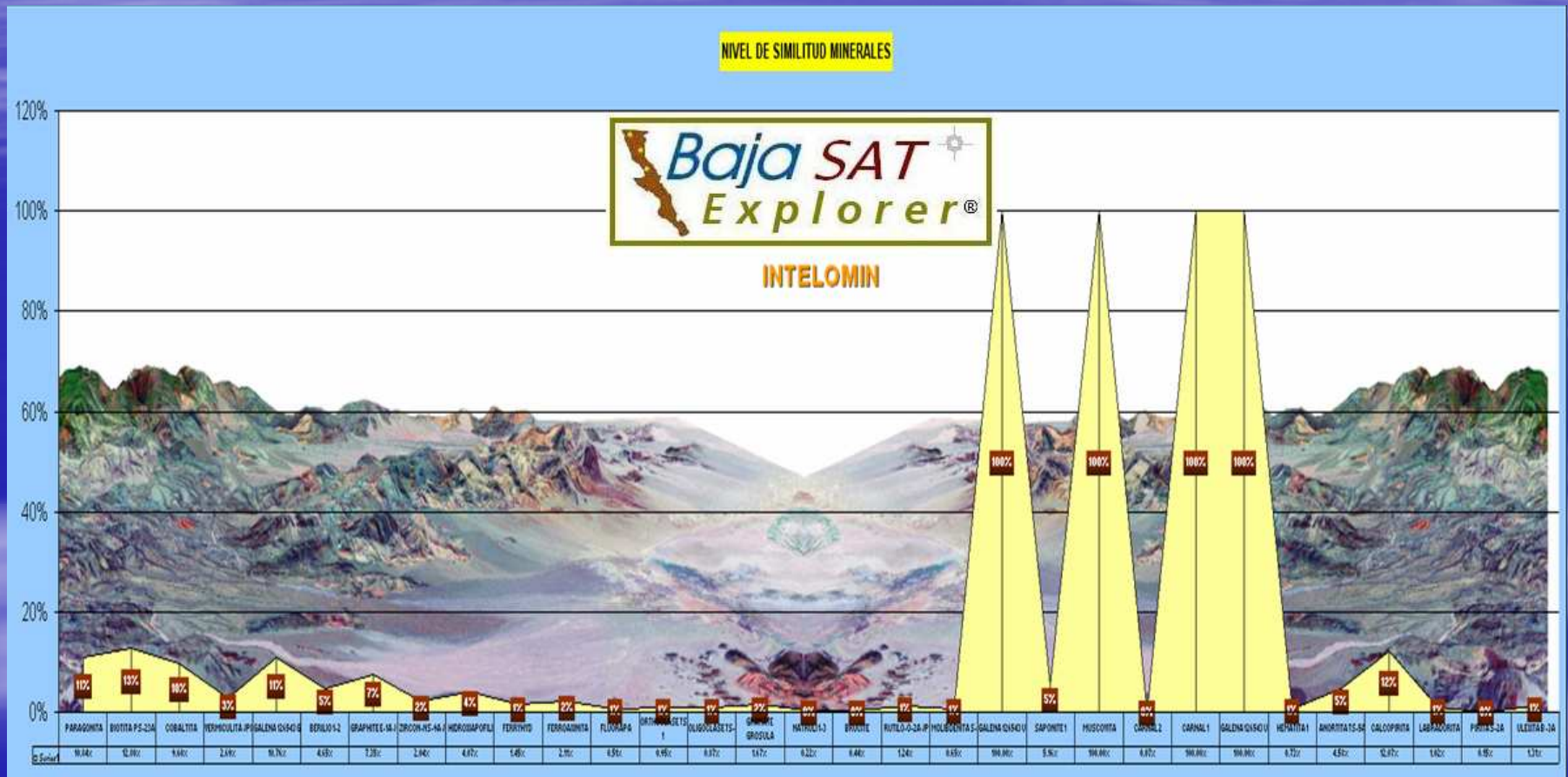
MINERALES (31)

Similitud y desviaciones porcentuales individuales y por grupo

4) MINERALES		
MINERAL	SIMILITUD	DESVIACION
PARAGONITA	10.84%	-1304.90%
BIOTITA PS-23A	12.80%	-154.15%
COBALTITA	9.60%	-120.40%
VERMICULITA JPL	2.69%	-85.34%
GALENA 126543 G	10.76%	-5.91%
BERILIO 1-2	4.65%	7.58%
GRAPHITE E-1A J	7.35%	15.68%
ZIRCON-NS-3A JP	2.04%	53.25%
HIDROXIAPOFILIT	4.07%	59.93%
FERRYHYD	1.45%	66.61%
FERROAXINITA	2.11%	75.79%
FLUORAPA	0.51%	76.13%
ORTHOCLASE TS-1	0.95%	77.83%
OLIGOCLASE TS-3	0.87%	79.96%
GRANATE GROSULA	1.67%	85.60%
NATROLI 1-3	0.22%	92.49%
BRUCITE	0.44%	96.24%
RUTILO-O-2A JPL	1.24%	0.00%
MOLIBDENITA S-1	0.65%	0.00%
GALENA 126543 U	100.00%	0.00%
SAPONITE 1	5.16%	0.00%
MUSCOVITA	100.00%	0.00%
CARNAL 2	0.07%	0.00%
CARNAL 1	100.00%	0.00%
GALENA 126543 U	100.00%	0.00%
HEMATITA 1	0.73%	0.00%
ANORTITA TS-5A	4.58%	0.00%
CALCOPIRITA	12.07%	0.00%
LABRADORITA	1.02%	0.00%
PIRITA S-2A	0.15%	0.00%
ULEXITA B -3A	1.31%	0.00%
		-883.62%

MINERALES (31)

Grafica de similitud porcentual individual



APLICACIÓN DE LA LEY DE PARETTO

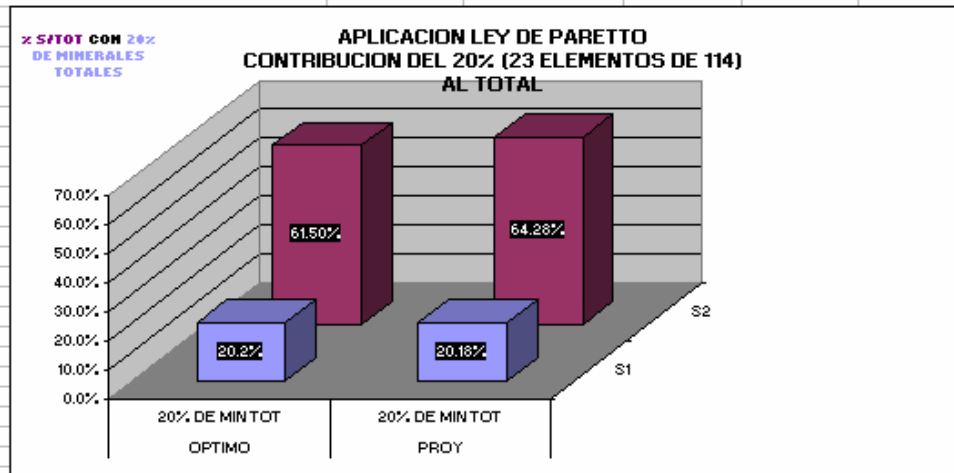
- EN TEORIA Y PARA OPTIMIZAR RESULTADOS PRACTICOS, ES POSIBLE Y DESEABLE QUE UN 20% DEL TOTAL DE LOS 114 ELEMENTOS O SEA 23 MINERALES, CONTRIBUYAN CON EL 80% DEL VALOR TOTAL DE LOS 114 ELEMENTOS

APLICACIÓN DE LA LEY DE PARETTO

A).- A la estructura general del proyecto

A- APLICACION DE LA LEY DE PARETTO A LA ESTRUCTURA TOTAL GEOLOGICO MINERA TOTAL DEL PROYECTO

EN TEORIA, UN 20% DEL TOTAL DE LOS 114 ELEMENTOS O SEA 23 ELEMENTOS, DEBEN CONTENER EL 80% DEL VALOR TOTAL DE LOS 114 ELEMENTOS DEL PROYECTO:

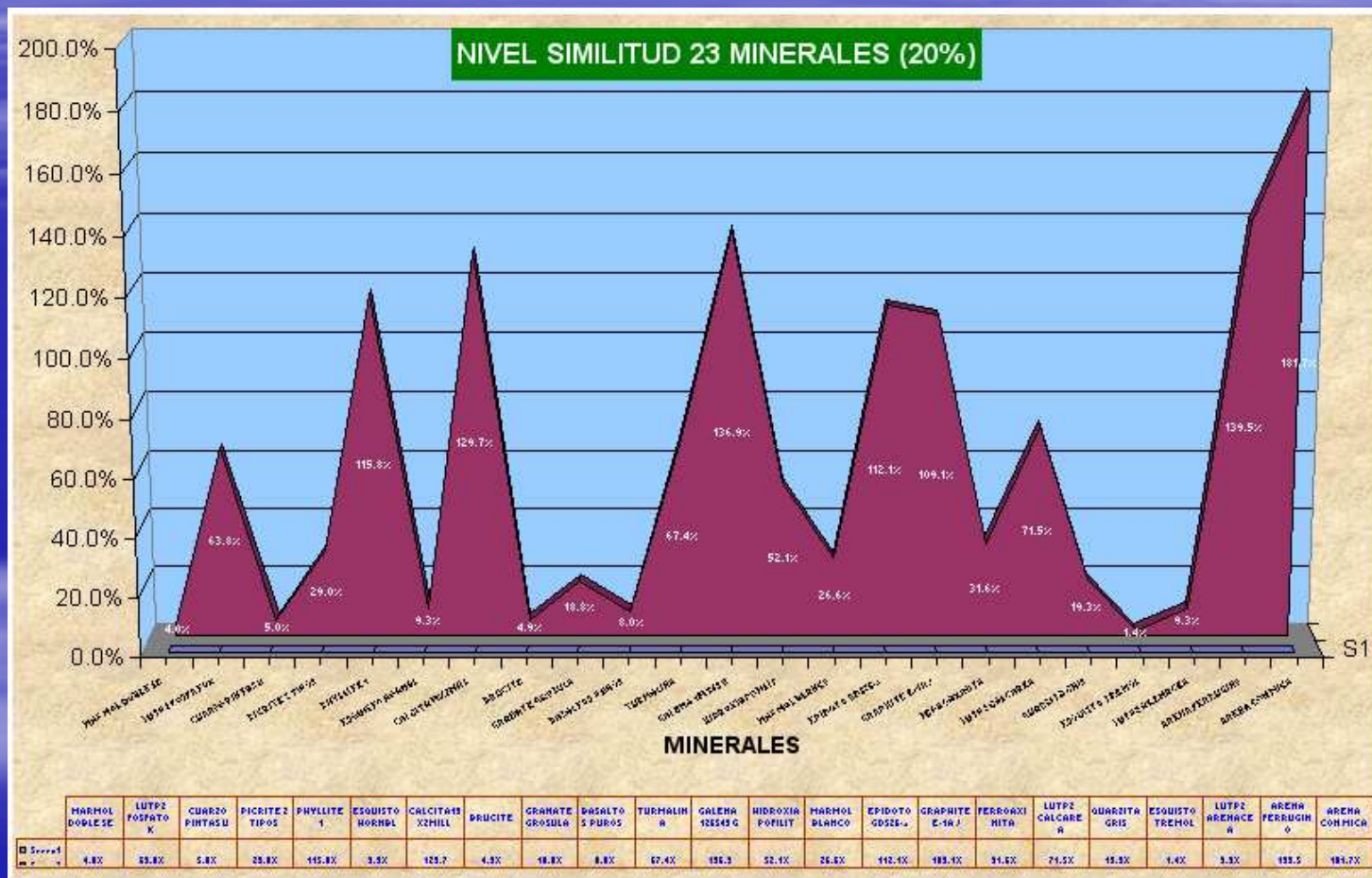


ESTO DETERMINA QUE 23 DE LOS 114 ELEMENTOS, O SEA EL 20% QUE INTEGRAN EL TOTAL DE LA ESTRUCTURA GEOLOGICA-MINERAL DE ESTE PROYECTO SEA SIMILAR EN UN : **104.53%** AL OPTIMO POSIBLE Y DESEABLE DE **100.00% (+ 20%)** POR LO QUE CUAL SE CLASIFICA CON UN **NIVEL EXCELENTE**

PARAMETROS DE NIVELES:

	% SIMILITUD
NIVEL NULO POR EXCESO	+ DE 120
NIVEL EXCELENTE	90 A 120
NIVEL ALTO	75 A 90
NIVEL MEDIO	50 A 75
NIVEL BAJO	25 A 50
NIVEL NULO POR REDUCIDO	(-) 25

ANALITICO DE SIMILITUD INDIVIDUAL EN LA CONTRIBUCION DE 23 ELEMENTOS DEL PROYECTO (20% DE 114 EN TOTAL)



CLASIFICACION EN 4 TIPOS DE YACIMIENTOS AURIFEROS :

LA APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS AVANZADAS DE SENSORIA REMOTA Y EL PROCESAMIENTO GEOSTADISTICO, PROPORCIONAN UN ACTIVO DE INFORMACION CON ALTO SIGNIFICADO ECONOMICO, AL CLASIFICAR EL PROYECTO EN 4 TIPOS RELEVANTES DE YACIMIENTOS, CON LO CUAL SE CONOCEN PRELIMINARMENTE SUS CARACTERISTICAS Y POSIBLE VIABILIDAD ANTES DE REALIZAR OTRAS INVERSIONES O GASTOS.

TIPOS:

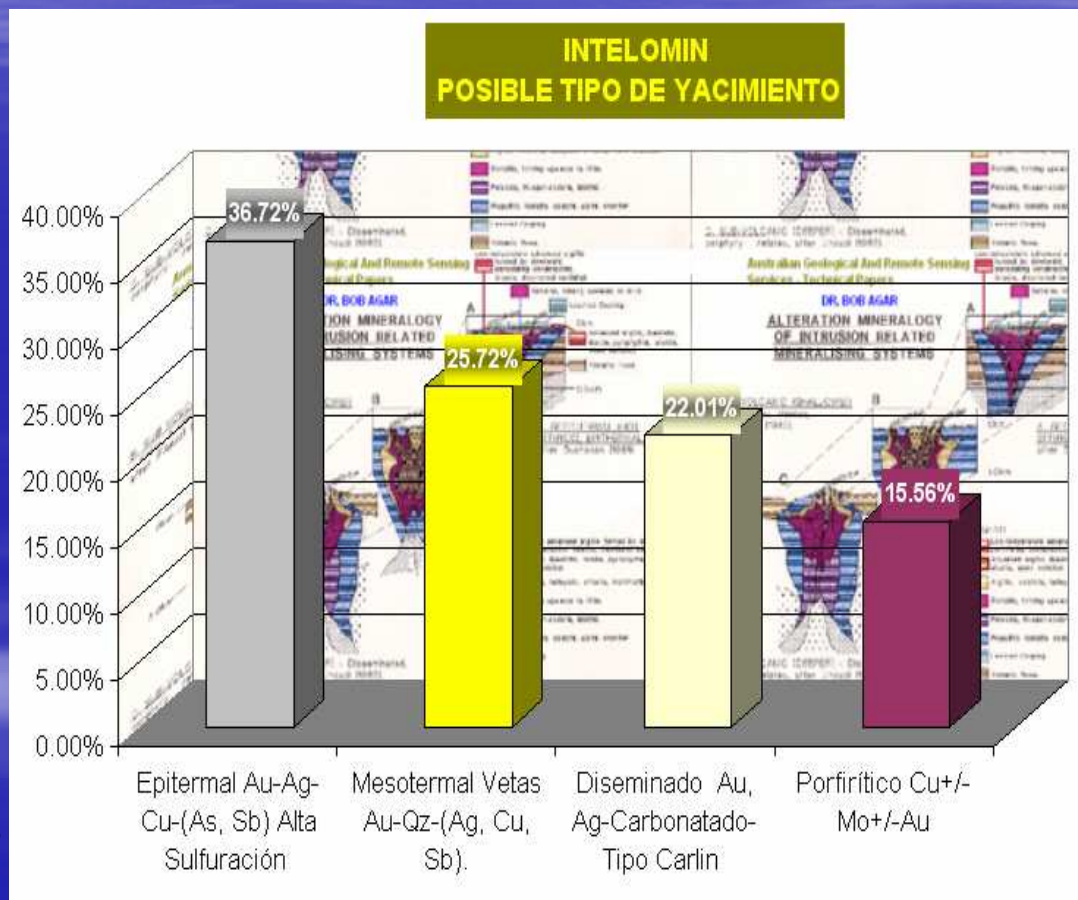
Epitermal Au-Ag-Cu-(As, Sb) Alta Sulfuración
Posible: **Oro – Plata - Cobre**

Diseminado Au, Ag-Carbonatado-Tipo Carlin
Posible: **Oro - Plata**

Mesotermal Vetas Au-Qz-(Ag, Cu, Sb)
Posible: **Oro en cuarzo-Plata-Cobre-Antimonio**

Porfírico Cu+/-Mo+/-Au
Posible: **Cobre-Molibdeno-Oro**

PARA ESTO SE APLICA UN COMPLEJO PROCESAMIENTO ANALOGICO DE LOS MULTIFACTORES DE PRESENCIA Y ABUNDANCIA DE ELEMENTOS DETERMINANTES, SUBORDINADOS Y OTROS CONTENIDOS EN LA ESTRUCTURA GEOLOGICO-MINERAL DEL PROYECTO





- *PARA MAYOR INFORMACION CONTACTAR :*

miningone@bajasatexplorer.com