

Latam Advanced Smart Exploration (LASE) es una empresa conjunta. Una asociación estratégica.

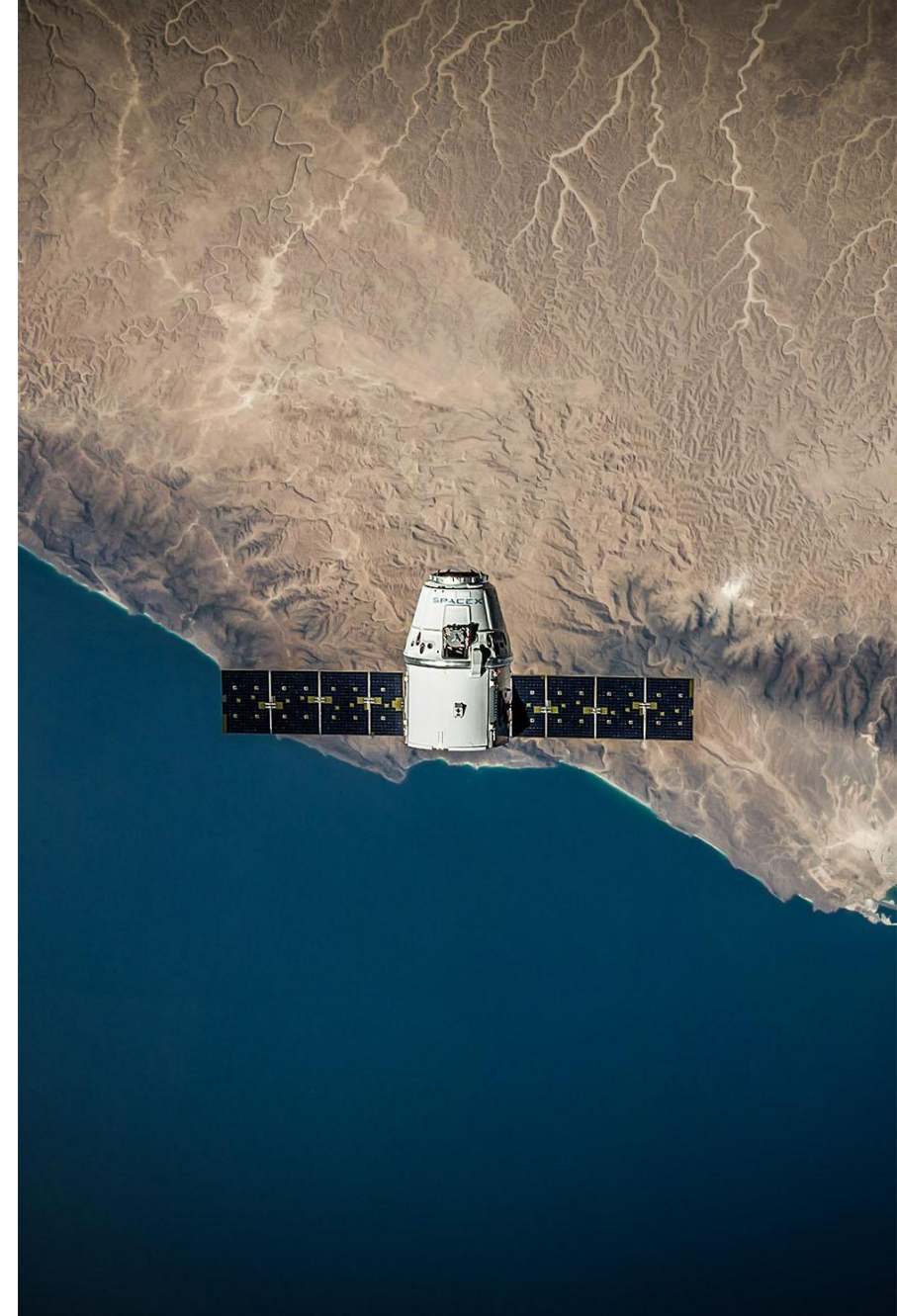


¿QUÉ ES EL LASE?

Latam Advanced Smart Exploration (LASE) es una empresa conjunta, una asociación estratégica a largo plazo entre Latam Investment Group (LIG), una empresa ampliamente reconocida en el desarrollo de proyectos mineros de pequeña escala con la extracción segura de metales y no metales con sede en más de 10 países de América Latina, y Advance Smart Exploration (ASE), y la colaboración con equipos de científicos y profesionales de alto nivel, centros de investigación, que ha desarrollado tecnologías innovadoras para la búsqueda e investigación de depósitos minerales, tecnologías de teledetección de la Tierra (tecnologías satelitales a través del procesamiento de imágenes satelitales) para la prospección de minerales, interpretación de datos complejos, decodificación de información temática, métodos y tecnologías de búsqueda geofísica innovadores y tradicionales, sistemas de búsqueda integrados basados en el uso de UAV / UAS (vehículos aéreos no tripulados / sistemas aéreos no tripulados) y ha logrado una amplia proyección en el mercado internacional en los últimos años.

El objetivo de LASE es desarrollar proyectos innovadores de exploración de yacimientos minerales utilizando nuevas y modernas tecnologías que sean capaces de facilitar los procesos de inversión BOT (Build / Operate / Transfer) de pequeños, medianos y grandes inversores, reduciendo los factores de riesgo de la fase de exploración ya que se realiza utilizando metodologías altamente eficaces que permiten estimar rendimientos más precisos que los métodos tradicionales.

- **Página web:** <https://laselat.com/>
- **Correo electrónico:** info@laselat.com
- **Teléfono y WhatsApp (Asia / Europa):** +(38) 0975255545 +(38) 0950041306
- **Teléfono y WhatsApp (América):** +(56) 228334584
- **Sede central:** Av. Ramón Pérez Opazo 2040, Oficina 701 Iquique, Chile.
- **Directores:**
 - Alexei Mankov (amankov@laselat.com)
 - Mauricio Mora (mmora@laselat.com)

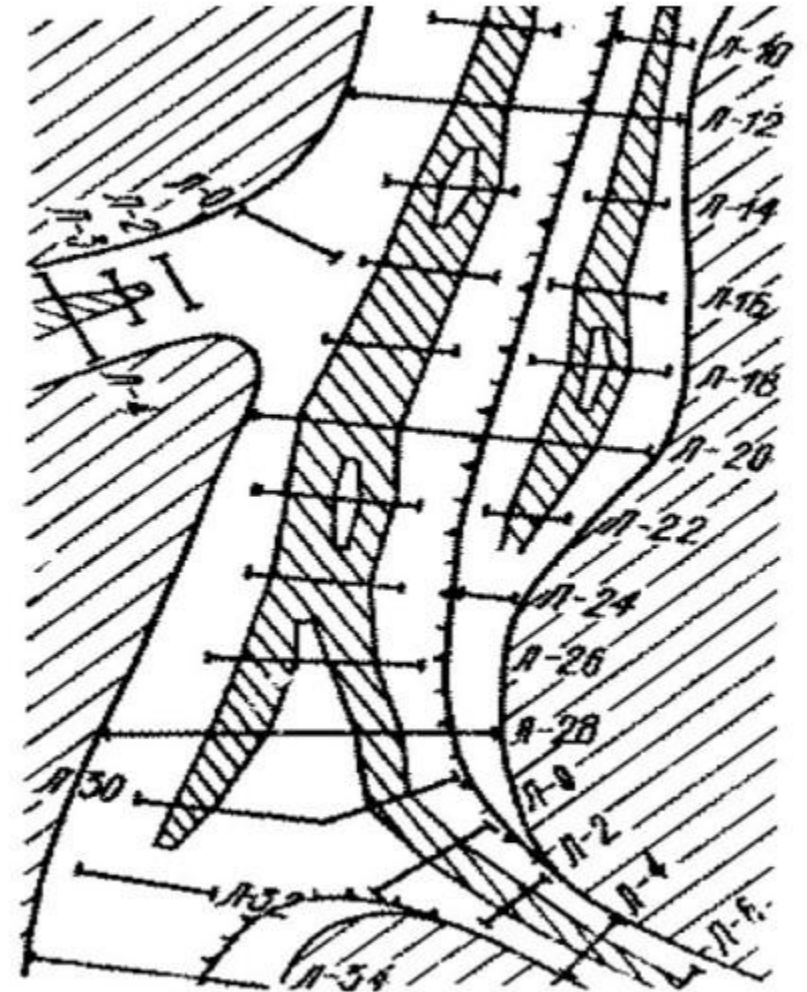


Relevancia

Para el uso racional de las perforaciones y la colocación óptima de sus volúmenes, se utilizan métodos de investigación geofísica:

- En la fase de prospección, al estudiar las características de la estructura geológica de las zonas auríferas cubiertas de sedimentos sueltos .
- Para localizar zonas prometedoras para operaciones geofísicas y de perforación detalladas.
- En el estudio de los sedimentos sueltos y del relieve de los lechos de roca.
- Para determinar las fuentes primarias de oro.

El método de electro tomografía se está introduciendo poco a poco en la práctica de los trabajos de prospección y búsqueda de placeres de oro, pero las posibilidades del método siguen sin ser del todo conocidas. El uso de la polarización inducida permite localizar los sitios de mineralización de sulfuro, es decir, determinar las fuentes de oro.

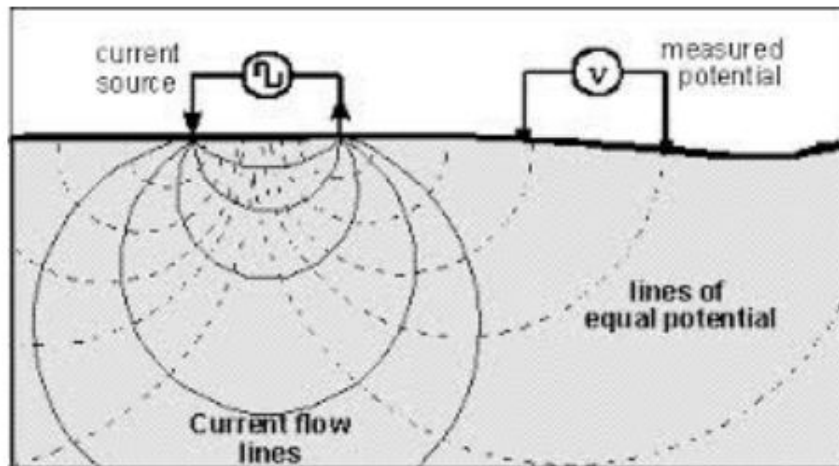


Acercas del método

La tomografía de resistividad eléctrica es una modificación moderna del método de sondeo eléctrico vertical y de la polarización inducida.

La electrotomografía (ERT) se basa en la diferencia de resistividad eléctrica de las rocas.

La polarización inducida (PI) mide la respuesta transitoria y tiene como objetivo determinar las propiedades de cargabilidad del subsuelo.



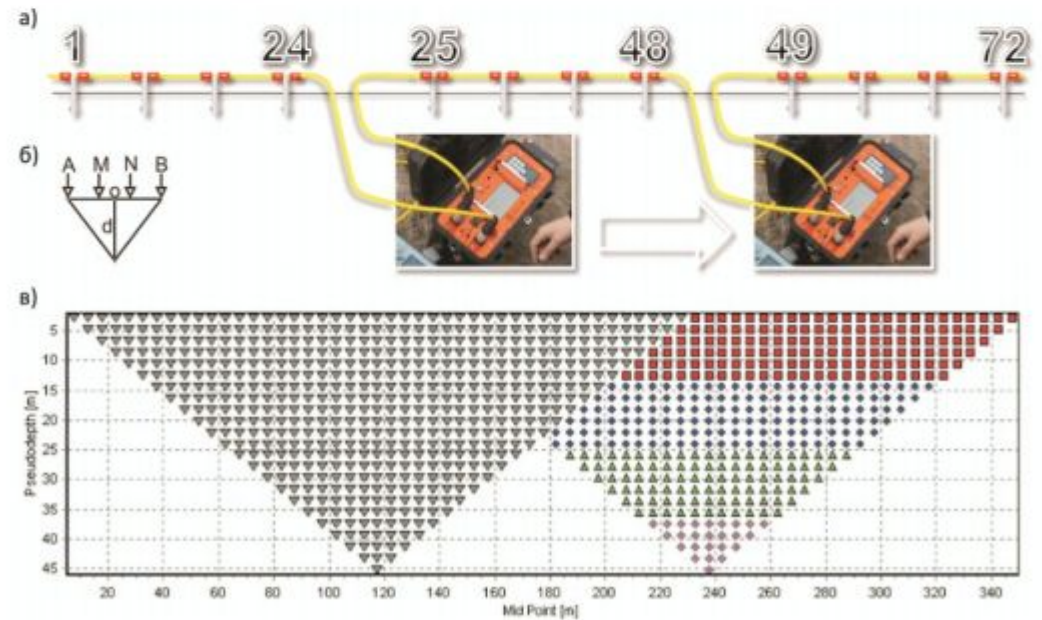
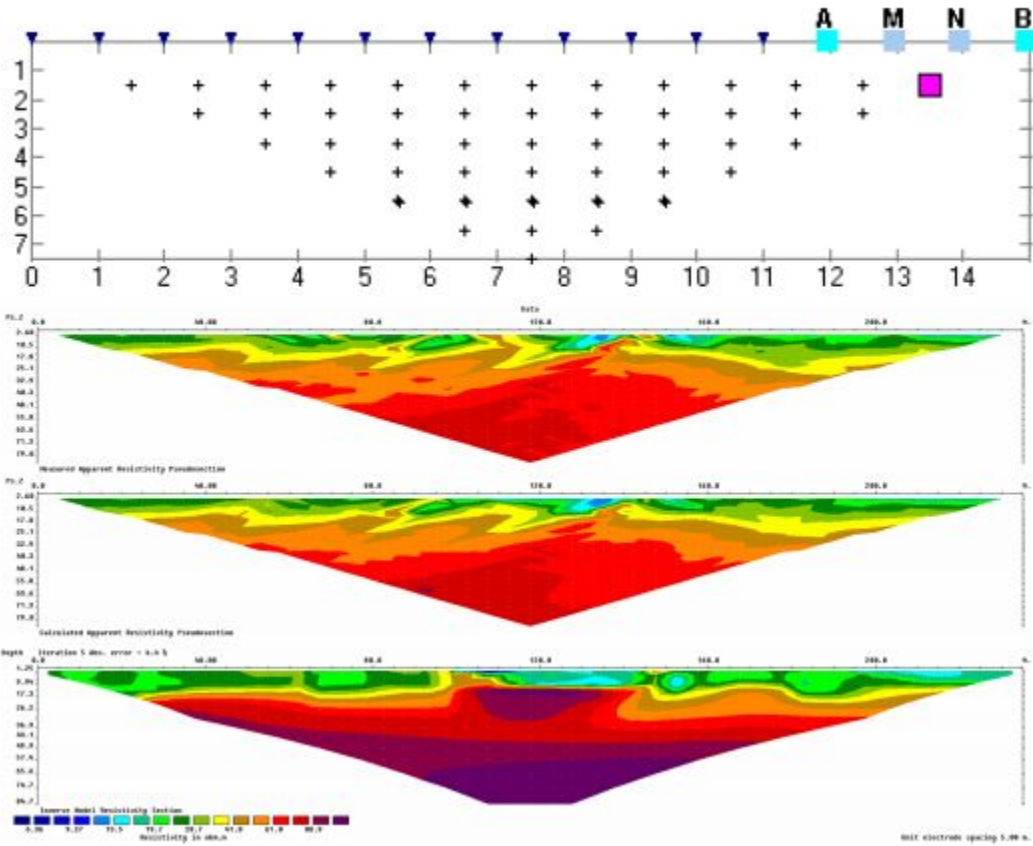
$$\rho_K = k \cdot \frac{U_{MN}}{I_{AB}}$$

El método de medición de la resistividad del subsuelo consiste en colocar cuatro electrodos en el suelo en línea, aplicar una corriente alterna medida a los dos electrodos exteriores (A y B) y medir la tensión alterna entre los dos electrodos interiores (M y N).

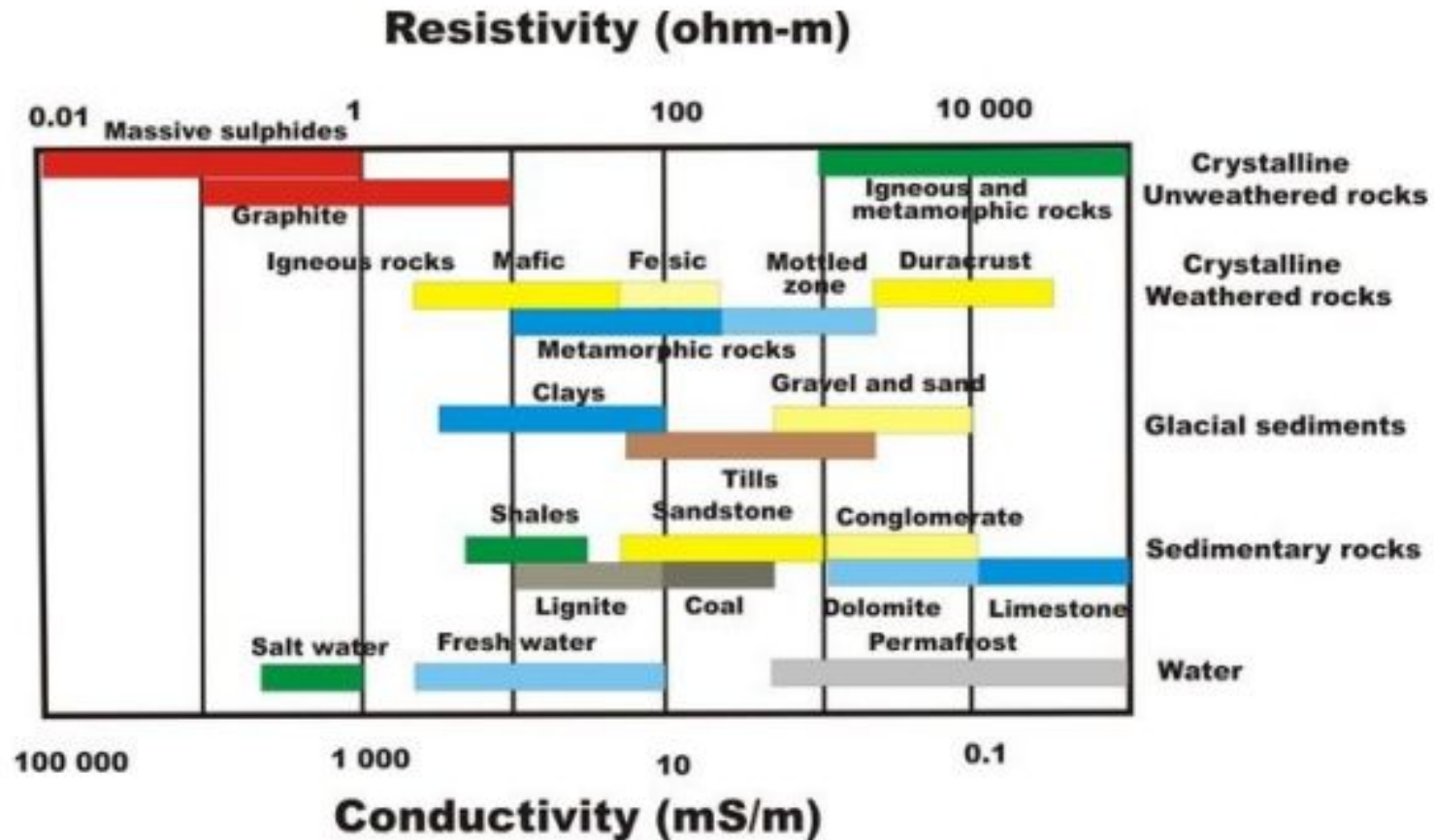
La resistencia medida se calcula dividiendo la tensión medida por la corriente medida. Esta resistencia se multiplica por un factor geométrico que incluye el espacio entre cada electrodo para determinar la resistividad aparente.

El principio de la electrotomografía

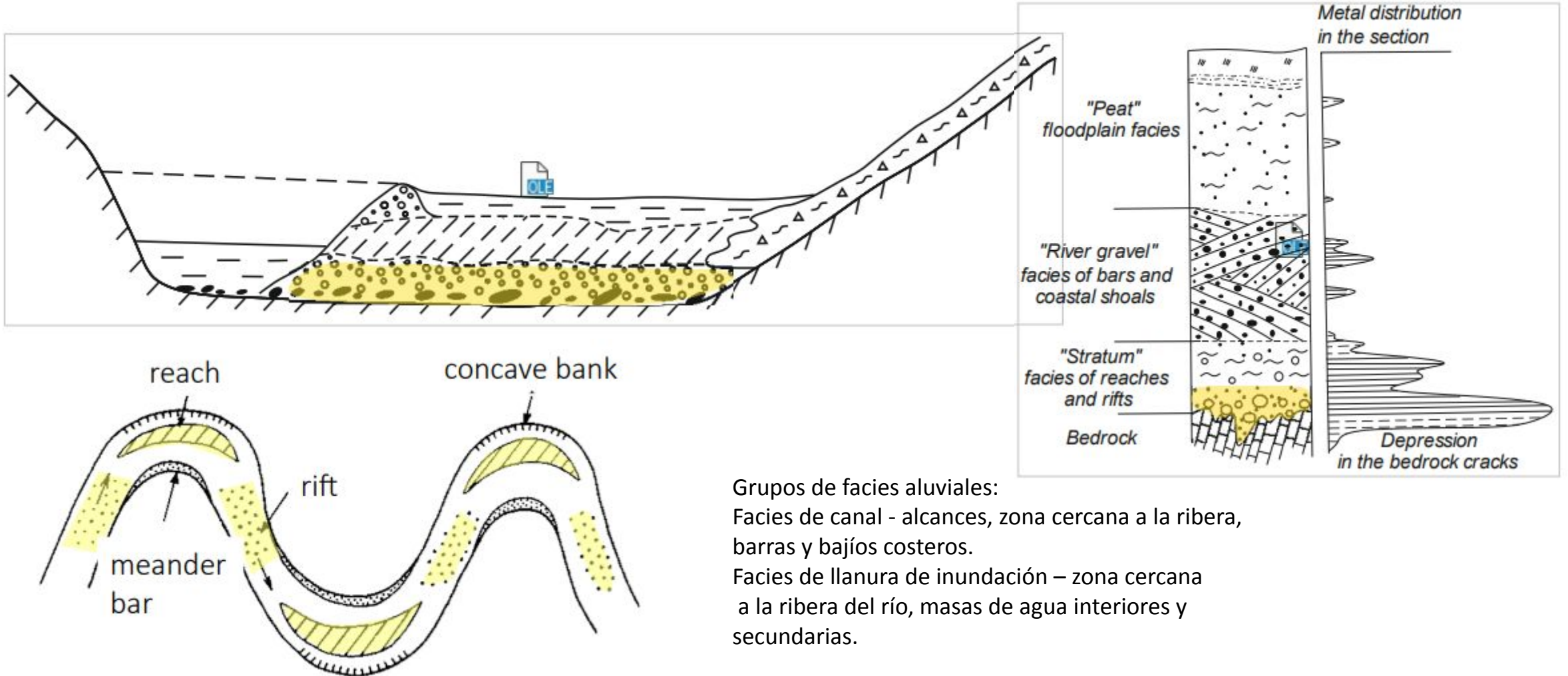
- Mediciones multielectrodo
- Inversión automática de datos en 2D y 3D



Principios de interpretación geológica Propiedades eléctricas de las rocas



Fundamentación geológica de los criterios de interpretación La estructura del placer aluvial



Grupos de facies aluviales:
Facies de canal - alcances, zona cercana a la ribera, barras y bajíos costeros.
Facies de llanura de inundación – zona cercana a la ribera del río, masas de agua interiores y secundarias.

Fundamentación geológica de los criterios de interpretación Un ejemplo de asignación de sedimentos de la facies de canal

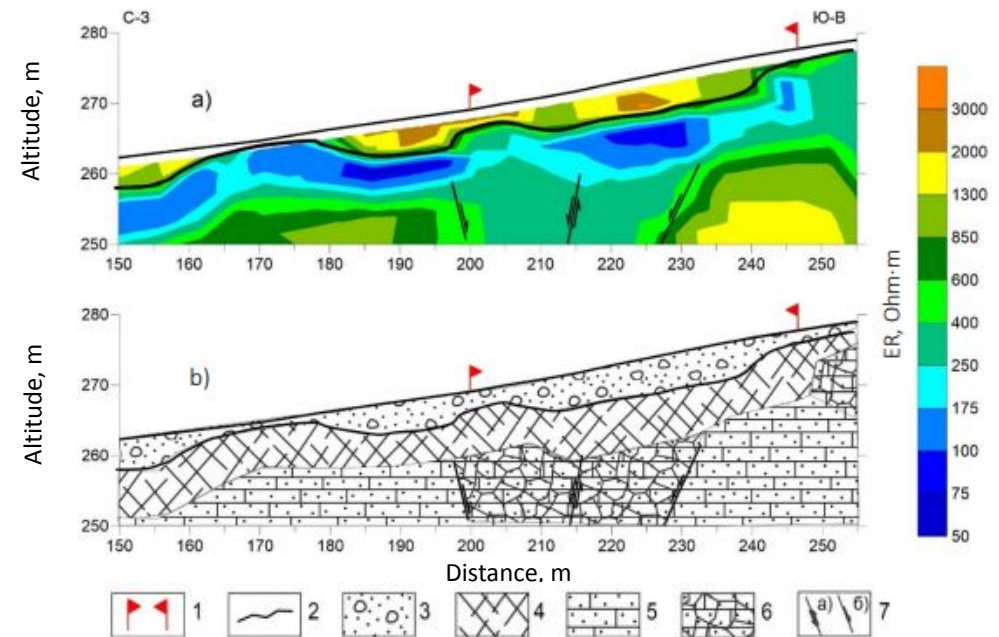
Rocas erosionadas del lecho



Los cantos rodados de la facies de canal



Sección geoelectrica a lo largo de la zanja de exploración (a) y su interpretación (b) con la cuenta de los datos geológicos



1 - límites de la asignación minera; 2 - parte superior del fondo principal según los datos geofísicos y de sobrecarga; 3 - depósitos sueltos de las facies de canal; 4 - corteza de meteorización del fondo principal, roca triturada; 5 - areniscas; 6 - areniscas desmoronadas de la zona de falla; 7 - fallas: a - falla principal, b - falla de borde.

Un ejemplo de trabajos de prospección

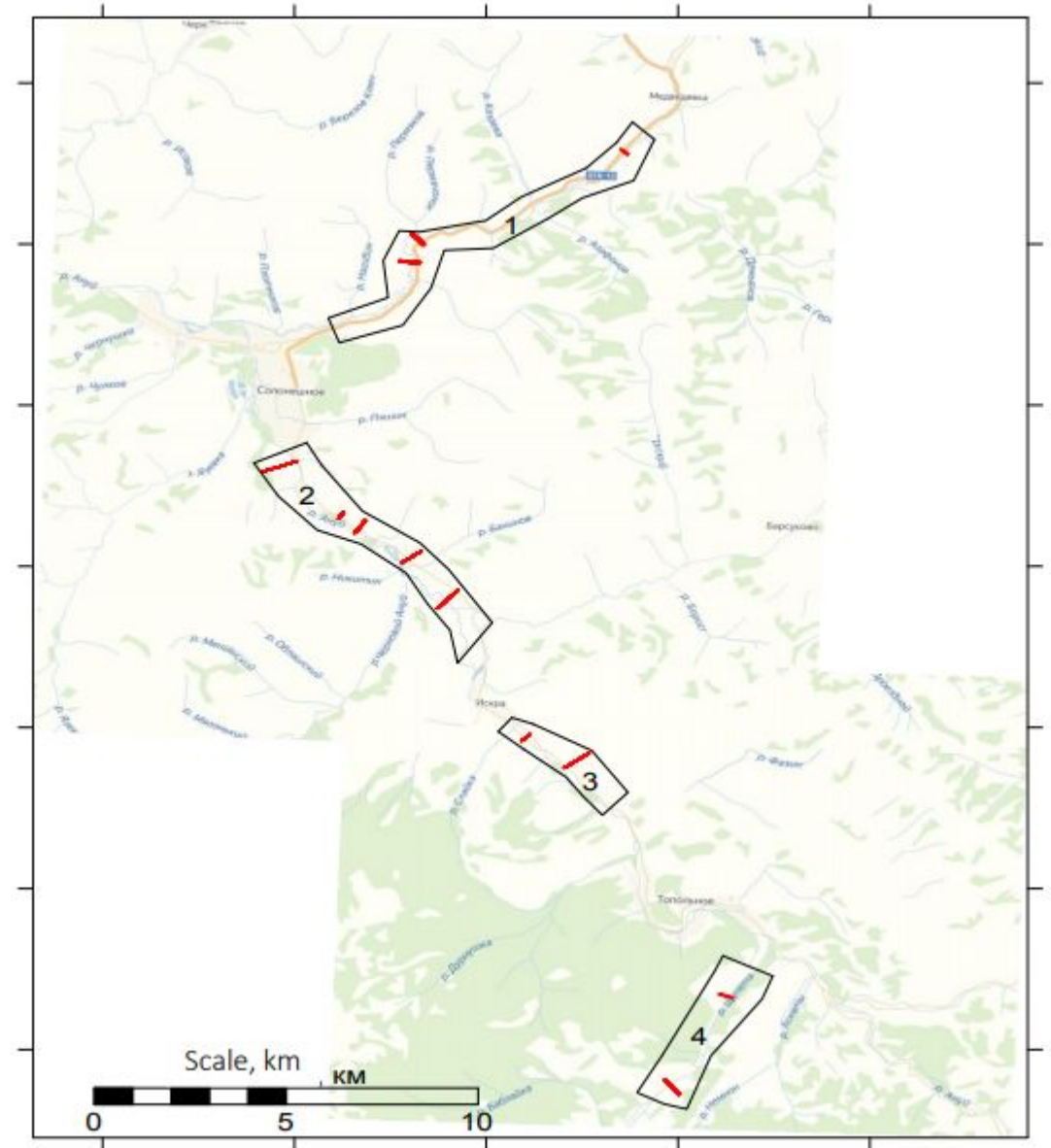
Método de trabajo:

Longitud del perfil - de 235 m a 955 m

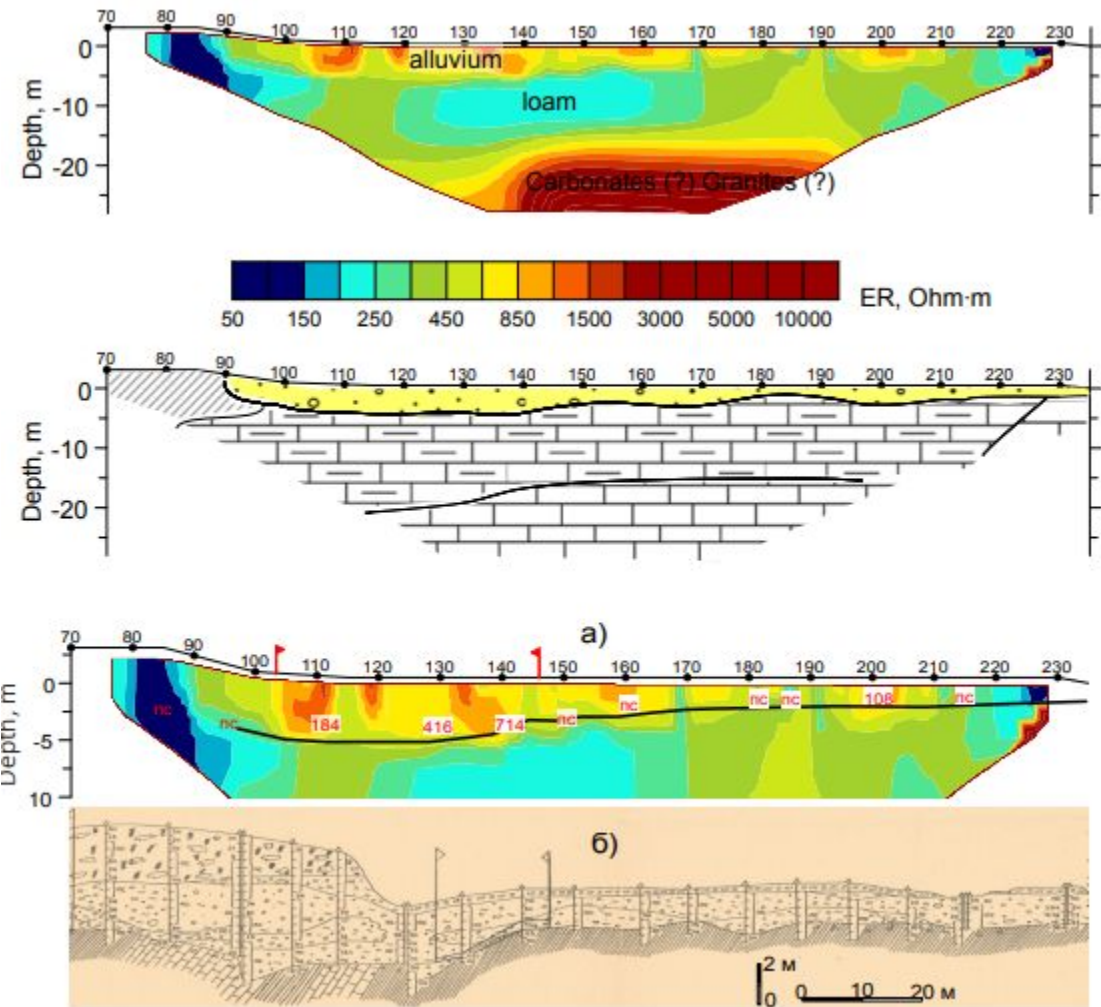
Paso de medición a lo largo del perfil (dictado entre electrodos entre electrodos) - 5 m

Instrumento - Skala 48k12 (SibER48k12)

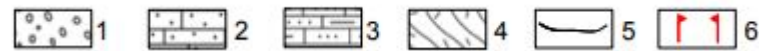
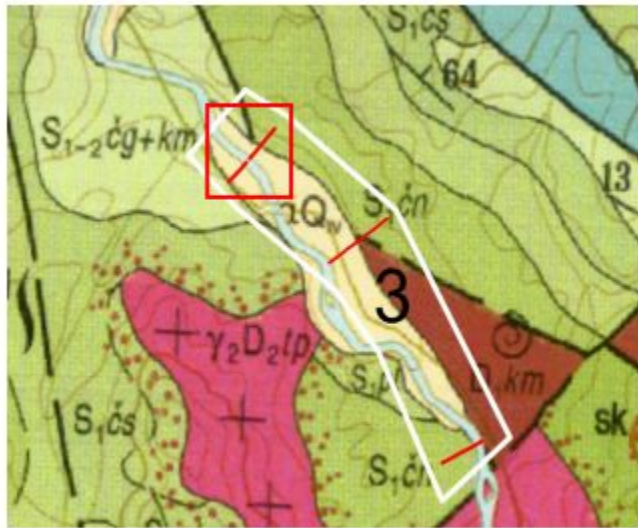
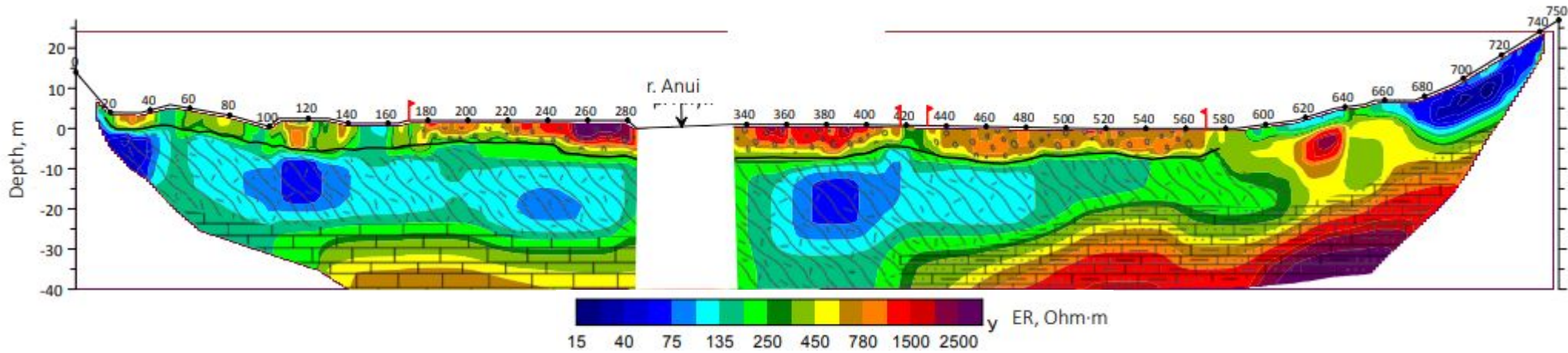
Arrays - dipolo-dipolo, Schlumberger.



Un ejemplo de trabajos de prospección experimentales en el centro de pruebas tecnológicas



Un ejemplo de trabajos de prospección

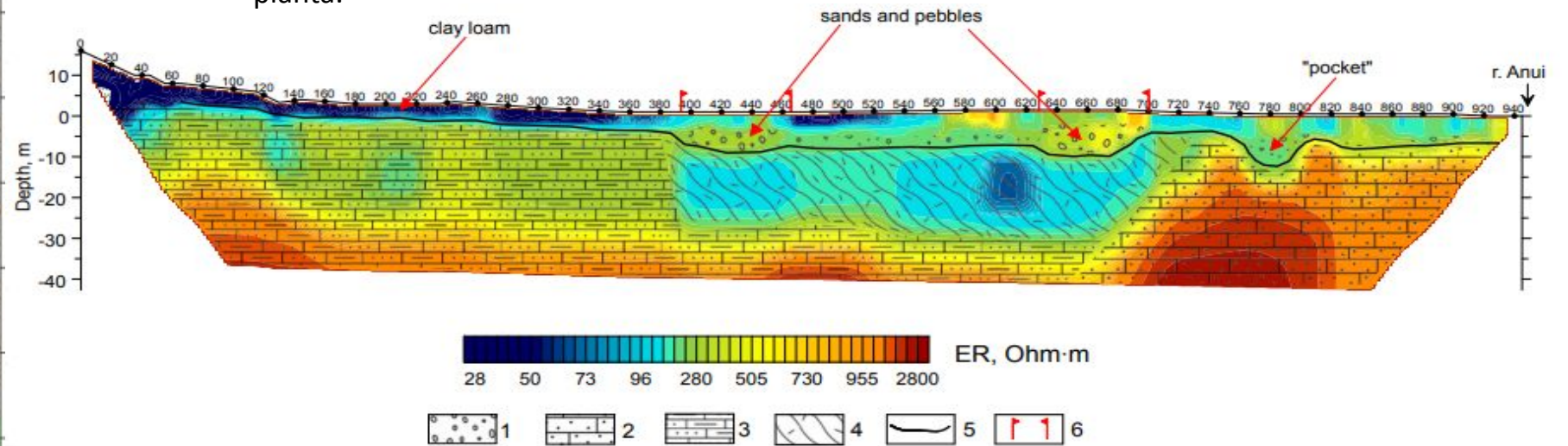
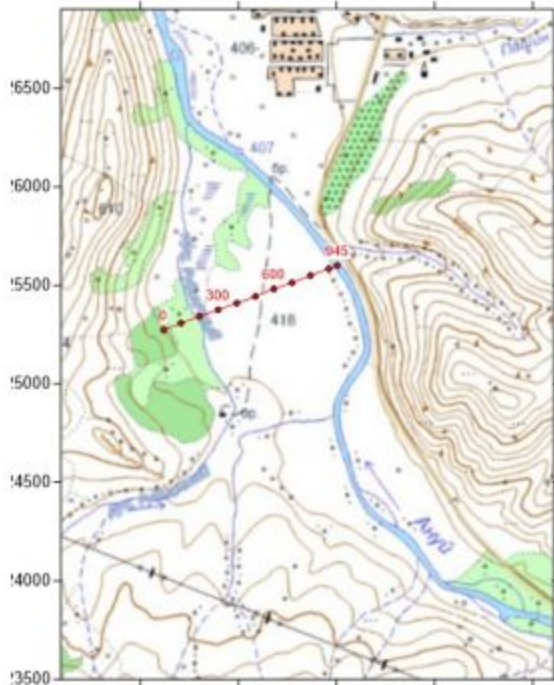


1 - aluvión del canal; 2 - calizas masivas y estratificadas; 3 - pizarras, areniscas, limolitas; 4 - roca madre meteorizada; 5 - base de los depósitos aluviales (techo de la roca madre); 6 - los límites de la zona prometedora para la explotación del placer.

Espesor de los depósitos aluviales 5,5-9,5 m
Lecho de roca - pizarra, arenisca, limolita

Un ejemplo de identificación de zonas prometedoras en un amplio valle

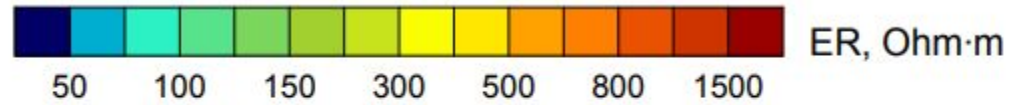
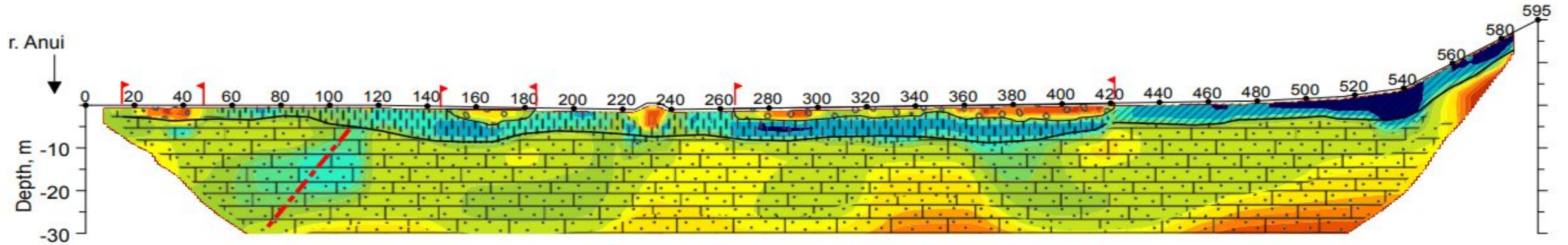
En el perfil de 945 m de longitud, se identificaron dos anomalías prometedoras de resistividad aumentada de 60 m de ancho, asociadas a paleocanales. Dentro de estas anomalías, es necesario realizar estudios areales para cartografiarlas en planta.



1 - aluvión de canal (guijarros); 2 - areniscas, limolitas y calizas del Devónico; 3 - pizarras arcillosas y limolitas del Silúrico; 4 - corteza de intemperie de la roca madre; 5 - base de los depósitos aluviales (techo de la balsa); 6 - límites de las zonas prometedoras de la minería aluvial.

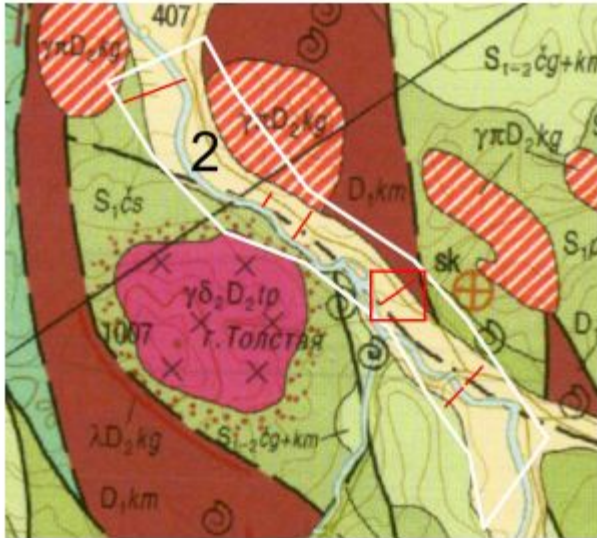
Roca madre - pizarras y areniscas, limolitas, calizas El espesor de los depósitos aluviales es de 8 -11 m

Un ejemplo de identificación de zonas prometedoras en un amplio valle

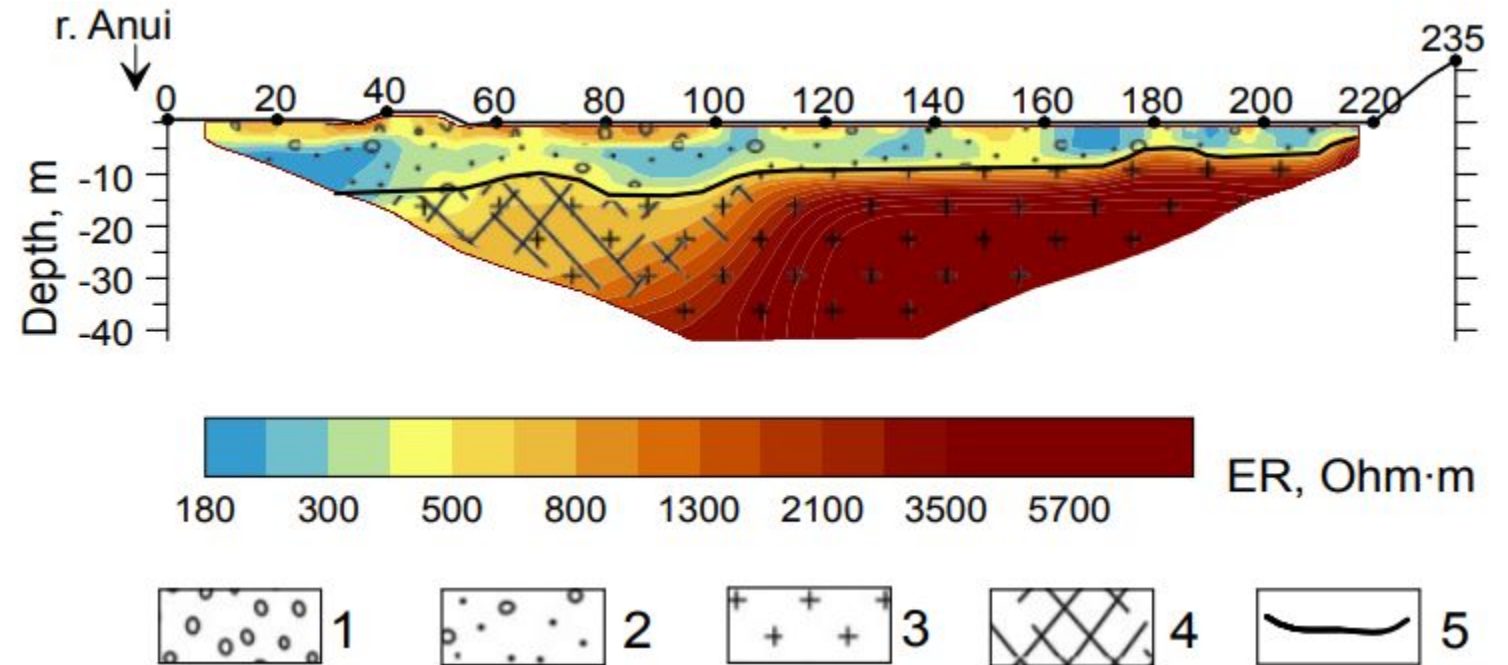
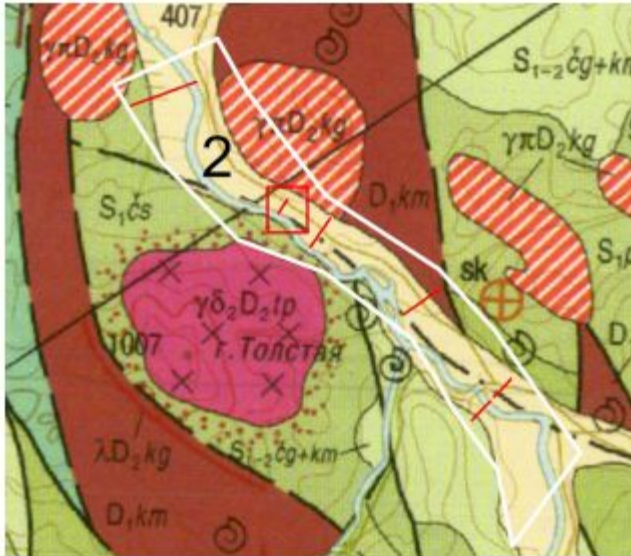


1 - aluvión de canal (guijarro); 2 - marga arenosa; 3 - marga; 4 - areniscas, limolitas, calizas; 5 - techo de roca; 6 - límites de zonas prometedoras de minería aluvial.

Roca madre - areniscas, limolitas, calizas. Espesor de los depósitos aluviales 6 - 8 m, guijarros - 4 m.



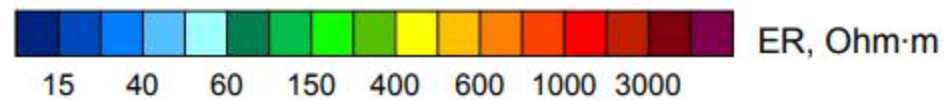
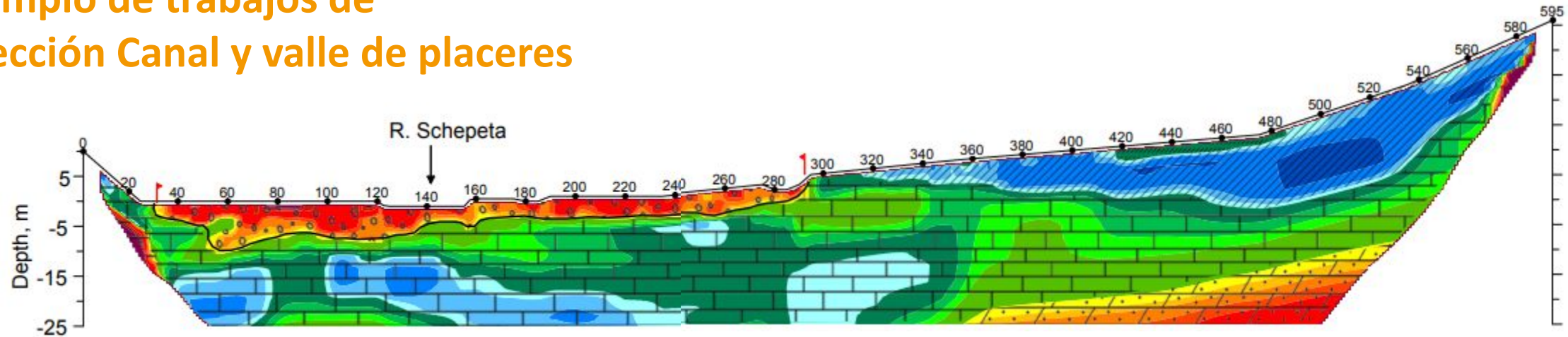
Un ejemplo de trabajos de prospección Canal y valle de placeres



1 - guijarro; 2 - depósitos de arena y guijarros; 3 - roca madre; 4 - rocas alteradas por contacto, fracturadas; 5 - base de depósitos aluviales (cima de la roca madre).

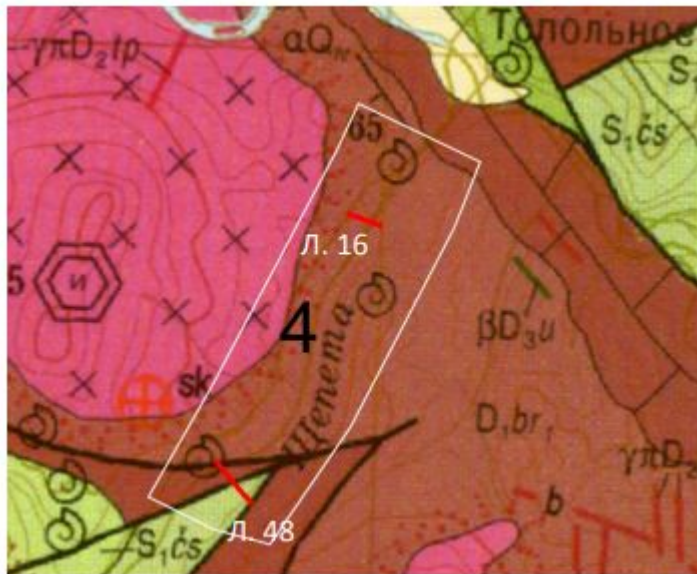
El grosor de los depósitos aluviales es de 6 a 8 m Roca - granodiorita-porfido

Un ejemplo de trabajos de prospección Canal y valle de placeres



1 - aluvión del canal (guijarro); 2 - marga; 3 - caliza; 4 - arenisca; 5 - techo de roca; 6 - límites de zonas prometedoras de minería aluvial.

El espesor de los depósitos aluviales es de 6 - 8 m. Lecho de roca - calizas Л. 16 Л. 48



Un ejemplo de trabajos de prospección

La longitud de los perfiles es de 355 a 1315 m

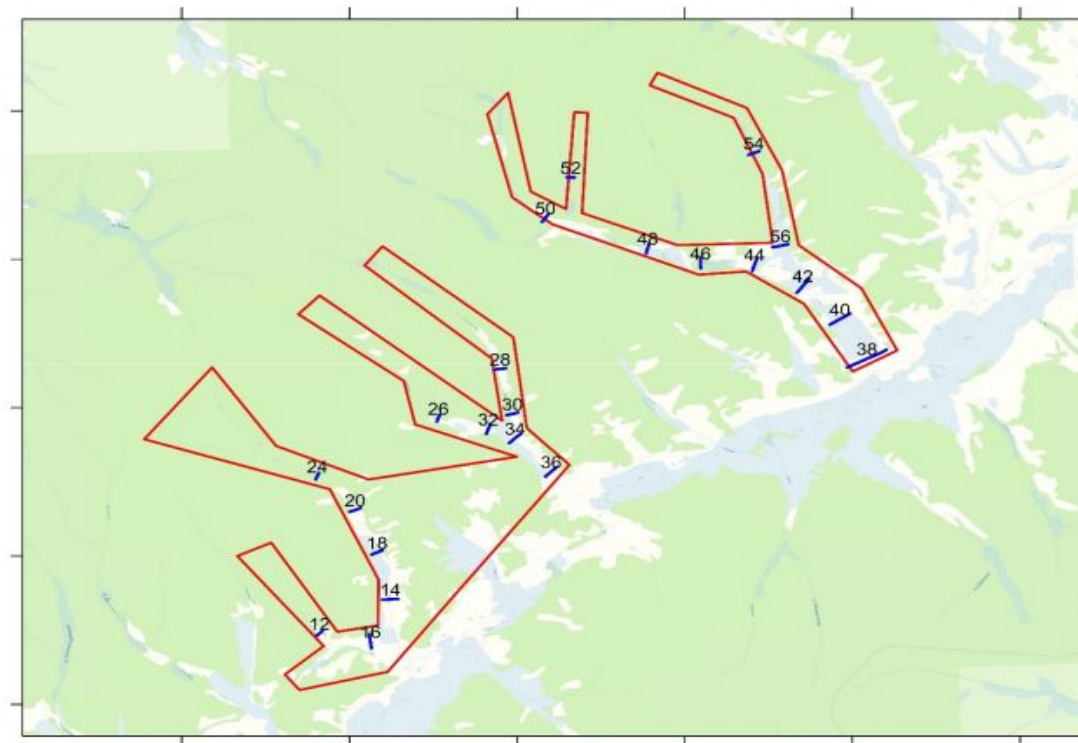
Distancia entre electrodos - 5 m

Instrumento - Skala 48k12 (SibER-48k12)

Instalación - polo-dipolo

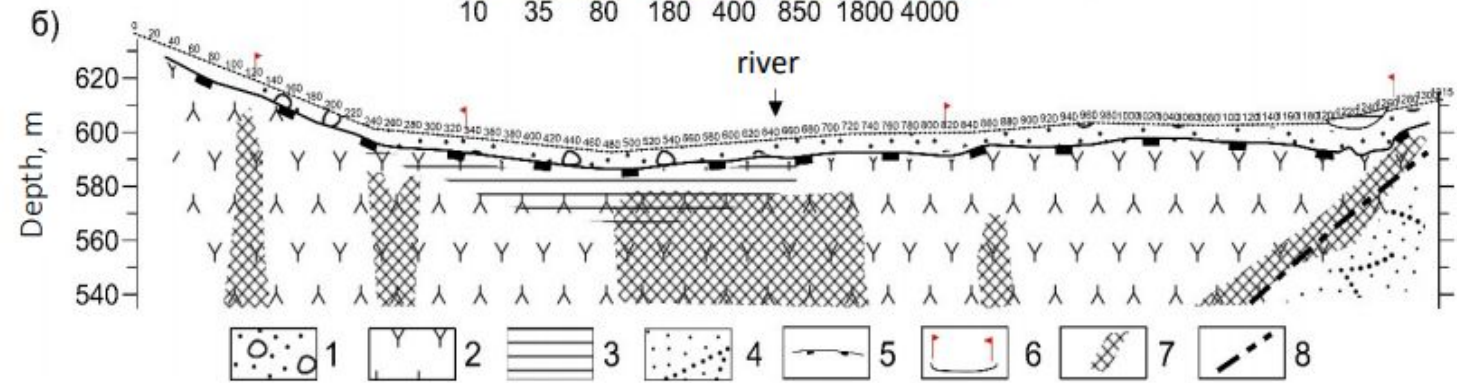
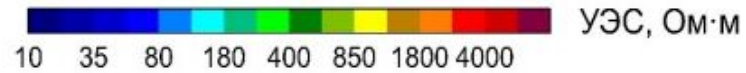
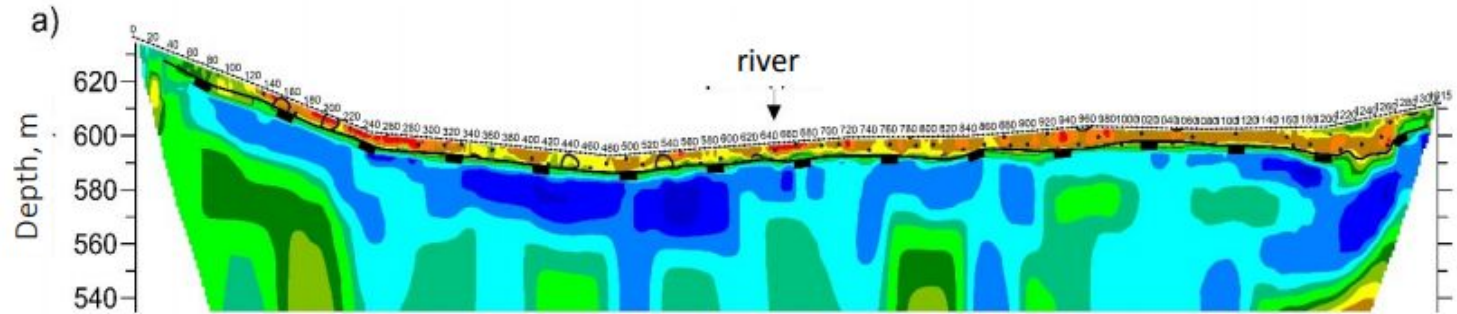
La profundidad no es inferior a 70 m

Parámetros medidos - resistividad, IP



El oro de la región se conoce principalmente como oro aluvial. Los placeros son depósitos aluviales. En la parte superior de la sección, consisten en margas de color amarillo-marrón, bajo las cuales suelen encontrarse ríos, representados por arenas gruesas y un gran número de guijarros. Por debajo de los guijarros, hay arenas grises más o menos uniformes, a veces gris-amarillentas, con un pequeño número de guijarros. El espesor de toda la sección es de 3 a 5 m.

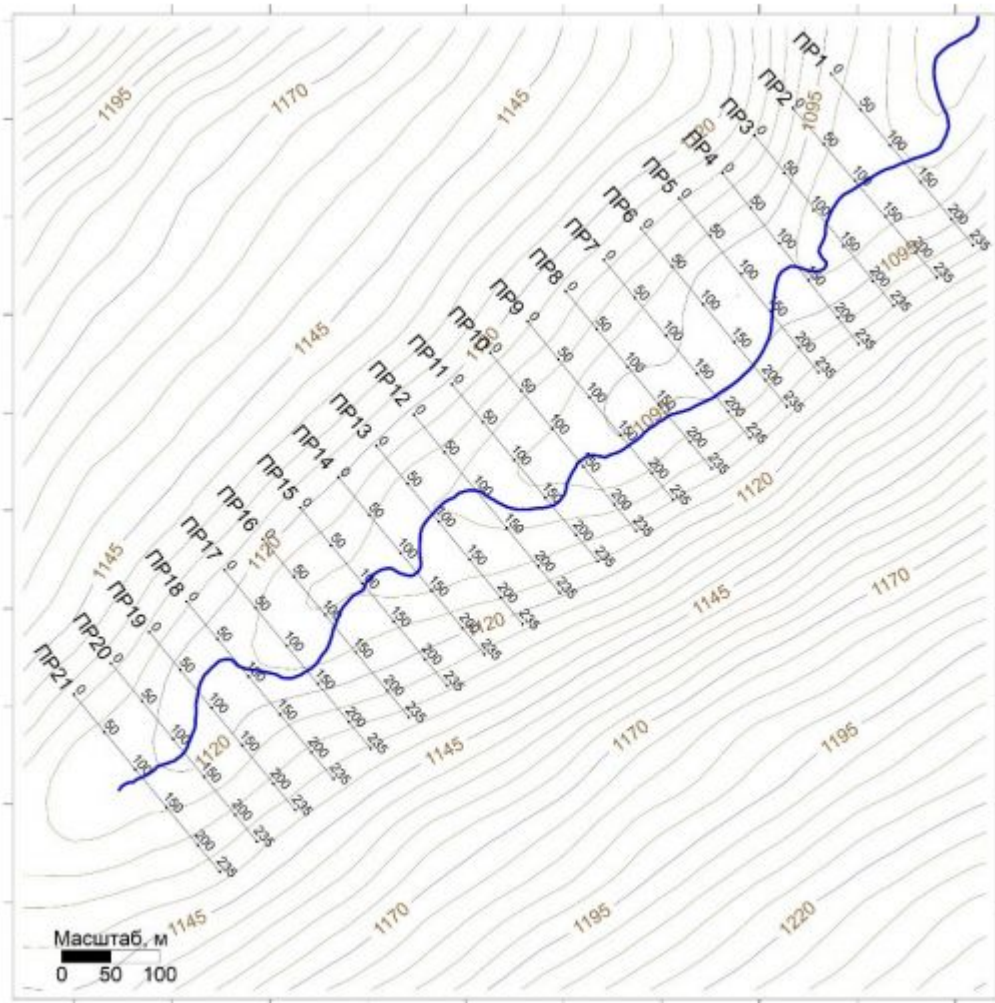
Un ejemplo de trabajos de prospección



1 - depósitos aluviales; 2 - traquiandesitas; 3 - rocas arcillosas meteorizadas; 4 - areniscas cuarzosas; 5 - techo de roca; 6 - límites de sedimentos de la facies de aluvión del canal; 7 - anomalías de polarización (¿sulfuros?); 8 - fallas

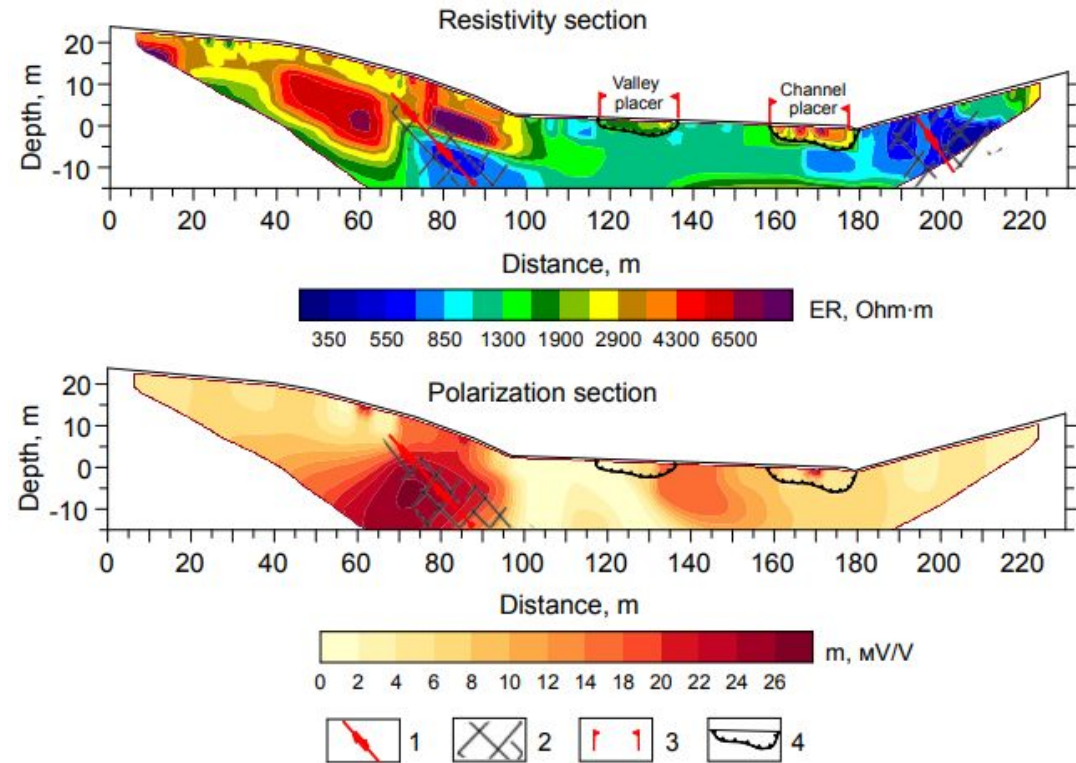
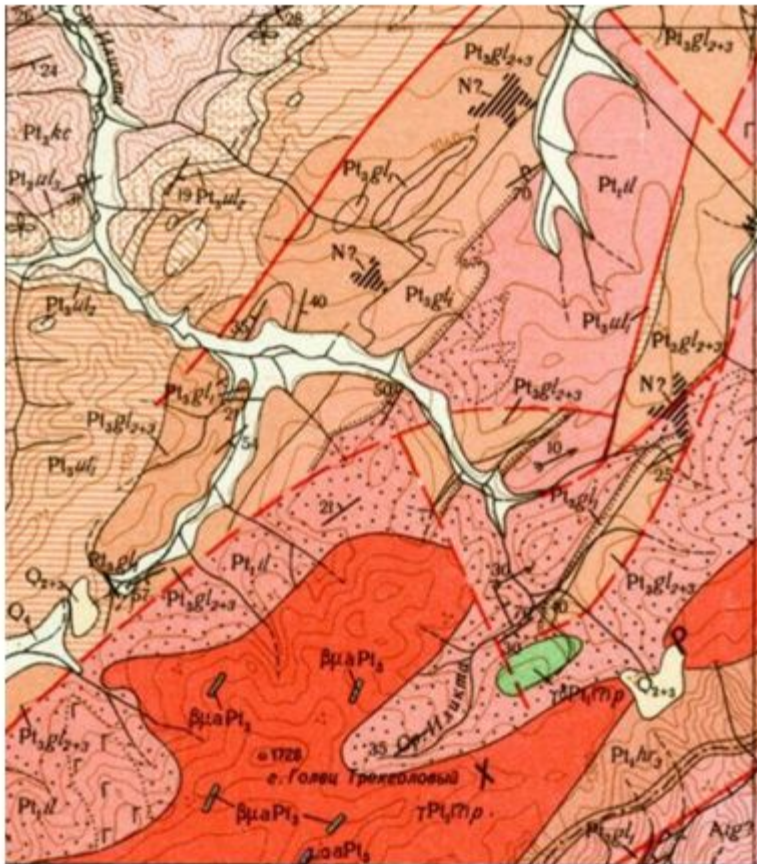
Roca madre - traquiandesitas
 Espesor del aluvión - 3,5-7 m

Ejemplos de estudios areales Colocadores de canales y valles



- 21 perfiles con un intervalo de 50 m
- Distancia entre electrodos 5 m
- La longitud de los perfiles fue de 235 m
- Las mediciones se llevaron a cabo con una estación de prospección eléctrica multicanal estación de prospección eléctrica "Skala-48k12" (SibER-48k12)
- La secuencia de conexión de los electrodos correspondía a la matriz simétrica de Schlumberger.
- La polarizabilidad de las rocas se midió en el tiempo de 20-100 ms.
- El parámetro de cargabilidad (m) de las rocas es la relación de la integral de la tensión medida en el intervalo de tiempo después de de apagar el pulso de corriente a la tensión medida al final del pulso de corriente.
- El procesamiento de los datos se realizó con los programas Res2Dinv y Res3Dinv. En la inversión se utilizó el método robusto

Colocadores de canales y valles

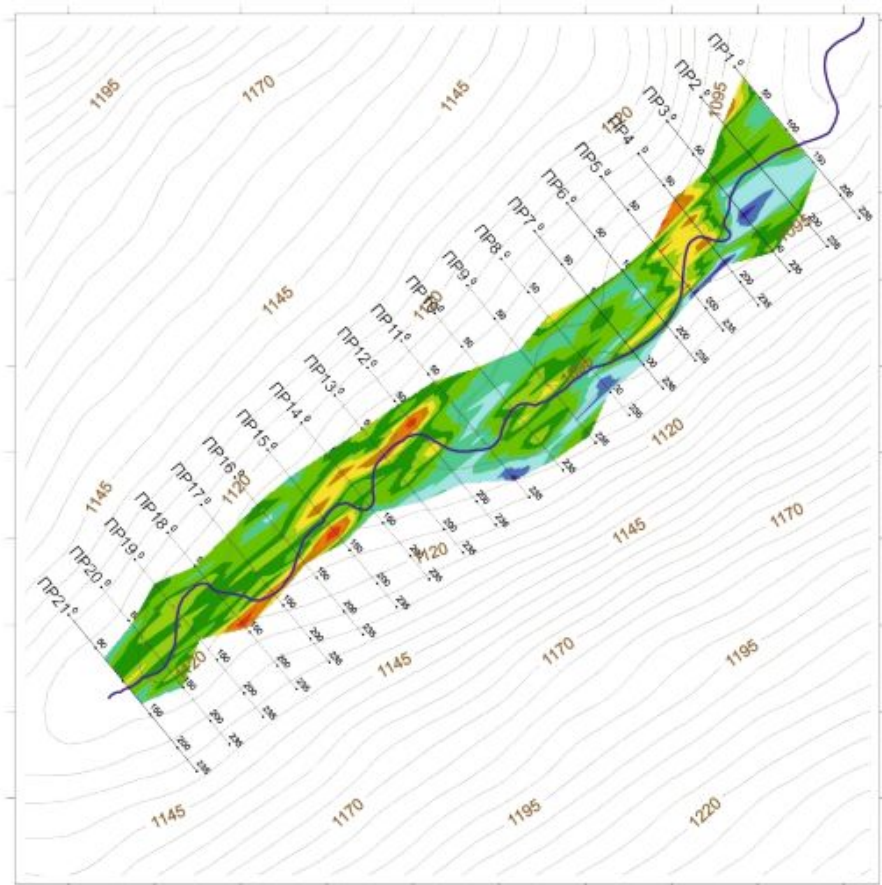


Secciones geoelectricas basadas en los resultados de la inversión 2D con elementos de interpretación geológica: 1 - falla, 2 - zona de aplastamiento y cizallamiento, 3 - límites de los depósitos aluviales, 4 - base de los depósitos aluviales.

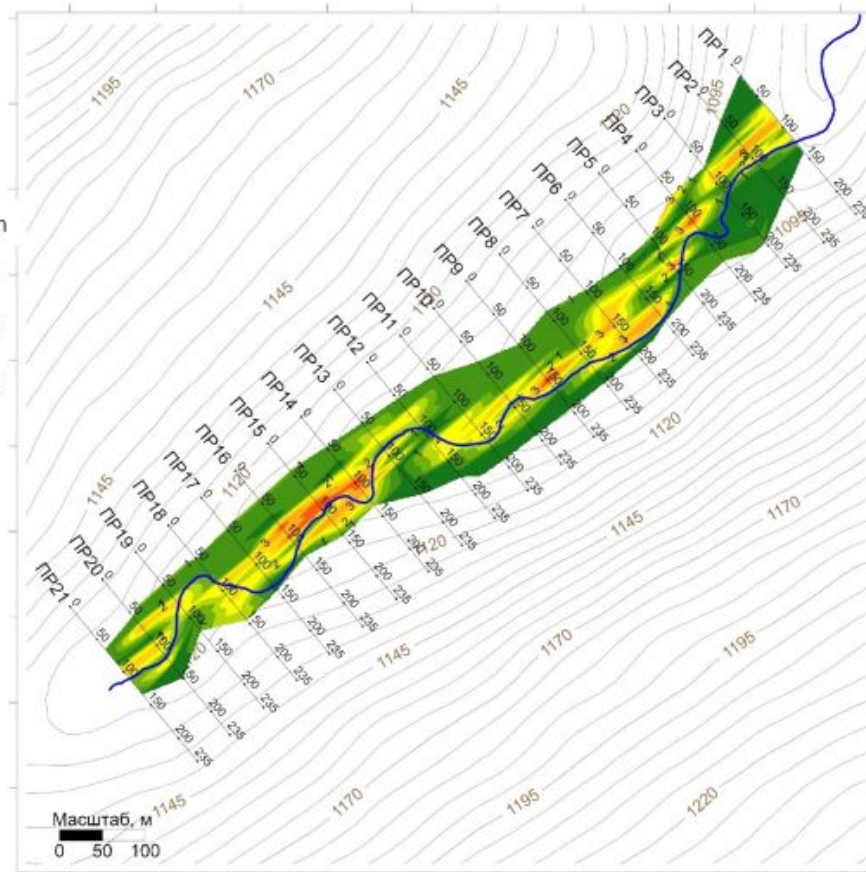
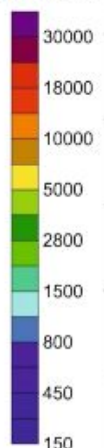
Colocadores de canales y valles

Mapa de distribución de la resistividad a una profundidad de 2,5-5,5 m

Mapa de espesores de sedimentos sueltos



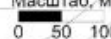
ER, Ohm-m



H, м

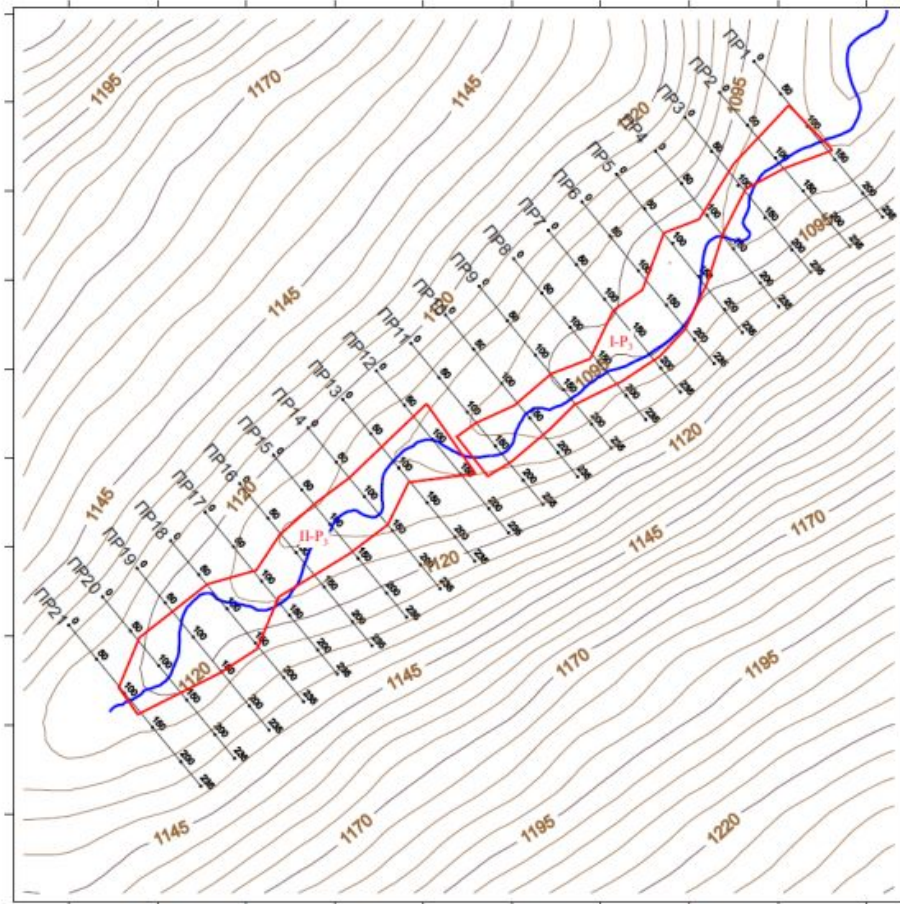


Масштаб, м



20

Mapa de cálculo de bloques de recursos indicados



esquema del bloque de conteo

Estimación de los recursos indicados

$$P = S \times h_n \times C$$

P - recursos indicados de oro

S - área del blc : S_1 27300 m², S_2 31400 m²

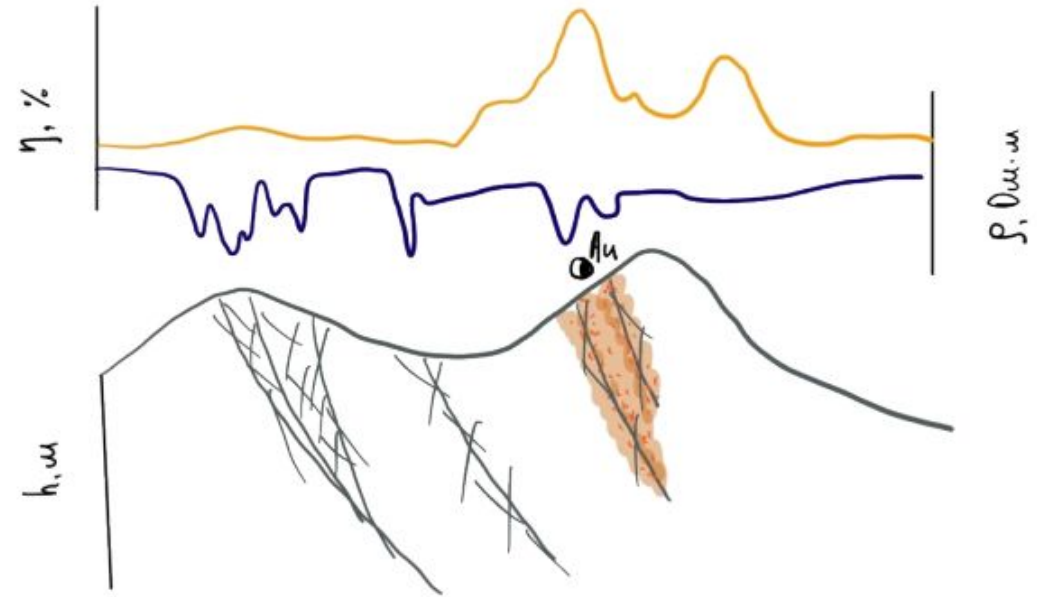
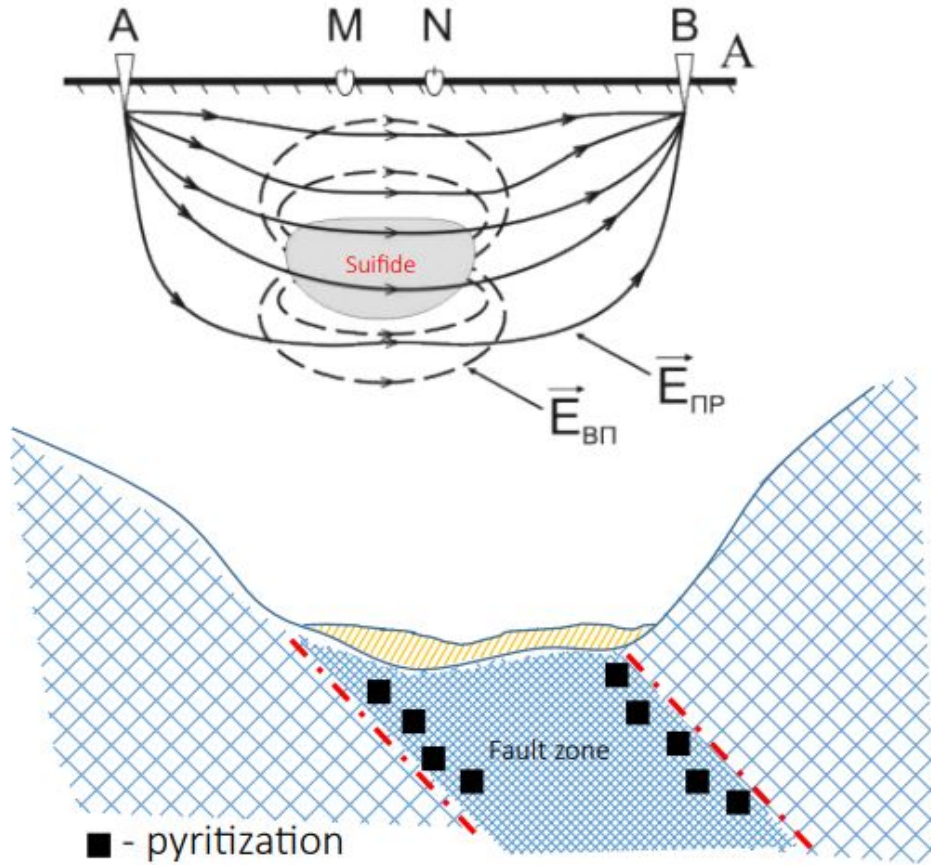
h_n - espesor medio del yacimiento (0,5 m)

C ley media de oro (0,55 g/m³)

Bloque I-P3 - 7.51 кг

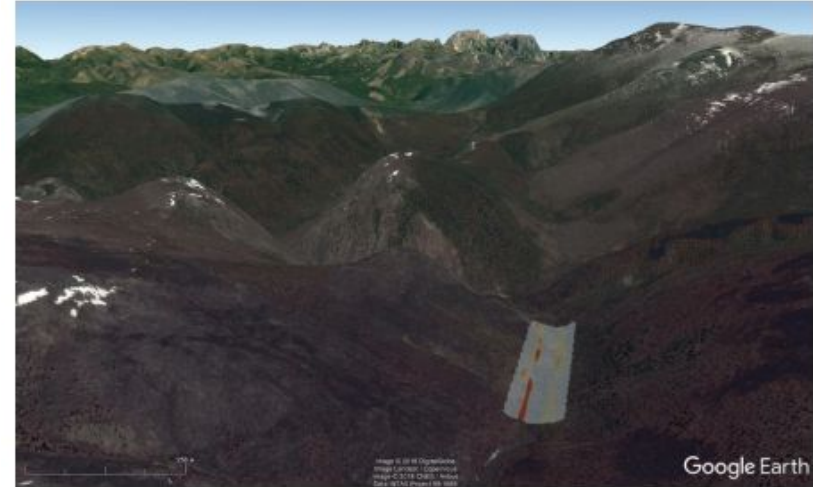
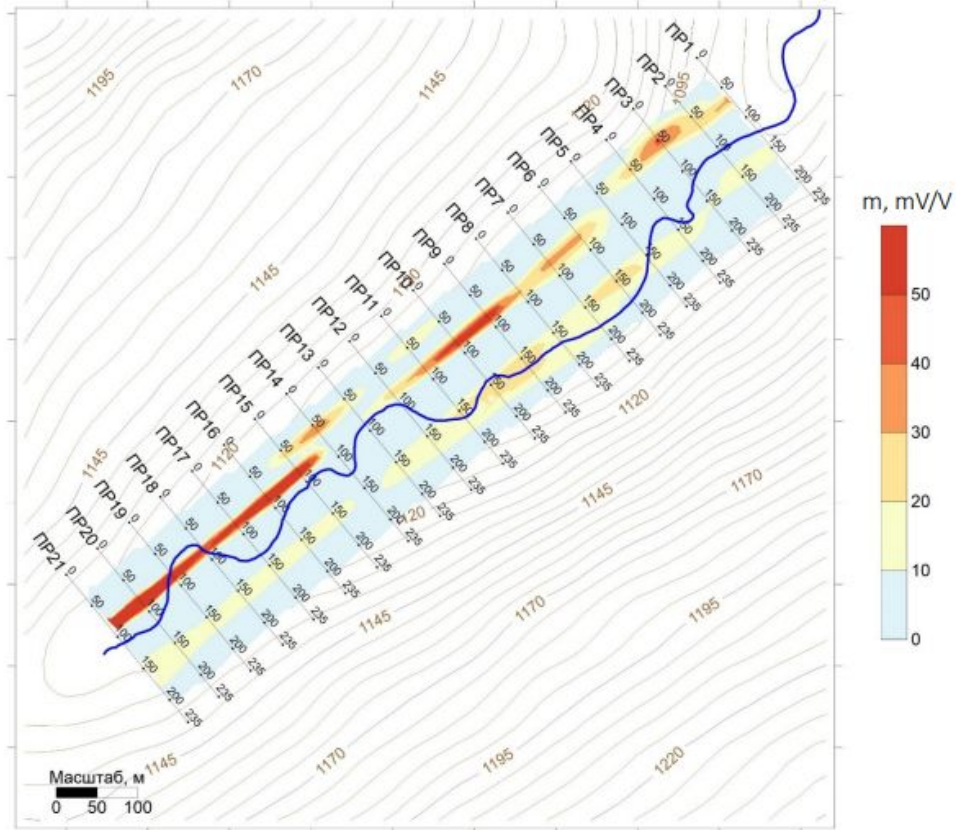
Bloque II-P3 - 8.64 кг

Fuentes de oro



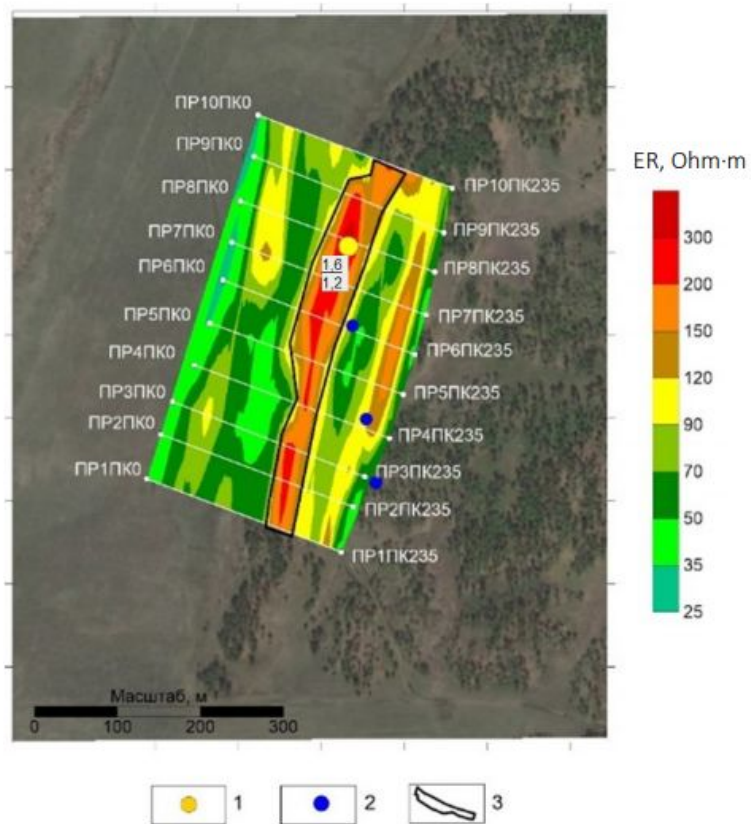
Colocadores de canales y valles

Diagrama de la distribución del parámetro de cargabilidad (m) de las rocas a una profundidad de 10 m según los datos de inversión 3D

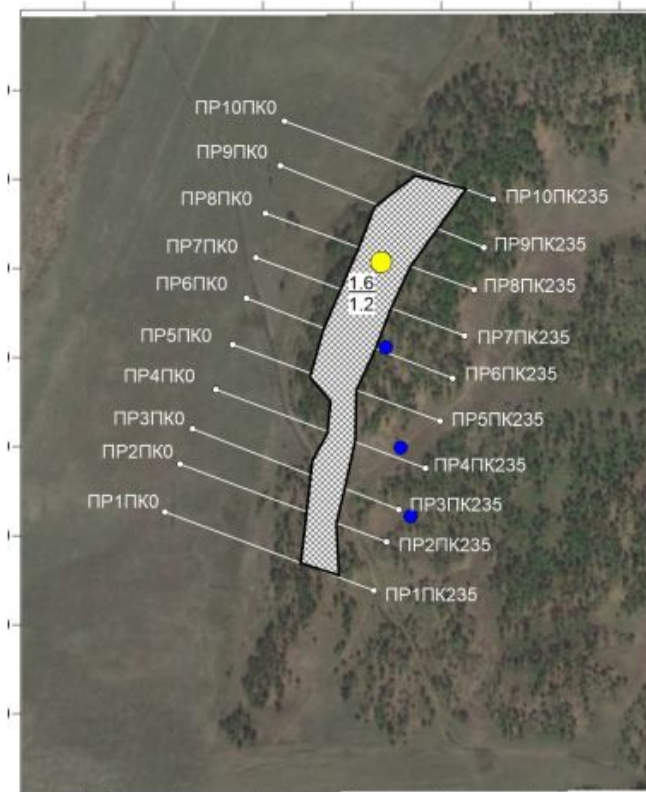


Ejemplos de estudios areales Valley placer.

Mapa de distribución de la resistividad a una profundidad de 1,7-2 m

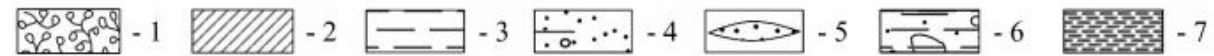
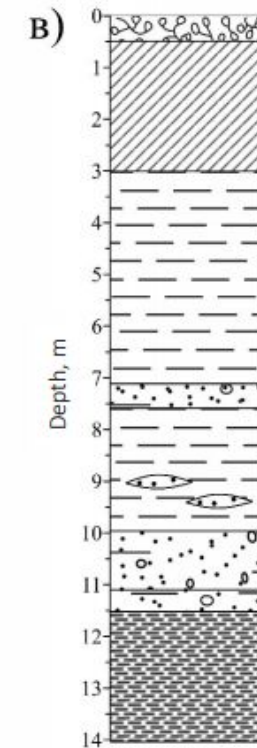
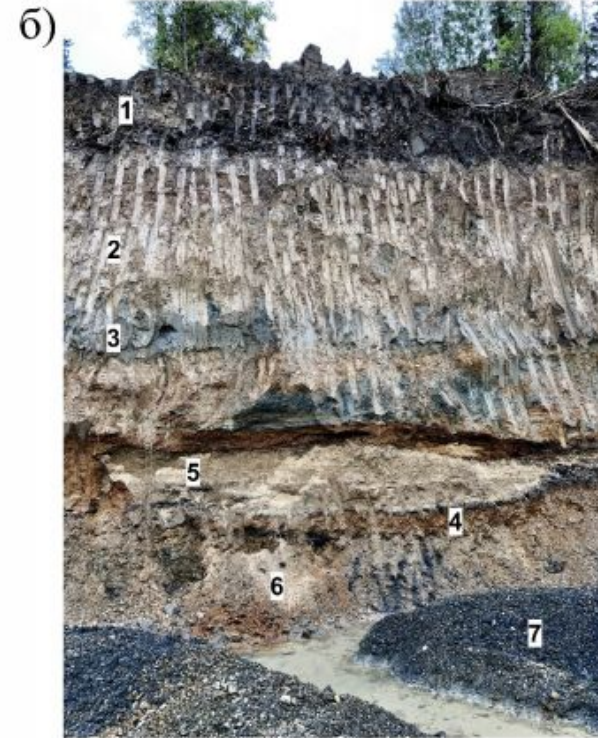
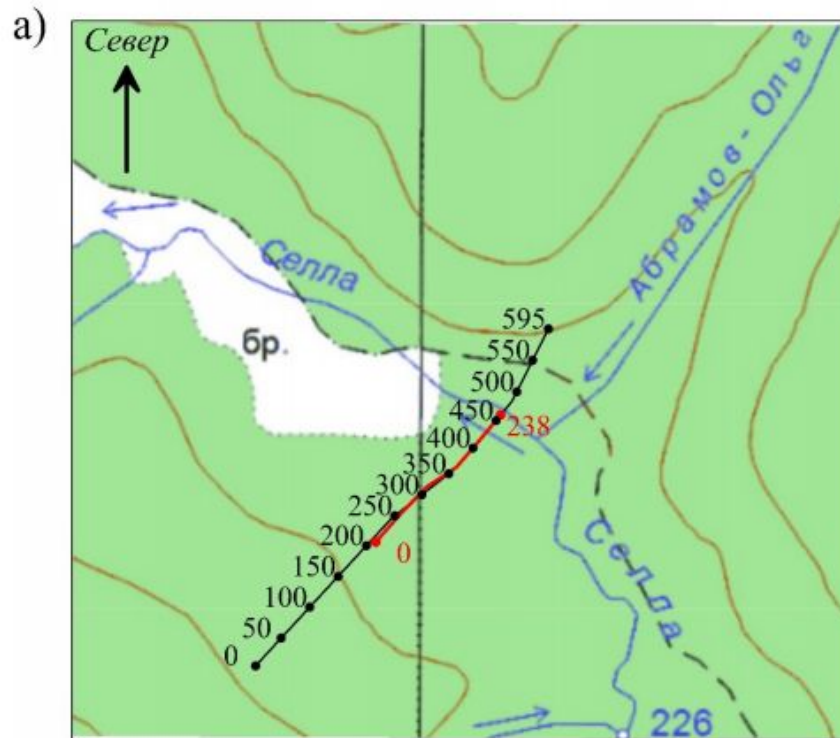


Mapa de bloques de reserva contabilizados



$S=23000 \text{ m}^2$
 $H=1.2 \text{ m}$
 $V=27600 \text{ m}^3$
 Contenido en oro $C=1.6 \text{ g/m}^3$
 Reservas probables $C2 = 22.08 \text{ kg}$

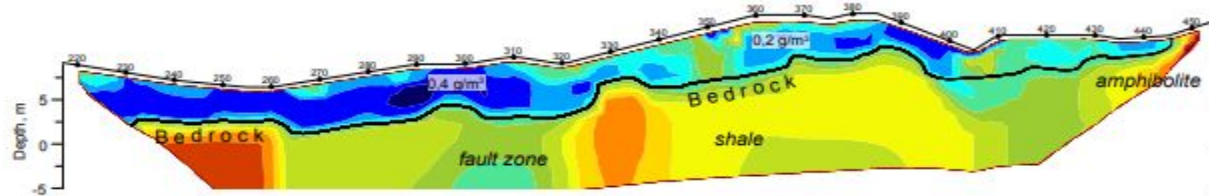
Volquete



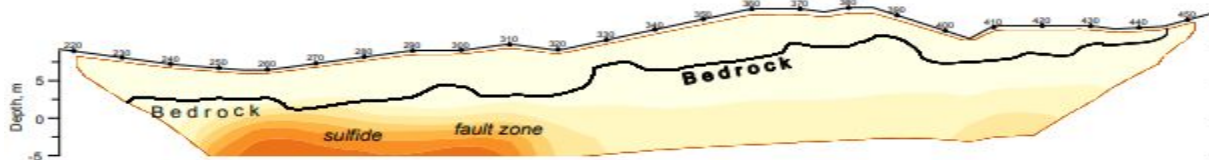
- 1 - capa de vegetación del suelo, 2 - depósitos cuaternarios, margas, 3 - arcillas marrones, 4 - depósitos aluviales de arena-grava-guijarro con cemento de arcilla, 5 - lentes de arena, 6 - depósitos de arena-grava-guijarro con cemento de arcilla y cantos rodados, 7 - roca madre, esquisto con zonas de mineralización de sulfuro

Colocadores de canales y valles

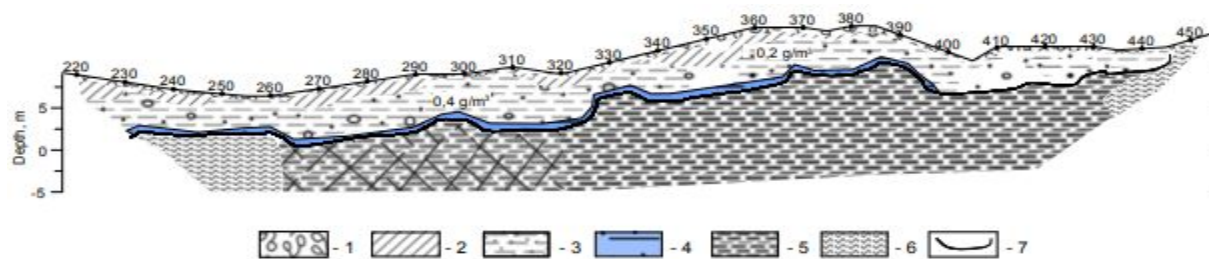
Sección de resistividad



Sección de polarización



Sección de interpretación



- 1 - capa de vegetación, 2 - margas, 3 - depósitos de arena-grava-guijarros con cemento arcilloso, 4 - capa aurífera, 5 - pizarras, 6 - anfibolitas, 7 - techo de la roca madre

Conclusion

- El método de la electrotomografía permite determinar con seguridad el límite de los sedimentos sueltos y los lechos de roca, así como identificar las bolsas en la base.
- A la hora de distinguir las facies de canal del aluvión, el criterio de interpretación es su resistividad anormalmente alta.
- La información adicional sobre la polarizabilidad de las rocas permite identificar zonas mineralizadas en el lecho rocoso, que son fuentes de metal en el aluvión.
- A partir de los resultados de los datos de ET de área, teniendo en cuenta las pruebas de sondeo, es posible calcular los recursos indicados de la categoría e incluso las reservas probables si se dispone de datos sobre el contenido de metal en el yacimiento.

Foto del proceso de trabajo



INFORMACIÓN DE CONTACTO

- **Página web** : <https://lase-lat.com/>
- **Correo electrónico** : info@lase-lat.com
- **Teléfono & WhatsApp (Asia / Europe)**: +(38) 0975255545 +(38) 0950041306
- **Teléfono & WhatsApp (America)**: +(56) 228334584
- **Sede central**: Av. Ramón Pérez Opazo 2040, Office 701 Iquique, Chile.
- **Directores** :
 - Alexei Mankov (amankov@lase-lat.com)
 - Mauricio Mora (mmora@lase-lat.com)