

plomo; en la Figura II-15-2 se muestran las distribuciones de anomalías de cobre, mercurio y zinc; y en la Figura II-15-3 se muestran las distribuciones de anomalías de arsénico, molibdeno y antimonio. En el Cuadro II-10 se muestran las condiciones de las anomalías geoquímicas de álveos y las zonas donde se presentan anomalías geoquímicas de rocas. Asimismo, en el mismo cuadro se muestran los valores máximos de los parámetros (Figuras II-16-1 al 3). Además, a parte de las zonas de anomalías geoquímicas de rocas, se infiere que existen cuatro zonas de mineralización basado en las anomalías geoquímicas de álveos. En el Cuadro II-11 se muestran estas zonas de supuesta mineralización.

### **3-4 Sector Yuscarán**

#### **3-4-1 Geología (Figura II-17)**

El sector se ubica al sudeste de Tegucigalpa distribuido entre la Formación Matagalpa y el Grupo Padre Miguel del terciario. En su zona central y hacia el oeste y sur se distribuyen los basaltos del cuaternario. La estructura geológica está constituida por la Formación Matagalpa y el Grupo Padre Miguel del terciario. El Grupo Padre Miguel cubre prácticamente toda la zona del estudio con ligero buzamiento. Los basaltos del cuaternario se distribuyen en la cima del cerro de Hule mostrando una forma de antiguo cráter.

#### **【Formación Matagalpa】**

Se distribuye en la circunscripción de Yuscarán hacia el nordeste de la zona del estudio. La edad geológica corresponde al oligoceno del terciario.

La litofacies está formada por tobas andesíticas de coloración entre grisácea, verde oscuro y marrón con abundante lapilli, sin una notoria estructura estratificada. Se observan minerales alterados de caolín y smectita entre otros, por alteraciones hidrotermales en los estratos del conjunto de antiguas galerías de Yuscarán. De acuerdo a la carta geológica, estos estratos insertan rocas basálticas con presencia de fenocristales de olivino y plagioclasa.

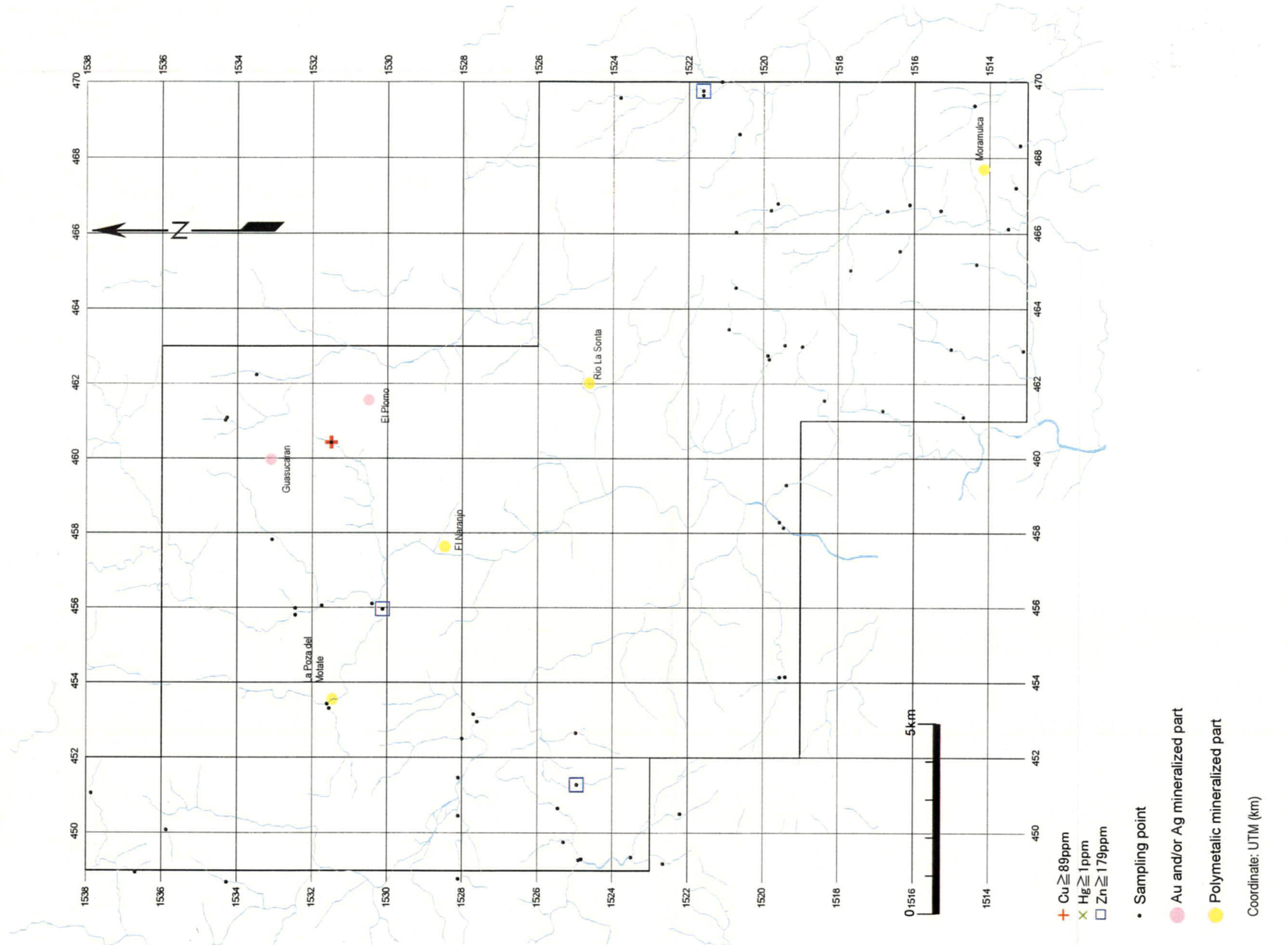


Figura II -15-2 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Alveos del Sector Guasucarán (Cu, Hg, Zn)

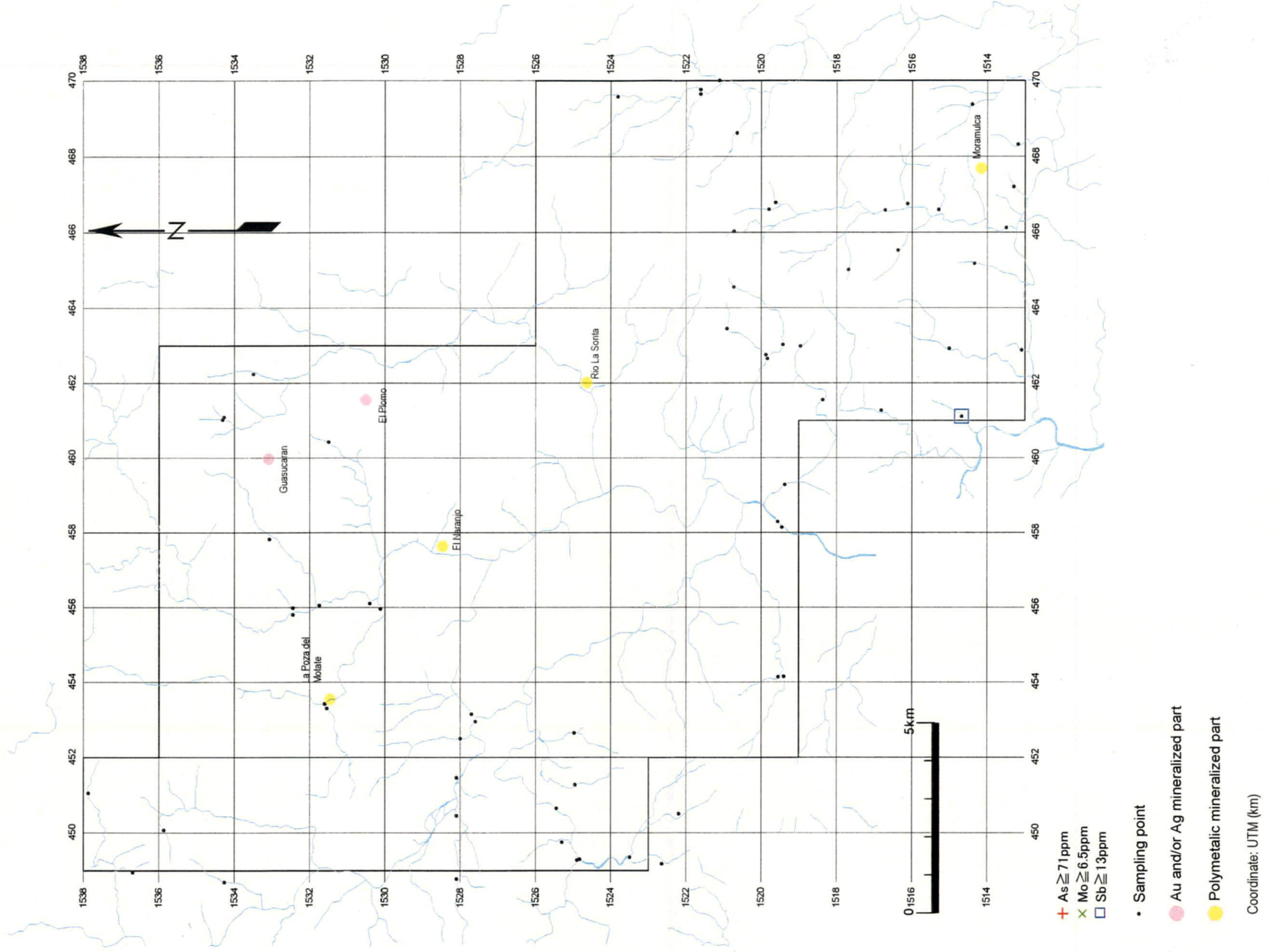


Figura II -15-3 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Alveos del Sector Guasucarán (As, Mo, Sb)

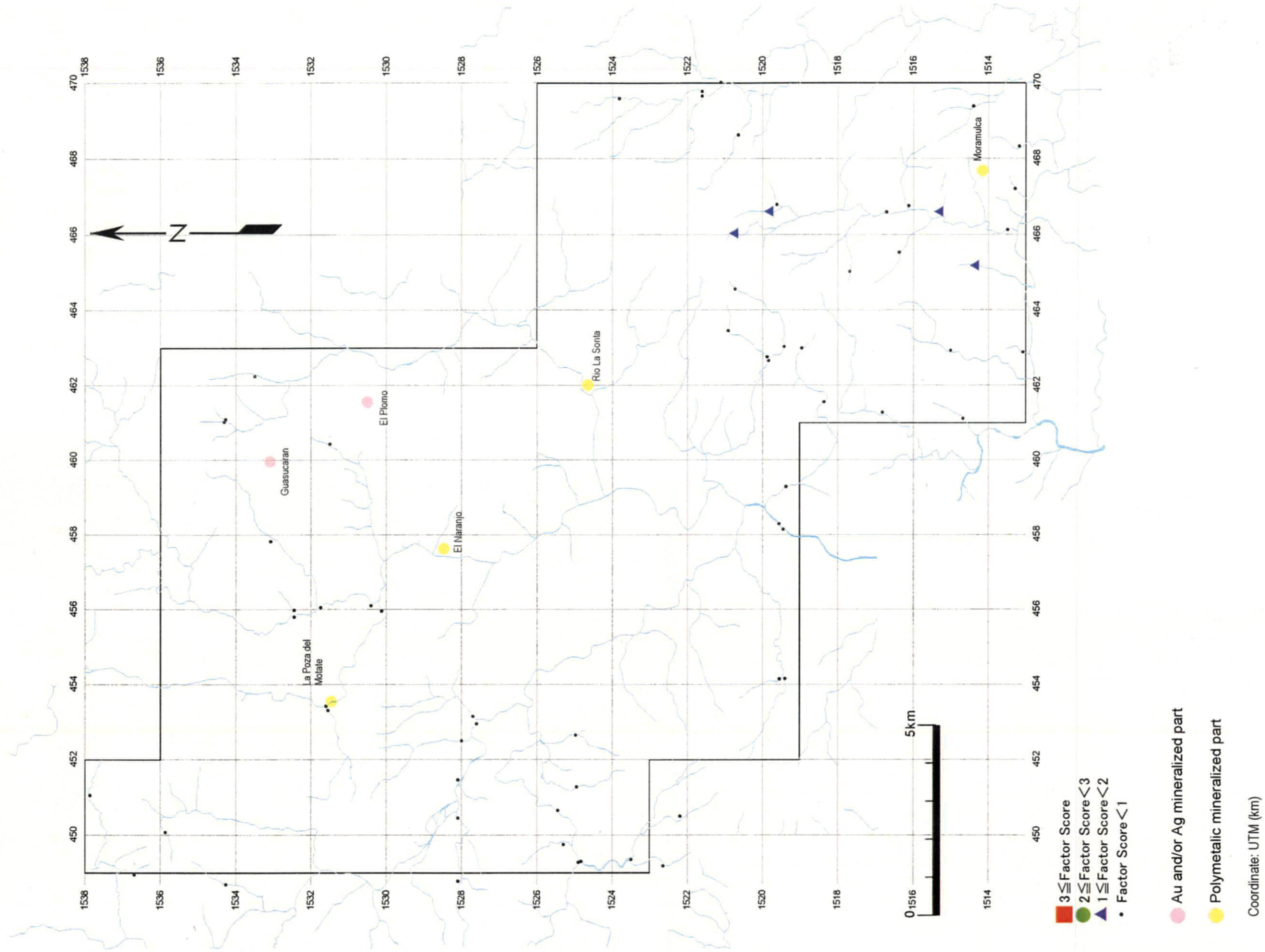
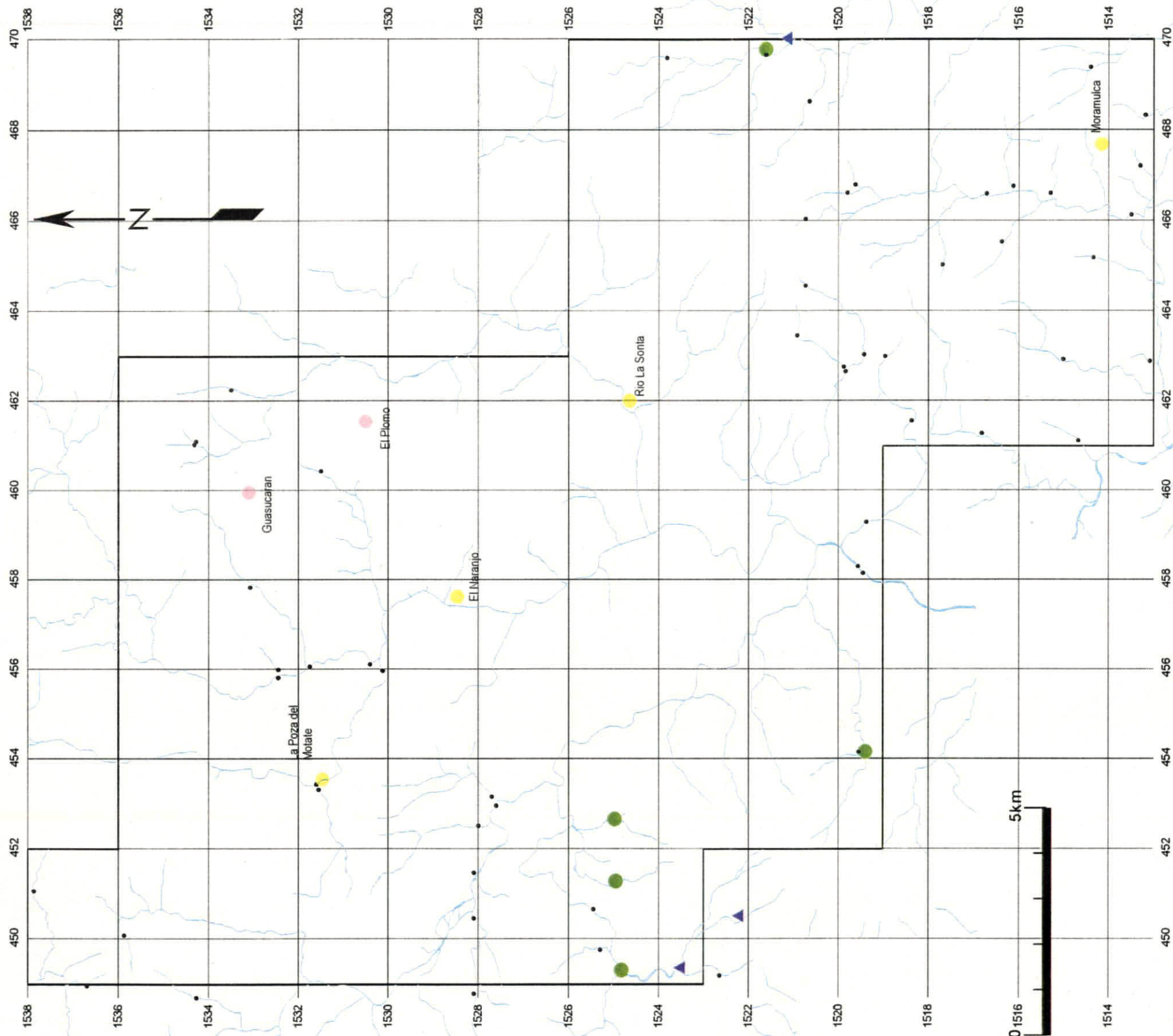


Figura II -16-1 Distribución del Factor 2 de Puntuación de Alveos en el Sector Guasucarán



- $3 \leq$  Factor Score
- $2 \leq$  Factor Score  $< 3$
- ▲  $1 \leq$  Factor Score  $< 2$
- Factor Score  $< 1$

- Au and/or Ag mineralized part
- Polymetallic mineralized part

Coordinate: UTM (km)

Figura II -16-2 Distribución del Factor 4 de Puntuación de Alveos en el Sector Guasucarán

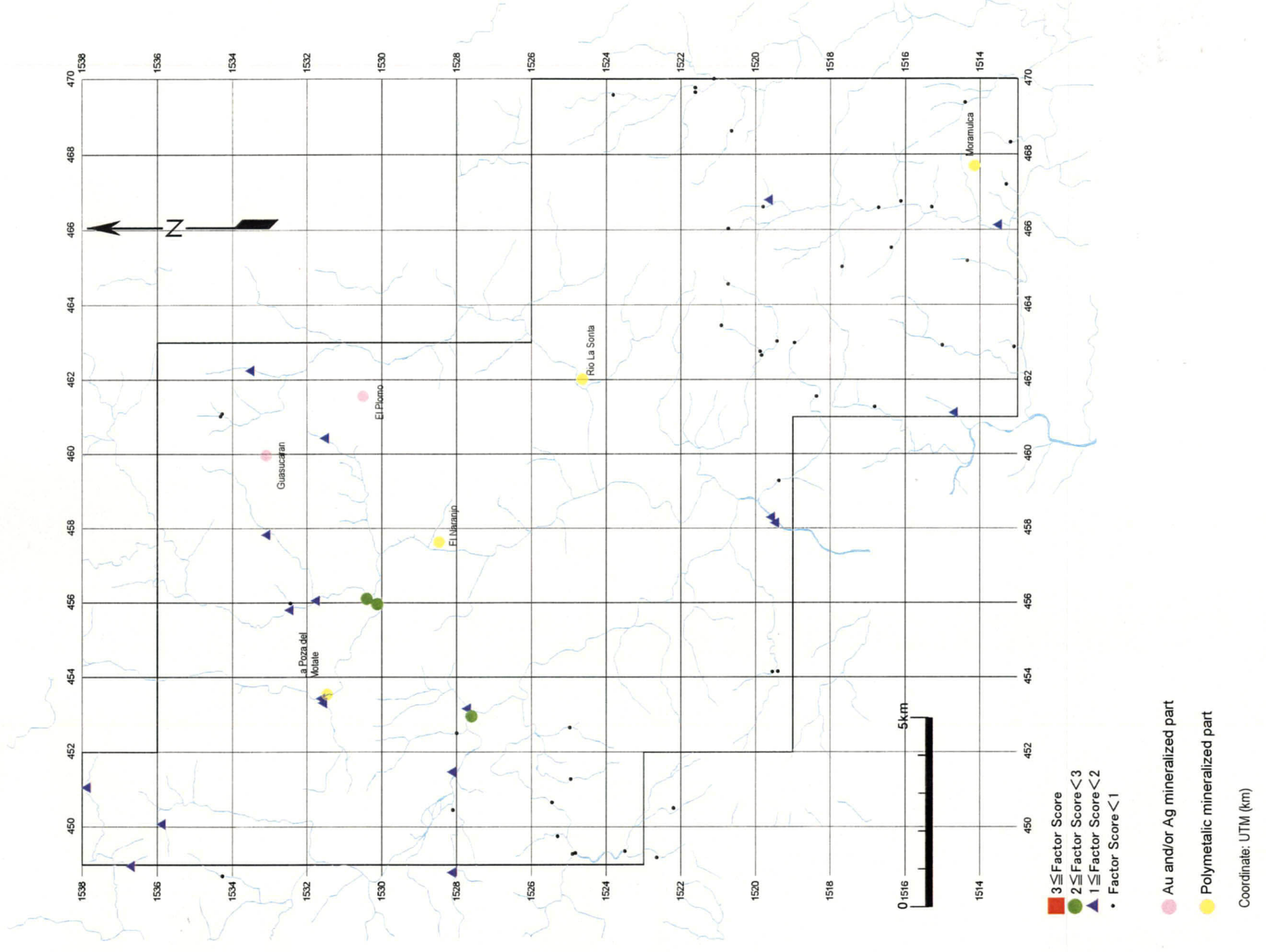


Figura II -16-3 Distribución del Factor 5 de Puntuación de Alveos en el Sector Guasucarán

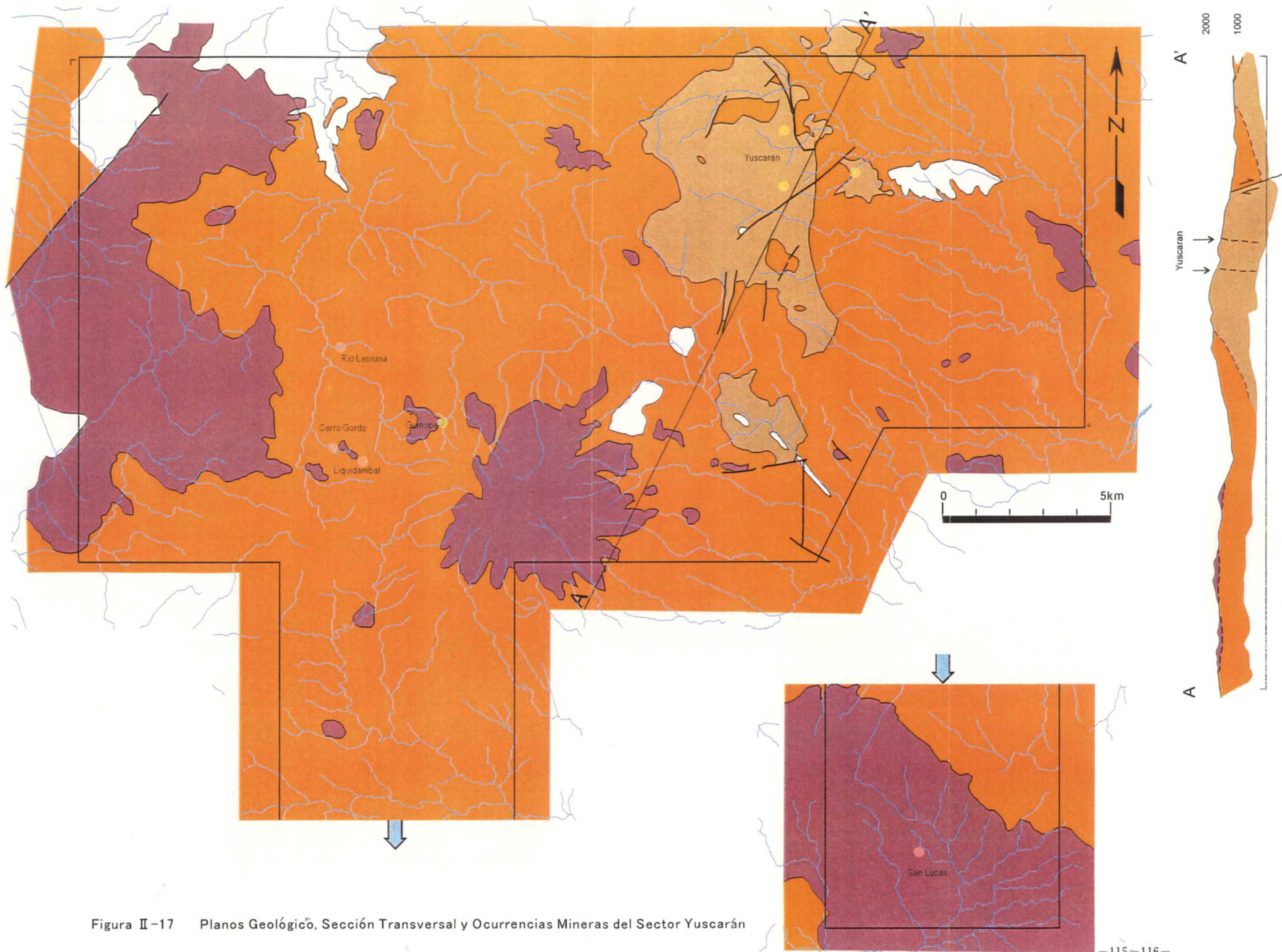


Figura II-17 Planos Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Yuscarán

### **[Grupo Padre Miguel]**

Se distribuye hacia el este del centro de la zona del estudio. La edad geológica corresponde al mioceno del terciario.

La litofacies está representada por ignimbritas albinas y parcialmente por tobas riolíticas. La estructura geológica consiste de una estructura estratificada con ligera inclinación, en donde se han desarrollado estratos de tobas, shirasu y materiales piroclásticos. Hacia el sur de la zona del estudio, en la circunscripción de San Lucas se observan estratificaciones de fangolitas alteradas insertas en el interior de la ignimbrita (L187Y) y diques de andesitas.

### **[Basaltos del Cuaternario]**

Estos se distribuyen en la cima del cerro de Hule, desde oeste hasta sudoeste de San Lucas, y en la circunscripción de Maraita. Se infieren que en la cima del cerro de Hule yacen materiales de erupción de éste; y que en San Lucas (oeste y sudoeste) yacen materiales de erupción del cráter cónico que se ubica al norte de Güirasuna.

La litofacies está formada por basaltos de coloración entre gris oscuro y marrón oscuro, y andesitas. No se observa erosión eólica en ellas, siendo relativamente jóvenes y de alta dureza. En las muestras del este de Maraita se observa la presencia de piroxina andesita con amigdaloides rellenos por clorita y vidrio (L295Y).

#### **3-4-2 Alteraciones**

Se observa alteración hidrotermal que probablemente está asociado a la mineralización en Yuscarán.

Se observa ligera alteración hidrotermal en las andesitas de la Formación Matagalpa en los alrededores de antiguas galerías.

Las andesitas, que conforman la roca matriz de las vetas de cuarzo, han sido caolinizadas.



### 3-4-3 Mineralizaciones

En el sector se reportan ocurrencias de Yuscarán, Güinope y San Lucas.

En Yuscarán se han extraído oro y plata de las vetas de cuarzo desarrolladas en las andesitas caolinizadas. Además, de acuerdo a los análisis de difracción de rayos X, se infiere la posibilidad de adularización de los feldespatos de potasio observados parcialmente en las andesitas que conforman la roca matriz (H145Y). No se han observado signos de mineralización en los alrededores de la bocamina de las galerías antiguas. Por otro lado, no ha sido posible verificar in situ la mineralización, debido a que las galerías han sido clausuradas ó colapsadas. Se observaron signos de mineralizaciones mayores a 8.8ppm de oro y 100ppm de plata en el techo de una antigua galería, donde aflora una veta de cuarzo (se infiere que la galería se desarrolló siguiendo la dirección de esta veta). En el Cuadro II-14 se muestran los resultados de las mediciones sobre inclusiones fluidas.

**Cuadro II-14 Mediciones sobre Inclusiones Fluidas: Yuscarán**

Ocurrencia	No. Muestra	Mineral	Temperatura de homogenización (°C)			Concentración de sales (%peso equivalente NaCl)		
			Mediciones	Rango	Promedio	Mediciones	Rango	Promedio
Yuscarán	H153Y	cuarzo	11	134-262	230	8	1.4-1.7	1.6
Yuscarán	H161Y	cuarzo	10	158-246	210	7	0.4-2.0	1.1

En Güinope se encuentran las antiguas galerías de Cerro Grande, Cerro Gordo y Río Leotuna. Las ocurrencias de estas galerías se observan en las ignimbritas del Grupo Padre Miguel. No ha sido posible verificar los signos de mineralización, sin embargo, se observó la presencia de minerales alterados como sericita y smectita en la periferia de las bocaminas.

Durante el presente estudio no pudo verificarse la ocurrencia de San Lucas.

En el Cuadro II-15 se compila la información de ocurrencias Güinope y San Lucas.

Cuadro II-15 Ocurrencias en Yuscarán (Fuente: DEFOMIN)

Ocurrencia	Metales	Minerales	Forma	Matriz	Alteración
Güinope	Au, Ag	(Cerro Grande) vidrio, obsidina, manganeso (Cerro Gordo, Río Leotuna) —	Veta	Toba ácida	Caolín
San Lucas	Au, Ag	Cuarzo, pirita	Veta	Rocas volcánicas alcalinas	Ligera alteración

#### 3-4-4 Resultados de Prospección Geoquímica

##### **【Rocas】**

En la Figura II-18-1 se muestran las distribuciones de anomalías de oro, plata y plomo; en la Figura II-18-2 se muestran las distribuciones de anomalías de mercurio, antimonio y zinc; y en la Figura II-18-3 se muestran las distribuciones de anomalías de arsénico, cobre y molibdeno. En el Cuadro II-10 se muestran las condiciones de las anomalías de los sectores considerados (amplitud: entre 2 y 16 Km<sup>2</sup>), y de las zonas descritas como de mineralización de acuerdo a la información existente y estudios geológicos realizados. Asimismo, en el mismo cuadro se muestran los valores máximos de los parámetros de análisis de los principales elementos en las zonas anomalías (Figuras II-19-1 y 2).

##### **【Alveos】**

En la Figura II-20-1 se muestran las distribuciones de anomalías de oro, plata y plomo; en la Figura II-20-2 se muestran las distribuciones de anomalías de cobre, mercurio y zinc; y en la Figura II-20-3 se muestran las distribuciones de anomalías de arsénico, molibdeno y antimonio. En el Cuadro II-10 se muestran las condiciones de las anomalías geoquímicas de álveos y las zonas donde se presentan anomalías geoquímicas de rocas. Asimismo, en el mismo cuadro se muestran los valores máximos de los parámetros (Figuras II-21-1 al 3). Además, a parte de las zonas de anomalías geoquímicas de rocas, se infiere que existen cinco zonas de mineralización basado en las anomalías geoquímicas de álveos. En el Cuadro II-11 se muestran estas zonas de supuesta mineralización.

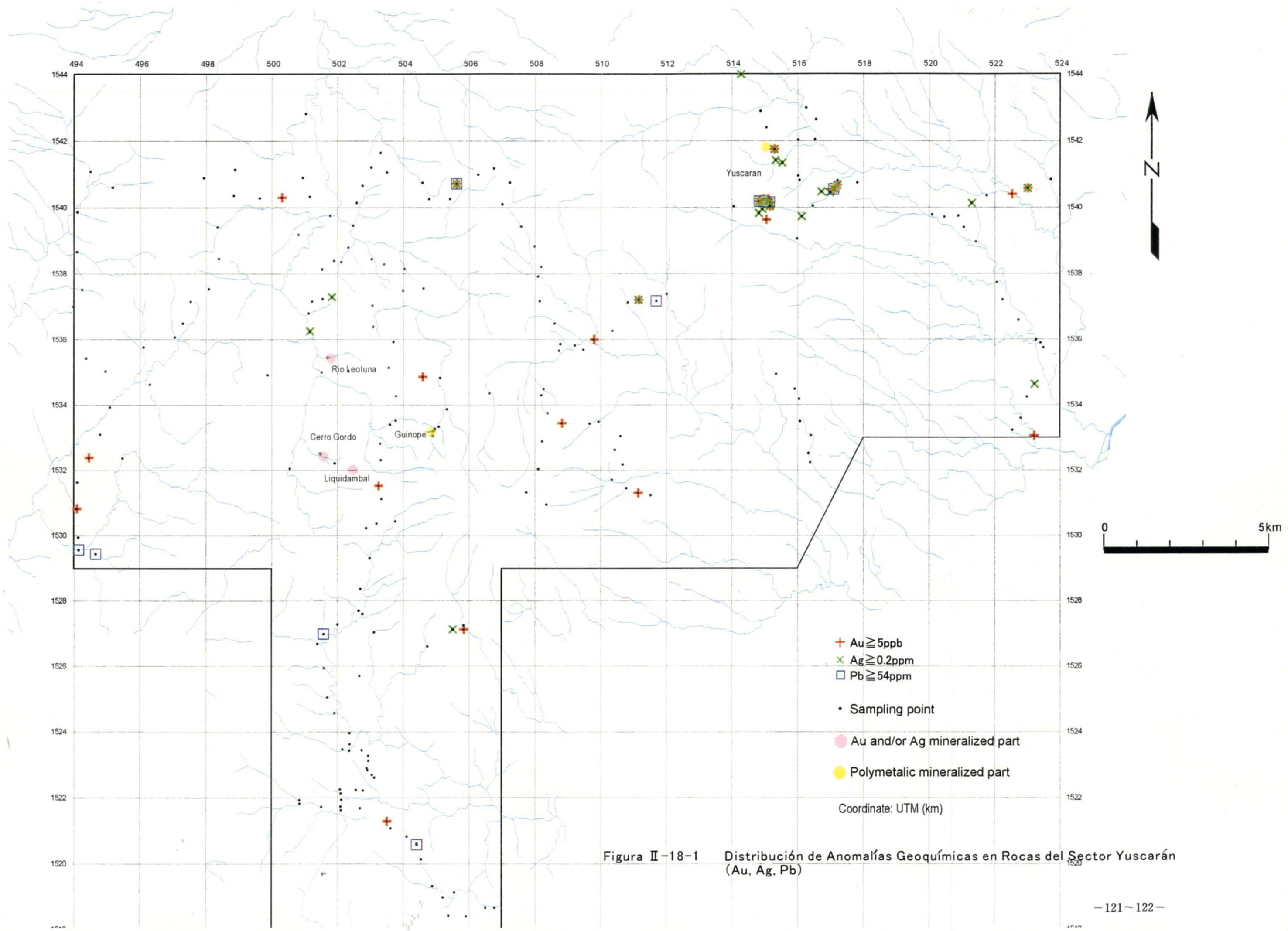


Figura II-18-1 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Rocas del Sector Yuscarán (Au, Ag, Pb)

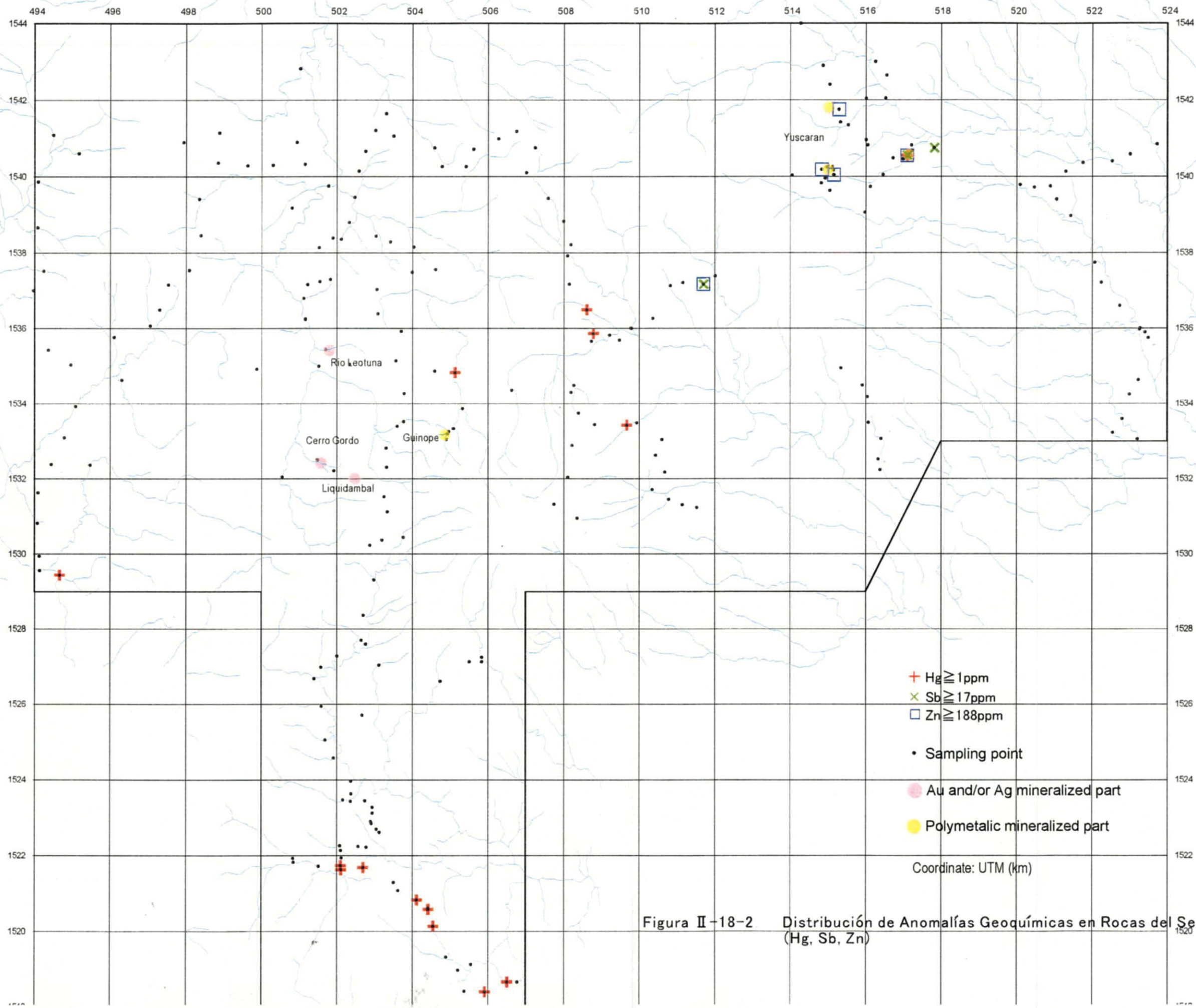


Figura II-18-2. Distribución de Anomalías Geoquímicas en Rocas del Sector Yuscarán (Hg, Sb, Zn)

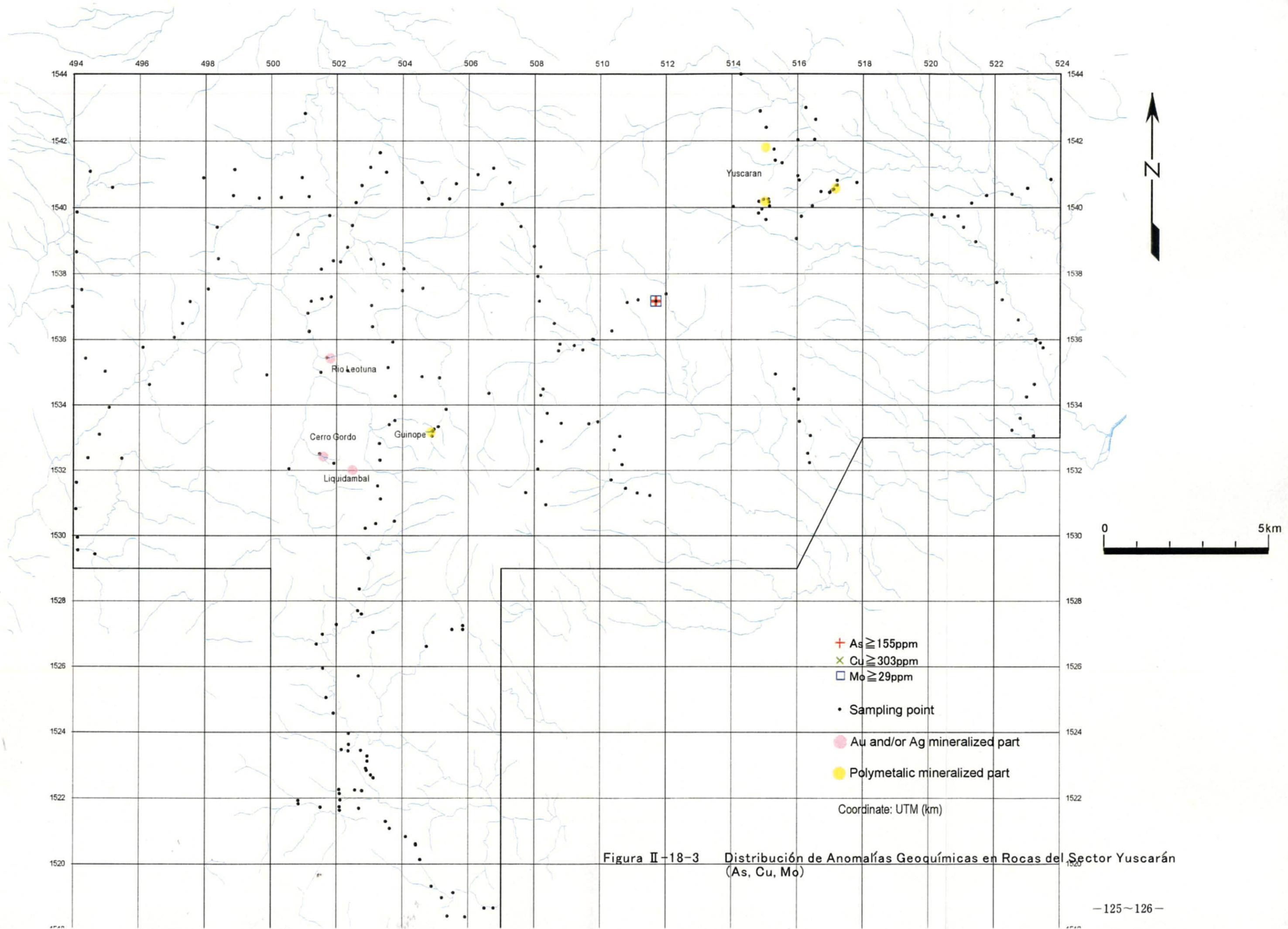


Figura II-18-3 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Rocas del Sector Yuscarán (As, Cu, Mo)

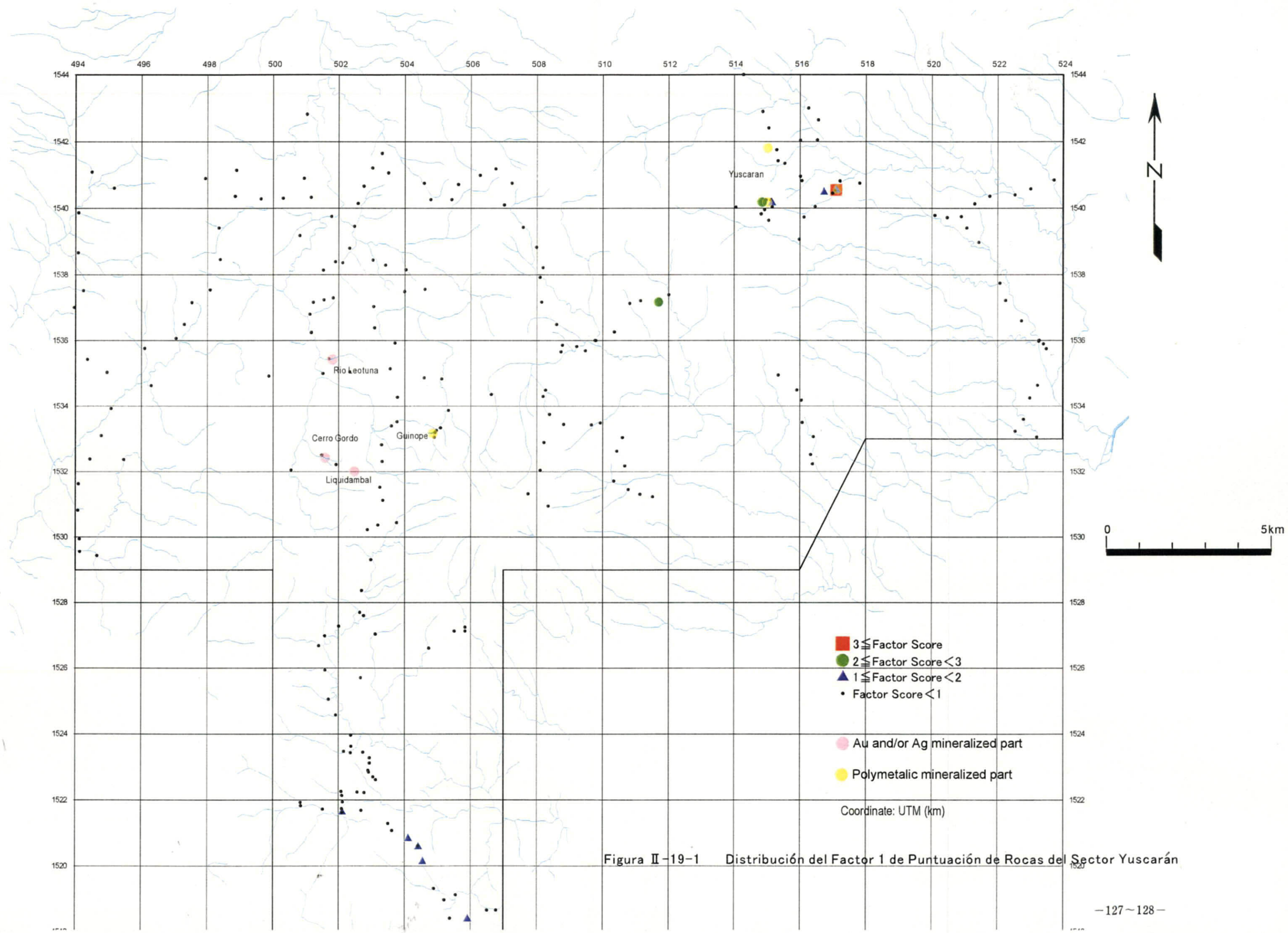


Figura II-19-1 Distribución del Factor 1 de Puntuación de Rocas del Sector Yuscarán

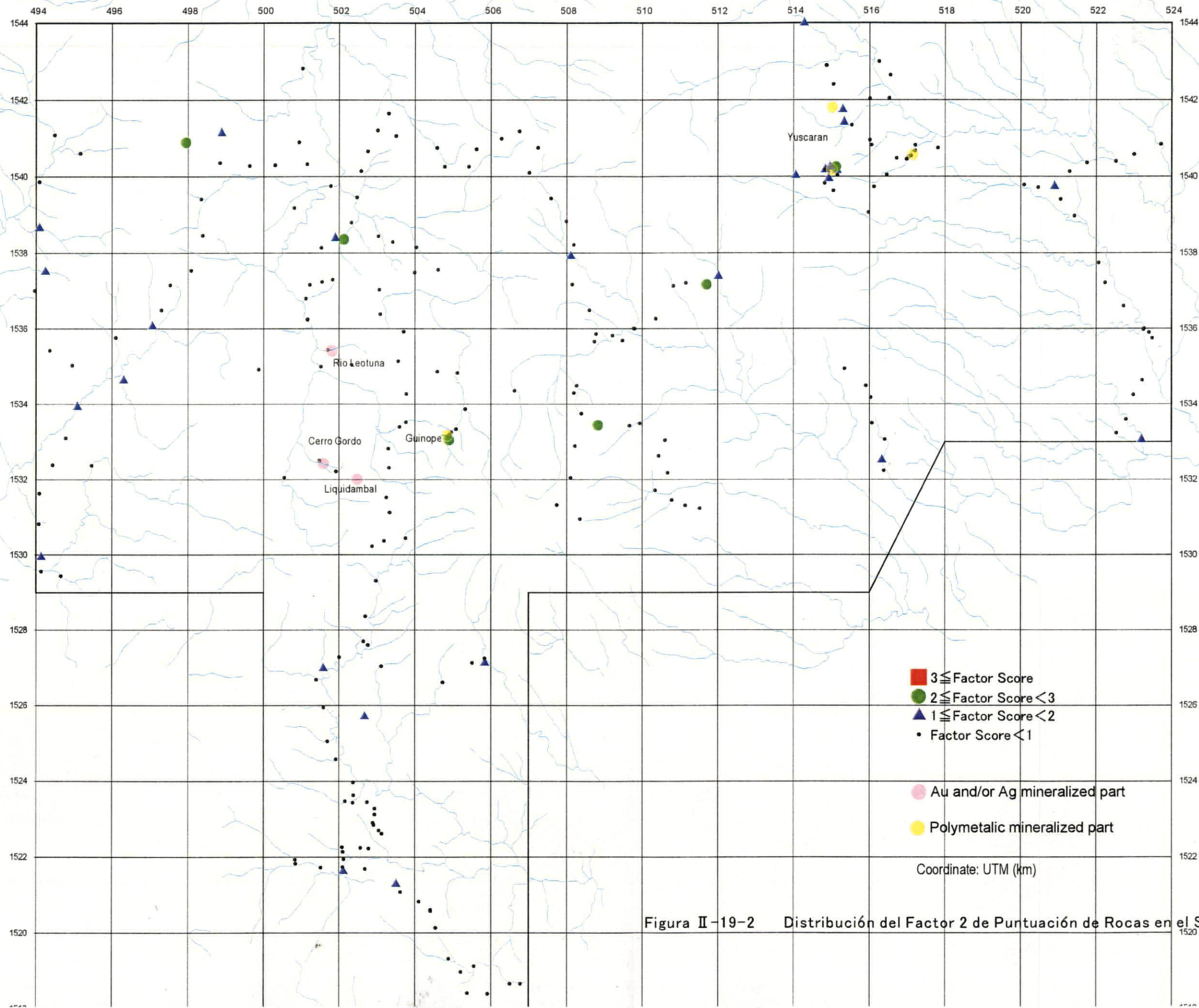


Figura II-19-2 Distribución del Factor 2 de Puntuación de Rocas en el Sector Yuscarán

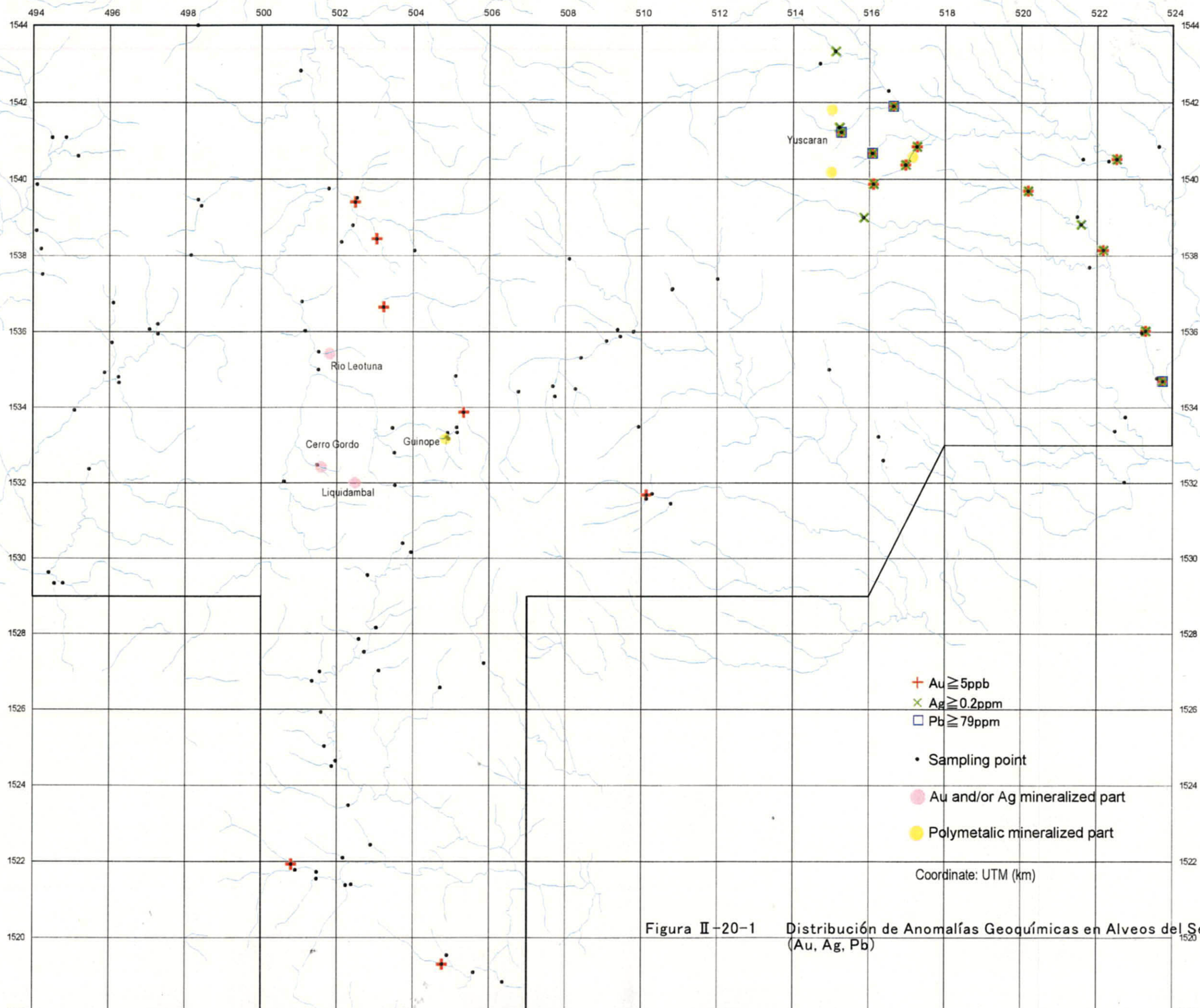


Figura II-20-1 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Alveos del Sector Yuscarán (Au, Ag, Pb)



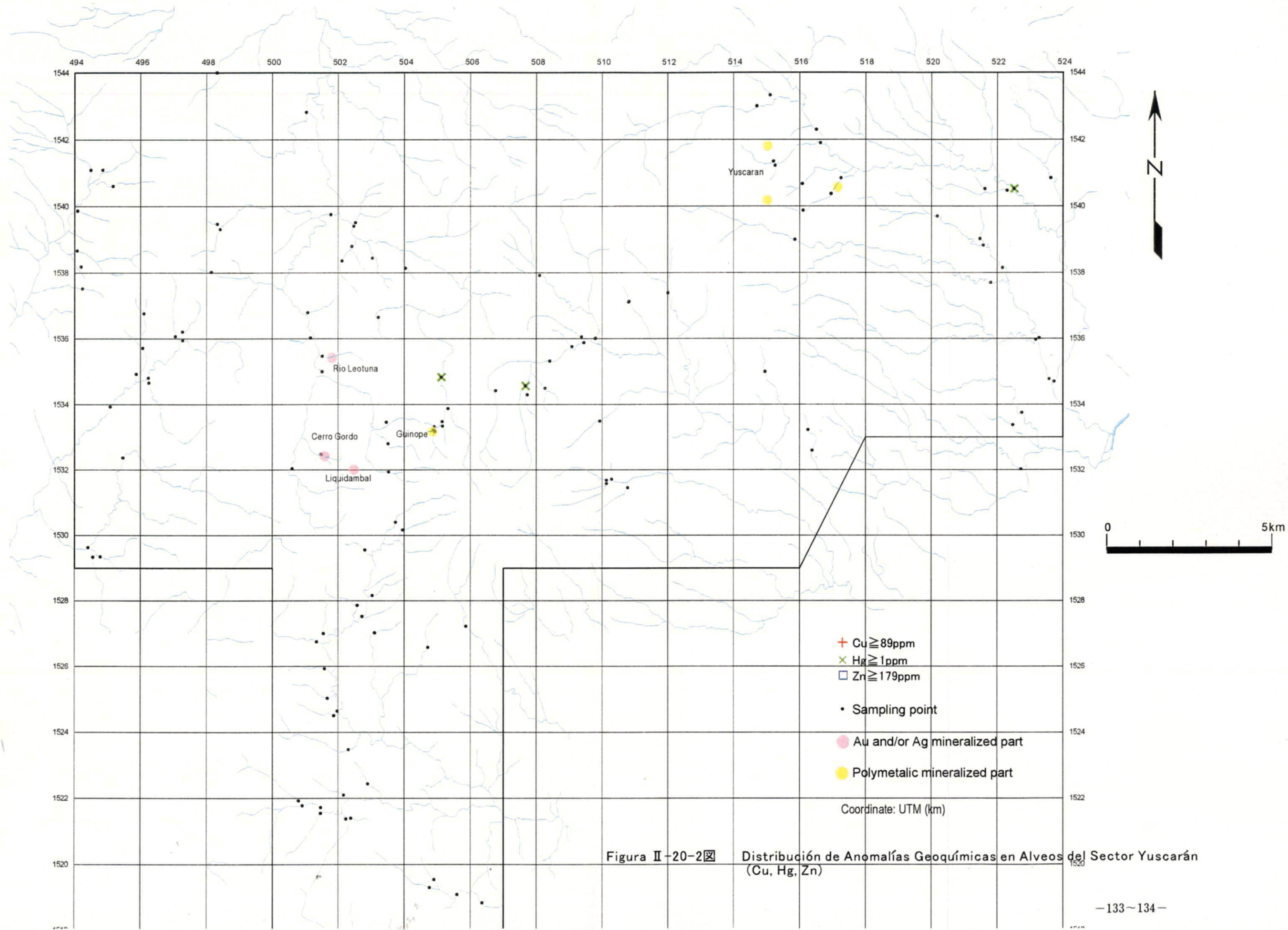


Figura II-20-2 圖 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Alveos del Sector Yuscarán (Cu, Hg, Zn)

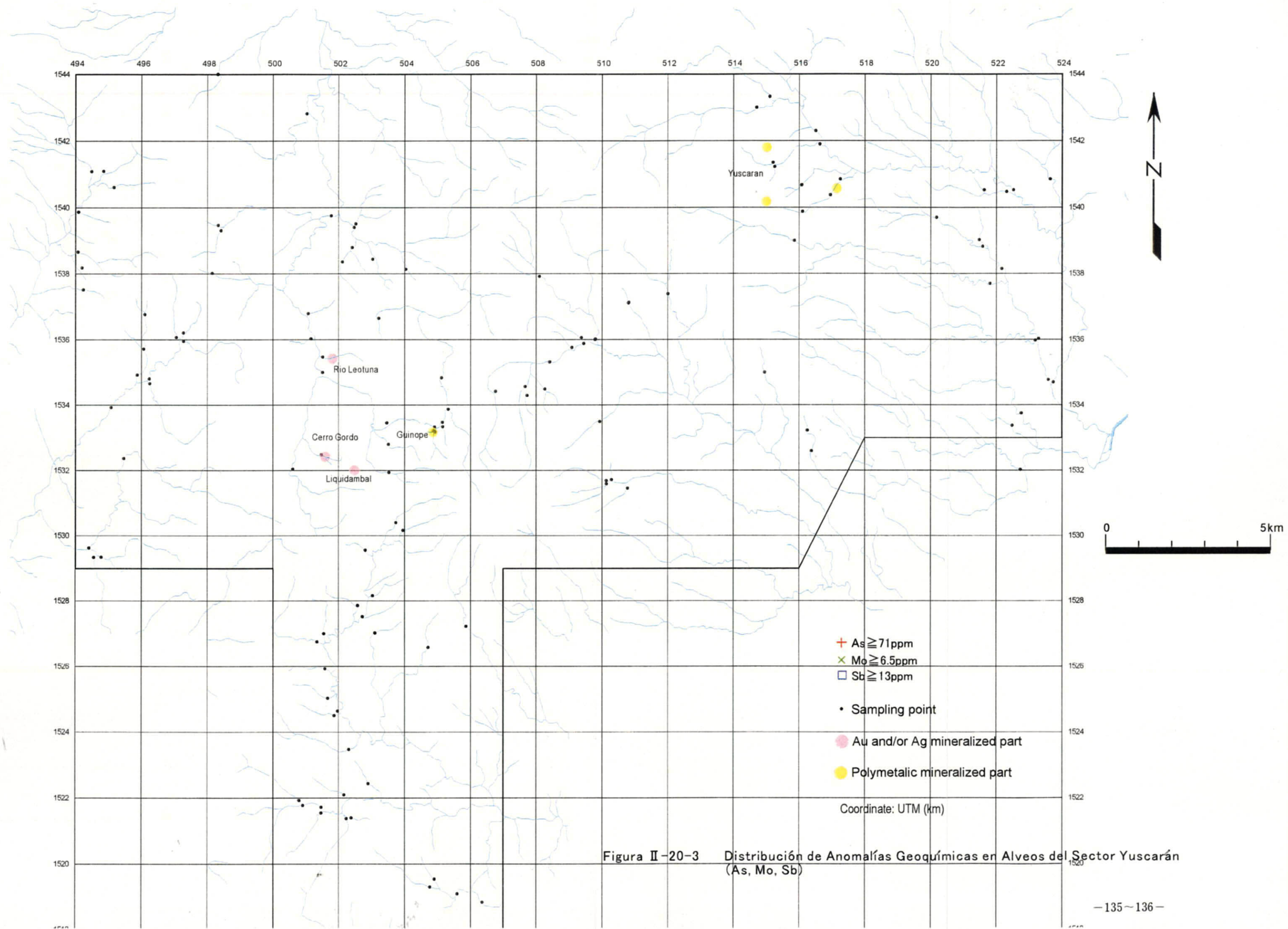


Figura II-20-3 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Alveos del Sector Yuscarán (As, Mo, Sb)

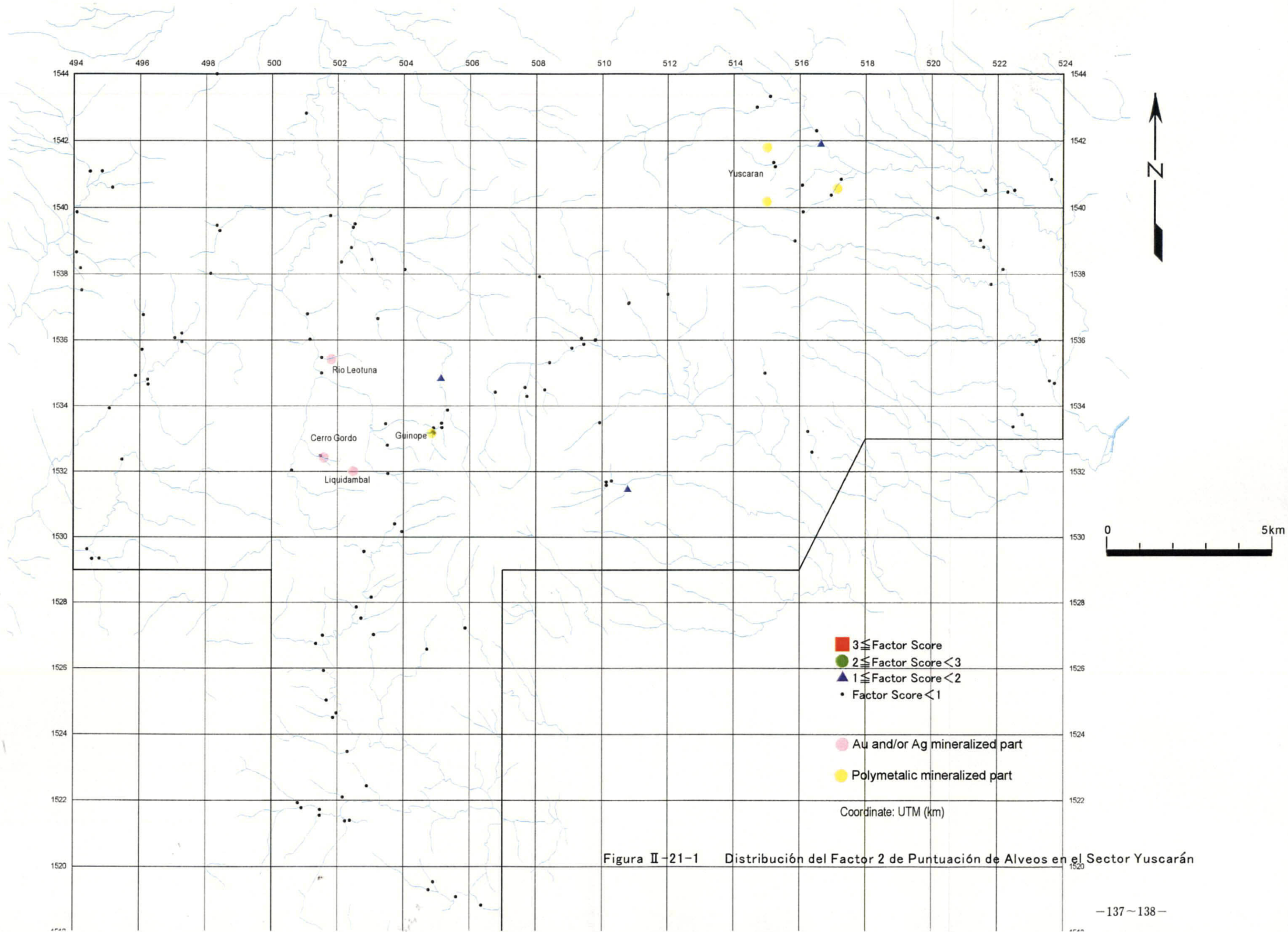


Figura II-21-1 Distribución del Factor 2 de Puntuación de Alveos en el Sector Yuscarán

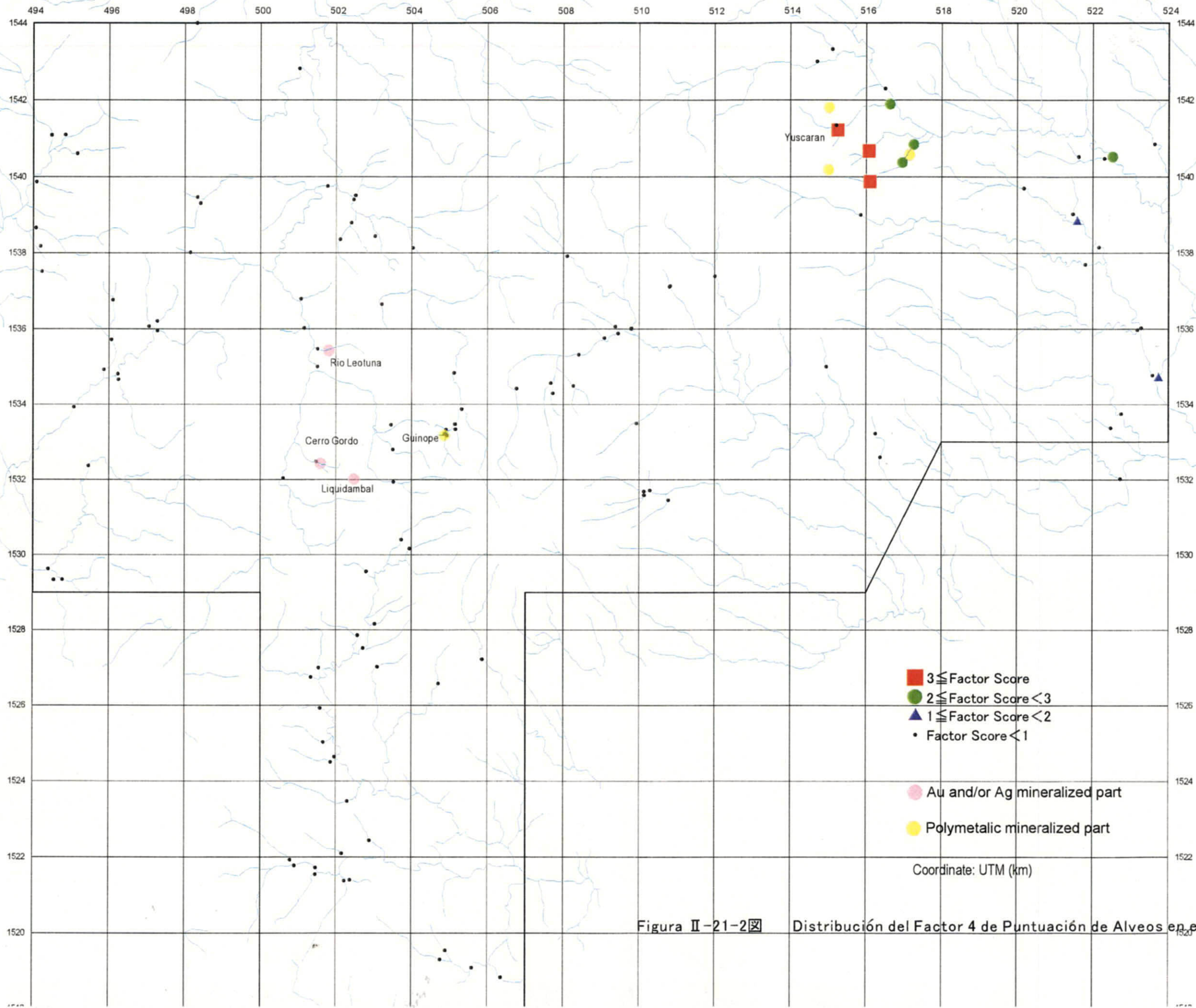


Figura II-21-2 Distribución del Factor 4 de Puntuación de Alveos en el Sector Yuscarán

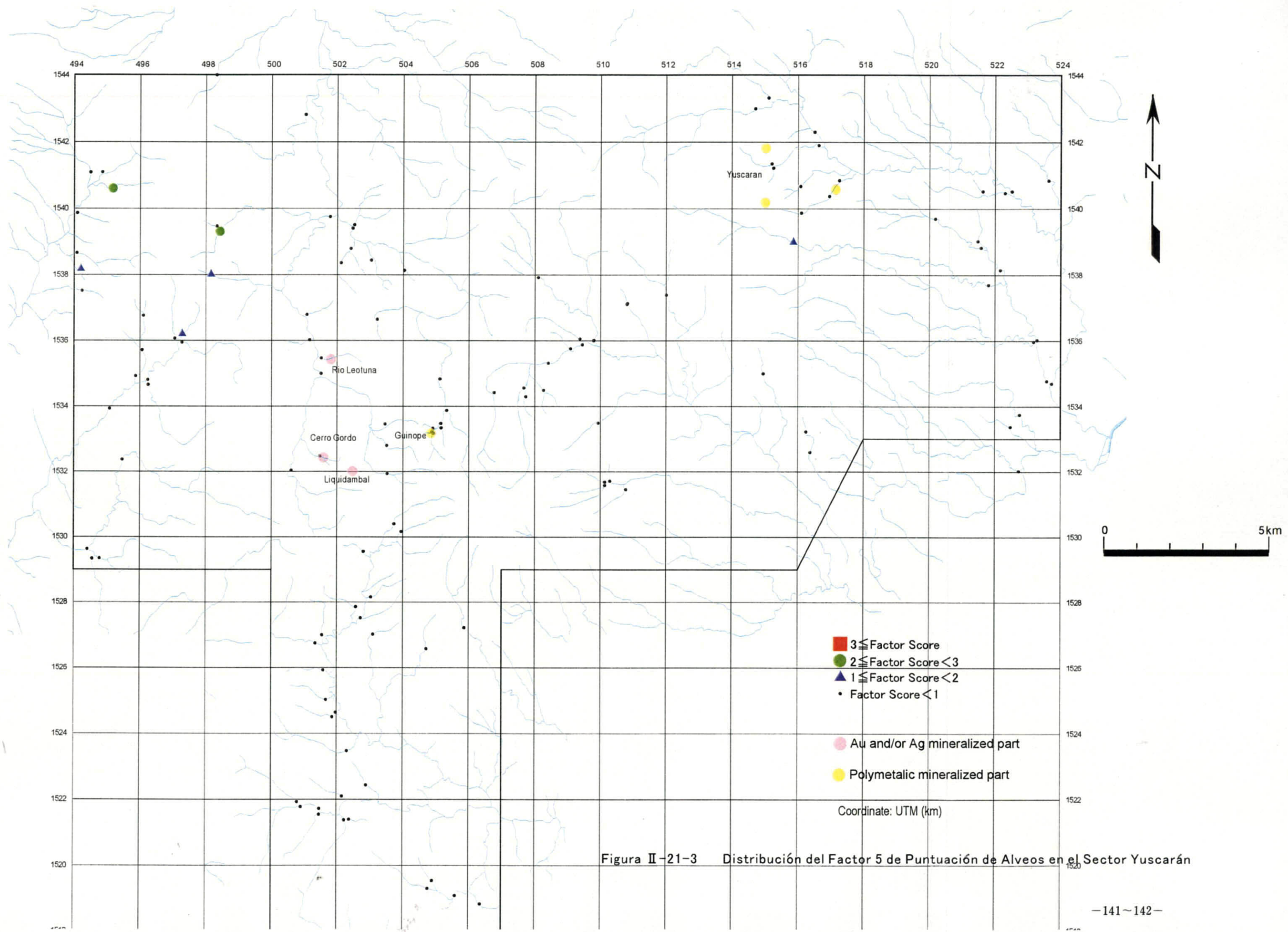


Figura II-21-3 Distribución del Factor 5 de Puntuación de Alveos en el Sector Yuscarán

### 3-5 Sector Agua Fría

#### 3-5-1 Geología (Figura II-22)

El sector se ubica hacia el este de Danlí que se encuentra a 100Km al este de Tegucigalpa y se distribuye en los grupos Honduras y Valle de Angeles del mesozoico y el Grupo Padre Miguel del terciario. En la circunscripción de Agua Fría se distribuye la sienita como intrusivo del cretáceo; y en la circunscripción de Danlí el complejo de intrusivos del terciario que lleva el mismo nombre. La estructura geológica está cubierta prácticamente en su totalidad por el Grupo Honduras del mesozoico, distribuyéndose el Grupo Valle de Angeles hacia el sur, desde los límites de la falla del flanco oriental de Danlí que corre en rumbo de ENE-OSO.

#### **[Grupo Honduras]**

Se distribuye en la zona del estudio casi en su totalidad. El estrato se denomina la Formación Agua Fría. Esta formación está constituida por rocas clásticas de fangolita, lutita, arenisca y conglomerado entre otras. La litofacies está formada por visible estructura estratiforme, sin embargo con plegamientos complejos presentando fangolitas de coloración gris oscura y notoria alternación de estratos de lutitas y areniscas. La edad geológica corresponde entre jurásico y cretácico.

#### **[Grupo Valle de Angeles]**

Se distribuye hacia el sur de la zona del estudio, desde los límites de la falla que corre en rumbo de ENE-OSO. El estrato está compuesto por lutitas vermellos, areniscas y conglomerados. Pertenece al cretácico superior.

La litofacies es abundante en conglomerados vermellos insertos en esquistos negros y vermellos.

#### **[Grupo Padre Miguel]**

De acuerdo a la carta geológica a escala 1:50,000, se informa que se distribuye



Figura II -22 Geológico, Sección Transversal y Ocurrencias Mineras del Sector Agua Fria

escasamente en la periferia del Grupo Honduras.

La litofacies está compuesta por ignimbrita riolítica estratificada. Pertenece al mioceno del terciario.

### **【Intrusivos】**

De acuerdo a la carta geológica a escala 1:50,000, en la circunscripción de Agua Fría se distribuyen intrusivos de sienita del cretáceo. Estos alteran a la Formación Agua Fría adyacente (se desconocen los detalles). Las rocas del canto rodado son sienitas predominantemente blancos y duros, observándose diseminación de pequeñas partículas de pirita.

En la circunscripción de Danlí se distribuye el complejo del mismo nombre, del cual se infiere, está formado por intrusivos del terciario. La roca es principalmente de dioritas graníticas predominantemente de coloración entre blanco y marrón.

### **3-5-2 Alteraciones**

Las alteraciones han sido inspeccionadas en los alrededores de Agua Fría, observándose intensa silicificación de las lutitas y areniscas. En éstas, prácticamente no se han observado presencia de minerales arcillosos.

### **3-5-3 Mineralizaciones**

En el sector se reporta la existencia de ocurrencias de Agua Fría y Pajarillos entre otras.

Agua Fría es una ocurrencia principalmente de oro y plata desarrollada por alteración hidrotermal de los intrusivos de sienita en la Formación Agua Fría. Los minerales se observan en las vetas de cuarzo de las zonas de fracturas.

En las galerías antiguas con rumbo NE-SO se observan pequeñas cantidades de arsenopirita, covelina, calcosina, pirita y trazas de marcasita, calcopirita y electrum



en las rocas silicificadas de 20cm de potencia, que yacen cuasi vertical en zona de fractura (L447A). El electrum se presenta en tamaño de partícula hasta de 0.015mm concurrendo con la calcosina. En la muestra H205A, se observa la presencia de pirita, arsenopirita, calcopirita, marcasita, esfalerita con trazas de electrum, freibergita, estefanita, tenantina y magnetita. El electrum se presenta asociado a la calcopirita rellenando los intersticios de la arsenopirita. En el Cuadro II-16 se muestran los resultados de las mediciones sobre inclusiones fluidas.

**Cuadro II-16 Mediciones sobre Inclusiones Fluidas: Agua Fría**

Ocurrencia	No. Muestra	Mineral	Temperatura de homogenización (°C)			Concentración de sales (%peso equivalente NaCl)		
			Mediciones	Rango	Promedio	Mediciones	Rango	Promedio
Agua Fría	H209A	Cuarzo	10	204-265	236	5	6.7-7.5	7.1
Pajarillos	L334A	Cuarzo	11	155-226	191	6	2.1-6.2	4.4

No se verificaron las ocurrencias de Pajarillos durante el presente estudio. En las muestras tomadas de los desmontes de antiguas galerías del subsuelo de la Formación Agua Fría se observan pequeñas cantidades de goethita con trazas de oro nativo, pirita, galena, calcosina, covelina y hematita (L334A). El oro nativo con tamaño de partícula entre 0.002mm y 0.15mm se presenta diseminado en forma de gotas irregulares en los cuarzos.

En el Cuadro II-17 se compila la información de ocurrencias en Pajarillos.

**Cuadro II-17 Ocurrencias en Agua Fría (Fuente: DEFOMIN)**

Ocurrencia	Metales	Minerales	Forma	Matriz	Alteración
Pajarillos	Au	Cuarzo	Veta	Arenisca, esquisto	—

De los resultados de los análisis de difracción de rayos X sobre el cuarzo asociado a la argilización de las zonas de fracturas, próximas al punto de confluencia entre el río Abajo y la quebrada Agua Fría, se observa la presencia de casiterita.

### 3-5-4 Resultados de Prospección Geoquímica

#### **[Rocas]**

En la Figura II-23-1 se muestran las distribuciones de anomalías de oro, plata y

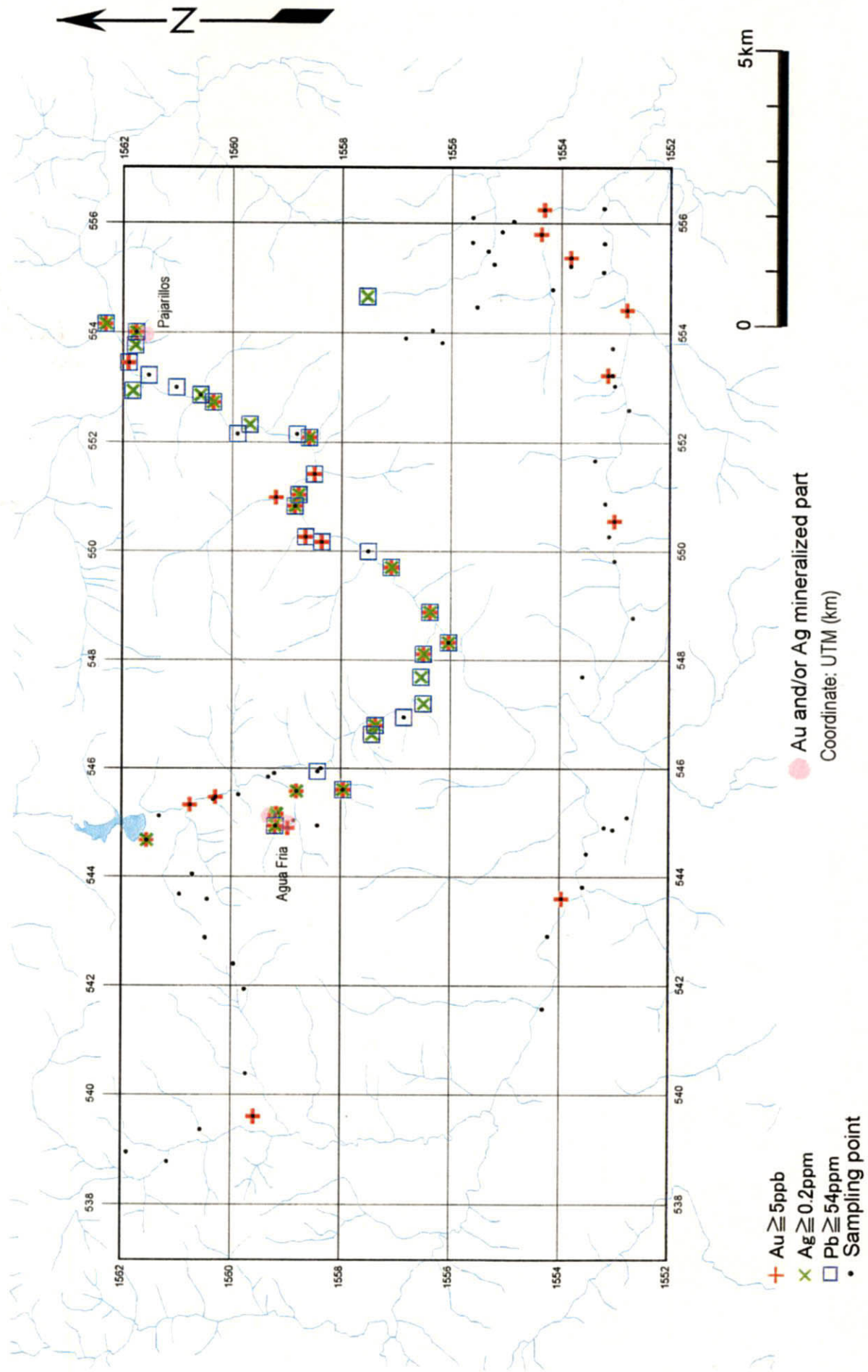


Figura II -23-1 Distribución de Anomalías Geoquímicas en Rocas del Sector Agua Fria (Au, Ag, Pb)