

第4章 地質データデジタル化

第1年次調査及び本年度の調査にて判読作成した43図画分の、地質単元区分図・リニアメント図をデジタル化する作業を行った。作業手順を以下に示す。

4-1 幾何的補正

SAR画像は光学センサーと異なり、マイクロ波のアンテナと地表との往復時間に基づく散乱強度を画像化しているため、標高と傾斜の変化に依存する地形的な歪みを含んでいる。地質単元区分図・リニアメント図はこのSAR画像を基に作成されているので、同様に地形的な歪みを含んでいる。このままでは既存の資料と対比することが出来ないため、データ入力用にこの歪みを補正した各図画毎の地質単元区分図及びリニアメント図を新たに作成した。補正作業は、IGNの縮尺1/100,000の地形図を参照しながら手作業で行った。

4-2 データ入力

データの入力は、縮尺1/200,000の補正済み判読図で各図画ごとにデジタイザーを用いて入力した。入力座標はUTM座標系である。調査地域は西経72°でUTM座標系のゾーン番号が18(13図画)と19(30図画)に分かれるが、後の編集作業を考慮してすべての入力座標値はゾーン番号19の座標値に統一して作業した。入力要素は以下の13項目である。

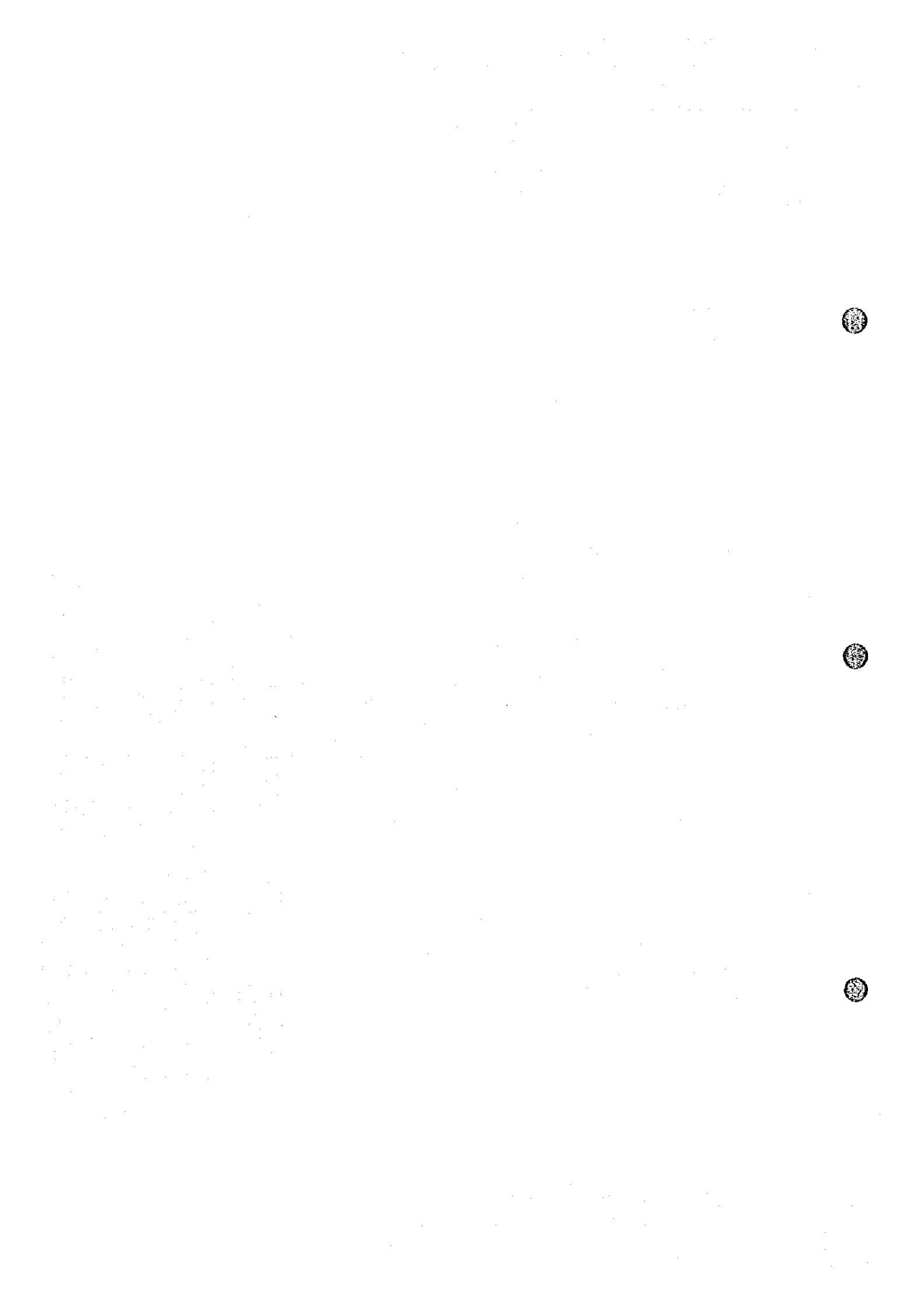
1) 地質単元境界, 2) 推定地質単元境界, 3) 変質帯 (LANDSAT/TM画像から抽出), 4) 線構造, 5) 背斜軸, 6) 向斜軸, 7) 横ずれ断層, 8) 推定断層, 9) リニアメント, 10) 部落, 11) 川・谷, 12) 湖, 13) 道路

4-3 編集作業

各図画ごとに入力されたデータは43図画全体で整合がとれるように、全てを接合して境界の調整を行うとともに、地質単元ごとのポリゴンを作成した。また全てのポリゴン、ライン要素に属性を与えた。これにより調査対象地域全域の統一されたデータが作成された。

4-4 出力用データの作成

編集された全域のデータを各図画ごとに分割し、地質単元凡例、地質構造凡例、スケール、アノテーション等を付加して43図画分の出力用データを作成した。作成されたデータは、ArcView形式で保存されている。



第5章 総合解析

本年度の調査結果を総合的に解析すると以下のことが判明した（第23図，第24図）。

(1) JERS-1/SAR データによる写真地質学的判読結果は，既存の地質図（INGEMMET，1995）の地質区分より単元が細分できた。リニアメントは，“Abancay 屈曲”といわれるアンデストレンドがNW-SE方向からE-W方向へ変化する調査地域西部では，この構造に調和的なものが卓越するが，東部のセルバ地帯では密度は低いがNW-SE方向のものが卓越してくる。リニアメント密度はセルバ中の第四紀層中が特に低い傾向がある。

(2) 現地調査結果では調査地区内には現在操業中の鉱山は存在しないがいくつかの採掘跡が認められた。しかしながら，今回の調査にて採取された試料の分析値はいずれも低品位であった。

(3) 岩石試料中の金含有量は岩相毎の比較では Formación Paucartambo 及び Formación San José等のオルドビス系～デボン系の粘板岩，頁岩，砂岩類中に多い傾向が認められる。このことはこれらの地層の一部は層準規制型の金鉱床が胚胎するとされている Puno 県の Formación Ananca に対比されることから，当地区にも同様の層準規制型の金鉱床が胚胎する可能性があることを示唆しているものと考えられる。

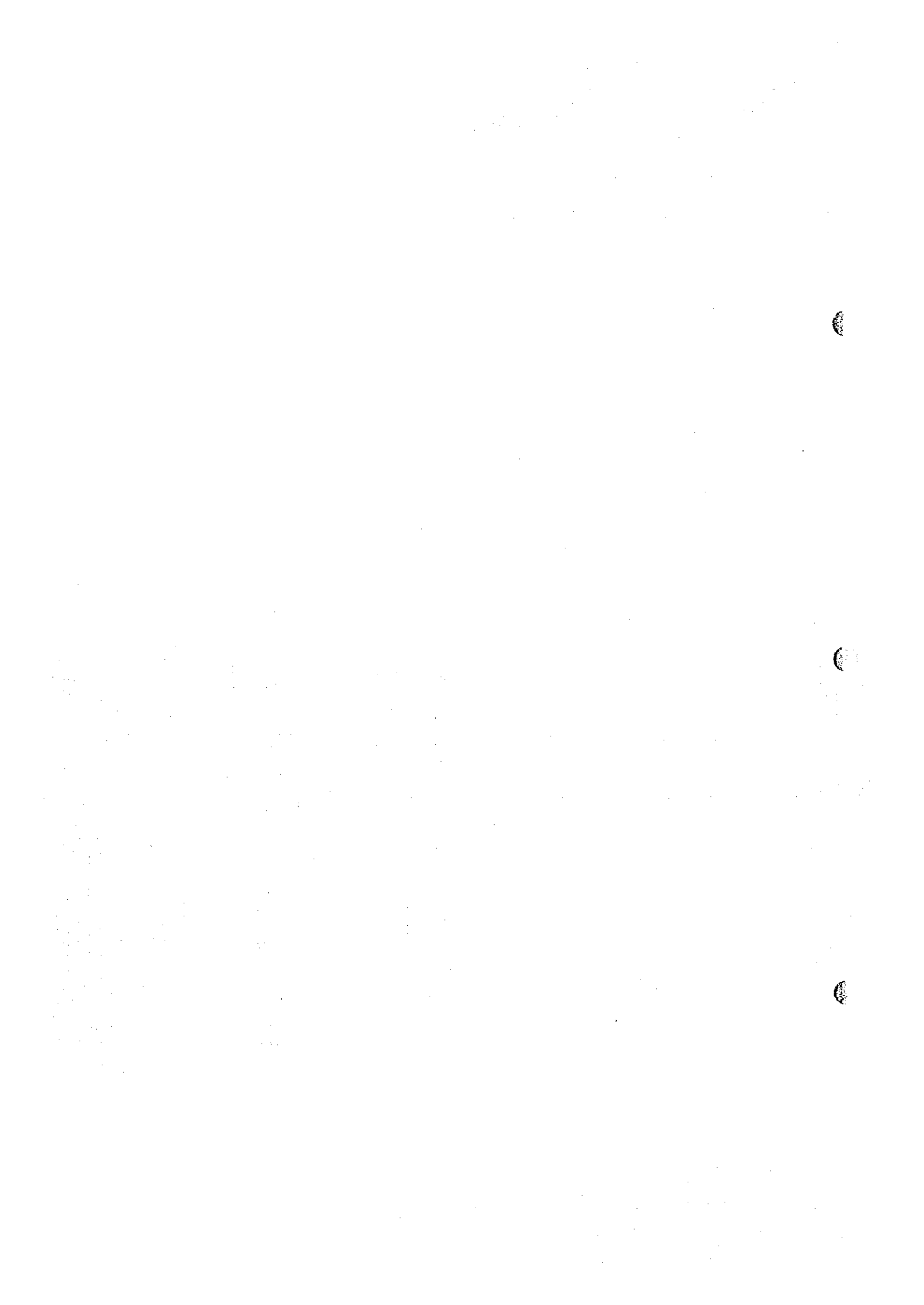
(4) Puerto Maldonado 周辺の Río Tambopata と Río Madre de Dios には漂砂金鉱床が認められる。特に Río Madre de Dios では零細な金採掘業者が多数金の採掘を行っている。本地区の金胚胎層は現河川底の砂利層及び Depósito de Terraza 中の礫層である。本地区の上流には Huacpetuhe に代表される漂砂金鉱床群があり盛んに採掘が行われている。

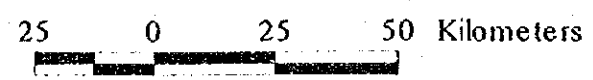
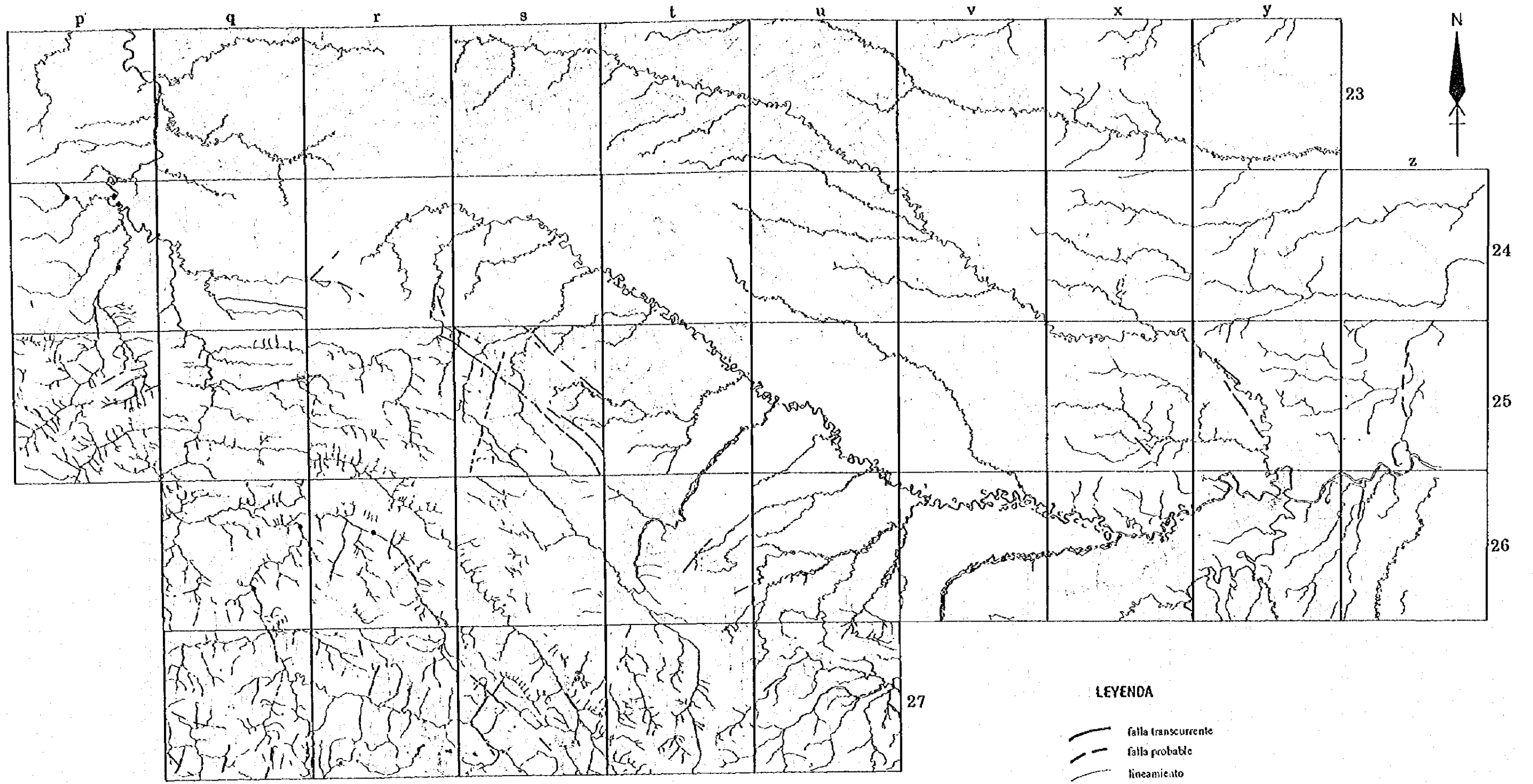
これら Río Madre de Dios 及びその支流域に胚胎する金鉱床の砂金の源は，東アンデス山岳地帯の金を胚胎する古生層中の金に由来するものと考えられるが定かではない。

(5) 調査地区内の山岳地帯からセルバへの移行地帯の Puquiri, Huacpetuhe, Caychihue, Puerto Carlos の各地区及びセルバの Río Madre de Dios では金の漂砂鉱床の報告があり，多数の採掘業者が人力又は機械化により金の採掘を行っている。今後の調査によっては山岳地帯からセルバへの移行地帯や未開のセルバ地帯において大規模採掘可能な金の漂砂鉱床が発見される可能性がある。

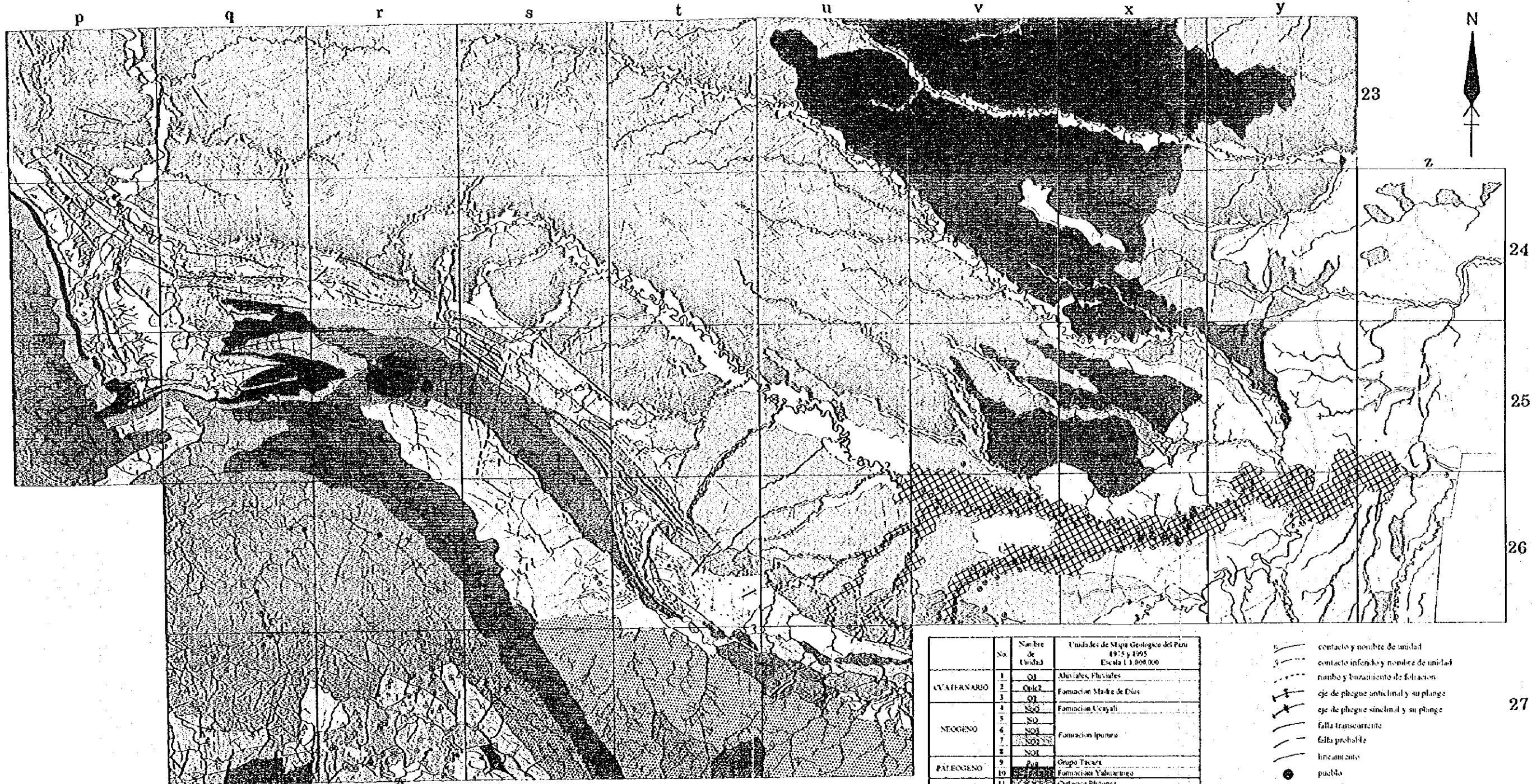
以上の解析結果を総合すると以下に挙げる地区が鉱床賦存有望地区として抽出される。

- ・ 層準規制型の金鉱床を対象として Paucartambo 及び Calca 北方の Formación Paucartambo 及び Formación San José等のオルドビス系～デボン系の粘板岩，頁岩，砂岩類の分布する地区。
- ・ 漂砂金鉱床を対象として山岳地帯からセルバへの移行地帯や未開のセルバ地帯。







第23図 総合リニアメント図
















25 0 25 50 Kilometers

第24図 総合地質単元及びポテンシャル評価図

-  AREA POTENCIAL DEL DEPOSITO DE TIPO ESTRATOLIGADO (ORO)
-  AREA POTENCIAL DEL DEPOSITO DE ORO ALUVIAL

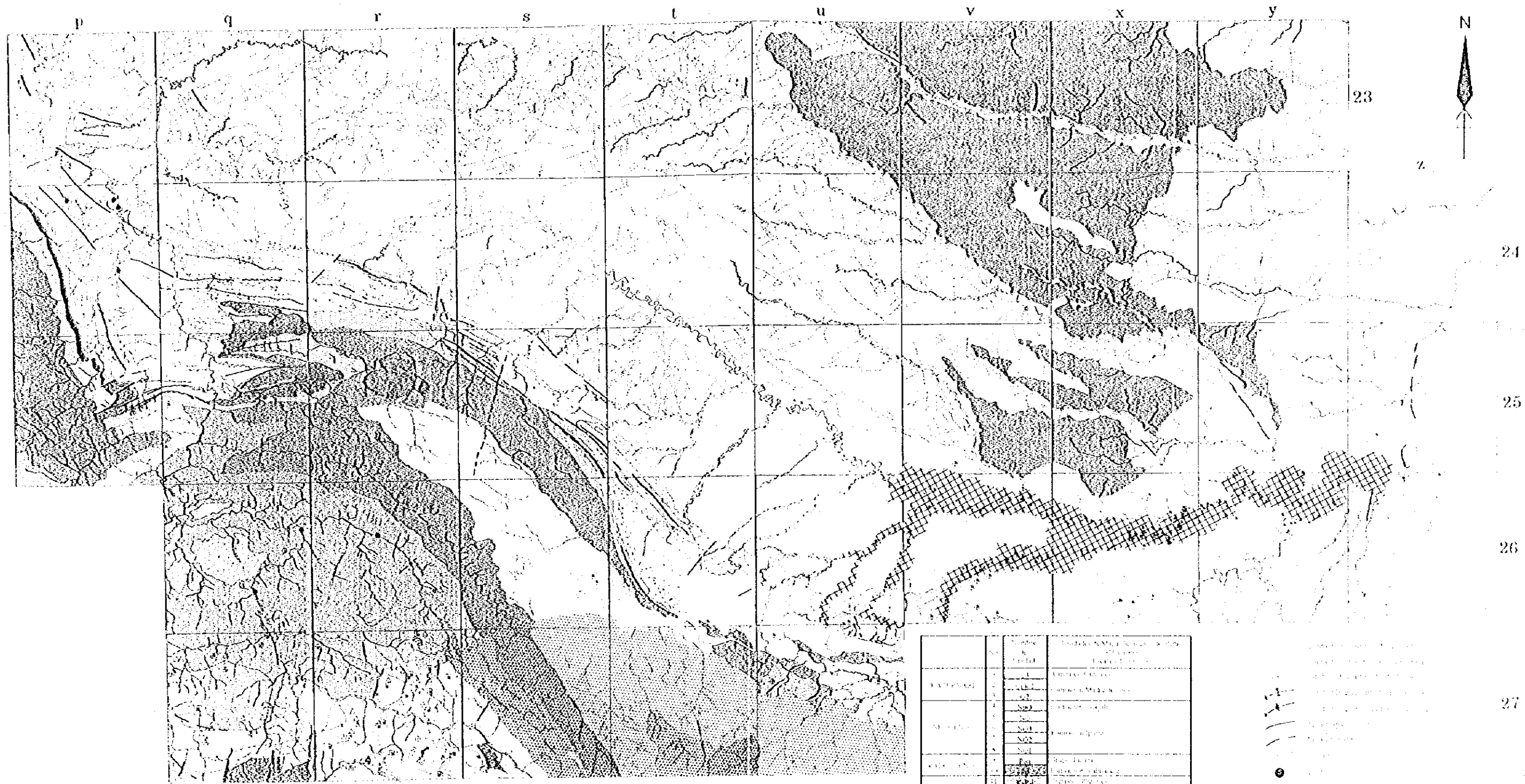
LEYENDA

	No	Nombre de Unidad	Unidad de Mapa Geológico del Perú 1975 y 1995 Escala 1:1,000,000
CUATERNARIO	1	Q1	Aluviales Fluviales
	2	Q1a2	Formación Madre de Dios
	3	Q1	Formación Ucayali
	4	Q1a	Formación Ucayali
NEOGENO	5	N1	
	6	N1a	Formación Ipunuru
	7	N1b	
	8	N1c	
PALEOGENO	9	P1	Grupo Tacaza
	10	P1a	Formación Yaburanga
	11	P1b	Cretácico Plutonico
	12	P1c	Grupo Puno
	13	P1d	
	14	P1e	Cretácico-Terciario faunas marinas
	15	P1f	
	16	P1g	Formación Manani
	17	P1h	Formación Yuncaypata y Forabamba
	18	P1i	Grupo Oriente
MESOZOICO	19	M1	Cretácico inferior
	20	M1a	Grupo Goyllarisigwa
	21	M1b	Grupo Yura
	22	M1c	Cretácico-Jurásico Plutonico, Hapibival
	23	M1d	Formación Dospieron
	24	M1e	Grupo Pucara
	25	M1f	
	26	M1g	Grupo Mita
	27	M1h	Formación Copacabana
	28	M1i	Pern. Carbón. Sedimentarias y metamórficas
PALEOZOICO	29	P2	Grupo Cabanillas y Formación Panayambá
	30	P2a	Sedimentos del Paleozoico inferior localmente metamorfizados
	31	P2b	
	32	P2c	
	33	P2d	
	34	P2e	Formación Zapla
	35	P2f	Formación Sanja
	36	P2g	Formación San José
	37	P2h	Formación Verónica
	38	P2i	Formación Chusayapata
39	P2j		

-  contacto y nombre de unidad
-  contactos inferidos y nombre de unidad
-  rumbo y buzamiento de foliacion
-  eje de pliegue anticlinal y su plonge
-  eje de pliegue sinclinal y su plonge
-  falla trascurrente
-  falla probable
-  lineamiento
-  pueblo
-  rio, quebrada
-  laguna
-  camino
-  avimada espectral (LANDSAT TM)

SIMBOLOGIA METALOGENETICA



Elemento	Tipos	Placer	Veta	Contacto Mantos
Au, Ag	1	2	3	4
Polimetálico (Cu, Pb, Zn, Ag)	1	2	3	4
Cu	1	2	3	4
Ce, Ni	1	2	3	4
Otros Sin informe	1	2	3	4



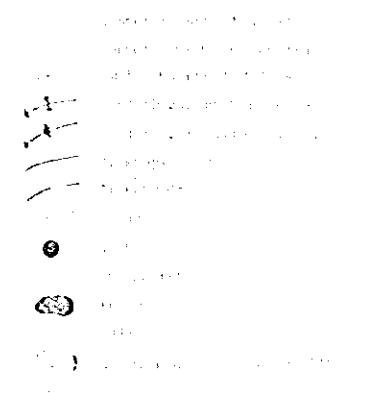
25 0 25 50 Kilometers

第2-41回 総合地質单元及びポテンシャル評価図

LEYENDA

 AREA POTENCIAL DEL DEPOSITO DE TIPO ESTRATOLIGADO (ORO)
 AREA POTENCIAL DEL DEPOSITO DE ORO ALUVIAL

Unit	Symbol	Description
CAMPESINO	1	...
	2	...
	3	...
	4	...
MAYAGUAY	5	...
	6	...
	7	...
	8	...
CAYAMA	9	...
	10	...
	11	...
	12	...
VALLE DE LA UNIÓN	13	...
	14	...
	15	...
	16	...
	17	...
	18	...
	19	...
	20	...
	21	...
	22	...
	23	...
	24	...
CAYAMA	25	...
	26	...
	27	...
	28	...
	29	...
	30	...



SYMBOLIA METALOGENETICA

Symbol	Meaning	Meaning	Meaning
...
...
...
...
...
...

第 III 部 結 論 及 び 提 言

第1章 結論

本年度調査（衛星画像解析，地質調査，既存データ解析）において得られた結論は以下のとおりである。

(1) JERS-1/SAR データによる写真地質学的判読結果，リニアメントは“Abancay 屈曲”といわれるアンデストレンドが NW-SE 方向から E-W 方向へ変化する調査地域西部では，この構造に調和的なものが卓越するが，東部のセルバ地帯では密度は低いが NW-SE 方向のものが卓越してくる。リニアメント密度はセルバ中の第四紀層中が特に低い傾向がある。

(2) Cusco 周辺の調査地区内には操業中の鉱山は存在しないが，いくつかの採掘跡が認められた。しかしながら，今回の調査にて採取された試料の分析値は低品位であった。

(3) 岩石試料中の金含有量は岩相毎の比較ではオルドビス系～デボン系の粘板岩，頁岩，砂岩類中に多い傾向が認められる。このことはこれらの地層の一部は層準規制型の金鉱床が胚胎するとされている Puno 県の Formación Ananca に対比されることから，当地区にも同様の層準規制型の金鉱床が胚胎する可能性があることを示唆しているものと考えられる。

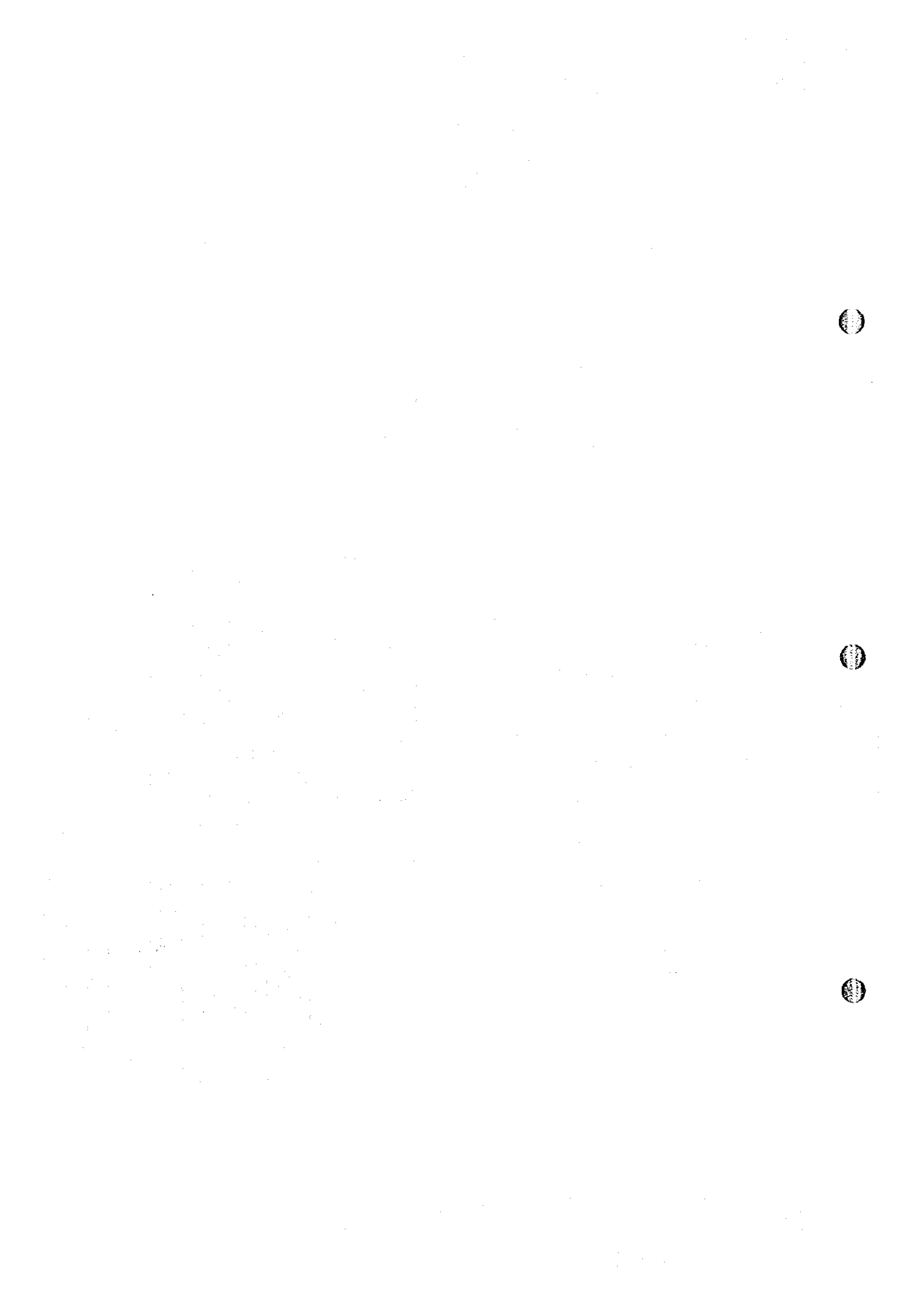
(4) Puerto Maldonado 周辺の Río Tambopata と Río Madre de Dios には漂砂金鉱床が認められる。特に Río Madre de Dios では零細な金採掘業者が多数金の採掘を行っている。本地区の金胚胎層は現河川底の砂利層及び Depósito de Terraza 中の礫層である。本地区の上流には Huacpetuhe に代表される漂砂金鉱床群があり盛んに採掘が行われている。

これら Río Madre de Dios 及びその支流域に胚胎する金鉱床の砂金の源は，東アンデス山岳地帯の金を胚胎する古生層中の金に由来するものと考えられるが定かではない。

(5) 調査地区内の山岳地帯からセルバへの移行地帯の Huacpetuhe 付近及び Río Madre de Dios 流域では金の漂砂鉱床の報告があり，多数の採掘業者が人力又は機械化により金の採掘を行っている。今後の調査によっては山岳地帯からセルバ移行地帯や未開のセルバ地帯において大規模採掘可能な金の漂砂鉱床が発見される可能性がある。

以上の解析結果を総合すると以下に挙げる地区が鉱床賦存有望地区として抽出される。

- ・ 層準規制型の金鉱床を対象として，Paucartambo 及び Calca 北方の Formación Paucartambo 及び Formación San José等のオルドビス系～デボン系の粘板岩，頁岩，砂岩類の分布する地区。
- ・ 漂砂金鉱床を対象として，山岳地帯からセルバ移行地帯や未開のセルバ地帯。



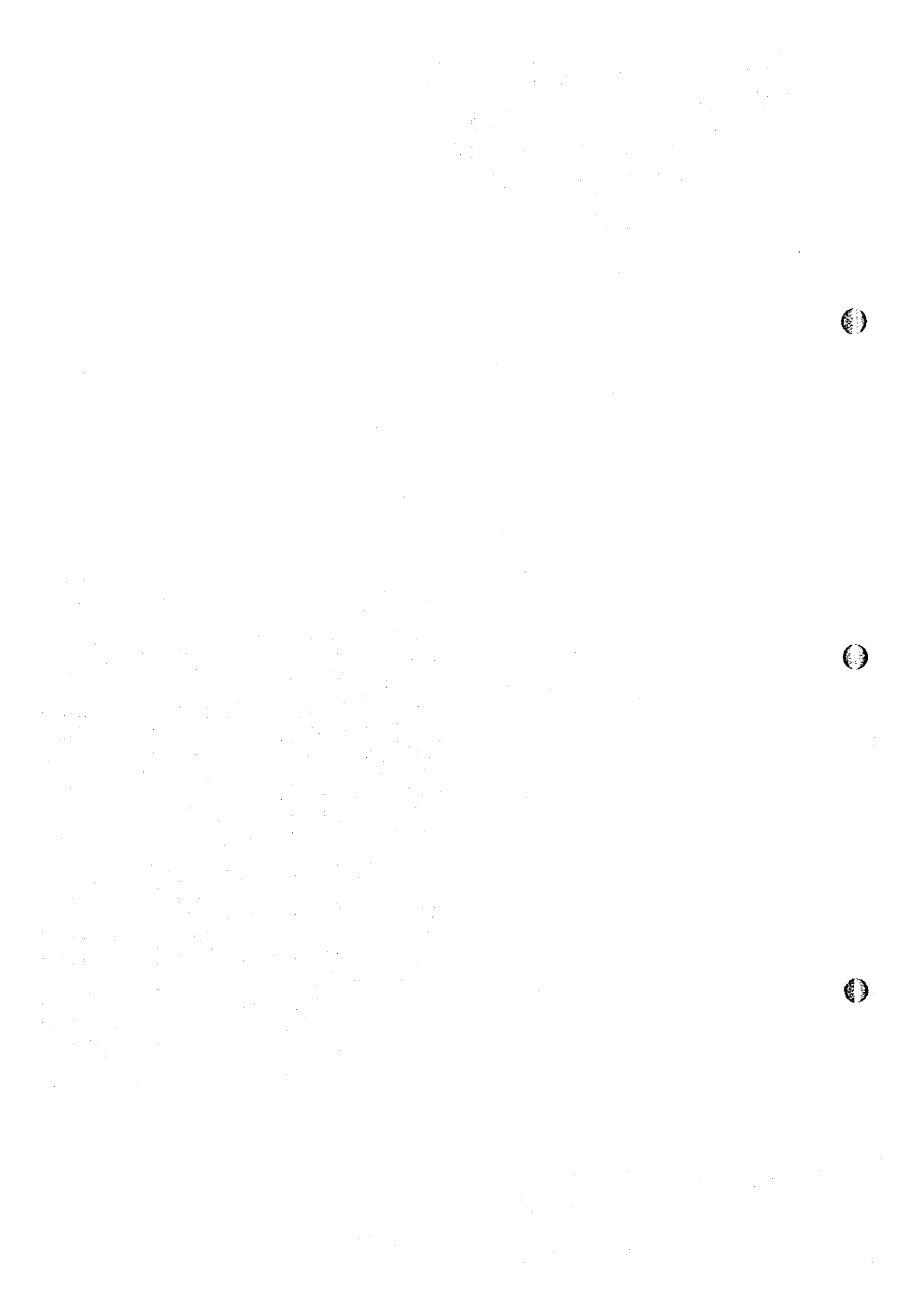
第2章 将来への提言

(1) JERS-1/SAR データは雲量の多い地域の地質単元区分及びリニアメント解析等の衛星画像解析には有効なデータと考えられる。同一地質条件を備えていると考えられる本地域の北方延長部の調査には有効な手段であると考えられる。

(2) 衛星画像解析結果を基に地質単元及びリニアメント等の確認のためグランドトゥールースを実施し地質図を完成させることが必要である。

(3) 第1年次調査及び第2年次調査において抽出された以下の鉱床賦存有望地区に対して新鉱床発見を目的に調査を実施することが望まれる。

- ・ 層準規制型の金鉱床を対象として、Paucartambo 及び Calca 北方の Formación Paucartambo 及び Formación San José等のオルドビス系～デボン系の粘板岩、頁岩、砂岩類の分布する地区。
- ・ 漂砂金鉱床を対象として、山岳地帯からセルバ移行地帯や未開のセルバ地帯。



DOCUMENTOS CONSULTADOS Y DATOS RECOPIADOS (BIBLIOGRAFIA)

- Acevedo, J.C.(1972) : Estudio geológico minero-preliminar de las áreas mineralizadas en los Distritos de Colquemarca, Capacmarca y Livitaca en el Departamento del Cusco. Asistencia técnica a la pequeña minería, Ministerio de Energía y Minas.(inédito).
- Bellido, E. B.(1969) : Sinopsis de la geología del Perú, Servicio de Geología y Minería, Bol. no. 22, 54p.
- Bellido, E. B., de Montreuil D., L.(1969): Aspecto generales de la Metalogenia del Perú, Servicio de Geología y Minería, Geol. Econ. no.1, 149p.
- Campbell, K.E., y Romero, L.(1989) : La geología del cuaternario del departamento de Madre de Dios, Bol. Sociedad Geológica del Perú, no.79, p53-61.
- Cardozo, M. and Cedillo, E.(1990) : Geologic-metallogenic evolution of the Peruvian Andes, Stratabound ore deposits in the Andes, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p37-60.
- Carlotto, V. C., Cárdenas, J. R., Chávez, R. A., Mercado, E. T., Gil, W. R., Román, F. A. y Pumayalli, R. S.(1995) : Geología de los cuadrángulos de Urubamba, hoja 27-r, INGEMMET y UNSAAC,(inédito).
- Carlotto, V. C. y Gil, W. R.(1995) : Geología de los cuadrángulos de Urubamba y Calca, hojas 27-r y 27-s, INGEMMET y UNSAAC,(inédito).
- Carlotto, V. C., Gil, W., Cárdenas, J. Chávez, R.(1996) : Geología de los cuadrángulos de Urubamba y Calca, hojas 27-r y 27-s, INGEMMET y UNSAAC Bol. no. 65.
- Chacón, N., Canchaya, S., Morche, W. y Aranda, A.(1995) : Metalogenia como guía para prospección minera en el Perú, 25 Mayo-Jueves Mineros, INGEMMET, 50p (inédito).
- Comisión multisectorial convocatoria a licitación pública internacional exploración y explotación de los hidrocarburos lote 42(1989): Estudio de factibilidad proyecto gas de Camisea, Lima, 308p (inédito).
- Córdova, E.M. y Mercado, E. T.(1983) : Geología de las margenes del río Saphy(NW de la ciudad del Cusco), Bol. Sociedad Geológica del Perú, no.72, p349-357.
- Dávila, J.B., Guevara, C. R., Pecho, V.G. y Brennan, P.A.(1980) : Interpretación geológica de la Cordillera Oriental del Perú a partir de imágenes SLAR, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 67, p21-34.
- Fontboté, L.(1990) : Main characteristics of representative Andean stratabound ore deposits and general index of districts, mines, and occurrences (printed lists of a data base), Stratabound ore deposits in the Andes, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p777-791.
- Fontboté, L.(1990) : Stratabound ore deposits in the Pucará basin an overview, Stratabound ore deposits in the Andes, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p253-266.

- Fontboté, L., Gunnesch, K. A. and Baumann, A.(1990): Metal sources in stratabound ore deposits in the Andes (Andean cycle) - lead isotope constraints, Stratabound ore deposits in the Andes, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p759-773.
- Fornari, M., Herail, G. y Laubacher, G.(1982): El oro en la Cordillera Suroriental del Perú: El placer fluvio-glacial de San Antonio de Poto(Departamento de Puno) y sus relaciones con la mineralización primaria de la rinconada, Quinto congreso latinoamericano de geología, Argentina, ACTAS IV, p369-386.
- Galoso, A.C. and Paredes, R.P.(1993): Reconocimiento y asistencia geológico - minera quebradas del Río Huepetuhe Dpto. Madre de Dios, Informe técnico, INGEMMET (inédito).
- Galoso, A.C., Steinmuller, K. and Pari, Walter (1996): Evaluación geológico-minera por oro y dispersión de mercurio en el Río Madre de Dios (Boca del Colorado - Lago Sandoval) y Estudio geofísico de las áreas: Huepetuhe, Caychihue, Puquiri y Puerto Carlos, INGEMMET (inédito).
- Green, A. A. and Craig, M.D.(1985): Analysis of Aircraft Spectrometer Data with Logarithmic Residuals, Proceedings of the Airborne Imaging Spectrometer Data Analysis Workshop, p111-119.
- Hagen, D.F., Palma, M.O and Köhler, G.G.(1982): Asesoramiento para la mejora de la recuperación de oro aluvial en el Departamento Río Madre de Dios Perú, Cooperación Minera Peruano - Alemana, Instituto Federal de Geociencias y Materias Primas, Honnover, No. de proyecto: 79.21114.8, 77p (inédito).
- Heyl, A.D.V.(1991): The gold and rare earth bearing placer deposits found on the Leon de Oro and Toro de Oro claims, Urubamba and Yanatilli river, Department of Cuzco, Peru, Gisements alluviaux d'or, La Paz, 1-5 juin 1991, p75-88.
- INGEMMET(1995): Geología del Perú, Serie A, Carta geológica nacional, boletín No. 55, 177p.
- Instituto de Geología y Minería(1977): Sinopsis explicativa del mapa geológico del Perú, boletín no. 28, 41p.
- Jenks, W.F.(1956): Handbook of south American geology, Geol. Soc. American, memoir 65, p215-247.
- Keppel, D.(1961): Geology of Rio Madre de Dios, Peruvian Gulf Geological Report No.56.(inédito)
- Kobe, H.K.(1977): El grupo Pucará y su mineralización en el Perú central, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 55-56, p61-84.
- Lanckneus, J.(1991): Los placeres de Madre de Dios(SE Perú), Gisements alluviaux d'or, La Paz, 1-5 juin 1991, p89-102.

- La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales(ONERN) (1965) : Inventario y evaluación de los recursos naturales de la zona Keosñipata-Alto Madre de Dios, p43-56.
- La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales(ONERN) (1967): Estudio del potencial de los recursos naturales de la zona del Río Camisca, p18-25.
- La Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales(ONERN)(1972) : Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona Iberia - Iñapari, p73-81.
- Lancelot, J.R., Laubacher, R.G., Morocco, R. U. y Renaud, U.(1980) : Radiocronología U/Pb de dos plutones graníticos de la Cordillera Oriental (Perú) - Extensión de actividad magmática permiana y consecuencias, Bol. Sociedad Geológica del Perú, No. 66, p43-50.
- Laubacher, G.(1978) : Estudio geológico de la región norte del lago Titicaca, Instituto de Geología y Minería, boletín no. 5, 120p.
- La Torre, O. V. y Quispesivana, L. Q.(1991) : Informe geológico preliminar del área de Cirialo, INGEMMET, p25. (inédito).
- Mendivil, S. y Dávila, D.(1994) : Geología de los cuadrángulos de Cuzco y Livitaca, Hojas : 28-s y 29-s, boletín no. 52, serie A: Carta Geológica Nacional, INGEMMET, 115p.
- Ministerio de Energía y Minas(1994a) : Anuario minero del Perú 1994, Dirección General de Minería, 80p.
- Ministerio de Energía y Minas(1994a) : Región INKA: Posibilidades de inversión en minería, Gobierno Regional INKA, Gerencia de Promoción de Inversiones, 47p,(inédito).
- Ministerio de Energía y Minas(1995) : Mapa pre catastral del Departamento de Cusco, escala 1/600,000,(inédito).
- Ministerio de Energía y Minas(1995) : Mapa pre catastral del Departamento de Madre de Dios, escala 1/700,000,(inédito).
- Ministerio de Energía y Minas(1995) : Minería y Energía en el Perú, 65p.
- Ministerio de Fomento y Obras Públicas(1964) : Informe geológica y minera del departamento del Cuzco, Comisión Carta Geológica Nacional, p9, (inédito).
- Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd.(1988) : Estudios de minerales pesados y metales trazas de las arenas auríferas de Quillabamba - Cuzco, 3p.(inédito).
- Montoya, D.E., Noble, D.C., Eyzaguirre, V.R. and Des Rosiers, D.F.(1995) : Sandstone hosted gold deposits, A new exploration target is recognized in Peru. E.& M.J. p34-41.
- Morocco, R.(1979) : Corte estructural de la Cordillera de los Andes Peruanos al nivel de la deflexión de Abancay. Ensayo de interpretación de ésta deflexión, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 63, p51-68.

- Oppenheim, V.(1975): The first(1944) geological exploration of the upper Amazon valley in Peru, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 45, p83-94.
- ORSTOM-INGEOMIN(1977): Exploración por rocas ultrabásicas en la Cordillera Oriental, Informe final, tercera parte.(inédito).
- ORSTOM-INGEMMET(1981): Las mineralizaciones auríferas en la Cordillera Sur-Oriental del Perú. El papel de la evaluación geomorfológica en la formación de los placeres, Acción conjunta ORSTOM-INGEMMET, convenio 1977-1980, informe final segunda parte, 74p.
- ORSTOM-INGEMMET(1983): Oro primario y oro detrítico en la Cordillera Sur-Oriental del Perú. El papel de la evaluación geomorfológica en la formación de los placeres, Acción conjunta ORSTOM-INGEMMET, convenio 1980-1983, informe final segunda parte, 94p.
- Paredes, O.A.P.(1991): El oro en la cuenca del Madre de Dios-Perú, Gisements alluviaux d'or, La Paz, 1-5 juin 1991, p103-113.
- Perales, F.C.(1994): Glosario y tabla de correlación de las unidades estratigráficas del Perú, VIII Congreso Peruano de Geología, 177p.
- Ponzoni, E. S.(1980): Metalogenia del Perú, INGEMMET, 75p.
- Pool, A.R.(1975): Estudio de los metalotectos en la metalogenia del Perú, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 47, p79-98.
- Rivera, H.M.(1986): Evaluación geológica minera y metalúrgica por oro en el sector oriental de la Cordillera de Ananca, Información básica de proyecto polivalente, 5p. (inédito).
- Sullins, M.J.(1960): Reconnaissance geology of portions of the Alto Madre de Dios & Palotoa river and their tributaries, Peruvian Gulf Geological Report No. 41.(inédito).
- Touzett, P.G.(1975): Evaluación geológica del yacimiento petrolífero Agua Caliente, Bol. Sociedad Geológica del Perú, tomo 48, p9-24.
- Veiga, A.T.C. & Barros, J.G.C.(1991): Genetic-exploratory model of alluvial gold of the Brazilian Amazon, Gisements alluviaux d'or, La Paz, 1-5 juin 1991, p217-229.
- Velasco, F.G.(1963): Informe sobre los recursos minerales del Departamento del Cusco, Banco Minero del Perú, B3382, 61p(inédito).
- Venegas, F. H.(1978): Evaluación minera aurífera preliminar del área en la que el decreto supremo No. 010-74-EM/DGM del 6-Junio-74 se ha suspendido la admisión denuncias mineros, Banco Minero del Perú B3162, B5006, B7484 (inédito).
- Vilca, C., Rodríguez, W.(1990): Mapa minero del Departamento de Cuzco, Síntesis, escala 1/500,000, INGEMMET,(inédito).
- Winkelmann, L., Rivera, H. Rodríguez, M.P. y Taipe, J.(1988): Contribución a la metalogénia de

los yacimientos de Sn y W de la faja estanífera al SE del Perú y NW de Bolivia, Bol.
Sociedad Geológica del Perú, no.78, p121-130.

金属鋇業事業団資源情報センター(1995): ベルー共和国の資源開発環境, 140p.

金属鋇業事業団資料情報センター(1994): ベルー共和国鋇業一般法, 51p.

金属鋇物探鋇促進事業団資料センター(1973): ベルーの金属鋇床生成の概略, 63p.

金属鋇物探鋇促進事業団資料センター(1972): ベルーの地質概要, 46p.

竹田 英夫(1985): ベルー南部の鋇床について(1),(2), 地質ニュース, 368号, p19-34,
及び 369号, p46-62.

(DATOS RECOPIADOS)

Banco Minero del Perú : ver lista de los informes del Banco Minero del Perú

IGN : Mapa topográfico y mosaico de los cuadrángulos de 23-p, q, r, s, t, u, v, x, y, 24-p, q, r, s, t, u, v, x, y, z, 25-p, q, r, s, t, u, v, x, y, z, 26- q, r, s, t, u, v, x, y, z, 27- q, r, s, t, u, (1/1000,000).

INGEMMET(1973) : Mapa geológico del Perú(1/1,000,000)

INGEMMET(1987) : Mapa minero del departamento de Madre de Dios(1/500,000)

INGEMMET(1990) : Mapa minero del departamento de Cuzco(1/500,000)

INGEMMET(1993) : Fondo documental de informes técnicos del Banco Minero del Perú, boliten especial, 564p .

INGEMMET(1994) : Fondo documental de informes técnicos del INGEMMET 1902-1994, boletin especial, 470p.

INGEMMET(1995) : Fondo documental de mapas en INGEMMET, boliten especial, 650p.

Instituto de Geología y Minería(1974) : Levantamiento de radar lateral de la Cordillera Oriental y valles interandinos, Interpretación geológica y delineación planimétricas, Hojas 23-O,P, 24-O,P,Q,R, 25-O,P,Q,R,S,T, 26-O,P,Q,R, S, T,U, 27-O,P,Q,R,S,T,U, (1/100,000).

Instituto de Geología y Minería(1975) : Mapa Geológico del Perú, Escala 1:1,000,000

International Petroleum Company Limited(1967) : Areal geology and structural interpretation map of Madre de Dios - Tambopata area, composite 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, (1/100,000) Provinces of Madre de Dios - Cuzco - Puno - Loreto. Geophoto Services Inc, Denver Colorado

Petroleos del Perú(1975) : Interpretación de imágenes de radar, Sudoriente del Perú, Geología,(1/250,000). SC-19-2,3, SD-19-15.

【卷末資料目次】

- A. 採取試料一覧表及び位置図
- B. 岩石薄片検鏡結果一覧表及び顕微鏡写真
- C. 鉍石研磨片検鏡結果一覧表及び顕微鏡写真
- D. 化学分析結果一覧表
- E. X線回折試験結果一覧表
- F. K-Ar 法年代測定結果一覧表

A. 採取試料一覧表及び位置図

LISTA DE LAS MUESTRAS

(No.1)

N°.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Analisis de laboratorio									
					S.	D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D	M		
1	6KPA03	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
2	6KPA05	Paucartambo	F. Paucartambo	Gossan										
3	6KPA06	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
4	6KPA08	Paucartambo	F. Paucartambo	Lamprofido										
5	6KPA10	Paucartambo	F. Cuaternaria	Deposito de terraza										
6	6KPA12	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
7	6KPA13	Paucartambo	F. Paucartambo	Arenisca										
8	6KPA14	Paucartambo	F. Paucartambo	Arenisca										
9	6KPA15	Paucartambo	F. Paucartambo	Gossan										
10	6KPA16	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
11	6KPA17	Paucartambo	F. Paucartambo	Arenisca alterada										
12	6KPA18	Paucartambo	F. Paucartambo	Brecha chimenea										
13	6KPA19	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de hematita-cuarzo										
14	6KPA20	Paucartambo	F. Paucartambo	Gossan										
15	6KPA21	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
16	6KPA22	Paucartambo	F. Paucartambo	Digue de andesita										
17	6KPA23	Paucartambo	F. Paucartambo	Gossan										
18	6KPA24	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
19	6KPA26	Paucartambo	F. Paucartambo	Gossan										
20	6KPA27	Paucartambo	F. Paucartambo	Brecha chimenea										
21	6KPA28	Paucartambo	F. Paucartambo	Digue alterado blanco										
22	6KPA31	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con brecha chimenea										
23	6KPA32	Paucartambo	F. Paucartambo	Digue blanco										
24	6KPA33	Paucartambo	F. Cuaternaria	Deposito de terraza										
25	6KPA35	Paucartambo	F. Cuaternaria	Deposito de terraza										
26	6KPA37	Paucartambo	F. Paucartambo	Brecha chimenea										
27	6KPA38	Paucartambo	F. Cuaternaria	Aluvia										
28	6KPA39	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
29	6KPA40	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
30	6KPA42	Paucartambo	F. Sandia	Veta de cuarzo										

S.D. : Seccion Delgada, S.P. : Seccion Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial

(No. 2)

N O.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Analisis de laboratorio														
					S.	D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D.	M.							
31	6KPA43	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
32	6KPA44	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
33	6KPA45	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
34	6KPA46	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra															
35	6KPA47	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
36	6KPA49	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
37	6KPA50	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de limonita(?)															
38	6KCA01	Calca	G. Mitu	Toba andesita															
39	6KCA06	Calca	F. Paucartambo	Dique basaltico															
40	6KCA07	Calca	F. Zapla	Veta de cuarzo															
41	6KCA08	Calca	F. Paucartambo	Veta de cuarzo															
42	6KCA10	Calca	F. Paucartambo	Mineral poroso pardo															
43	6KCA11	Calca	F. Paucartambo	Brecha mineral de pizarra															
44	6KCA14	Calca	G. Mitu	Andesita con Cu verde															
45	6KCA15	Calca	G. Mitu	Brecha de andesita															
46	6KCA16	Calca	F. Zapla	Veta de cuarzo															
47	6KCA18	Calca	F. Paucartambo	Dique aplitico															
48	6KCA19	Calca	G. Mitu	Cu mineral verde															
49	6KCA20	Calca	G. Mitu	Cu mineral verde															
50	6KCA21	Calca	G. Mitu	Porfido de diorita															
51	6KCA22	Calca	G. Mitu	Porfido de diorita															
52	6KCA23	Calca	G. Mitu	Porfido de sienita															
53	6KCA25	Calca	G. Mitu	Porfido de diorita															
54	6KUN01	Urubamba Norte	F. San Jose	Veta de cuarzo															
55	6KUN02	Urubamba Norte	F. San Jose	Gossan															
56	6KUN03	Urubamba Norte	F. San Jose	Veta de cuarzo															
57	6KUW06	Urubamba Oeste	G. Mitu	Veta de cuarzo															
58	6KUW07	Urubamba Oeste	G. Mitu	Andesita															
59	6KUW09	Urubamba Oeste	G. Mitu	Veta de cuarzo															
60	6KUW11	Urubamba Oeste	G. Mitu	Gossan de aplita															

S.D. : Seccion Delgada, S.P. : Seccion Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial

(No.3)

N O.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Analisis de laboratorio									
					S.D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D	M			
61	6KUM12	Urubamba Oeste	F. Ollantaytambo	Veta de cuarzo										
62	6KUM13	Urubamba Oeste	F. Ollantaytambo	Veta de cuarzo										
63	6KUM14	Urubamba Oeste	F. Ollantaytambo	Porfido de cuarzo										
64	6KAN01	Anta Oeste	Batolito Andahuaylas-Yauri	Hornblenda cuarzo diorita										
65	6KAN04	Anta Oeste	F. Anta	Olivina-augita andesita										
66	6KAN05	Anta Oeste	F. Anta	Dique felsico										
67	6KAN06	Anta Oeste	F. Rumicolca	Hornblenda andesita										
68	6KAN07	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Fangolita arenoso										
69	6KAN08	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Arenisca										
70	6KAN14	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Fangolita										
71	6YPA01	Paucartambo	F. Paucartambo	Mineral con Cu verde										
72	6YPA02	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra										
73	6YPA07	Paucartambo	E. Paucartambo	Arenisca y pizarra										
74	6YCA01	Calca	F. Zapla	Veta de cuarzo										
75	6YCA02	Calca	F. Zapla	Conglomerado										
76	6YCA03	Calca	F. Zapla	Arenisca										
77	6YCA04	Calca	F. Zapla	Pizarra										
78	6YCA05	Calca	F. Zapla	Dique basaltico										
79	6YCA06	Calca	F. Zapla	Arenisca alterada										
80	6YAN02	Anta Oeste	F. Anta	Volcanico andesitico										
81	6YAN03	Anta Oeste	F. Maras	Roca alterada										
82	6YAN04	Anta Oeste	F. Maras	Roca alterada										
83	6YAN05	Anta Oeste	F. Maras	Caliza alterada										
84	6YAN06	Anta Oeste	F. Maras	Roca alterada										
85	6YAN09	Anta Oeste	F. San Jeronimo	Conglomerado con Cu verde										
86	6YPM01	Puerto Maldonado	F. Cuaternaria	Aluvial										
87	6YPM02	Puerto Maldonado	F. Cuaternaria	Aluvial										
88	6YPM03	Puerto Maldonado	F. Cuaternaria	Aluvial										
89	6YPM05	Puerto Maldonado	F. Cuaternaria	Aluvial										
90	6HPA03	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										

S.D. : Seccion Delgada, S.P. : Seccion Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial

N o.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Análisis de laboratorio									
					S.D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D	M			
91	6HPA05	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
92	6HPA06	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
93	6HPA08	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra										
94	6HPA09	Paucartambo	F. Paucartambo	Diabasa										
95	6HPA13	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con pizarra										
96	6HPA14	Paucartambo	F. Paucartambo	Iraquita										
97	6HPA15	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
98	6HPA16	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
99	6HPA17	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con pizarra										
100	6HPA18	Paucartambo	F. Paucartambo	Cuarcita										
101	6HPA19	Paucartambo	F. Paucartambo	Filita										
102	6HPA24	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
103	6HPA25	Paucartambo	F. Paucartambo	Andesita										
104	6HPA27	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con pizarra										
105	6HPA28	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
106	6HPA29	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con pizarra										
107	6HPA30	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra alterada										
108	6HPA31	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo con pizarra										
109	6HPA32	Paucartambo	F. Paucartambo	Cuarzo lente										
110	6HPA33	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra meteorizada										
111	6HPA36	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
112	6HPA38	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra										
113	6HPA39	Paucartambo	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
114	6HCA01	Calca	F. San Jose	Veta de cuarzo										
115	6HCA04	Calca	F. Zapla	Diorita										
116	6HCA05	Calca	F. Zapla	Pizarra silicificada										
117	6HCA06	Calca	F. Zapla	Veta de cuarzo con pizarra										
118	6HCA07	Calca	Depositos coluviales	Roca de limonita										
119	6HCA08	Calca	F. Zapla	Veta de cuarzo dique arcilloso										
120	6HCA09	Calca	F. Paucartambo	Dique de andesita										

S.D. : Seccion Delgada, S.P. : Seccion Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial

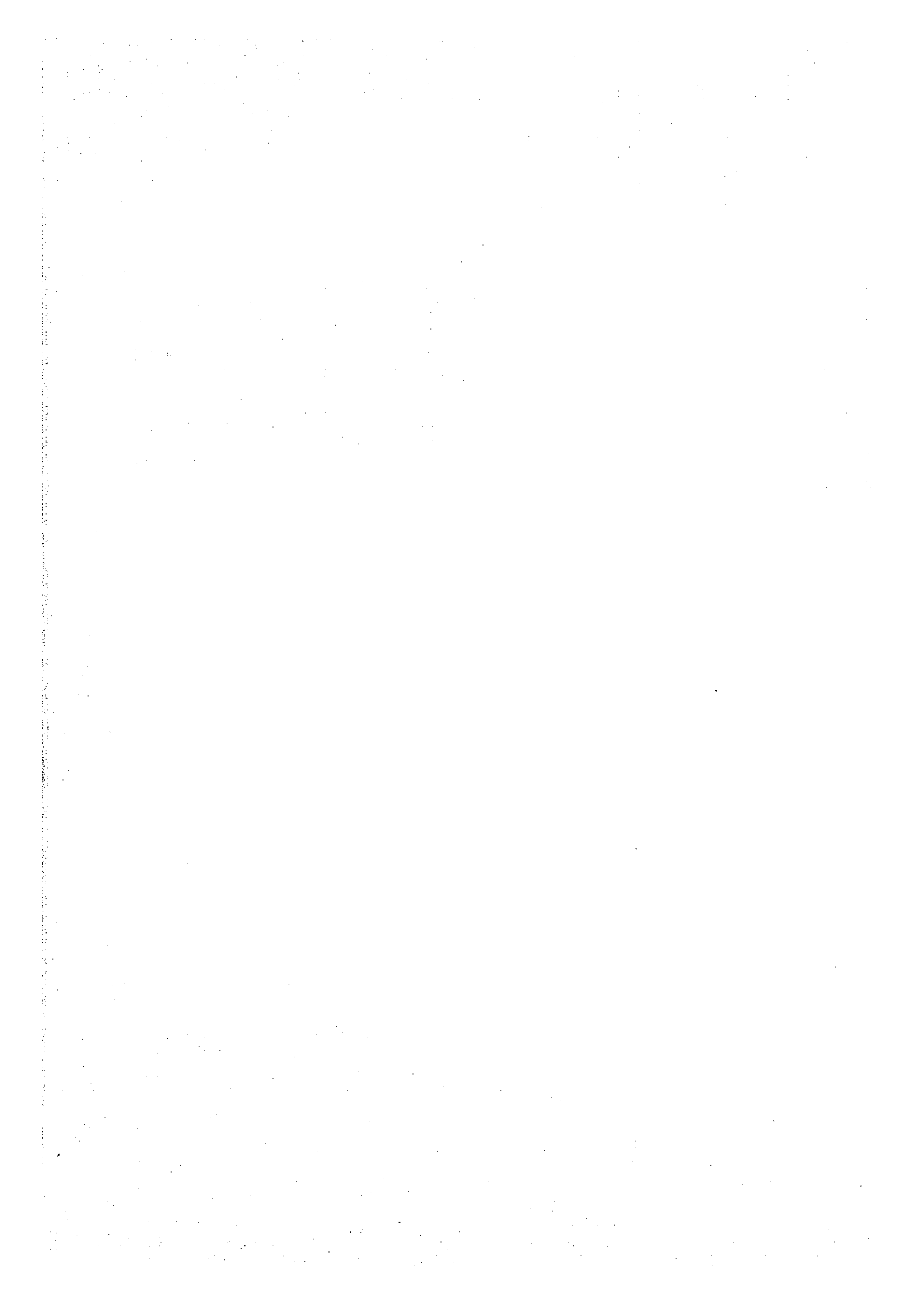
(No.5)

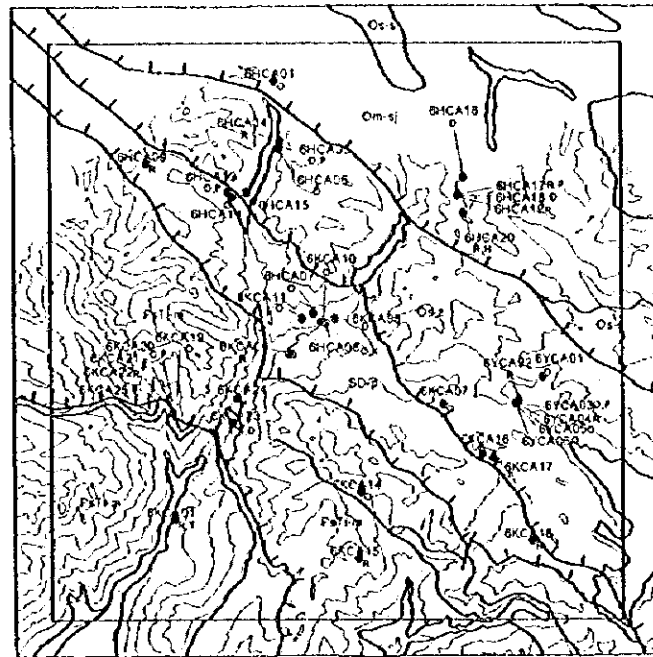
N o.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Analisis de laboratorio									
					S.D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D	M			
121	6HCA13	Calca	F. Paucartambo	Pizarra con piritita										
122	6HCA14	Calca	F. Paucartambo	Veta de cuarzo										
123	6HCA15	Calca	F. Zapla	Gossan veta de cuarzo										
124	6HCA16	Calca	F. San Jose	Veta de cuarzo con filita										
125	6HCA17	Calca	F. San Jose	Dique de andesita										
126	6HCA18	Calca	F. San Jose	Veta de cuarzo										
127	6HCA19	Calca	F. San Jose	Filita alterada										
128	6HCA20	Calca	F. San Jose	Filita										
129	6HUN03	Urubamba Norte	F. San Jose	Filita										
130	6HUN04	Urubamba Norte	F. San Jose	Filita alterada										
131	6HUN05	Urubamba Norte	F. San Jose	Filita										
132	6HUN06	Urubamba Norte	F. San Jose	Meta-dolerita										
133	6HUN07	Urubamba Norte	F. San Jose	Filita alterada										
134	6HUN08	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra										
135	6HUN09	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra										
136	6HUN10	Urubamba Norte	Intrusivos Permianos	Biotita granito										
137	6HUN14	Urubamba Norte	Aguas termales Cuaternari	Sinter con gossan										
138	6HUN16	Urubamba Norte	Aguas termales Cuaternari	Sinter										
139	6HUN17	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra limonitizada										
140	6HUN18	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra limonitizada										
141	6HUN19	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra limonitizada										
142	6HUN20	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra limonitizada										
143	6HUN21	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra alterada										
144	6HUN22	Urubamba Norte	F. San Jose	Falla brecha										
145	6HUN24	Urubamba Norte	F. San Jose	Pizarra limonitizada										
146	6HUN25	Urubamba Norte	F. San Jose	Falla brecha										
147	6HUN02	Urubamba Oeste	Intrusivos Permianos	Granito										
148	6HUN05	Urubamba Oeste	G. Mitu	Loza silicificada										
149	6HUN06	Urubamba Oeste	G. Mitu	Lava de riolita										
150	6HUN08	Urubamba Oeste	G. Mitu	Gossan										

S.D. : Sección Delgada, S.P. : Sección Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial

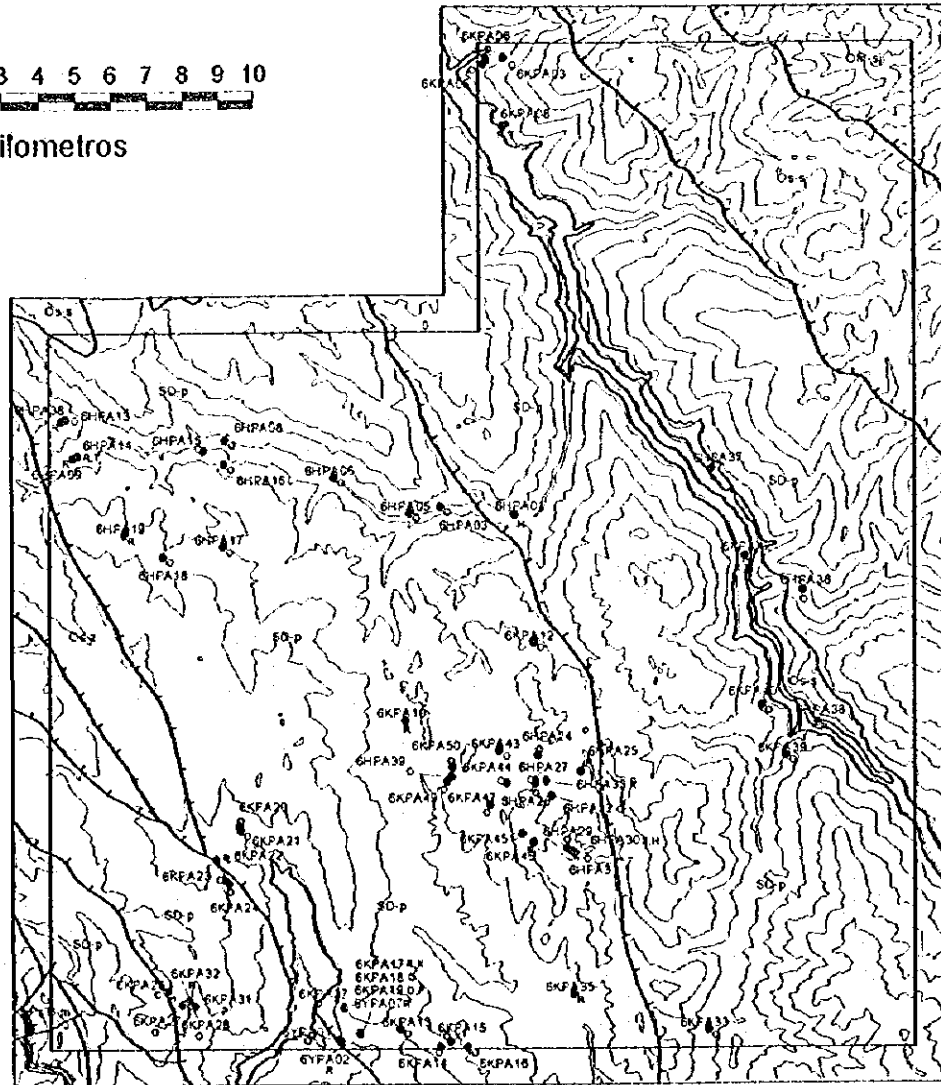
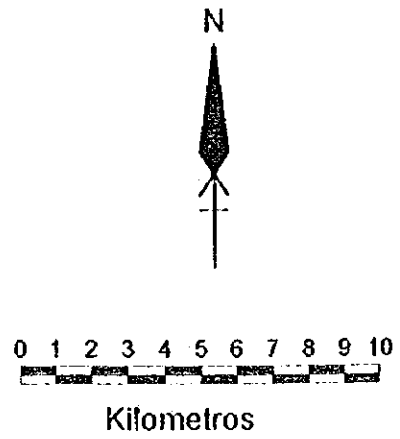
N o.	No. de muestra	Localidad	Formacion	Nombre de muestra	Analisis de laboratorio									
					S.D.	S.P.	R.X.	E.R.	E.M.	D	M			
151	6HUW09	Urubamba Oeste	G. Mitu	Gossan										
152	6HUW10	Urubamba Oeste	G. Mitu	Mena de magnetita y pirlita										
153	6HAN04	Anta Oeste	F. Anta	Veta de epidoto-cuarzo										
154	6HAN07	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Arenisca										
155	6HAN09	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Arenisca con Cu verde										
156	6HAN10	Anta Oeste	G. San Jeronimo	Arenisca										
157	6HAN11	Anta Oeste	Batolito Andahuaylas-Yauli	Mena de magnetita										
158	6HAN12	Anta Oeste	Batolito Andahuaylas-Yauli	Granito skarnizada										
159	6HAN16	Anta Oeste	F. Anta	Augita-Olivina basalto										
160	6HAN17	Anta Oeste	F. Anta	Veta de Cu verde										
161	6HAN18	Anta Oeste	F. Anta	Hornblenda-augita andesita										
162	6HAN19	Anta Oeste	F. Anta	Veta de Cu verde										
163	6KCA17	Calca	F. Zapla	Conglomerado										
164	6KCA24	Calca	G. Mitu	Andesita(Hidroclasto)										
165	6KUW05	Urubamba Oeste	F. Ollantaytambo	Arenisca										
166	6HPA01	Paucartambo	F. Paucartambo	Pizarra										
167	6HPA37	Paucartambo	F. Paucartambo	Diorita										
168														
169														
170														
171														
172														
173														
174														
175														
176														
177														
178														
179														
180														

S.D. : Seccion Delgada, S.P. : Seccion Pulida, R.X. : Rayos X, E.R. : Ensayo (Roca), E.M. : Ensayo (Mineral), D : Datacion, M : Muestra especial





Caica-North



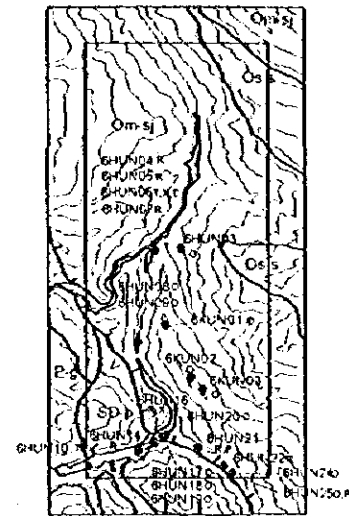
Paucartambo

LEYENDA

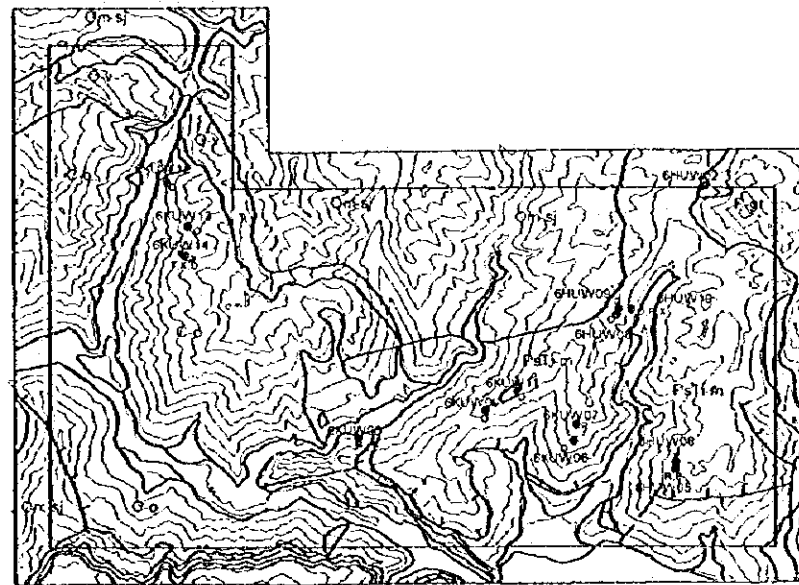
6KPA03 Ubicacion de muestra y No.de muestra,
T,P,O,R analisis de laboratorio

- T: Seccion Delgada
- P: Seccion Pulida
- X: Rayos X
- R: Ensayo (Roca)
- O: Ensayo (Mineral)
- D: Datacion
- H: Muestra especial

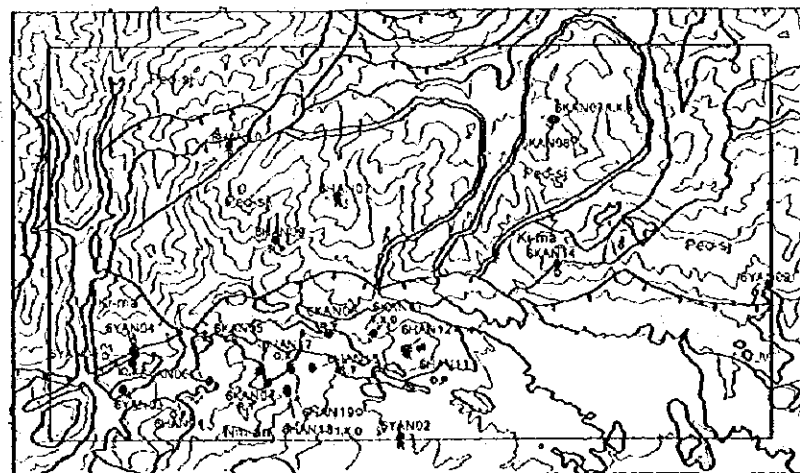
MAPA DE UBICACION DE LAS MUESTRAS (1)



Urubamba-North



Urubamba-West



Anta-West

LEYENDA

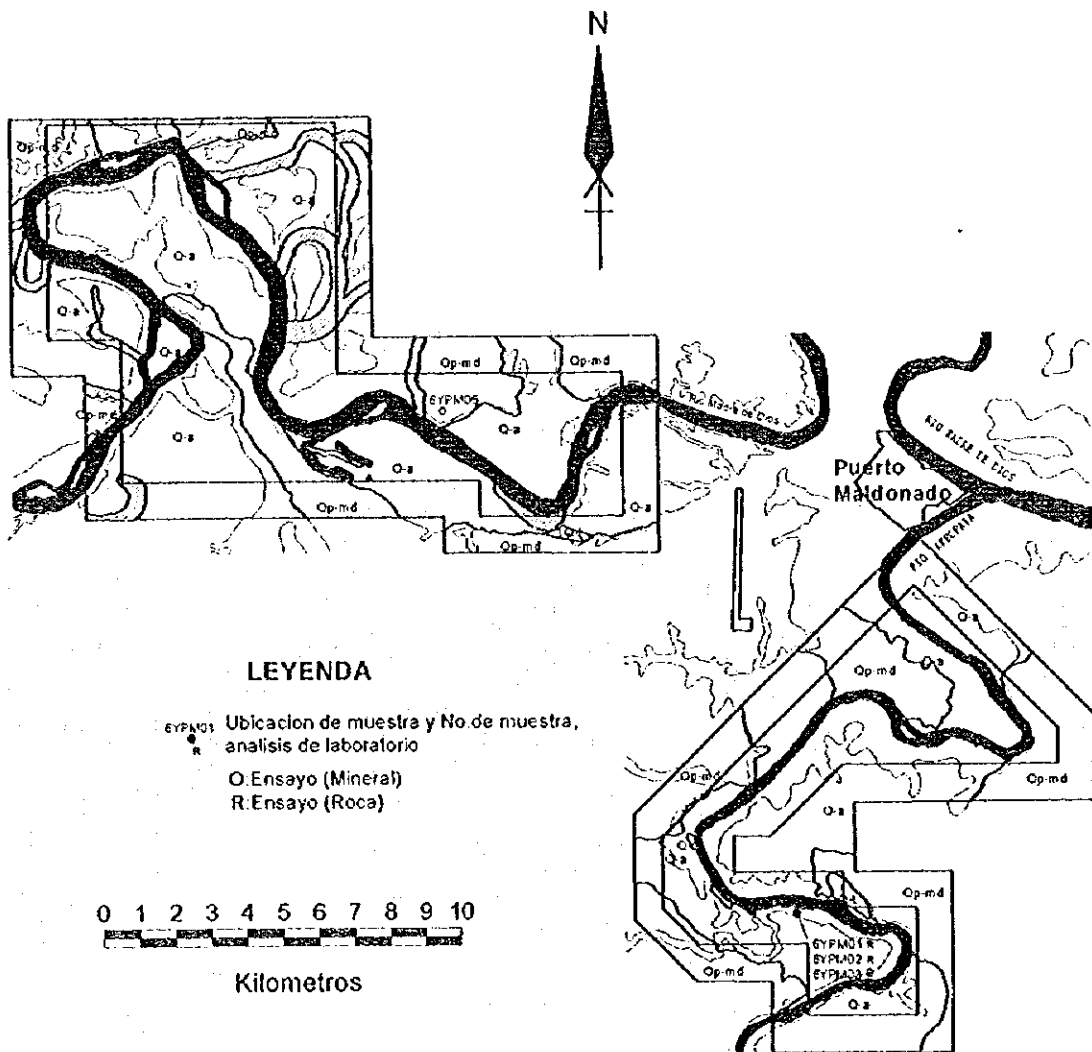
GHUN03 Ubicación de muestra y No.de muestra,
T,P,O,R análisis de laboratorio

- T: Sección Delgada
- P: Sección Pulida
- X: Rayos X
- R: Ensayo (Roca)
- O: Ensayo (Mineral)
- D: Datación
- H: Muestra especial



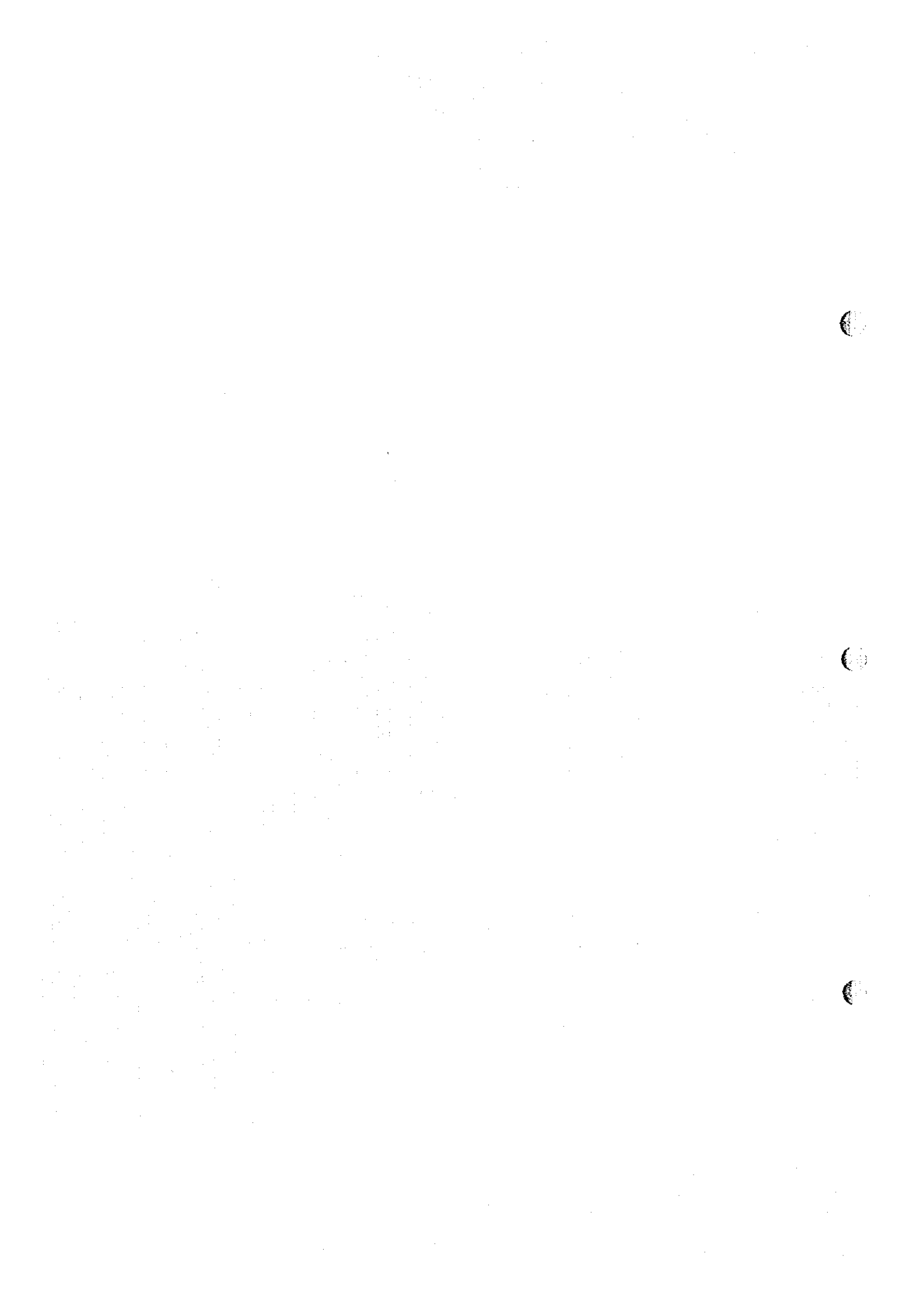
Kilometros

MAPA DE UBICACION DE LAS MUESTRAS (2)



MAPA DE UBICACION DE LAS MUESTRAS (3)

B. 岩石薄片檢鏡結果一覽表及び顯微鏡写真



RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS PETROGRAFICOS

No.	No. de muestra	Localidad	Minerales																										
			Quarzo	Plagioclasas	Feldespatos	Biotita	Hornblenda	Clinopiroxeno	Orthopiroxeno	Olivina	Estana	Apatita	Turmalina	Circón	Opacos	Clorita	Sericita	Calcita	Actinorita	Epidoto	Cuarzo	Serpentina	Hematita	Limonita					
		Tipo de muestra																											
1	6KPA08	Sunchubamba	○	△	○	○	○	△						※												※			
2	6HPA14	Sonco norte		○	○	○	△												△							△			※
3	6KCA01	Río Jocho	○	◎															△								△		※
4	6KCA23	Baños Machacancha		○	◎									※					△							※			
5	6KCA25	Mina Azul	◎	◎	○									※					△							△			※
6	6HUN06	Paculay	○	○	○		○												△							△			※
7	6HUN10	Lares suroeste	○	◎	○		○							※					△							△			
8	6KUW14	Collupani sureste	◎		○																								
9	6HUW02	Lag. Arurraycocha	○	○	○	※																							
10	6HUW06	San Isidro noreste	○	○	△									※															
11	6KAN01	Casacancha norte	○	◎	△		○																						
12	6KAN04	Ayavini suroeste		◎										△												△			
13	6KAN06	Abrahuillque	◎	◎				○		※															※				※
14	6HAN16	Ayavini	○	○									○													○			
15	6HAN18	Ayavini sur	◎	◎			○																			※			※

6KPA08⇒(PA) : Paucartambo (CA) : Calca-Norte (UN) : Urubamba-Norte (UW) : Urubamba-Oeste (AN) : Anta-Oeste

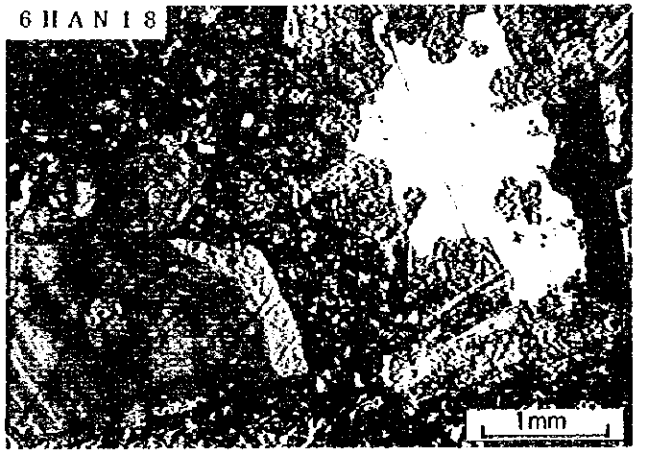
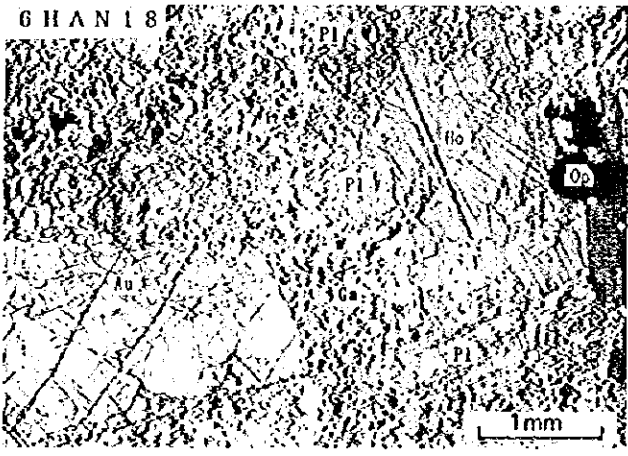
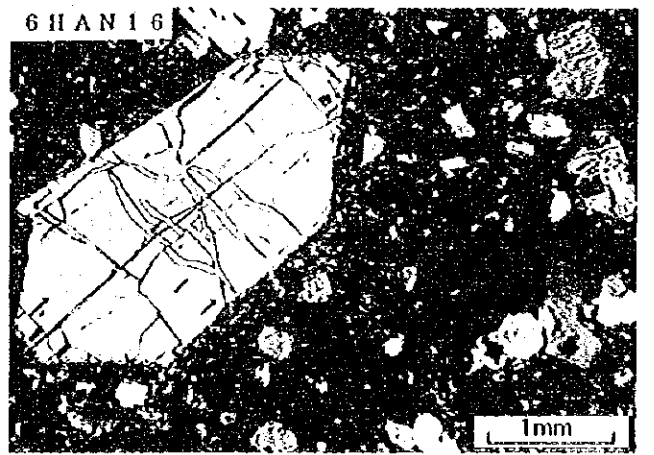
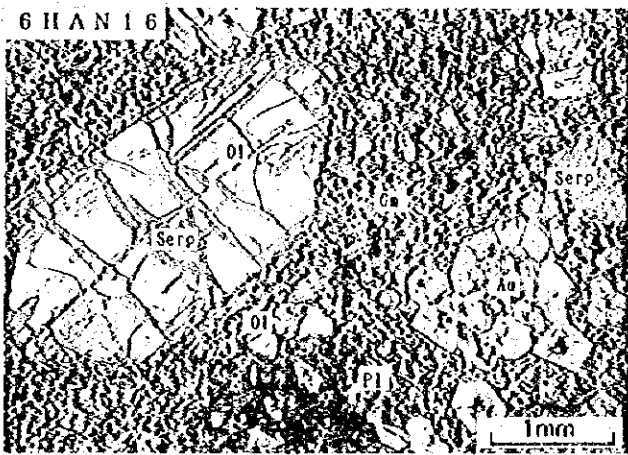
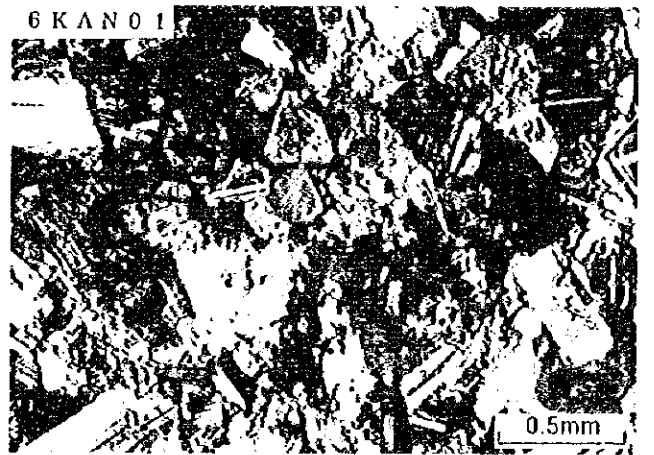
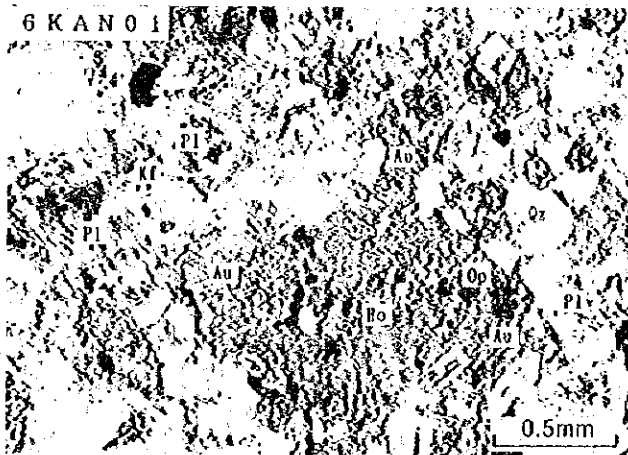
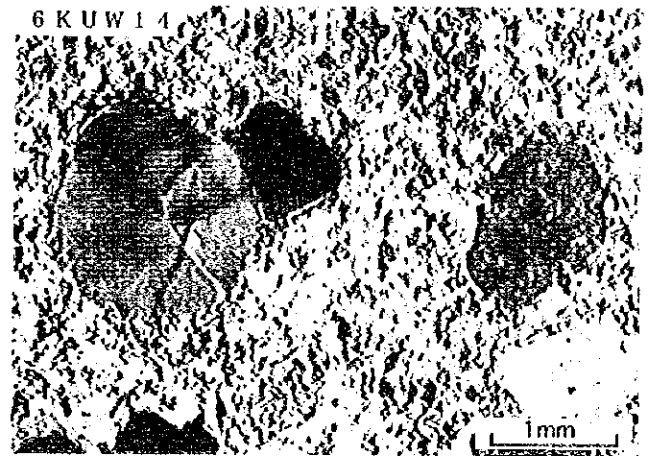
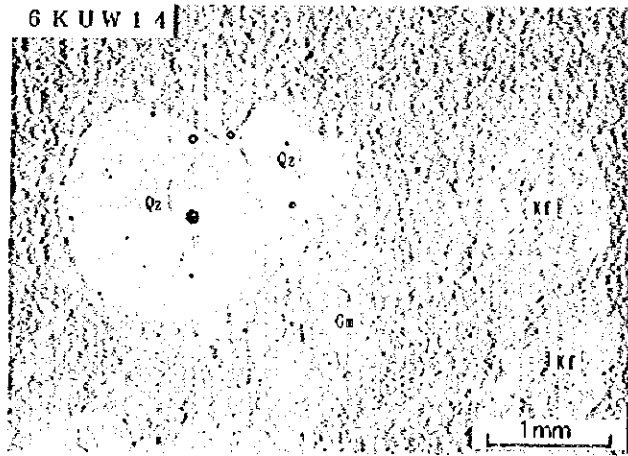
◎:Abundante ○:Medio △:Poco ※:Escaso

SIMBOLOGIA

Ac	:	Actinorita
Au	:	Augita
Bi	:	Biotita
C	:	Calcita
Ch	:	Clorita
Gm	:	Matriz
Ho	:	Hornblenda
(Ho)	:	Pseudomorfo de hornblenda
Ol	:	Olivina
Op	:	Opacos
Pl	:	Plagioclasa
Qz	:	Cuarzo
Serp	:	Serpentina
To	:	Turmalina

Plane polarized light

Crossed polarized light

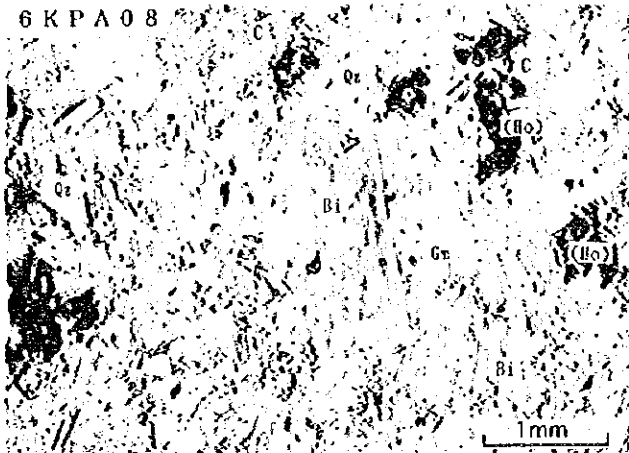




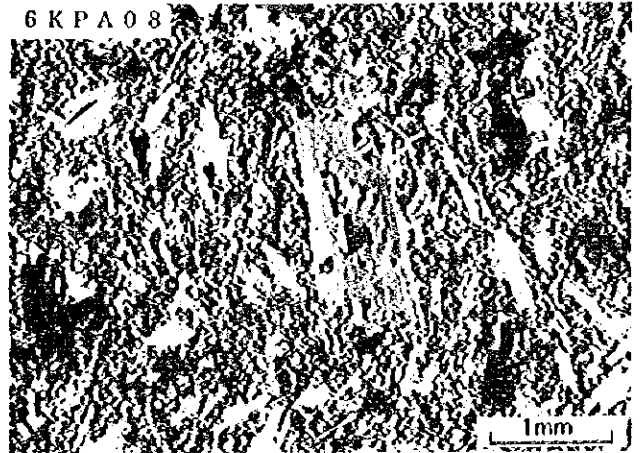
Plane polarized light

Crossed polarized light

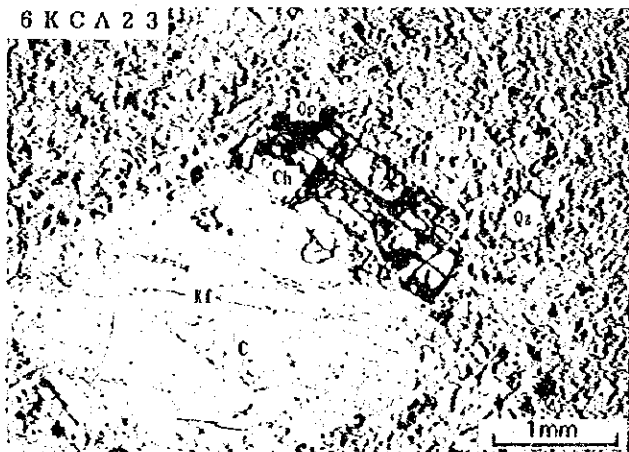
6KPA08



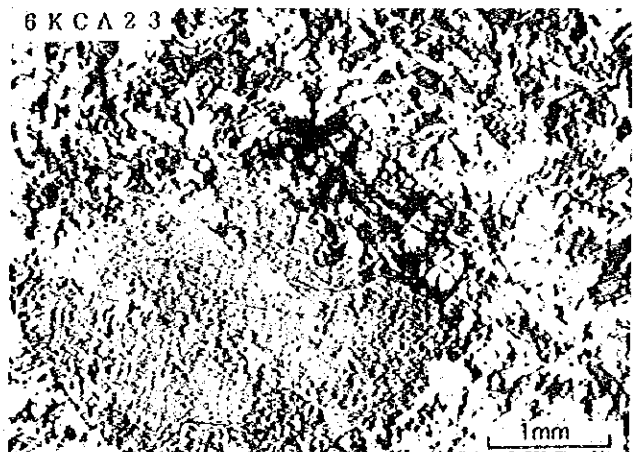
6KPA08



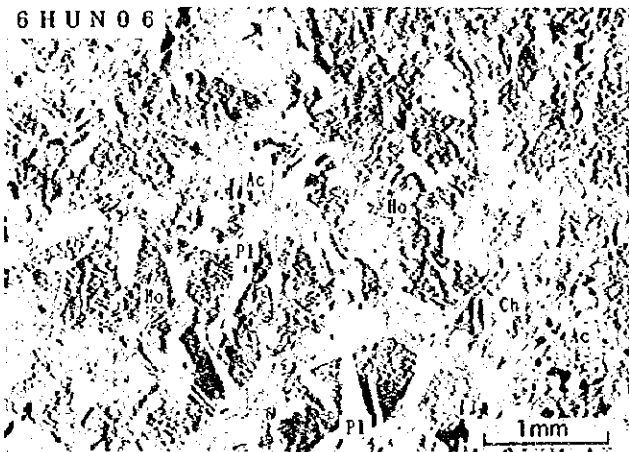
6KCA23



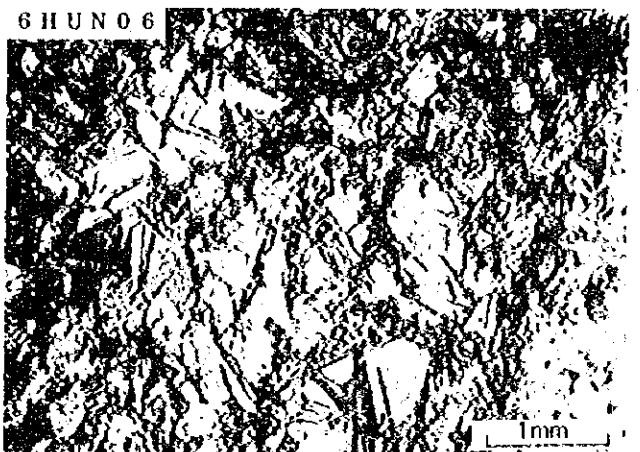
6KCA23



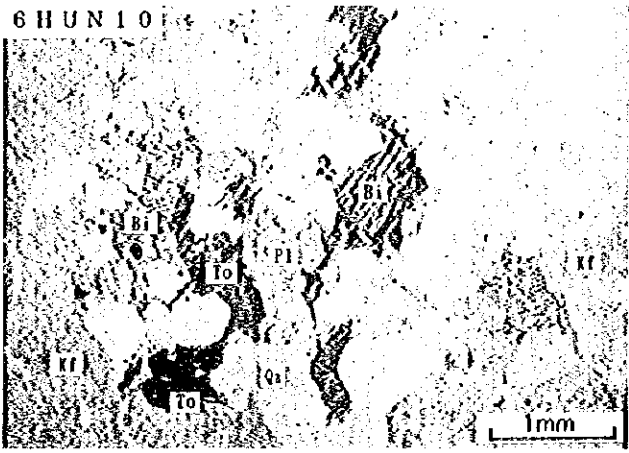
6HUN06



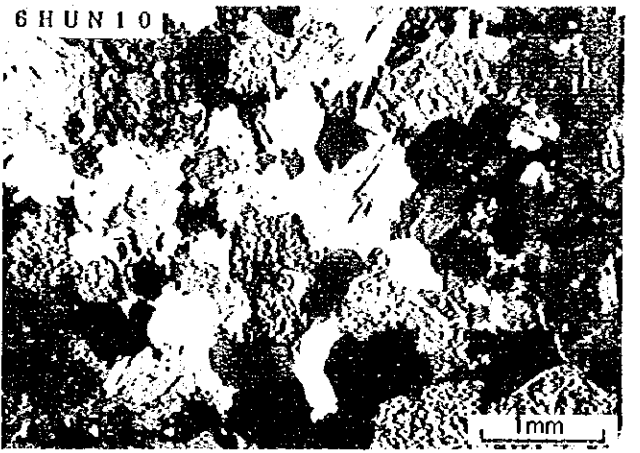
6HUN06



6HUN10



6HUN10



C. 鉍石研磨片檢鏡結果一覽表及び顯微鏡写真

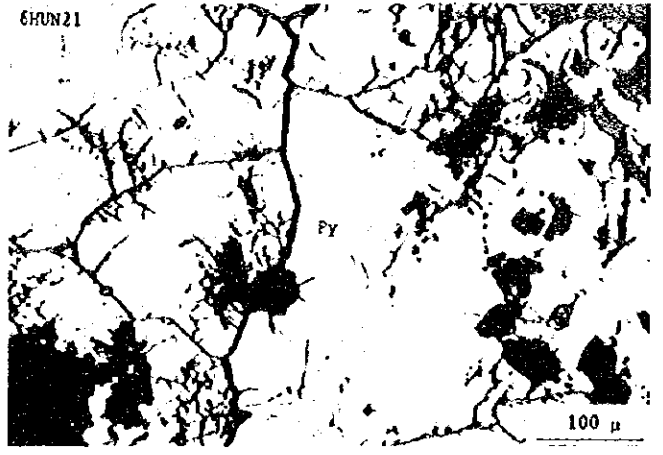
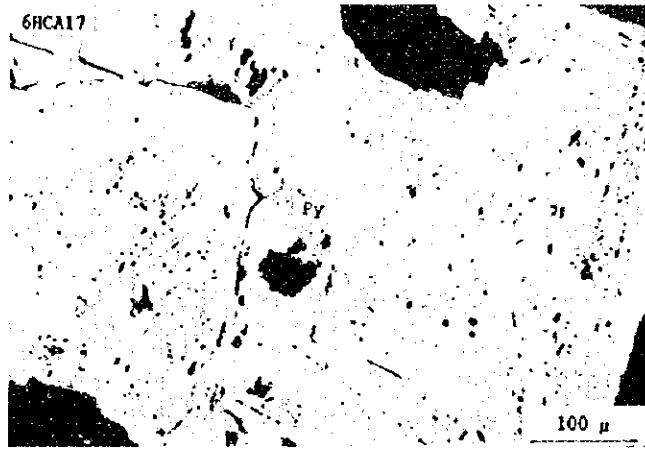
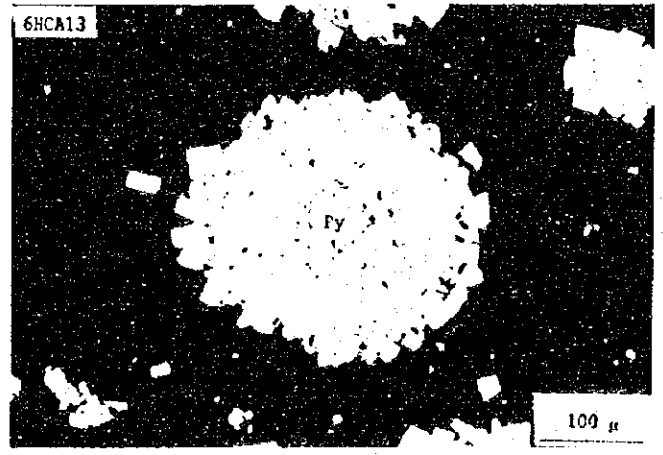
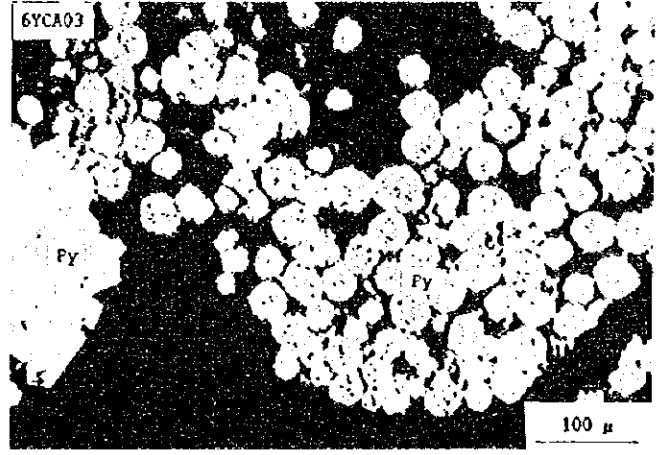
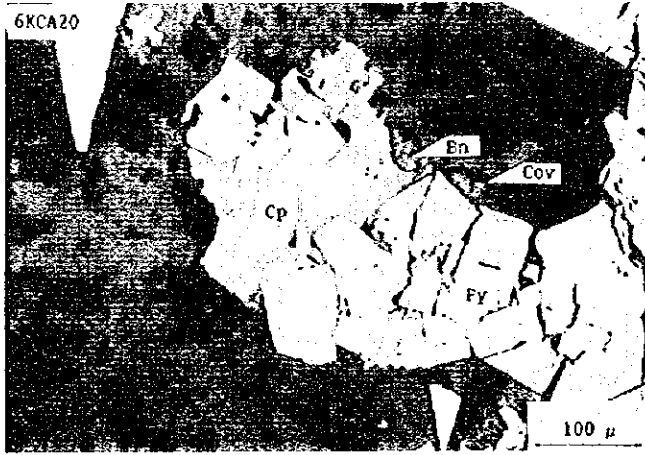
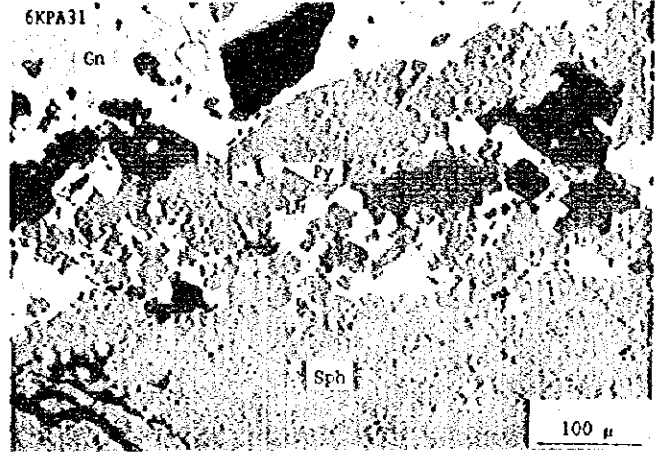
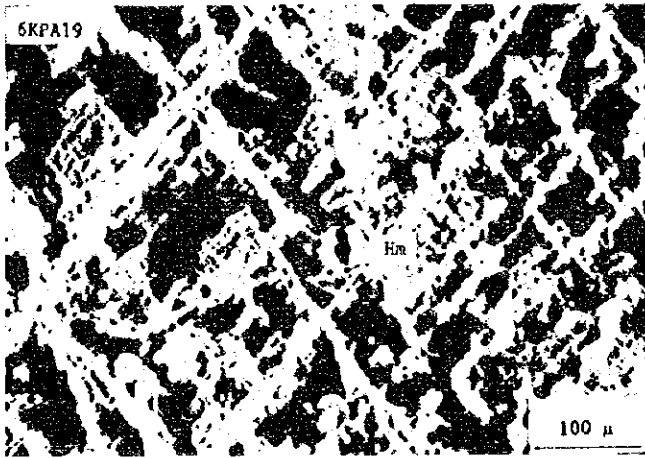
RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS CALCOGRAFICOS

No.	No. de muestra	Localidad	Minerales	Calcopirita	Calcoquina	Covellina	Bornita	Bienda	Galena	Pirita	Magnetita	Hematita	Goethita	Lepidocrocita	Ilmenita	Gratito	Granate	Epidoto
			Tipo de muestra															
1	6KPA19	Mina Huancarani	Veta de hematita - cuarzo							※	◎	◎	○	△				
2	6KPA31	Mina Elza	Veta de cuarzo(brecha chimenea)	△			◎		◎	○								
3	6KCA20	Mina Azul	Mena de pirita	△		△	○			◎			○					
4	6YCA03	Lag. Quellhuacocha	Arenisca con pirita y vetilla de cuarzo							◎			△			※		
5	6HCA05	Qda. Llulluchayoc	Pizarra silicizada	△						◎			△					
6	6HCA13	Qda. Huilcapuncocasa	Pizarra con pirita	※						◎								
7	6HCA17	Chainapuero	Dique de andesita silicizada con pirita	※						○			△					
8	6HUN21	Lares sureste	Pizarra con pirita y limonita	※						◎						◎	※	○
9	6HUN25	Lares sureste	Pizarra en zona de cizalla	※						◎								
10	6HUNW05	San Isidro noreste	Toba silicizada									◎	○					
11	6HUNW10	Escarabajo	Mena de magnetita y pirita en zona de cizalla						※	○		△						
12	6YAN09	Zurite suroeste	Conglomerado con cobre verde									◎				△		
13	6HAN04	Abrahuilque suroeste	Veta de epidota-cuarzo en granito		△	△				※	○*							
14	6HAN09	Qda. Samas	Arenisca con cobre verde		○	○	○				※	○						
15	6HAN11	Casacancha norte	Mena de magnetita(eskarn)								◎	△						

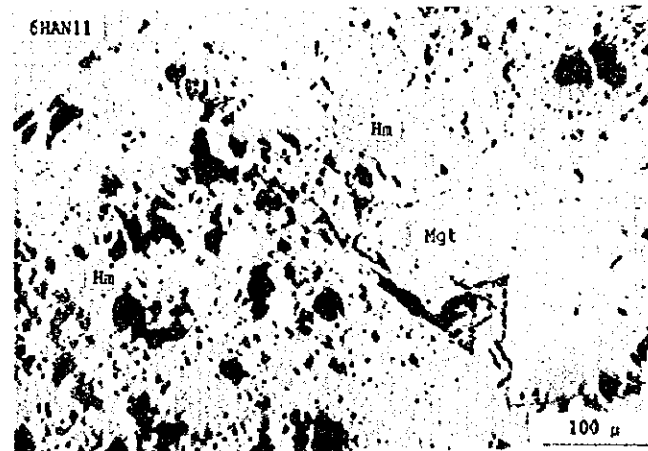
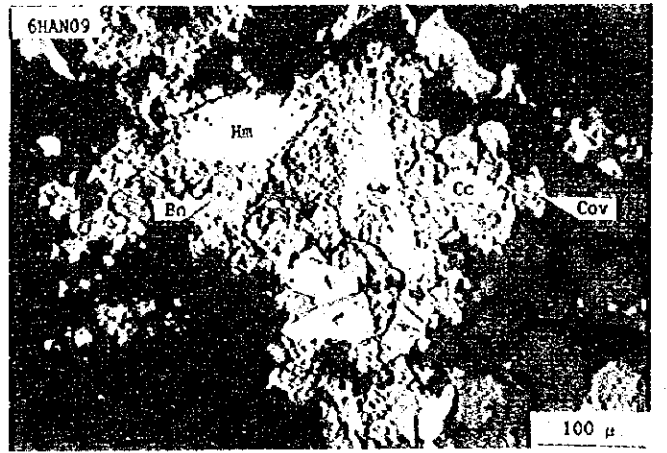
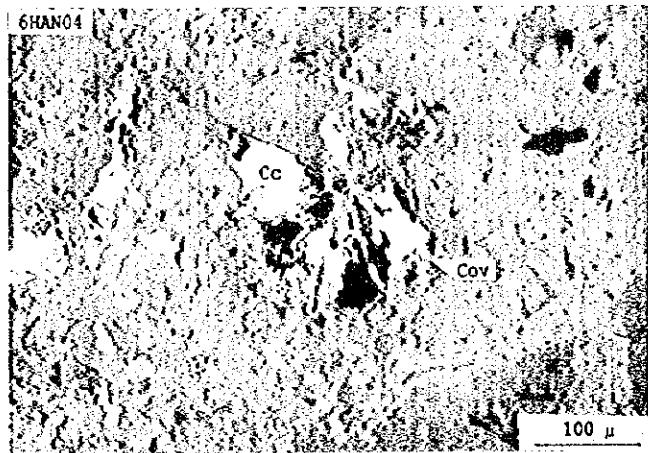
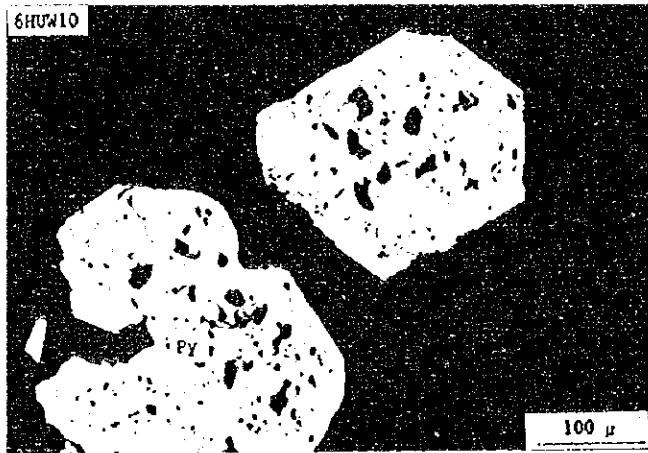
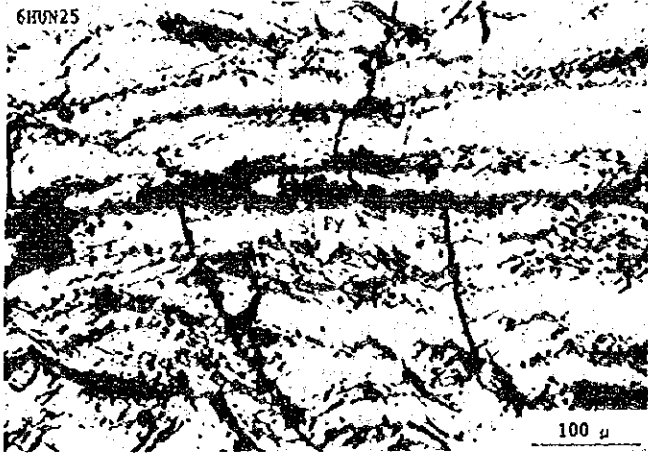
6KPA19⇒(PA) : Paucartambo (CA) : Calca-Norte (UN) : Urubamba-Norte (UW) : Urubamba-Oeste (AN) : Anta-Oeste
 ◎:Abundante ○:Medio △:Poco ※:Escaso

SIMBOLOGIA

Bn	:	Bornita
Cc	:	Calcocina
Cov	:	Covellina
Cp	:	Calcopirita
Gn	:	Galena
Hm	:	Hematita
Ilm	:	Ilmenita
Mgt	:	Magnetita
Py	:	Pirita
Sph	:	Blenda







D. 化学分析結果一覽表

RESULTADOS DEL ANALISIS QUIMICOS

MINERALES

(No. 1)

No.	No. de muestra	Nombre de muestra	Espesor (cm)	Au (ppm)	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Sn (ppm)	W (ppm)	Ni (ppm)	Co (ppm)
1	6HAN04	Veta de epidoto-cuarzo	11	0.12	2.8	1765	59	66	3	104	<1	35
2	6HAN11	Mineral de magnetita	500	<0.01	<0.1	109	20	1092	1	189	28	218
3	6HAN17	Veta de cobre verde	3	<0.01	0.5	12105	18	1425	4	66	42	52
4	6HAN19	Veta de cobre verde	1	<0.01	2.9	9213	19	5522	3	128	40	57
5	6HCA01	Veta de cuarzo	10	<0.01	0.5	6	20	164	1	673	28	130
6	6HCA05	Pizarra silicatizada	30	<0.01	0.1	55	21	1342	<1	393	64	63
7	6HCA06	Veta de cuarzo con pizarra	10	0.05	0.6	35	36	1615	1	1004	24	151
8	6HCA07	Roca de limonita	20	<0.01	1.6	53	42	430	2	41	12	<1
9	6HCA08	Veta de cuarzo con dique arcilloso	40	0.05	<0.1	40	47	414	2	1248	4	183
10	6HCA13	Pizarra con pirita	30	<0.01	0.8	60	33	825	4	57	62	9
11	6HCA14	Veta de cuarzo	15	0.14	0.3	40	4	818	1	1372	54	216
12	6HCA15	Gossan con veta de cuarzo	20	<0.01	0.3	<1	12	212	3	1369	<1	197
13	6HCA16	Veta de cuarzo con filita	30	<0.01	<0.1	9	15	494	<1	1634	20	334
14	6HCA18	Veta de cuarzo	12	<0.01	<0.1	20	34	193	3	710	47	299
15	6HPA03	Veta de cuarzo	10	<0.01	<0.1	2	13	60	<1	734	2	545
16	6HPA05	Veta de cuarzo	16	<0.01	0.2	75	32	1666	4	300	42	66
17	6HPA06	Veta de cuarzo	10	<0.01	0.2	279	15	382	2	2156	15	403
18	6HPA08	Pizarra	30	<0.01	0.2	33	26	1355	3	63	37	20
19	6HPA13	Veta de cuarzo con pizarra	20	<0.01	1.0	42	240	857	6	157	105	56
20	6HPA15	Veta de cuarzo	30	0.05	0.4	16	6	71	<1	599	<1	606
21	6HPA16	Veta de cuarzo	15	0.91	0.4	4	6	48	<1	541	<1	683
22	6HPA17	Veta de cuarzo con pizarra	5	0.36	0.2	3	18	231	<1	1375	8	425
23	6HPA18	Cuarcita	30	0.14	0.2	19	19	448	<1	1166	68	183
24	6HPA24	Veta de cuarzo	10	<0.01	<0.1	6	10	29	<1	605	<1	564
25	6HPA27	Veta de cuarzo con pizarra	10	0.09	1.2	36	36	1839	<1	818	42	127
26	6HPA28	Veta de cuarzo	300	<0.01	<0.1	3	10	81	<1	2497	28	386
27	6HPA29	Veta de cuarzo con pizarra	22	<0.01	0.3	16	31	618	<1	2494	8	389
28	6HPA31	Veta de cuarzo con pizarra	15	9.62	1.1	146	73	1917	1	364	15	51
29	6HPA32	Cuarzo lente	200	<0.01	<0.1	<1	9	67	<1	1753	6	419
30	6HPA36	Veta de cuarzo	15	<0.01	<0.1	<1	6	26	2	767	<1	471
31	6HPA39	Veta de cuarzo	10	0.64	2.2	16	42	652	1	1069	32	150
32	6HUN03	Filita	30	<0.01	55.2	83	43945	10826	7	262	97	29
33	6HUN08	Pizarra	30	<0.01	14.5	3196	15	2966	5	80	92	54
34	6HUN09	Pizarra	30	<0.01	214.2	22048	18	1926	1	221	56	57
35	6HUN17	Pizarra limonitizada	100	<0.01	0.2	50	20	693	1	70	94	3
36	6HUN18	Pizarra limonitizada	100	<0.01	0.4	44	35	21	4	529	41	70
37	6HUN19	Pizarra limonitizada	100	0.05	1.2	154	93	2003	<1	76	420	266
38	6HUN20	Pizarra limonitizada	300	<0.01	1.3	109	43	1632	1	66	107	17
39	6HUN24	Pizarra limonitizada	1000	<0.01	0.2	436	5	1138	2	69	49	26
40	6HUN25	Falla brecha	1000	<0.01	3.8	480	49	1250	4	782	115	121
41	6HUW08	Gossan	60	0.01	2.2	19141	42	3559	9	54	1079	436
42	6HUW09	Gossan	1000	<0.01	15.6	325	997	1569	8	186	212	133
43	6HUW10	Mineral con magnetita y pirita	1000	<0.01	6.7	1413	3519	5446	7	88	386	281
44	6KAN08	Arenisca	50	<0.01	44.0	17838	35	78	<1	171	11	51
45	6KAN14	Fangolita	30	0.03	4.1	3198	21	1580	2	35	20	23
46	6KCA07	Veta de cuarzo	1000	<0.01	<0.1	4	18	20	5	1564	<1	453
47	6KCA08	Veta de cuarzo	100	<0.01	0.2	25	12	204	<1	1133	103	253
48	6KCA10	Mineral poroso pardo	100	<0.01	0.1	188	22	2806	<1	65	<1	95
49	6KCA11	Brecha mineral de pizarra	100	<0.01	0.2	49	46	706	2	16	<1	40
50	6KCA14	Andesita con Cu verde	20	<0.01	0.6	1699	15	700	2	34	234	71

(No. 2)

No.	No. de muestra	Nombre de muestra	Espesor (cm)	Au (ppm)	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Sn (ppm)	W (ppm)	Ni (ppm)	Co (ppm)
51	6KCA16	Veta de cuarzo	1000	<0.01	0.2	5	<1	17	<1	1840	<1	548
52	6KCA19	Cu mineral verde	100	0.01	2.9	21424	18	1062	<1	288	2	72
53	6KCA20	Cu mineral verde	100	<0.01	0.6	7740	28	968	<1	256	<1	116
54	6KPA03	Veta de cuarzo	300	<0.01	<0.1	74	49	2564	4	37	42	20
55	6KPA05	Gossan	20	<0.01	5.1	<1	42	3034	6	460	37	160
56	6KPA06	Veta de cuarzo	20	<0.01	<0.1	23	18	34	2	<1	23	8
57	6KPA12	Veta de cuarzo	20	<0.01	0.1	11	6	19	2	<1	19	5
58	6KPA13	Arenisca	50	<0.01	<0.1	20	23	1660	9	532	14	89
59	6KPA14	Arenisca	100	<0.01	<0.1	62	20	3008	3	46	58	53
60	6KPA15	Gossan	100	<0.01	0.1	34	58	49	5	44	20	18
61	6KPA16	Veta de cuarzo	15	<0.01	<0.1	5	10	63	2	<1	12	8
62	6KPA18	Brecha chimenea	700	<0.01	<0.1	8	12	1512	6	<1	27	32
63	6KPA19	Veta de hematita-cuarzo	15	<0.01	0.2	16	8	707	3	3	28	22
64	6KPA20	Gossan	100	<0.01	0.1	19	34	1543	2	12	12	<1
65	6KPA21	Veta de cuarzo	80	0.02	0.3	14	17	140	<1	1862	<1	346
66	6KPA23	Gossan	150	0.08	0.2	58	50	762	5	224	30	74
67	6KPA24	Veta de cuarzo	50	0.02	<0.1	83	52	87	<1	1160	<1	210
68	6KPA26	Gossan	100	0.01	0.2	3	18	133	<1	13	7	26
69	6KPA27	Brecha chimenea	500	<0.01	1.2	20	3263	1158	<1	12	26	16
70	6KPA28	Digue alterado blanco	250	<0.01	0.4	17	131	984	<1	12	5	6
71	6KPA33	Deposito de terraza	1500	<0.01	0.1	30	29	432	2	167	40	55
72	6KPA37	Brecha chimenea	500	<0.01	<0.1	792	80	408	4	<1	22	54
73	6KPA39	Veta de cuarzo	50	<0.01	0.1	12	17	149	<1	<1	12	10
74	6KPA40	Veta de cuarzo	30	0.04	0.1	12	25	115	<1	<1	12	16
75	6KPA42	Veta de cuarzo	15	<0.01	0.3	27	17	458	<1	1362	5	246
76	6KPA43	Veta de cuarzo	30	<0.01	<0.1	6	13	244	<1	1272	26	270
77	6KPA44	Veta de cuarzo	20	<0.01	0.1	6	9	121	<1	1665	6	606
78	6KPA45	Veta de cuarzo	15	<0.01	0.1	8	6	66	<1	2007	10	518
79	6KPA47	Veta de cuarzo	5	<0.01	0.2	13	7	285	<1	2365	9	481
80	6KPA48	Veta de cuarzo	30	<0.01	2.4	28	30	977	3	53	46	26
81	6KPA50	Veta de limonita(?)	20	<0.01	0.9	376	23	2641	<1	46	99	121
82	6KUN01	Veta de cuarzo	100	<0.01	0.2	24	3	169	<1	2083	5	536
83	6KUN02	Gossan	100	0.07	0.1	<1	20	1412	<1	61	62	71
84	6KUN03	Veta de cuarzo	100	<0.01	0.1	7	5	74	<1	2169	3	609
85	6KUW06	Veta de cuarzo	10	<0.01	0.1	41	9	38	2	604	<1	113
86	6KUW09	Veta de cuarzo	10	0.01	0.1	3	11	556	<1	1025	<1	176
87	6KUW11	Gossan de aplita	100	<0.01	0.2	86	8	526	<1	691	6	119
88	6KUW12	Veta de cuarzo	500	<0.01	<0.1	18	8	12	<1	2186	<1	376
89	6KUW13	Veta de cuarzo	500	0.01	0.1	10	5	79	<1	1633	<1	284
90	6YAN04	Roca alterada	50	<0.01	0.2	103	12	8	5	147	<1	28
91	6YAN05	Caliza alterada	100	<0.01	<0.1	173	16	75	3	44	12	12
92	6YAN06	Roca alterada	50	<0.01	<0.1	10	12	930	7	134	91	57
93	6YAN09	Conglomerado con cobre verde	30	<0.01	<0.1	40598	32	150	4	118	15	37
94	6YCA01	Veta de cuarzo	100	<0.01	<0.1	10	8	8	1	1093	14	201
95	6YCA03	Arenisca	70	<0.01	<0.1	13	15	993	2	1665	17	291
96	6YCA05	Dique basaltico	80	<0.01	<0.1	48	12	3583	6	122	286	73
97	6YCA06	Arenisca alterada	100	<0.01	<0.1	40	27	1742	4	142	111	54
98	6YPA01	Gossan	100	0.03	1.8	23163	413	10790	24	206	127	162
99	6YPM03	Aluvial	3(kg)	0.08	0.2	8	11	663	3	685	15	114
00	6YPM05	Aluvial	3(kg)	2.66	<0.1	23	15	707	4	18	24	14

ROCAS

No	No. de muestra	Nombre de muestra	Espesor (cm)	Au (ppm)	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Sn (ppm)	W (ppm)	Ni (ppm)	Co (ppm)	Tipo de roca
1	6HAN07	Arenisca	30	<0.01	<0.1	17	38	1656	2	22	14	19	B
2	6HAN09	Arenisca con cobre verde	20	<0.01	17.6	2950	16	34	2	<1	11	7	B
3	6HAN10	Arenisca	5	<0.01	<0.1	45	31	2693	6	32	26	24	B
4	6HAN12	Granito skarnizado	30	<0.01	<0.1	4	18	3049	5	467	8	98	E
5	6HAN16	Augita-olivina basalto	50	0.02	<0.1	104	15	875	5	124	189	77	C
6	6HCA04	Diorita	30	<0.01	0.2	52	18	4296	2	105	321	78	E
7	6HCA09	Dique de andesita	60	<0.01	0.4	<1	24	1547	51	92	258	20	D
8	6HCA17	Dique de andesita	30	<0.01	<0.1	75	21	949	4	30	256	67	D
9	6HCA19	Filita alterada	20	0.06	<0.1	44	54	3454	6	63	31	16	A
10	6HCA20	Filita	30	<0.01	<0.1	27	68	2013	7	96	30	26	A
11	6HPA09	Dique de diabasa	30	<0.01	0.7	44	42	2690	6	157	139	42	D
12	6HPA14	Dique de traquita	300	<0.01	0.4	<1	17	192	<1	215	<1	34	D
13	6HPA19	Filita	30	<0.01	0.3	62	39	2443	6	64	15	1	A
14	6HPA25	Dique de andesita	30	0.05	<0.1	113	18	973	3	120	299	64	D
15	6HPA33	Pizarra meteorizada	30	<0.01	0.4	34	51	113	5	64	49	21	A
16	6HPA38	Pizarra	12	<0.01	<0.1	36	58	855	<1	613	36	91	A
17	6HUN04	Filita alterada	30	0.09	0.5	23	199	868	5	60	46	20	A
18	6HUN05	Filita	30	0.05	0.4	21	28	814	2	60	43	5	A
19	6HUN07	Filita alterada	30	<0.01	0.9	91	96	979	<1	90	48	38	A
20	6HUN14	Sinter con gossan	50	<0.01	<0.1	31	6	642	<1	11	19	3	G
21	6HUN16	Sinter	30	0.05	<0.1	1	7	1423	<1	70	<1	2	G
22	6HUN21	Pizarra alterada	30	0.05	1.0	1178	16	2147	5	187	108	99	A
23	6HUN22	Falla brecha	300	<0.01	<0.1	27	117	715	3	74	23	25	G
24	6HUN05	Toba silicatizada	30	<0.01	<0.1	6	23	1701	9	570	2	107	C
25	6KAN04	Olivina-augita andesita	100	<0.01	<0.1	46	21	518	1	104	14	51	C
26	6KAN05	Dique felsico	100	0.01	0.9	30	15	134	<1	293	<1	65	D
27	6KAN06	Hornblenda andesita	300	<0.01	4.4	22	9	1076	<1	234	12	74	C
28	6KAN07	Fangolita arenoso	300	<0.01	0.4	18	9	216	<1	58	13	24	A
29	6KCA01	Toba andesita	100	0.02	0.4	4	17	565	3	360	<1	68	C
30	6KCA06	Dique basaltico	100	<0.01	0.1	<1	23	400	<1	33	9	58	D
31	6KCA15	Brecha de andesita	100	<0.01	0.1	6	12	1078	2	701	2	117	C
32	6KCA18	Dique aplitico	200	<0.01	0.1	56	20	2006	2	146	284	78	D
33	6KCA22	Porfido de diorita	100	<0.01	0.3	776	23	60	1	168	<1	51	E
34	6KPA08	Dique de lamprofido	100	<0.01	<0.1	24	54	2721	4	33	42	24	D
35	6KPA10	Deposito de terraza	100	<0.01	<0.1	4	7	33	2	<1	14	7	F
36	6KPA17	Arenisca alterada	300	0.12	<0.1	60	60	565	4	<1	109	97	B
37	6KPA22	Dique de andesita	200	<0.01	2.7	16	47	1489	2	42	66	58	D
38	6KPA32	Dique blanco	1000	<0.01	0.5	23	664	5391	2	343	12	62	D
39	6KPA35	Deposito de terraza	100	<0.01	2.8	19	31	525	4	65	35	24	F
40	6KPA38	Aluvial	100	<0.01	0.1	30	32	1080	<1	<1	36	26	F
41	6KPA46	Pizarra	100	<0.01	0.2	15	20	908	<1	340	40	68	A
42	6KUN07	Andesita	100	<0.01	0.1	5	14	218	5	552	<1	95	C
43	6YAN02	Volcanico andesitico	50	<0.01	0.1	24	26	147	3	33	9	30	C
44	6YAN03	Roca alterada	50	<0.01	<0.1	96	20	290	3	<1	29	67	G
45	6YCA02	Conglomerado	100	<0.01	0.1	3	16	205	3	12	20	14	B
46	6YCA04	Pizarra	130	0.01	0.3	28	87	1266	3	147	37	48	A
47	6YPA02	Pizarra	100	<0.01	<0.1	206	20	164	1	1400	11	402	A
48	6YPA07	Arenisca y pizarra	100	<0.01	<0.1	79	20	422	5	419	17	68	B
49	6YPM01	Aluvial	1kg	0.03	<0.1	11	18	2303	4	395	46	132	F
50	6YPM02	Aluvial	2kg	<0.01	<0.1	5	17	552	2	1061	22	203	F

Tipo de roca A: Filita y pizarra, B: Arenisca y conglomerado, C: Roca volcanica, D: Dique, E: Roca intrusiva, F: Deposito cuaternario, G: Otras

E. X線回折試驗結果一覽表

RESULTADOS DE DIFRACCION POR RAYOS X

No.	No.de muestra	Localidad	Minerales	Silicatos														Óxidos y Hidroxidos						Otros										
				Montmorillonitas	Kaolinita	Halloysita	Sericita	Clorita	Estratos mixtos	Pirrotita	Plagioclasa	Feldespatos	Biotita	Hornblenda	Clinopiroxeno	Hematita	Goethita	Kurita	Anatasa	Lepidocrocita	Calcita	Dolomita	Ankerita	Pirita	Prehnita	Crisocola								
		Tipo de muestra		Carzo	Montmorillonitas	Kaolinita	Halloysita	Sericita	Clorita	Estratos mixtos	Pirrotita	Plagioclasa	Feldespatos	Biotita	Hornblenda	Clinopiroxeno	Hematita	Goethita	Kurita	Anatasa	Lepidocrocita	Calcita	Dolomita	Ankerita	Pirita	Prehnita	Crisocola							
1	6KPA15	Mina Huancarami este	Gossan en pizarra	⊙	△	△	△	△			⊙							△	※	※	⊙													
2	6KPA17	Mina Huancarami	Arenisca alterada	⊙	○	△	※											△	△															
3	6HPA30	Viscachone sureste	Pizarra alterada	⊙		△													※															
4	6KCA21	Mina Azul	Pórfido cuarífero alterado	⊙	○	△	△					⊙								△			⊙		※									
5	6KCA23	Baños Machacancha	Pórfido sienítico	⊙			※	△				⊙	○					△					※	○										
6	6HCA08	Huancarochoa	Veta de cuarzo con arcilla	⊙	○		○	○			⊙									△														
7	6HUN06	Paculay	Meta-dolerita	△					⊙			⊙			⊙								△											
8	6HUN16	Río Trapiche	Sinter	※																			※											
9	6KUW14	Colpami sureste	Pórfido cuarífero	⊙			△						⊙																					
10	6HUN10	Escarbajo	Mena de magnetita y pirita	⊙			⊙						○	⊙																				
11	6KAN01	Casacancha norte	Hornblenda-cuarzo dionita	⊙				※				⊙	○		△																			
12	6KAN07	Qda. Checchec	Fangolita arenosa	⊙				※		△		○	※										⊙											
13	6YAN06	Pumaorjo	Roca alterada					○				⊙			⊙																			
14	6HAN17	Ayavín	Veta de cobre verde									△																						
15	6HAN18	Ayavín sur	Hornblenda - augita andesita	△			※	△				⊙	△		⊙																			

6KPA08 (PA) : Paucartambo (CA) : Calca-Norte (UN) : Urubamba-Norte (UW) : Urubamba-Oeste (AN) : Anta-Oeste
 ⊙ : Abundante ○ : Medio △ : Poco ※ : Escaso

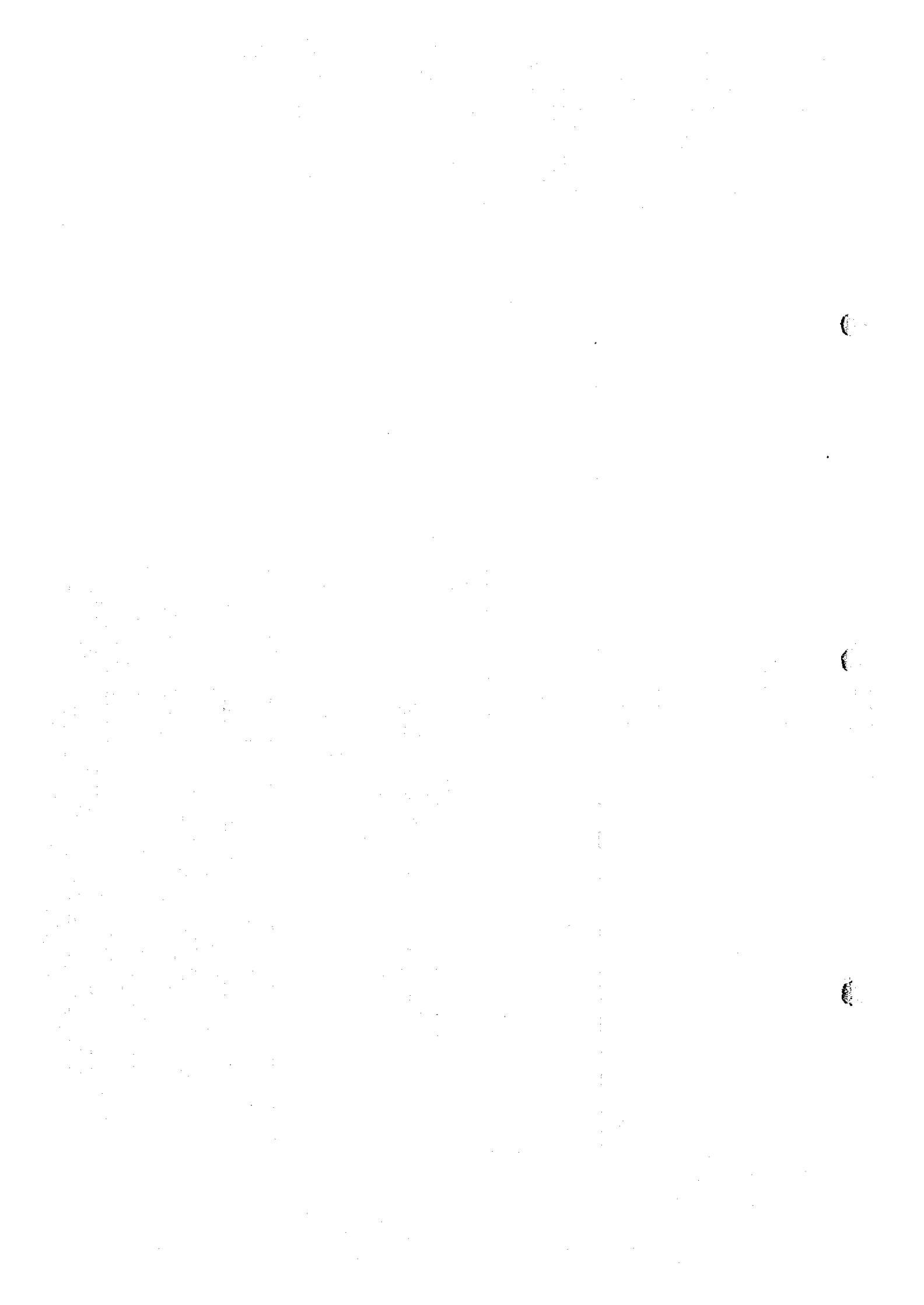
F. K-Ar 法年代測定結果一覽表

RESULTADOS DE DATACION ISOTOPICA

No.	No. de muestra	Localidad	Tipo de muestra	Edad (Ma)	$^{40}\text{Ar}^*$ ($\text{scc/gm} \times 10^{-5}$)	$\%^{40}\text{Ar}^*$	$\%K$
1	6KCA23	Baños Machacancha	Pórfido sienítico	24.3 ± 1.2	0.282 0.277	65.1 66.1	2.94 2.95
2	6HUN06	Paculay	Meta-dolerita	(*)	0.731 0.742	78.8 78.9	0.09 0.09
3	6KUW14	Collupani sureste	Pórfido cuarcífero	42.6 ± 2.1	0.771 0.781	90.9 92.2	4.63 4.64
4	6KAN01	Casacancha norte	Hornblenda-cuarzo diorita	25.5 ± 1.3	0.160 0.159	50.2 51.6	1.61 1.59
5	6HAN18	Ayaviri sur	Hornblenda-augita andesita	25.0 ± 1.3	0.147 0.145	60.6 62.4	1.49 1.50

6KCA23 \Rightarrow (CA) : Calca-Norte (UN) : Urubamba-Norte (UW) : Urubamba-Oeste (AN) : Anta-Oeste

(*) $\%K$ 値が異常に低いため正確な K-Ar 年代測定が測定できない。



川崎