

ASOCIACIÓN LOS ANDES DE CAJAMARCA - ALAC

POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN CAJAMARCA

Róger Cabos

2007



Las siguientes instituciones han colaborado con material gráfico, información y mapas para ilustrar y complementar este estudio.

SOC. GEOLÓGICA DEL PERÚ, INGEMMET, INACC

Tomos Terminados

Tomo 1 : Región Lambayeque 2004

Tomo 2 : Región Pasco 2005

Tomo 3: Región Huancavelica 2005

Tomo 4: Región Piura 2006

Tomo 5: Región Puno 2006

Tomo 6: Región Cajamarca 2007

Próximas ediciones

Tomo 7: Región La Libertad

Prohibida la reproducción total o parcial de algún párrafo sin autorización expresa de los editores, de acuerdo al D.L. 822, Ley sobre el derecho del autor



Dr. ROGER CABOS : Av. San Luis 2828, Int. 4, San Borja Tf: 224-0472; 92693548 rcabos@terra.com.pe

PRÓLOGO

Desde el momento mismo de la creación de las Regiones en el Perú en el año 2,002, hace ya más de cuatro años, los peruanos nos dimos cuenta que una de las principales tareas de los Gobiernos Regionales iba a ser la promoción y la captación de inversiones en su territorio, que genere nuevas fuentes de trabajo, cree nueva infraestructura y que como consecuencia de tales acciones se generen nuevos ingresos, nuevos puestos de trabajo y se logre disminuir la pobreza, mortalidad y el analfabetismo.

Supimos entonces que una de las actividades principales, que iba a ser el sostén de este desarrollo descentralizado era la minería formal ya que la riqueza mineral se encuentra distribuida a lo largo de la cadena andina, cruzando la mayoría de las regiones. Desarrollar una industria minera en esta cordillera significa en buena cuenta descentralizar la actividad económica del país. Igualmente significa nueva infraestructura vial, energética, más empleo, dinamismo del comercio local y regional, ingresos por canon minero, derechos de vigencia, regalías, entre otros beneficios.

Para promover y planificar la actividad minera se necesita antes tomar conocimiento y conciencia de la riqueza mineral que posee la Región para lo cual es necesario contar con la información correspondiente. Lamentablemente ésta, dada la total dispersión de la información geológico-minera, no está lista para ser usada convenientemente por las Regiones. Existe pues la necesidad de integrar la profusa información técnica, científica y documentaria para presentarla de manera unificada y didáctica a la vez. Es por esta razón, que dada mi formación de geólogo y mi vasta experiencia en exploraciones, me propuse realizar la obra "Potencial Minero de las Regiones del Perú " dedicando un tomo a cada región con un potencial e historia minera importante.

La idea es que las autoridades y representantes regionales así como las compañías mineras, las cámaras de comercio, los políticos, los inversionistas, universidades, colegios, profesionales, técnicos y la comunidad en general encuentren en un solo volumen la información que les permita conocer la riqueza minera de cada Región y busquen la mejor manera de aprovecharla en beneficio de ellas y el país.

Como todas las cosas nuevas, este proyecto no contó con el apoyo y la comprensión inmediata. Fue necesario, durante año y medio tocar innumerables puertas de compañías mineras, de organismos del sector, de instituciones gremiales, organizaciones científicas, de autoridades regionales y nacionales, hasta que finalmente Compañía de Minas Buenaventura S.A.A, dio el primer paso auspiciando los tomos de Lambayeque, Pasco, Huancavelica y Piura entre el 2004 y el 2006 ; por iniciativa del autor se preparó el tomo de Puno. El presente tomo dedicado a la Región Cajamarca contó con el auspicio de la Asociación Los Andes de Cajamarca-ALAC .

POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN CAJAMARCA

RESUMEN

Cajamarca se ha convertido en las dos últimas décadas en la primera productora de oro nacional gracias a la explotación del depósito Yanacocha y posee enormes reservas para ser igualmente una gran productora de cobre y molibdeno. En este nuevo polo de desarrollo florece una industria minera moderna, competitiva, con cuidado del ambiente, que trae progreso y bienestar al entorno y al país.

En el año 2,006 Cajamarca produjo el 40% del oro del Perú (2.6 millones de onzas), un año antes, en el 2,005, el porcentaje había llegado al 50% (3.3 millones de onzas). Tal nivel de producción viene de Yanacocha que es la mina más grande de Sudamérica y una de las más grandes del mundo.

Producto de la actividad minera, la Región en su conjunto recibió por Canon Minero en el 2,006, la extraordinaria cantidad de 355 millones de soles, la cifra más alta entre las regiones mineras del país.

Esta cantidad es 15 veces más de lo que recibía la Región en el 2,000 cuando obtuvo 23.9 millones de soles ó 6.7 veces más de lo que obtuvo en el 2,003 cuando recibió 53 millones de soles.

En diez años, entre 1996 y 2006 la Región ha recibido 1,000 millones de soles, dinero que fue aportado en su totalidad por Minera Yanacocha.

El crecimiento de los montos del Canon Minero ha sido tan explosivo que las administraciones distritales, provinciales y el Gobierno Regional mismo no han tenido tiempo ni proyectos donde invertir dichos recursos..

Los ingresos anuales por Canon a la Región de Cajamarca son tan significativos que ellos constituyen actualmente el 70% de los montos transferidos a Cajamarca

**MONTOS APORTADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA
CAJAMARCA 1996-2006
Cuadro 1.**

Año	Canon	Regalía	Vigencia*	Total
1996	1,055,227		n.d	1,055,227
1997	14,383,625		n.d	14,383,625
1998	30,338,888		n.d	30,338,888
1999	24,373,464		n.d	24,373,464
2000	23,966,248		n.d	23,966,248
2001	30,378,667		4,506,514	34,885,181
2002	26,603,976		5,448,493	32,052,469
2003	53,088,292		5,846,386	58,934,678
2004	182,022,852		6,667,829	188,690,681
2005	285,851,094		4,443,125	290,294,219
2006	355,432,127	670,891	9,106,682	365,209,700
	1,027,494,460	670,891	36,019,029	1,064,184,381

Róger Cabos, 2007. Fuente MEF,CND,INACC, Cambio 3.20 soles/dólar

por el Gobierno Central vía CND; el 30% restante lo aportan el Foncomún Distrital y Provincial, el Derecho de Pesca y el Canon Hidroenergético.

Esta cifra revela cuan ligado está el desarrollo de Cajamarca a su industria minera y está bien que así sea, pues a diferencia de otras regiones, no existe en este departamento recursos como gas y petróleo que sí lo tienen por ejemplo Piura, Tumbes, Cusco y Loreto.

Los beneficios que trae consigo la gran minería en esta Región no se restringen solamente al Canon Minero, Vigencia, Regalías, sino que ésta además ha impulsado el desarrollo económico local y regional producto de las compras, contratación de mano de obra, servicios de personal, asesoría, consultoría, trabajos de ingeniería, obras de construcción civil, movimiento de tierras, trabajos metal mecánicos, mantenimiento de equipo liviano y equipo pesado, mantenimiento eléctrico y telefonía, entre otros

No es de extrañar pues que los vuelos de los aviones, la capacidad hotelera, el comercio, entre otras, actividades, se hayan incrementado significativamente.

CUADRO 2. TRANSFER. DE RECURSOS A LA REGION DE CAJAMARCA EN EL 2006

Recurso	Monto en soles
DERECHOS DE PESCA	0
FOCAM	0
FONCOMUN	0
FONCOMUN DISTRITAL	119,634,563
FONCOMUN PROVINCIAL	30,099,411
FONCOR	0
FORESTAL	106,710
HIDROENERGETICO	4,179,305
MINERO	355,432,127
PESQUERO RENTA	0
PETROLERO	0
REGALIAS MINERAS	670,891
VASO DE LECHE	0
Total	510,123,007

Fuente CND, MEF

Elab: Róger Cabos 2007

70% de los recursos de Cajamarca provienen de la Minería

Antecedentes mineros

En 1,992, un año antes de entrar en producción Yanacocha, la actividad minera metálica en Cajamarca se limitaba sólo a la explotación subterránea de las minas de plata, plomo y zinc en Hualgayoc, descubiertas y puestas a trabajar desde el siglo XVII. No menos del 82% de la producción minera departamental correspondía a la plata producida por este distrito minero.

Esta producción tradicional, a pequeña escala, desapareció en la década de los 90' por los bajos precios de los metales y el agotamiento de las reservas.

Un nuevo tipo de minería, a tajo abierto y gran volumen iniciada en Yanacocha en 1,993, entra a tallar entonces y hacia este tipo de depósitos auríferos se dirigió la exploración y explotación moderna.

Nuevos proyectos

Si bien la producción minera de Cajamarca se concentra actualmente en el depósito aurífero Yanacocha, la Región tiene ingentes reservas metálicas de cobre y oro que muy bien puede decirse que es una región privilegiada por contar con tal formidable riqueza. Ninguna otra región del país tiene en cartera tal concentración de estos “megadepósitos” cuya puesta en marcha será el soporte definitivo al desarrollo económico y social de este departamento.

Pronto veremos el inicio de las operaciones en el Cerro Corona previsto para comienzos del 2,008, donde se explotará cobre y oro, teniendo como subproductos molibdeno y plata. De este modo se estará dando inicio al desarrollo de los nuevos proyectos.

En cartera se encuentra un número importante de depósitos porfiríticos de Cu-Au como Conga, Galeno, Cerro Corona, Michiquillay y La Granja, los cuales muestran recursos o reservas en base a resultados de perforaciones diamantinas y son objeto de evaluaciones adicionales antes de realizar las inversiones definitivas. También existen otros pórfidos con menor información aún como Kupfertal en Yanacocha, Colpayoc, La Carpa, Peña de la Aguilas en Tantahuatay, Ingenio y Cementerio en Huaquillas.

Además de los pórfidos mencionados existen depósitos epitermales auríferos de alta sulfuración, tipo Yanacocha, entre ellos: Tantahuatay, La Zanja, Shahuindo y otros en actual exploración en el mismo distrito minero de Yanacocha.

Menos notorios son los clásicos proyectos vetiformes epitermales (de baja sulfuración) como Los Pircos y Huaquillas. En Sinchao parece existir una considerable mineralización polimetálica en brechas y skarn. El resumen de estos proyectos y su valorización se pueden ver en los cuadros anexos

Como se ve, a la Región Cajamarca, no le faltan proyectos. En esta Región se encuentra aprox. el 30% de las nuevas reservas de nuestro país. Cajamarca puede constituirse dentro de algunos años como el centro de la industria minera moderna que traerá más desarrollo, trabajo y riqueza a este departamento y al país entero. La Región apenas está arañando sus reservas.

Nivel de reservas y su valorización

Las reservas y/o recursos de los principales proyectos alcanzan a 20 millones de toneladas de cobre fino, 30.7 millones de onzas de oro, 254 millones de onzas de plata y 189 millones de libras de molibdeno.

A precios similares a los actuales (Cu a US\$ 6,000 TMF; Au a US\$ 500 Oz; Ag a US\$ 10 Oz, Mo a US\$20 Lb) el valor de venta de estas reservas es de **142 mil millones de dólares**. Si sólo se desarrollara la tercera parte, el valor sería de 47 mil millones de dólares. Es decir 47 años produciendo mil millones de dólares anuales, suma similar a la actual.

Por su parte la Cía Yanacocha, después de 14 años de explotación y de haber producido 23.5 millones de onzas de oro, aún posee 18 millones de onzas de oro de reservas que le permitiría producir unos 9 años más a razón de 2 millones de onzas anuales, sin embargo dada la gran actividad e inversión exploratoria de esta compañía se prevé que las reservas aumentarán y la vida de la mina también se alargará.

Impacto socioeconómico

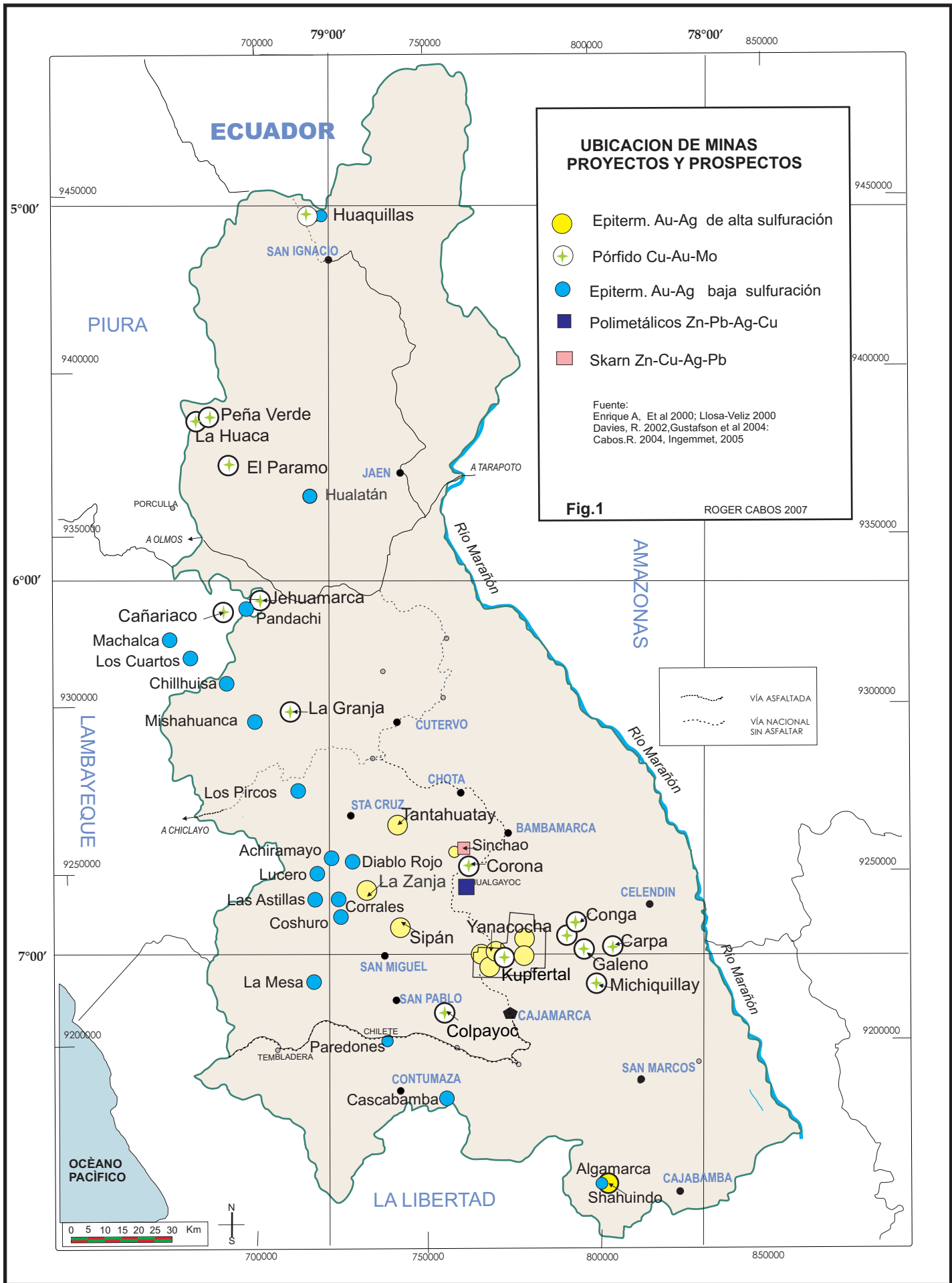
En un estudio comparativo reciente de los censos de 1,993 y 2,005, realizada por una exfuncionaria de la UNICEF, el Banco Mundial, la OIT y el Banco Interamericano de Desarrollo, se llegó a determinar que el nivel de vida de los cajamarquinos ha cambiado de manera positiva desde 1,993 al 2,005. Hace 12 años los índices de desnutrición en la población de Cajamarca superaban el 65%, en la actualidad han disminuido hasta el 40.9%. Dicho en otras palabras: en 1,993, 7 de cada 10 cajamarquinos estaban afectados por la desnutrición. Hoy esa cifra solo alcanza a 4 de cada 10 pobladores de esta región. En la provincia de Cajamarca, que es el área de influencia directa de las operaciones de Yanacocha, el estudio señala que los niveles de pobreza se redujeron en poco más de la tercera parte .

En otro estudio reciente, del 2,006, “Contribuciones para una visión del desarrollo de Cajamarca” (10 tomos), se señala igualmente que los pobres Cajamarquinos son ahora menos pobres que hace 5 años y los niveles de desigualdad entre ellos se ha reducido significativamente en el último quinquenio 2,000-2,005.

Potencial

Además de los proyectos mencionados la Región Cajamarca tiene el potencial para nuevos descubrimientos del tipo pórfidos de Cu-Au (Mo, Ag) y depósitos epitermales de alta sulfuración en las rocas volcánicas miocénicas de la Cordillera Occidental. Igualmente tiene el potencial de encontrar cuerpos y vetas de oro, plata y polimetálicos en el borde occidental de la franja anteriormente mencionada. Este es el caso de Los Pircos, Cochero, Corrales y Diablo Rojo.

Felizmente en la Región existe un número importante de empresas a nivel mundial que realizan intensas exploraciones e inversiones en adquisiciones. Recientemente , el 30 de abril del 2,007, la Cía Anglo American Services se adjudicó la Buena Pro del depósito Michiquillay ofertando 403 millones de dólares, casi 10 veces el precio base de 44 millones establecido por Proinversión, lo que refleja el excelente momento que atraviesa la minería en el Perú y en especial la minería de Cajamarca. También compitieron: CVRD de Brasil, Sumimoto de Japón, Teck Cominco, IAMGold de Canadá, el Consorcio Minero Zijin y Jinchuan Group de China y otras como Barrick, Southern Perú, Yanacocha y Milpo,



RESUMEN DE LOS PRINCIPALES PROYECTOS CON RECURSOS Y/O RESERVAS EN CAJAMARCA

CUADRO 3.

Proyecto/ Prospecto	Tipo de depósito	Propietario	Reservas
La Granja	Pórfido Cu-Au-Ag	Rio Tinto	Los recursos medidos son 1,200 millones de TM con una ley de cobre de 0.65%, 0.04 g/t Au y 3.7 g/t Ag. Potencial 3,000 mill. de TM
Conga	Pórfido Cu-Au-Ag	Minera Yanacocha	Reservas probadas y probables a diciembre de 2006: 560 millones de toneladas métricas con 0.65 g/t de oro y 0.26% Cu
Michiquillay	Pórfido Cu-Au-Ag	Anglo American Services	544 millones de TM con 0.69% de Cu, de 0.1 a 0.5 g/t de Au y de 2 a 4 g/t de Ag.
Galeno	Pórfido Cu-Au-Mo-Ag	Northern Peru Copper	661 millones de TM con 0.5%Cu, 0.12 g/t Au, 0.013% Mo y 2.5 g/t Ag
Cerro Corona	Pórfido de Cu-Au- Ag	GoldField	119 millones de TMt con 1.00 g/t Au y 0.47 % Cu
Tantahuatay	Epitermal de alta sulfuración	Minera Coymolache	Óxidos 23.9 millones de TM con 0.027 oz/t Au y 0.286 oz/t Ag. Sulfuros tiene 350 millones de TM con 0.01 oz/t de Au y 0.85% Cu
Hilorico	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Northern Peru Copper	Óxidos 19.4 millones de TM con 0.65 g/t Au y 3.3 g/t Ag. Sulfuros 21.3 millones de TM con 0.93 g/t Au y 4.8 g/t Ag
Shahuindo	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Sulliden Shahuindo	55 millones de TM con 0.85 g/t Au, y 19 g/t Ag.,
La Zanja	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Minera La Zanja	17.5 millones de TM con 0.028 oz/t de oro (0.87 gr) y 0.175 oz/t de plata.
Los Pircos	Epitermal Au-Ag de baja sulfuración	Cía Minas Buenaventura	203,680 TM con 18.3 g/t Au y 17.4 oz/t de Ag.
Huaquillas	Epitermal de baja sulfuración	Centromin	6.57 millones de TM con 2.09 g/t Au y 25.2 g/t Ag.

**RESERVAS Y RECURSOS DE Cu – Au- Mo – Ag DE
PROYECTOS NUEVOS EN CAJAMARCA**

CUADRO 4.

Elaborado: Róger Cabos 2007

Nombre Proyecto	Depósito* Tipo	Mill. TM	Cu %	Au g/t	Ag g/t	Mo %	Cu Mill. TM finas	Au Millón OZ	Ag Millón OZ	Mo Millón LB	Titular
C° Corona	Pórf. Cu-Au-Mo	119	0.47	0.98			0.56	3.75	0.00	0	Goldfield
Conga	Pórf. Cu-Au	560	0.26	0.65			1.46	11.70	0.00	0	Min. Yanacocha
Michiquillay	Pórf. Cu-Au-Mo	544	0.69	0.2			3.75	3.50	0.00	0	Anglo American
Galeno	Pórf. Cu-Au-Mo	661	0.54	0.12	2.5	0.013	3.57	2.55	53.13	189.	Northern Peru
La Granja	Pórf. Cu	1200	0.65	0.04	3.7		7.80	1.54	142.75	0	Río Tinto
Tantahuatay Óxidos	Epitermal HS	23.9		0.86	8.90		0.00	0.66	6.83	0	Southern/ Buenav.
Tantahuatay Sulf.	Epitermal HS	350	0.85	0.3			2.98	3.38	0.00	0	Southern/ Buenav.
Shahuindo	Epitermal HS	55		0.85	19		0.00	1.50	33.60	0	Sulliden
La Zanja	Epitermal HS	17.5		0.88	5.44		0.00	0.49	3.07	0	Minera La Zanja
Hilórico óxidos	Epitermal HS	19		0.65	3.3		0.00	0.41	2.06	0	Northern Peru Copper
Hilórico sulf.	Epitermal HS	21		0.93	4.8		0.00	0.64	3.29	0	Northern Peru Copper
Huaquillas	Epitermal LS	7		2.09	25.2		0.00	0.44	5.32	0	Centromin
Los Pircos	Epitermal LS	0.2		18.3	541		0.00	0.12	3.54	0	Buenaventura
Total							20.11	30.68	253.6	189.04	

A precios actuales (Cu-6,000dól/TMF, Au-500 dól/Oz, Ag-10dól/TMF, Mo-20dól/lb) el valor de venta
De estas reservas es de **142 mil millones de dólares**

AGRADECIMIENTOS Y ALCANCES DE ESTE ESTUDIO

Esta obra no pretende ser un estudio científico sobre un tema específico, sino un compendio útil y práctico para planificar y promover la actividad económica de las Regiones. Igualmente pretende ser un instrumento útil para los inversionistas, las universidades, cámaras de comercio, bancos, y la población en general a fin de conocer, promover y difundir el potencial minero de la Región Cajamarca .

Esta obra no hubiera sido posible sin el apoyo de la Asociación Los Andes de Cajamarca ALAC que patrocinó este estudio en beneficio de una Región tan cercana a esta empresa. Esta Asociación *se encuentra comprometida con la generación de capacidades empresariales e institucionales para mejorar el bienestar de la población cajamarquina.*

En especial queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento al Ing. Raúl Benavides de la Cía Buenaventura por el apoyo a esta obra y por participar decididamente en la transferencia y divulgación de la información geológico-minera a los pueblos del interior del país. Agradecimiento que hago extensivo al Coordinador del Grupo Norte Dante Vera Miller

Agradezco a nuestros colegas geólogos y mineros y en especial al Dr. Cèsar Vidal por los comentarios y sugerencias que han contribuido a enriquecer el contenido de esta obra. Igualmente aprecio las observaciones del Ing. Luis La Cruz gerente de Minera La Zanja.

El autor

Dr. Róger Cabos Y.

Ingeniero geólogo egresado de la UNI, posee el título de Doctor en Geología otorgado por la Academia de Minas y Metalurgia de Polonia. Ha sido Gerente de Exploraciones de la Compañía Venezolana Consultmín S.A, y vicepresidente de la Corporación Minera La Pastora, una compañía con propiedades en Perú y Venezuela. Como Consultor ha desarrollado innumerables trabajos para compañías medianas en todo el territorio peruano. Tiene varios trabajos publicados en el Boletín de la Sociedad Geológica del Perú. En el campo de la docencia fue profesor en la facultad de geología de la UNI y de maestría en San Marcos. Es autor y promotor de la obra potencial minero de las regiones, a la actualidad ha preparado los tomos del potencial minero de las regiones Lambayeque, Pasco, Huancavelica, Piura y Puno

INDICE

	Pág
PRÓLOGO	2
RESUMEN	3
AGRADECIMIENTOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO	10
INDICE, CUADROS Y FIGURAS	11
CAP.1. LA REGION CAJAMARCA - GENERALIDADES	15
1A. GENERALIDADES	16
Ubicación y superficie, Población, División Política, Clima, Acceso, Historia, Relieve, Hidrografía, Economía, Recursos naturales	16 19
1B. ANTECEDENTES MINEROS	24
Minas Antiguas, Minería Contemporánea	24
1C. INDICADORES SOCIALES	25
CAP.2. POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN CAJAMARCA	26
2A. GEOLOGÍA	27
2A.1. GEOMORFOLOGÍA	28
2A.2. ESTRATIGRAFÍA	28
2A.3. ROCAS ÍGNEAS	32
2A.4. TECTÓNICA	33
2A.5. METALOGENIA	34
2B. DEPÓSITOS METÁLICOS	38
2B.1. INTRODUCCIÓN	39
2B.2. ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS	39
2B.3. PRINCIPALES CONCESIONARIOS AL 2007	40
2B.4. TIPOS DE DEPÓSITOS METÁLICOS	43
2B.5. INVENTARIOS	44
2C. DEPÓSITOS NO METÁLICOS	55
2C.1. INTRODUCCIÓN	56
2C.2. ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS	56
2C.3. PRINCIPALES CONCESIONARIOS AL 2007	57
2C.4. TIPOS DE DEPÓSITOS NO METÁLICOS	60
2C.5. INVENTARIO	61
2D. PRODUCCIÓN MINERA	64
2E. MINAS	68
2E.1. INTRODUCCIÓN	69
2E.2. MINA YANACOCHA	70
Antecedentes, exploración, geología	70
Producción, reservas	73

2F. PROYECTOS Y PROSPECTOS	75
2F.1. DESCRIPCIÓN DETALLADA	77
LA GRANJA	77
CONGA	79
MICHQUILLAY	84
EL GALENO	86
CERRO CORONA	90
TANTAHUATAY	93
HILORICO	96
SHAHUINDO	97
LA ZANJA	100
LOS PIRCOS	104
SINCHAO	105
HUAQUILLAS	109
HUALATAN	113
COLPAYOC	114
SIPÁN	115
HUALGAYOC	116
2F.2. RESUMEN DE PROYECTOS Y PROSPECTOS	118
2G PROPIEDAD MINERA	123
2H. COMPAÑÍAS MINERAS	129
2I. CANON, VIGENCIA, REGALÍAS	137
2I.1. CANON MINERO	138
2I.2 VIGENCIA Y PENALIDADES	140
2I.3 REGALÍAS	142
2J. MEDIO AMBIENTE	145
2K. POTENCIAL MINERO	154
2L. IMPACTO SOCIOECONÓMICO	161
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	166

FIGURAS

	Pág	
Fig. 1.	Minas, proyectos y prospectos	7
Fig. 2.	Mapa político de Cajamarca	17
Fig. 3.	Cuencas hidrográficas en Cajamarca	21
Fig. 4.	Plano geológico de Cajamarca	30
Fig. 5.	Leyenda del plano geológico	31
Fig. 6	Franjas metalogenéticas	36
Fig. 7	Depósitos y contexto geológico	37
Fig. 8	Inventario 1:Proyectos y prospectos metálicos	46
Fig. 9	Inventario 2: Atlas de la minería y pequeña minería	52
Fig.10	Inventario de sustancias no metálicas	62
Fig.11	Plano geológico distrital en el DM Yanacocha	71
Fig.12	Corte longitudinal del distrito minero de Yanacocha.	72
Fig.13	Proyectos y prospectos	76
Fig.14	Ubicación de Proy. Conga y otros depósitos del DM de Yanacocha	79
Fig.15	Plano geológico regional de Minas Conga	81
Fig.16	Sección transversal del pórfido Cu-Au Chailguagon	83
Fig.17	Ubicación tridimensional de los depósitos El Galeno e Hilorico	87
Fig.18	Ubicación del C° Corona dentro del contexto regional	91
Fig.19	Geología simplificada del DM Tantauatay-Hualgayoc	94
Fig.20	Alteraciones y mineralización en La Zanja	102
Fig.21	Ubicación de depósitos en Huaquillas	111
Fig.22	Plano catastral mostrando algunas compañías importantes	126
Fig.23	Evaluación ambiental territorial del Río Llaucano	147
Fig.24	Fotos sobre el impacto ambiental en Hualgayoc	148
Fig.25	Actividad minera de Yanacocha y cuencas hidrográficas	151
Fig.26.	Minas y proyectos en las diferentes cuencas hidrográficas	153
Fig.27.	Proyectos mineros en Cajamarca	156
Fig.28	Depósitos minerales en el contexto geológico	160

CUADROS

		Pág
Cuadro 1	Montos aportados por la actividad minera a Cajamarca 1996-2006	3
Cuadro 2	Transferencias de recursos a la Región de Cajamarca vía CND	4
Cuadro 3	Resumen de los Principales proyectos y prospectos con reservas	8
Cuadro 4	Reserva de Cu-Au-Mo-Ag de nuevos proyectos en Cajamarca	9
Cuadro 5	Población de Cajamarca	16
Cuadro 6	PBI Cajamarca por sectores 1995-2003	22
Cuadro 7	Estado legal de los derechos mineros metálicos de Cajamarca	39
Cuadro 8	Distribución de concesiones metálicas en las provincias	40
Cuadro 9	Principales concesionarios metálicos al 2007	41
Cuadro 10	Inventario 1. Principales proyectos y prospectos metálicos.	47
Cuadro 11	Inventario 2. depósitos polimetálicos y auríferos , Atlas 2000 y 2002	53
Cuadro 12	Estado legal de los derechos mineros no metálicos de Cajamarca	56
Cuadro 13	Distribución de concesiones no metálicas en las provincias	57
Cuadro 14	Principales concesionarios no metálicos al 2007	58
Cuadro 15	Inventario de depósitos no metálicos	63
Cuadro 16	Producción minera Cajamarca/país - año 2005	65
Cuadro 17	Producción minera Cajamarca/país - año 2006	65
Cuadro 18	Producción metálica de oro y plata 2005-2006 en Cajamarca	67
Cuadro 19	Producción, ventas y reservas en Yanacocha 2004-2006	73
Cuadro 20	Recursos y reservas del proyecto Cerro corona	92
Cuadro 21	Recursos y reservas del proyecto Hilorico	96
Cuadro 22	Recursos del proyecto Shahuindo al año 2005	99
Cuadro 23	Resumen de proyectos y prospectos	119
Cuadro 24	Derechos mineros por región	124
Cuadro 25	Situación legal de los denuncios metálicos y no metálicos	125
Cuadro 26	Catastro de Cajamarca ordenado de mayor a menor área	127
Cuadro 27	Canon Minero en Cajamarca y otras regiones 2000-2006	139
Cuadro 28	Derecho de vigencia en las regiones del Perú entre 2003 y 2006	141
Cuadro 29	Regalías en las regiones del Perú entre 2005 y 2006	143
Cuadro 30	Transferencias de recursos a las Regiones del Perú	144
Cuadro 31	Transferencias de recursos a la Región de Cajamarca	144
Cuadro 32	Costos de remediación del impacto ambiental en Hualgayoc	149
Cuadro 33	Listado de nuevos proyectos en Cajamarca	157
Cuadro 34	Valorización de las reservas y/o recursos	158
Cuadro 35	Montos transferidos a Cajamarca por la actividad minera en el 2006	162
Cuadro 36	Montos transferidos a Cajamarca por la actividad minera 1996-2006	163
Cuadro 37	Transferencia de recursos a Cajamarca en el 2006, vía CND	164

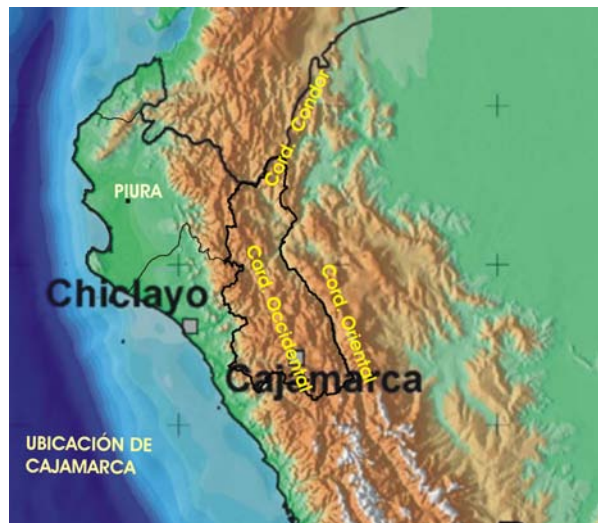
CAP.1.

LA REGION CAJAMARCA

1A. GENERALIDADES

UBICACIÓN Y SUPERFICIE

La **Región de Cajamarca** se encuentra ubicada en el extremo septentrional del Perú, en la zona norandina. Limita al norte con el vecino país Ecuador, al sur con la Región La Libertad, al este con la Región Amazonas y al oeste con las Regiones Piura y Lambayeque. El límite más importante del departamento de Cajamarca está marcado hacia el este por la cuenca del Marañón que lo separa del departamento de Amazonas.



Su capital es la ciudad de Cajamarca, que es igualmente capital de provincia. Está ubicada al margen derecho del río Mashcón, en la vertiente occidental de los Andes del norte, a 2,750 m. de altitud y a 856 Km al norte de Lima.

Tiene una superficie territorial de 33,317 kilómetros cuadrados que representa el 2.7% del territorio nacional.

POBLACIÓN Y DIVISIÓN POLÍTICA

Según el X Censo de Población y Vivienda del año 2005, Cajamarca cuenta con 1'359,023 habitantes que representa el 5.2 % de la población total del Perú .

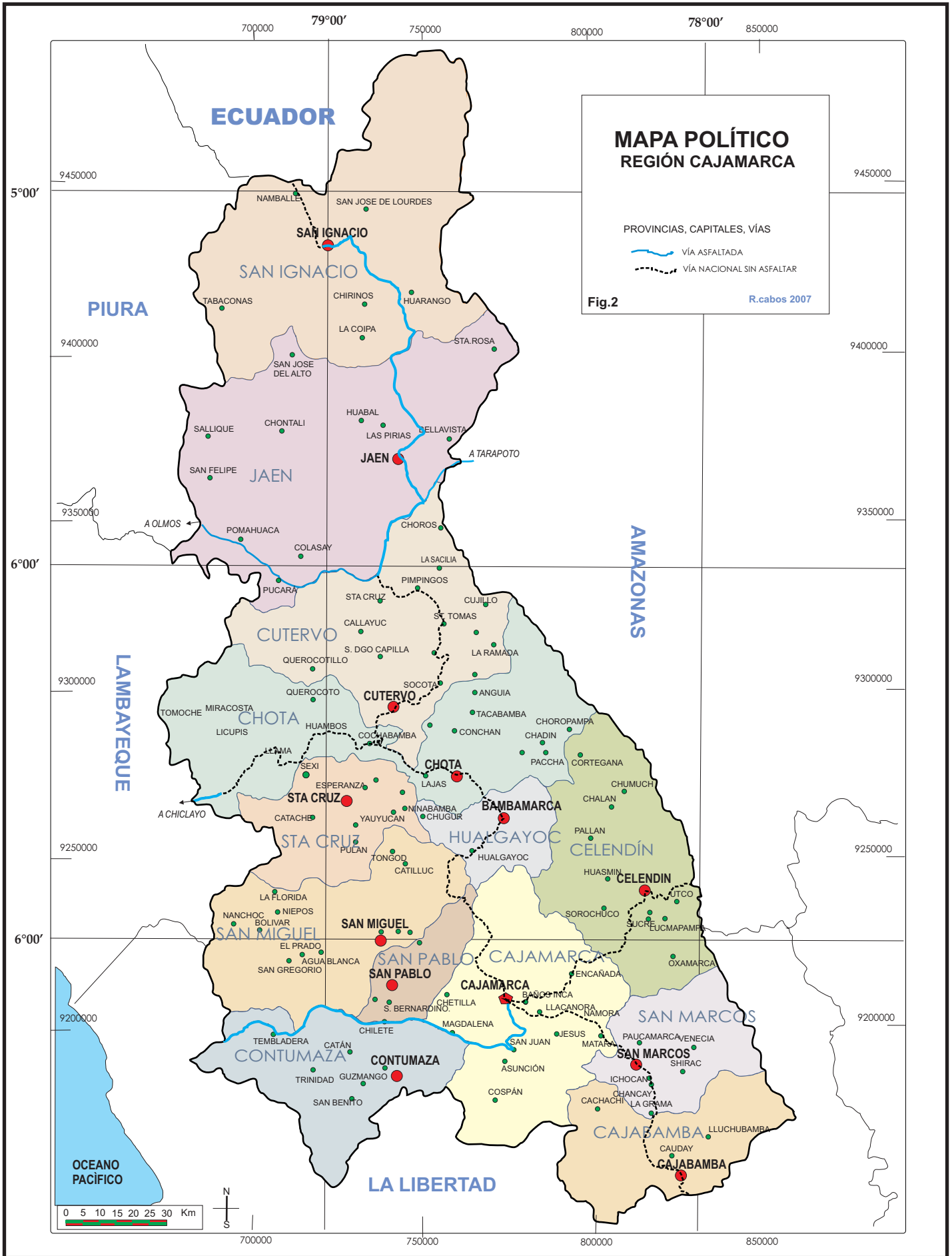
En los últimos 65 años la población se ha triplicado en tanto que la población peruana se ha cuadruplicado. La mayoría es considerada una población rural (INEI, ENDES 2000, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar).

POBLACIÓN DE CAJAMARCA
CUADRO 5.

CENSOS	Total	Urbana %	Rural %
1940	482,431	13.69	86.31
1961	731,256	14.66	85.34
1972	902,912	17.38	82.62
1981	1026,444	20.57	79.43
1993	1259,808	24.70	75.30
2005	1359,023	24.42	75.58

Fuente INEI, Censos Nacionales, Encuesta continua 2006

Administrativamente se divide en las siguientes provincias Cajabamba, Cajamarca, Celendín, Contumazá, Cutervo, Chota, Hualgayoc, Jaén, San Ignacio, San Miguel, San Marcos, San Pablo y Santa Cruz.



ACCESO

La Región Cajamarca es accesible por carretera asfaltada y por avión.

Terrestre : Por la carretera asfaltada Lima-Chimbote-Trujillo-Pacasmayo-Cajamarca, con una duración aproximada de 15 horas y un recorrido de 856 kilómetros. Además, diversos caminos secundarios la unen con varias ciudades andinas y amazónicas.

Aérea. Existen vuelos comerciales diarios a Cajamarca desde Lima. El viaje dura una hora.



INFRAESTRUCTURA

Cajamarca cuenta con carreteras asfaltadas, afirmadas y trochas carrozables que unen las principales capitales y ciudades importantes de la Región. Igualmente posee un aeropuerto, electrificación y telecomunicaciones. Algunos datos de esta infraestructura son:

- La Red Vial Nacional de Cajamarca totaliza 1,236 Km de los cuales 433 Km son asfaltados.
- La Red Vial Departamental de Cajamarca totaliza 666 Km de los cuales ninguno está asfaltado.
- El coeficiente de electrificación de Cajamarca es de 35.3% y el promedio nacional es de 76.3%. Actualmente Cajamarca cuenta con 15 centrales termoeléctricas y 11 centrales hidroeléctricas. Posee 2 líneas de transmisión (una de 220 Kw y otra de 60 Kw) y 7 subestaciones.
- Según los datos de ENDES 2000 el 5% de la población tiene acceso a telefonía y el 32% a televisión, muy distantes de los promedios nacionales de 24% y 68% (Guerra García et al, 2006; en Benavides.R. 2006-COMEX).
- El aeropuerto de Cajamarca permite el arribo de aviones Boeing 727 durante el día, en la noche no es utilizado por falta de equipos adecuados. El flujo de vuelos se ha incrementado a 4 vuelos diarios en los últimos años a consecuencia de la floreciente actividad minera y turística. Por su parte el aeropuerto de Jaén, con pista afirmada, tiene una salida semanal a la ciudad de Tarapoto y Moyabamba. Adicionalmente existen los aeródromos de Santa cruz y Cajabamba para avionetas

BREVE HISTORIA

La ciudad de Cajamarca nace hace más de 3,000 años con los primeros grupos humanos Huacaloma, Layzón, Cumbe Mayo y Otuzco alcanzando su mayor desarrollo entre los años 500 y 1,000 de nuestra era. Alrededor del año 1,450 durante el gobierno del Inca Pachacutec, su hermano Cápac Yupanqui conquistó Cajamarca anexándola al Tahuantinsuyo; se construyeron entonces templos y palacios, de los cuales quedan algunos vestigios como el llamado Cuarto del Rescate. En Noviembre de 1,532 Cajamarca fue escenario de uno de los acontecimientos más trascendentales de la historia universal cuando un grupo de españoles al mando del conquistador Francisco Pizarro hizo prisionero al inca Atahualpa, produciéndose el encuentro de dos mundos y el origen del mestizaje en el Perú.

La ciudad de Cajamarca se constituye como capital del Departamento del mismo nombre el 11 de Febrero de 1,855, en el Gobierno del Mariscal Ramón Castilla.

Cajamarca es Patrimonio Histórico y Cultural de las Américas por acuerdo de la OEA, del 14 de Noviembre de 1,986.

CLIMA

El departamento de Cajamarca presenta, en términos generales dos zonas de climas distintos: una, la del norte, constituida por un ecosistema semitropical (San Ignacio, Jaén, partes de Cutervo y Chota), y otra la del sur, determinada por un ecosistema en los pisos más elevados de la cordillera, dentro del cual, no obstante, encontramos también "islas" de otros ecosistemas (jalcas, jalcas fuertes, punas o páramos). Cajamarca es el punto inicial entre los andes secos de sur y los andes húmedos del Ecuador y Colombia.

Es una región de clima subhúmedo, con lluvias estacionales y frecuentes períodos de sequía, por lo que la agricultura prospera con ayuda de la irrigación . Las estaciones de lluvias intensas ocurren entre los meses de diciembre a marzo. Su temperatura media anual varía entre una máxima de 21°C y una mínima de 6°C. En las partes altas de la cordillera las temperaturas bajan hasta menos de 0°C. En Cajamarca se presentan varios ecosistemas climáticos :

- Ecosistemas Tropicales: Ocurre en las provincias de Jaén y San Ignacio y en los valles bajos como el de Condebamba y Crisnejas, con temperaturas promedio de 26°C y precipitaciones que varían de 900 a 1,100mm.
- Ecosistemas templados: con temperaturas agradables pero ligeramente frías en las noches que varían entre 13 - 15°C en valles interandinos y precipitaciones anuales de 700 a 1,000 mm.
- Ecosistemas fríos: Característico de las zonas altas donde existen climas fríos y ventosos, temperaturas nocturnas inferiores a 12°C y precipitaciones de 900 a 1,300 mm.

En las zonas medias y altas existen temperaturas nocturnas diurnas elevadas que pueden llegar a los 20°C y luego bajan bruscamente en las noches y madrugadas a 0°C, sobre todo en invierno.

RELIEVE

Cajamarca presenta un relieve accidentado debido a que su territorio es atravesado de sur a norte por la Cordillera Occidental de los Andes, sin embargo a diferencia de los andes centrales, Cajamarca presenta un relieve de suave pendiente y baja altura en comparación con el resto de los Andes peruanos.

El territorio está formado por numerosos valles y quebradas y numerosas elevaciones entre las cuales merecen citarse el cerro Rumi Rumi, el cerro Grande Negro, el cerro Pallana Cushuro y el Alto la Chira ubicados en la provincia de Cajabamba. El Cerro Mishacocha, ubicado en la cordillera occidental, en el Distrito de la Encañada, Provincia de Cajamarca. El Cerro Coimolache, con una altitud e 4,010 m.s.n.m., ubicado en el distrito de Hualgayoc, de la provincia de Hualgayoc.

En su territorio se encuentra el Abra Cumbre en el Límite distrital Cajamarca - Magdalena a una altitud de 3,850 m.s.n.m., el Abra Samanay en el Límite interprovincial Hualgayoc - Chota y tiene una altitud de 3,200 m.s.n.m. El Abra Comullca, se encuentra ubicada en el límite interprovincial Cajamarca - Celendín en la cordillera Comullca con una altitud de 3,800 m.s.n.m. El Abra Fila Alta ubicado en Jaén con una altitud de 1,017 m.s.n.m.

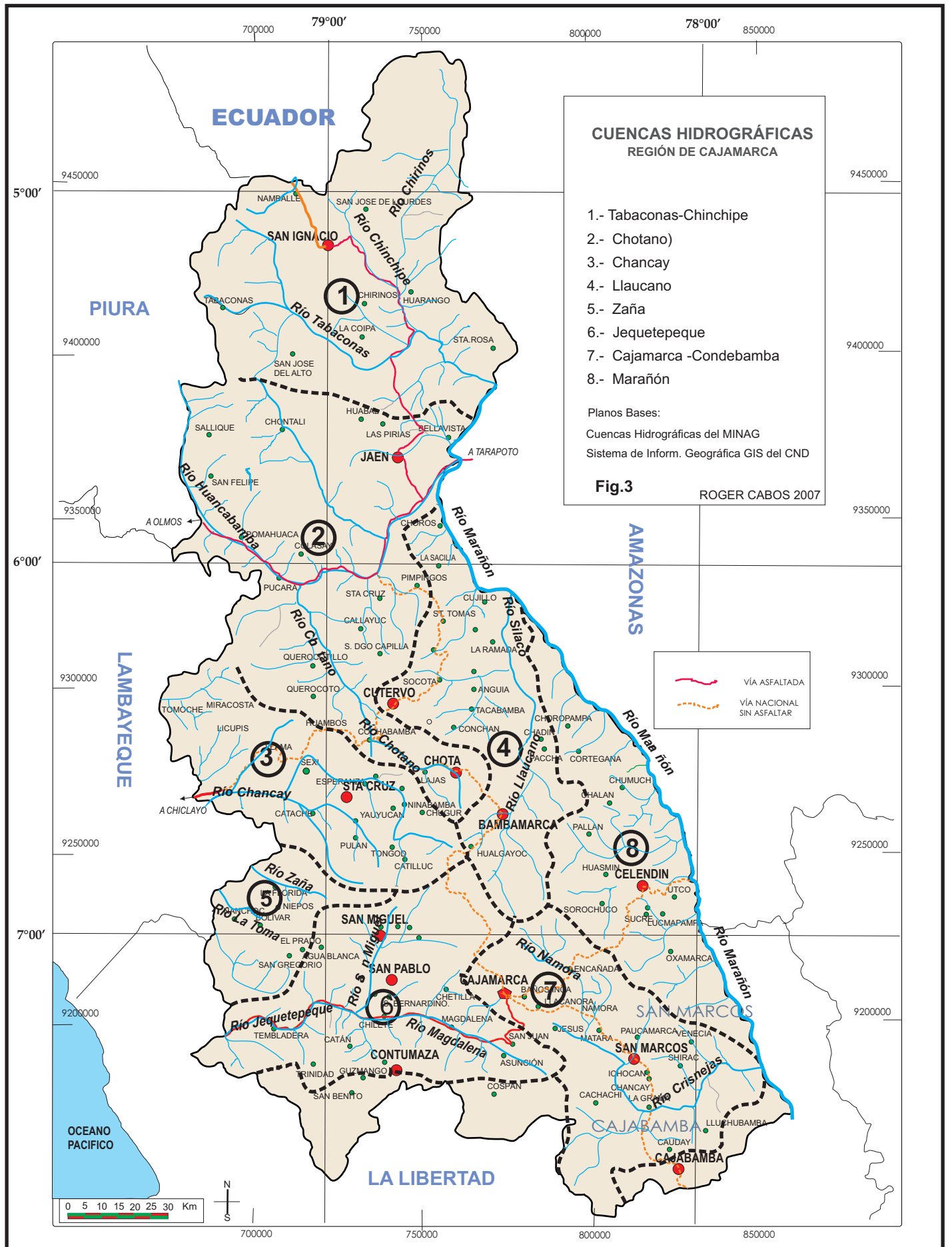
Los Andes Cajamarquinos son semi-áridos. Cajamarca es el punto inicial entre los Andes secos del sur y los Andes húmedos de Ecuador y Colombia.

HIDROGRAFÍA

En el departamento de Cajamarca existen dos sistemas hidrográficos principales :

- Sistema del Marañón: Conformada por los ríos Chinchipe, Chamaya, Llaucano, Lunyhuy, Llangat, Crisnejas, etc.
- Sistema del Pacífico: Conformada por los ríos Sangarará, Chancay, Saña, Chilete - Tembladera (afluentes del Jequetepeque), el Chicama y otros.

La distribución de estos ríos se dan en una serie de cuencas como las de Tabaconas-Chinchipe, Chotano, Chancay, Llaucano, Zaña, Jequetepeque, Cajamarca-Condebamba y cuenca del Marañón, tal como se ve en la figura adjunta.



ECONOMÍA

En los tiempos de la Colonia, la economía de Cajamarca giraba en torno a la agricultura, la ganadería y la fabricación de prendas textiles (ahí se hacían por ejemplo, las lonas para los navíos que recorrían el Pacífico Sur). La ciudad alcanzó su apogeo en el s. XVII, con el descubrimiento y explotación de las minas de plata de Hualgayoc.

Cajamarca conserva numerosas construcciones coloniales lo que le otorga un ambiente muy especial. Gracias a ello en 1,986 fue declarada por la OEA Patrimonio Histórico y Cultural de las Américas.

Hoy en día Cajamarca es la ciudad más importante de la sierra norte peruana. Vive una época de crecimiento económico impulsado por el desarrollo de la minería aurífera, su tradicional ganado vacuno, la agricultura de secano (con el maíz como principal cultivo) y, más recientemente, el turismo.

Las actividades que más contribuyen al PBI regional (2,003) son Agricultura/Ganadería, Servicios y Minería, que juntos superan el 90% del total de Producto Bruto Interno Regional. La presencia de la actividad minera en el PBI de Cajamarca se hace significativa desde mediados de los noventa con las explotaciones de oro de la Minera Yanacocha. Antes de esto, el sector minero no representaba el 1% del Producto Bruto Interno de Cajamarca.

PBI Cajamarca por sectores, 1995 a 2003
(Millones de soles de 1994)

Cuadro.6.

Sectores	1995	1997	1999	2001	2003	2003%
Agricultura	189	477	565	552	562	14
Minería	331	612	1047	1085	1547	39
Servicios	1105	1293	1331	1355	1476	38
Manufacturas	92	98	109	122	138	4
Construcción	106	117	149	130	167	4
Otros	12	14	21	25	40	1
	1835	2611	3222	3269	3930	100

Fuente: Cuanto-Peru en números 2004, Elabor: Edgardo Cruzado

RECURSOS NATURALES

Cajamarca posee condiciones naturales ventajosas que se manifiesta en una gran biodiversidad de flora y fauna, en la abundancia de productos medicinales, industriales, alimenticios y ornamentales.

La agricultura tiene un peso enorme en Cajamarca, tanto económica como socialmente.

TIPO DE TIERRA	HECTAREAS	%
SUPERFICIE AGRICOLA	618,209.6	100.00
Bajo Riego	122,514.4	19.82
En Secano	495,695.2	80.18
SUPERFICIE NO AGRICOLA	1,085,711.5	100.00
Pastos Naturales	664,115.1	61.17
Montes y Bosques	288,939.2	26.61
Otra Clase de Tierras	132,657.2	12.22
TOTAL	1,703,921.1	

FUENTE: Dirección Regional Agraria - Cajamarca.

Este sector representa el 14% del producto regional (la minería y servicios tienen pesos casi tres veces mayores), pero es la principal fuente de ingreso y empleo para el 80% de los hogares cajamarquinos. A nivel nacional, Cajamarca es la Región con mayor número

de agricultores (11.4%), quienes explotan el 12% (unas 650,000 has) de la superficie agrícola disponible en el país. No obstante, los ingresos agrarios de Cajamarca son muy bajos, explicando en gran medida los altos niveles de pobreza que muestra esta región (Grade 2,006)

Posee también una extraordinaria riqueza turística y atractivos restos arqueológicos que hacen de esta región un punto clave inclusive para el desarrollo turístico del país. Del mismo modo existen considerables reservas probadas de oro y cobre, así como otros metales importantes como hierro, antimonio, carbono, fierro, mercurio, molibdeno, plomo, plata, zinc y metales radiactivos, así como minerales no metálicos como sal, caliza, caolín y cal.

Las principales fuentes hídricas son los ríos y pese a esta disponibilidad de agua su aprovechamiento es mínimo ya que sólo se puede irrigar el 20% del área total agrícola.

La mayoría de los recursos hídricos de la región, potencialmente, ofrecen una serie de posibilidades para ampliar la frontera agrícola y generar nuevas irrigaciones, represas y centrales de energía hidroeléctrica. Los ríos Chinchipe, Tabaconas, Chotano, Cajamarquino, Llaucano, Crisnejas, Chancay y San Miguel, por ejemplo, reúnen excelentes condiciones para generar represas y muchos de ellos, en la actualidad, constituyen las principales fuentes de agua que alimentan los sistemas de riego de la Costa, sin producir ninguna forma de beneficio a la región.

1B. ANTECEDENTES MINEROS

MINAS ANTIGUAS

La minería en Cajamarca está relacionado con la explotación de la plata y polimetálicos de las minas de Hualgayoc en el siglo XVII; fue tanta la importancia de este asiento minero que muchos lo comparaban con Potosí. El mineral era extraído de un gran número de vetas y la producción se mantuvo con altibajos a través del tiempo.

Hualgayoc atrajo la atención de muchos inversionistas en tiempos de la colonia así como de célebres investigadores como la del sabio alemán Alexander Von Humboldt, quién visitó Hualgayoc en setiembre de 1,802. Por su parte el sabio italiano Don Antonio Raymondi visitó Hualgayoc en 1,859.

En la segunda mitad del siglo pasado, en la década de los 70, se establecieron en Hualgayoc muchas compañías de la pequeña y mediana minería sin embargo dos décadas después con la caída de los precios de los metales y el agotamiento de las reservas, la actividad minera cesó .

En la década de los 90, este distrito minero así como otros del Perú fueron nuevamente evaluados con miras a encontrar cuerpos diseminados de gran volumen, de este modo se descubrieron enormes reservas de baja ley de oro y cobre en el C° Corona y en Tanta Huatay . Próximamente la Cía Gold Field iniciará sus operaciones en el C° Corona.

MINERÍA CONTEMPORÁNEA

En 1,990, la actividad minera en Cajamarca se limitaba, en la práctica, a la explotación de las minas de plata de Hualgayoc descubiertas y puestas a trabajar a finales de la Colonia. Así en 1,992, el 82,7% de la producción minera departamental correspondía a la plata producida por este distrito minero a pesar que ya se conocía los depósitos de cobre Michiquillay y la Granja. Con la puesta en marcha del depósito aurífero diseminado Yanacocha en 1,993 la historia de la producción minera cambió radicalmente y la economía de Cajamarca igualmente cambió para bienestar de sus pobladores.

Con una producción entre 2 y 3 millones de onzas de oro anuales, Cajamarca es el primer productor aurífero del país. La Región recibe los beneficios de este desarrollo minero que se ve reflejado en nueva y mejor infraestructura, fuentes de empleo, aumento del comercio, entre otros. La Región recibe además el Canon Minero el cual asciende a una cifra aproximada a los 350 millones de soles anuales, una cantidad importante para su desarrollo.

Cajamarca se encuentra ad portas de iniciar un despegue minero no conocido en otras regiones del Perú pues cuenta con una gran cantidad de depósitos porfiríticos de cobre y

cobre-oro como Michiquillay, La Granja, Minas Conga y Galeno. También posee otros depósitos de oro diseminado de alta sulfuración como La Zanja.

La Región igualmente posee reservas de minerales no metálicos como caolín, feldespato, carbón antracítico, tiza. Posee algunos depósitos menores de manganeso y hierro.

Todo este desarrollo minero futuro traerá enormes riquezas a la Región y contribuirá decididamente a combatir los males endémicos de la región: pobreza, analfabetismo, malnutrición.

1C. INDICADORES SOCIALES

Algunos indicadores sociales muestran la realidad de Cajamarca, entre ellos:

Pobreza

Según la información estadística nacional del INEI (Encuesta Nacional de Hogares ENAHO 2004) la Región Cajamarca con 74.2% de pobreza es una de las regiones más pobres del país superado por Huancavelica (84.4%), Puno (79.2%) y Huánuco (77.6%) .

Desempleo

El desempleo es bajo, del 2.7%. La gran mayoría de la PEA ocupada son trabajadores familiares no remunerados (41%). La mayoría de estos trabajadores depende de las actividades agropecuarias. Estos datos revelan el peso de la economía campesina como la principal fuente de trabajo de Cajamarca (Aramburú y Nalvarte 2006).

Analfabetismo

No obstante que la proporción de analfabetos ha bajado del 37 al 22% entre 1,981 y 2,005, todavía esta proporción duplica al promedio nacional (11%).

Mortalidad Infantil

Es de 50 por cada 1000 infantes, un 20% superior al promedio nacional. Por otro lado la tasa global de fecundidad es de 3.5 para Cajamarca, superior al 2.9 nacional (INEI, ENDES 2000).

CAP.2.

**POTENCIAL MINERO DE
LA REGION CAJAMARCA**

2A. GEOLOGIA

2A.1. MORFOLOGÍA

Los rasgos geomorfológicos se han desarrollado como consecuencia de la evolución tectónica, del plutonismo, las orogenias y la erosión.

Cajamarca en término medio, es el departamento de la sierra peruana más plano y de menor altitud de la Cordillera de los Andes aunque en los valles yungas presentan abismos de hasta 600 metros de profundidad. Cajamarca es un departamento cuyo límite más importante está marcado hacia el este por la cuenca del Marañón que lo separa del departamento de Amazonas.

Las aguas del Río Marañón, son alimentadas por los ríos que bajan transversalmente de oeste a este, dividiendo a este departamento en una serie de cuencas u hoyas parciales como las formadas por el Chinchipe y el Tabaconas al norte, Huancabamba al centro, la del Chotano, que corre de sur a norte y el Llaucano que pasa por Huancabamba.

Tiene 17 valles extensos y amplios, algunos cerros que llegan a 4,000 m.s.n.m. o algo más, entre ellos el cerro Rumi Rumi (4,496 m.s.n.m.) en la provincia de Cajabamba, que rara vez se encuentra cubierto sino de escarcha o de granizo, mas no de nieve, también el Cerro Coimolache, con una altitud e 4,010 m.s.n.m., ubicado en el distrito de Hualgayoc. En el otro extremo se encuentra en los pueblos de Nanchoc y La Florida localizados a 420 y 455 m.s.n.m. respectivamente (ambos en la provincia de San Miguel de Pallaques).

2A.2. ESTRATIGRAFÍA

En Cajamarca existen rocas muy variadas y de diferente edad que reflejan una historia geológica compleja comprendida entre el Precámbrico y el Cuaternario reciente. La armazón geológica se fue desarrollando posiblemente desde el Precámbrico y luego durante el Paleozoico constituyendo sus rocas el basamento donde se depositaron las rocas del mesozoico y cenozoico

BASAMENTO PRECÁMBRICO – PALEOZOICO INFERIOR

En la parte oriental de la Región , entre los 6 y 7°30' S, en las provincias de San Marcos y Celendín afloran rocas metamórficas que se asumen fueron desarrolladas entre le Precámbrico y el Paleozoico temprano. Estas series han sido diferenciadas en 2 grupos teniendo en cuenta el grado de metamorfismo : el más antiguo con seguridad de edad precambriana, corresponde a lo que se denomina el *Complejo del Marañón* mientras que el más joven, de edad Paleozoico Inferior, se le conoce como el *Complejo de Olmos*.

El Complejo del Marañón forma parte de la Cordillera Oriental y consiste de gneises y anfibolitas. Rocas y formaciones similares de ambos complejos ocurren hacia la frontera norte en la Cordillera del Cóndor y en la Cordillera Occidental, en el límite con Piura.

La parte inferior del Paleozoico reconocida como *Grupo Salas* consiste mayormente en filitas lustrosas y pizarras alternadas con capas de cuarcitas foliadas.

COBERTURA MESOZOICA

Como consecuencia de la tectónica Hercínica se produjo un levantamiento de la corteza y su posterior denudación dando lugar a la formación continental Mito que ocurre en la Cordillera Oriental. Hacia el norte del departamento se forma la cuenca de Cajamarca al mismo tiempo que se formaba la cuenca de Lancones en Piura. En esta cuenca se deposita las formaciones marino continentales *Yura* y *Oyotún* conformada principalmente en el área por tobas cineríticas y de lapilli de composición andesítica, las cuales han sufrido transformaciones termometamórficas en su contacto con el intrusivo diorítico cretácico.

Gran parte de la Región se encuentra cubierta por rocas cretácicas del Grupo Goyllarisquizga conformada por las formaciones *Chicama*, *Chimú*, *Santa Carhuaz*. En el Distrito Minero de Hualgayoc está bien expuesta una gran parte de la secuencia estratigráfica.

Así tenemos que en el Cerro Corona aparecen rocas sedimentarias cretácicas, constituidas por margas y calizas nodulares de la *Formación Chúlec*, que infrayacen en forma concordante a las calizas grises intercaladas con lutitas negras en estratificación delgada de la *Formación Pariatambo*, la cual a su vez infrayace en concordancia paralela y ondulante a las calizas gris claras, margas y niveles lutáceos con areniscas de color marrón, en estratificación potente de la *Formación Yumagual*.

En Minas Conga existen cuarcitas y areniscas del Grupo Goyllarisquizga, areniscas calcáreas y limolitas ferruginosas de la *Formación Inca*, calizas margosas y limolitas de la *Formación Chúlec*, calizas bituminosas de la *Formación Pariatambo*, calizas masivas de la *Formación Yumagual*, calizas y margas nodulosas de la *Formación Mujarrún* y limolitas calcáreas, lutitas de la *Formación Quilquiñán*

En Tantahuatay La base de la columna estratigráfica está definida por el Grupo Goyllarisquizga (silicoclásticos) del Cretáceo inferior. Sobre este grupo ocurren las formaciones *Inca*, *Chulec*, *Pariatambo* y *Grupo Pulluicana* (silicoclásticos y carbonatos) del Cretáceo superior. Estas secuencias son intruidas por monzonitas porfiríticas, stocks subvolcánicos y sills andesíticos del Eoceno.

COBERTURA CENOZOICA

Después de la tectogénesis ocurrida a fines del Cretácico o a principios del Terciario la región sufrió una marcada denudación dando lugar a las rocas continentales de la Formación Chota así mismo se formaron gran parte de las cuencas volcánicas del Cenozoico, siendo la más antigua la Formación Volcánicos Llama compuesta de rocas lávicas y piroclásticas de composición andesítica que ocupa tanto la cuenca de Cajamarca así como la de Ñaupe en Piura.

Sobre los volcánicos Llama se depositó la Formación Porculla del Terciario inferior a medio compuesta por tobas ácidas que prácticamente cubrieron gran parte de la Cordillera Occidental.

En los alrededores del depósito La Zanja existe un complejo volcánico conformado por 3 centros volcánicos de probable edad similar a la Formación Porculla (Mioceno). Estos centros volcánicos sobreyacen a potentes niveles piroclásticos, lávicos y volcanoclásticos pertenecientes a los Volcánicos Llama del Terciario Inferior así como a sedimentos clásticos/carbonatados Cretácicos del Gpo. Goyllarisquizga fuertemente plegados.

El Cuaternario está presente por los sedimentos fluviales y aluvionales .

2A.3. ROCAS IGNEAS

En la Región ocurren rocas plutónicas tan antiguas como los intrusivos devónicos de la Cordillera Oriental los que forman parte del Batolito de Pataz. También están presentes una serie de intrusivos del Jurásico Superior que aparecen en la Cordillera del Cóndor y son del tipo de tonalitas, granodioritas y dioritas.

En esta área afloran rocas intrusivas plutónicas del Cretáceo inferior, especialmente en la Cordillera de Sallique, y que muestran rocas como tonalitas y dioritas. En las postrimerías del Cretáceo aparecen una serie de plutones indiferenciados que pertenecen al Batolito de la Costa.

En Huaquillas ocurren rocas intrusivas dioríticas del Cretáceo Inferior que dan lugar a pórfidos mineralizados con Cu-Au en San Antonio y Cementerio. En Hualatán ocurren igualmente intrusivos cretácicos con tonalitas, monzonitas, dioritas, granitos y granodioritas.

Durante el Terciario se forma el arco volcánico continental andino en donde se depositan rocas ígnea lávicas intruidas por intrusivos del Eoceno. La mayoría de los pórfidos con mineral o sin él se depositan entre los 23 y 16 Ma. Luego se depositan rocas volcánicas del complejo Yanacocha que son fuertemente mineralizadas y finalmente son cubiertas por material piroclástico post-mineral.

La composición de los stocks porfiríticos es variable. En Galeno es una dacita porfirítica, en Michiquillay la roca huésped es una cuarzomonzonita porfirítica y en el Cerro Corona la roca es un pórfido diorítico.

En Hualgayoc las rocas intrusivas en el Cerro Las Gordas y Cerro Hualgayoc son de composición riódacítica y granodiorítica mientras que en el Cerro Coimolache la roca es un pórfido andesítico. En La Granja la roca ígnea es un stock monzonítico .

2A.4. ESTRUCTURAS

La tectónica compresiva o distensiva ha jugado un rol importante en el plegamiento, fracturamiento y fallamiento de las rocas mesozoicas y terciarias. El arco continental volcánico sigue la dirección NW y tiene gran relación con la subducción de la placa oceánica. A nivel local se nota un control estructural adicional como el Corredor Estructural Chicama-Yanacocha de dirección NE así como diferentes reactivaciones de fallas y sobreescurrecimientos de dirección andina.

Estos grandes alineamientos han controlado y facilitado el ascenso de cuerpos intrusivos del Eoceno y Mioceno así como la deposición de abundante material lávico y piroclástico. Este es el caso de Michiquillay donde la intrusión así como el centro de la mineralización coincide con la intersección de 2 fallas transversales donde se desarrolló un stockwork el cual es el centro del cuerpo mineralizado.

Hacia la periferia de este cuerpo la mineralización y el fracturamiento disminuye (Hollister y Sirvas, 1974). Del mismo modo el depósito Cerro Corona se ubica dentro de la intersección de los lineamientos de orientación NE-SO del corredor estructural Chicama-Yanacocha y muy posible con los lineamientos de orientación andina NO-SE, que conforman un corredor donde se emplazan depósitos porfiríticos de cobre, alineados con la cordillera occidental (Uzátegui y Linares, 2006).

Otro tipo de control estructural tiene que ver con el volcanismo como es el caso del depósito Huaquillas que se encuentra ubicado dentro de una caldera caracterizada por fracturas concéntricas y radiales. Un caso similar ocurre en el depósito La Zanja donde los cuerpos Pampa Verde y San Pedro Sur igualmente se encuentran en los bordes de una caldera.

2A.5. METALOGENIA

En la Región Cajamarca, ocurre una variedad significativa de depósitos minerales, especialmente en la parte sur donde están concentrados los grandes depósitos de oro epitermal y cobre-oro porfirítico. La ocurrencia de tales yacimientos está estrechamente ligada a la geología y a su evolución, es decir, al desarrollo de las cuencas sedimentarias, a los ciclos orogénicos, a las pulsaciones magmáticas y a los eventos tectónicos (metalogenia).

Estos depósitos forman parte del cinturón metalogenético miocénico del norte y centro del país. Las edades radiométricas indican que todos los depósitos de mineral han sido formados durante el Mioceno.

El basamento rocoso de la Región formado por rocas precambrianas y paleozoicas han sido afectadas por las orogenias hercínicas mientras que las formaciones jurásicas y cretácicas han sido afectadas por las diferentes fases de la Orogenia Andina.

En la parte sur de la Región existen más de 2 kms de espesor de rocas cretácicas que se encuentran cubiertas por una gruesa secuencia de rocas volcánicas desde el Eoceno al Mioceno tardío (Gustafson et al, 2004). El Complejo Volcánico de Yanacocha de 20x25 kms, que es el que mejor estudiado, tiene 12.5 a 11.8 Ma y se encuentra parcialmente cubierto por rocas piroclásticas de la formación Fraylones cuya edad es inferior a 9 Ma. Las rocas volcánicas se encuentran alteradas y mineralizadas cuando se encuentran junto a un depósito.

Numerosas dataciones radiométricas han permitido establecer que el desarrollo magmático hidrotermal ha pasado por las siguientes etapas (Davies,R., 2002; Llosa y Véliz,2000; Gustafson et al 2004) :

1. Magmatismo Paleoceno-Eoceno, entre 57 y 35 millones de años, caracterizado por la deposición de la formación volcánica Llama y emplazamiento de intrusiones félsicas. Este es el caso de un stock microdiorítico ubicado al este del depósito Minas Conga que tiene 57 Ma. También es el caso de un intrusivo porfirítico en el Cerro Montana que tiene forma alargada 7 x 3.5 kms, y que arrojó 47 Ma . También pertenecen los intrusivos dioríticos de Picota de 43.6 Ma y Michiquillay de 46.4 Ma (en Llosa y Véliz, 2000).
2. Emplazamiento de algunos diques máficos durante el Oligoceno medio aunque en general este periodo está exento de actividad magmática.
3. Aparición de un grupo importante de pórfidos, entre los 23 y 16.5 millones de años con mineralización de Cu-Au. Este es el caso de Chailhuagon (23.2 Ma), Michiquillay (20.6 Ma). La alteración y mineralización de los depósitos porfiríticos se desarrolla en la cúpula de estos stocks (Llosa y Véliz, 2000). Por ejemplo el principal evento de alteración y mineralización en El Galeno se produjo a los 17.5

Ma. Otras intrusiones similares sin embargo están exentas de mineralización como Aurora Patricia (21.3 Ma), 10 kms al sur de Michiquillay, y La Carpa (17.5 Ma). En este periodo no se depositan rocas volcánicas sino que lo hacen después, a los 15.8 Ma y que también se le conoce como Formación Llama tardía.

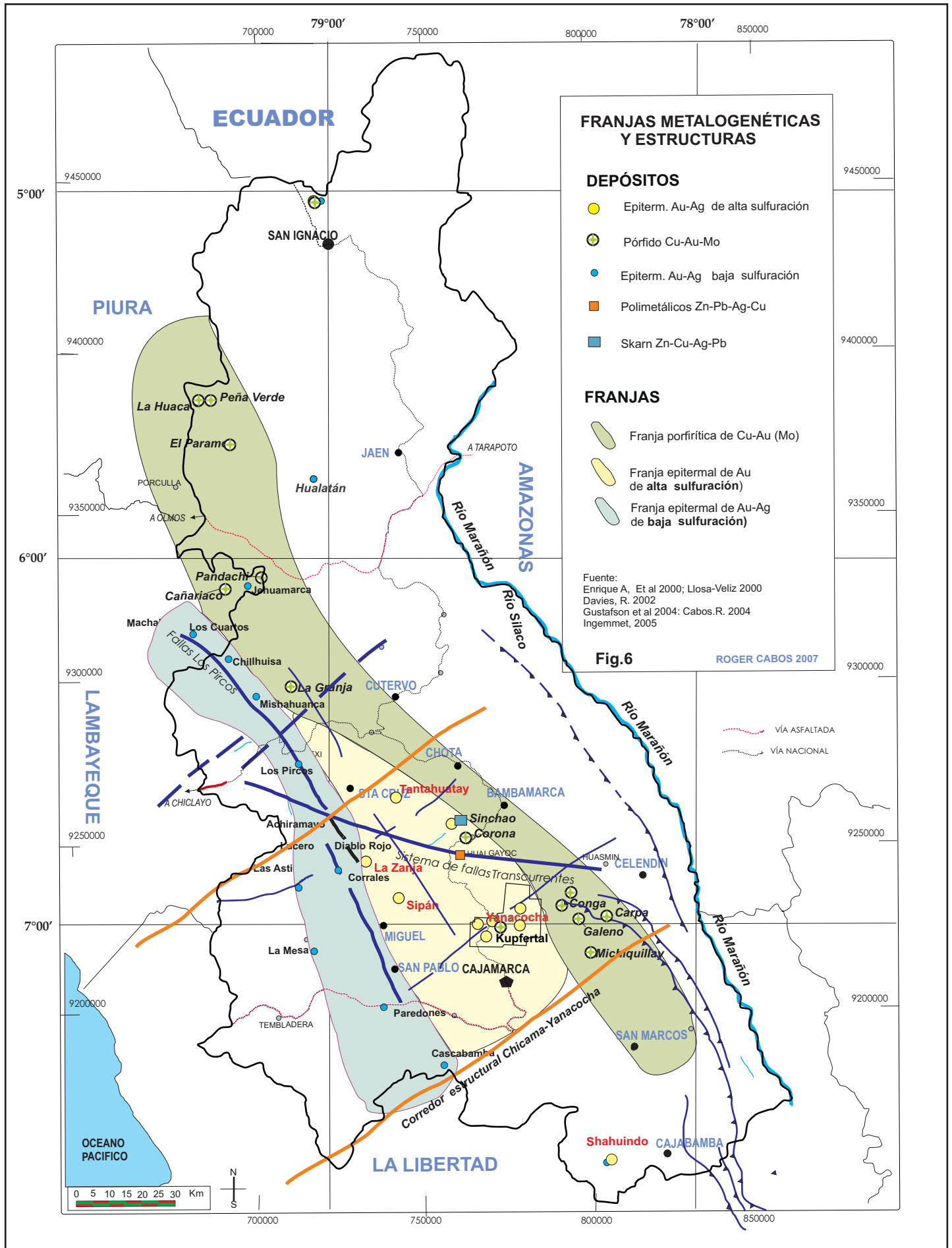
4. Deposición de rocas volcánicas del Mioceno medio a superior, aprox. 12.3 Ma
5. Formación del Distrito Mineralizado de Yanacocha y otros adyacentes, entre los 11.5 y 10.9 Ma.
6. Cesación de la actividad magmática.

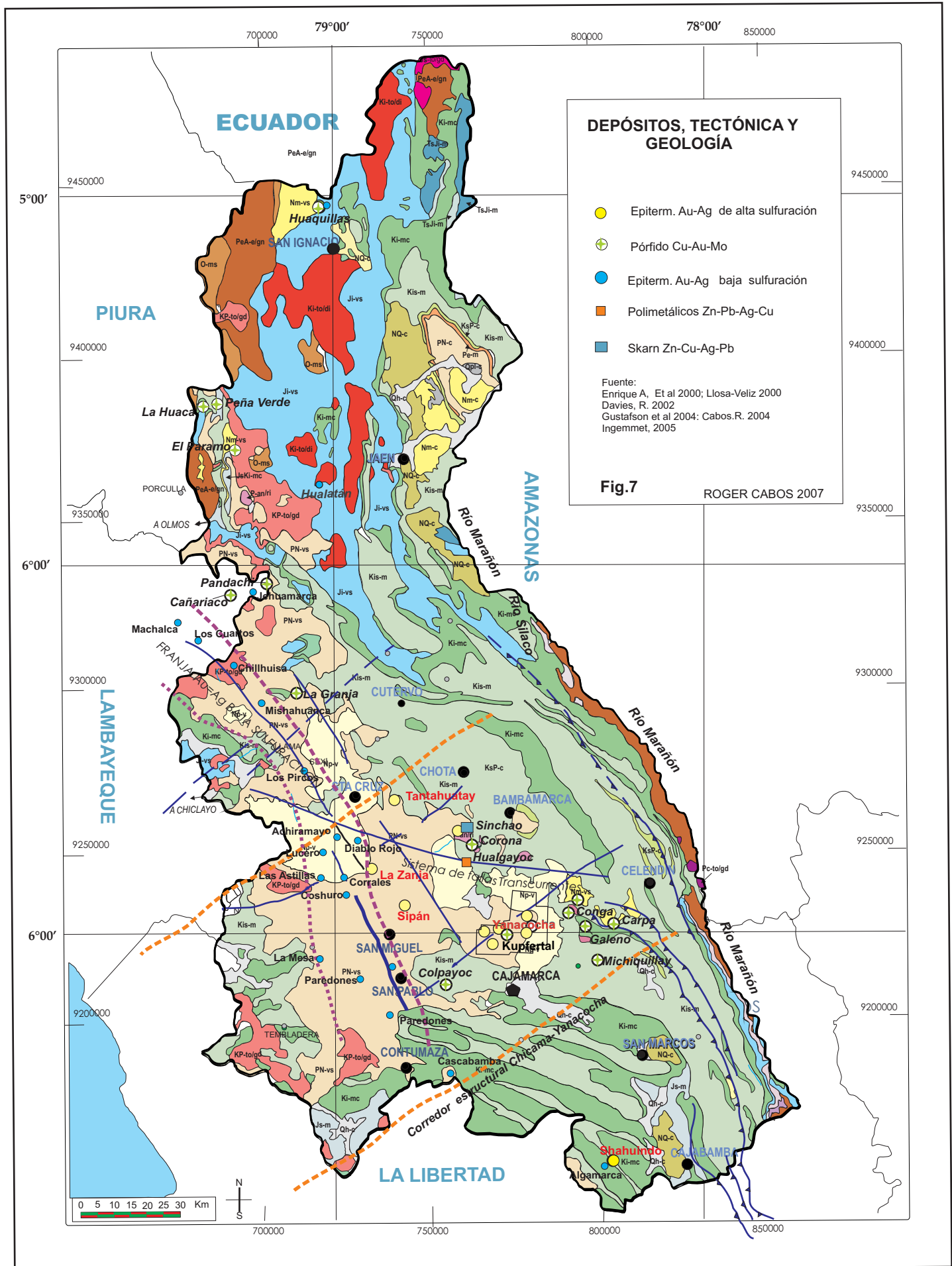
La distribución de los depósitos minerales en el departamento de Cajamarca tiene que ver con el nivel de erosión, con la ocurrencia del arco magmático continental de dirección NW, con la presencia de sistemas estructurales NE como el de Chicama-Yanacocha, con las diferentes fases de tectonismo, con el engrosamiento del edificio volcánico y el tipo de volcanismo.

Parece existir una distribución zonada por franjas de los diferentes tipos de depósitos tal como se muestra en la figura adjunta (Fig. 6). Hacia el borde occidental de la cadena andina, dentro de rocas volcánicas existe un conjunto de depósitos vetiformes de Au-Ag de baja sulfuración, entre ellos tenemos las minas ya explotadas Cascabamba, Paredones y los prospectos como Los Pircos, Jehuamarca, Chilhuisa, Mishahuanca, entre otros.

Al este de esta franja aparece la gran concentración de oro en depósitos epitermales de alta sulfuración como Yanacocha, Sipán, Tantauatay y Shahuindo. Al este a su vez de esta franja aurífera ocurre una gran concentración de depósitos porfiríticos de Cu-Au, entre ellos: La Granja, Michiquillay, Minas Conga, Galeno, Cerro Corona, entre otros. La gruesa cobertura volcánica en la franja aurífera impide ver las raíces del sistema mineralizado donde se presume existen porfidos mineralizados, tal como ha sido encontrado en algunas perforaciones profundas en Yanacocha.

Mientras que las 2 franjas epitermales ocurren en rocas volcánicas miocénicas , la franja porfirítica ocurre ya en un ambiente mixto de rocas sedimentarias y volcánicas (Fig.7)





ECUADOR

PIURA

LAMBAYEQUE

AMAZONAS

LA LIBERTAD

DEPÓSITOS, TECTÓNICA Y GEOLOGÍA

- Epiterm. Au-Ag de alta sulfuración
- ⊕ Pórfido Cu-Au-Mo
- Epiterm. Au-Ag baja sulfuración
- Polimetálicos Zn-Pb-Ag-Cu
- Skarn Zn-Cu-Ag-Pb

Fuente:
 Enrique A, Et al 2000; Llosa-Velz 2000
 Davies, R. 2002
 Gustafson et al 2004; Cabos.R. 2004
 Ingemmet, 2005

Fig.7

ROGER CABOS 2007



2B.
DEPOSITOS METALICOS

2B. DEPOSITOS METALICOS EN LA REGIÓN CAJAMARCA

2B.1. INTRODUCCIÓN

La minería metálica en Cajamarca se ha realizado históricamente a escala pequeña y mediana ; se concentraba en algunas vetas argentíferas y polimetálicas en el distrito minero de Hualgayoc y en algunos depósitos importantes como Cascabamba y Paredones en Contumazá.

La puesta en marcha del depósito Yanacocha en 1,993 y el fin de la convulsión social del país , fueron el acicate para que ciertas compañías mineras de talla mundial adquirieran depósitos metálicos ya previamente descubiertos como La Granja, pero la gran mayoría de inversionistas apostaron por la búsqueda de depósitos nuevos de cobre y oro de gran volumen ya sea en concesiones existentes ó en nuevas áreas .

Por esta razón se incrementa el área concesionada, aumentan las empresas nacionales y extranjeras y se realizan descubrimientos importantes de depósitos epitermales de metales preciosos como Sipán, Tantahuatay, La Zanja, nuevos cuerpos en Yanacocha como Carachugo, Maqui Maqui y Cerro Quilish. Igualmente se descubren nuevos depósitos porfiríticos de Cu-Au como Minas Conga, Galeno y otros prospectos.

2B.2. ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS

En Cajamarca existen 1'090,898 de hectàreas denunciadas por metálicos de acuerdo a la información del INACC actualizada, a febrero del 2,007. La mayoría de los denuncios se encuentran ya titulados y en trámite tal como se ve en el cuadro siguiente (cuadro 7).

ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS METALICOS EN CAJAMARCA - AÑO 2007			
CUADRO 7.			
Sustancia	Estado	N° Derechos	Hectàreas
METÁLICO	Acumulación D.M. Titulada	3	15,646
METÁLICO	D.M. Exting. a publicar de L.D.	14	6,199
METÁLICO	D.M. en trámite D.L. 708	177	106,666
METÁLICO	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	32	19,916
METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 109	551	130,861
METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 708	1182	808,419
METÁLICO	Planta de Beneficio	7	3,192
Total		1966	1,090,898

La mayoría de los denuncios por metálicos están concentrados en las provincias del sur del departamento como Cajamarca, San Miguel, Chota, Celendín, Santa Cruz, Cajabamba, Hualgayoc , Chota y otros (ver cuadro).

**UBICACIÓN DE CONCESIONES METALICAS
POR PROVINCIAS**

CUADRO 8.

PROVINCIA	HECTÁREAS	N° CONCES.
CAJAMARCA	166,408	284
SAN MIGUEL	160,830	207
CHOTA	121,991	154
CELENDIN	96,074	137
SANTA CRUZ	88,613	106
CAJABAMBA	77,510	126
HUALGAYOC	62,483	457
SAN PABLO	56,362	91
SAN MARCOS	49,224	57
SAN IGNACIO	48,586	83
JAEN	47,700	78
CUTERVO	34,700	44
CONTUMAZA	24,317	65
SANCHEZ CARRION	14,006	20
FERREDAFE	10,400	13
GRAN CHIMU	9,893	16
CHICLAYO	8,400	11
OTUZCO	6,001	7
HUANCABAMBA	3,000	3
BOLIVAR	1,801	2
CHACHAPOYAS	1,500	2
CHEPEN	500	1
PACASMAYO	500	1
ASCOPE	100	1
Total	1,090,898	1966

2B.3. PRINCIPALES CONCESIONARIOS AL 2007

En la siguiente tabla se presenta una relación de los principales titulares que tienen concesionados áreas importantes para la exploración metálica. Destaca la Cía Minera Miski Mayo, subsidiaria de la Cia brasileña CVRD, la cual posee 211,426 Hás en varias provincias de Cajamarca. Siguen la Cía Yanacocha con 186,792 Hás, Chaupiloma Dos de Cajamarca con 129,260 Hás , Buenaventura con 56,012 Hás, Río Tinto con 22,026 Hás, entre otros.

PRINCIPALES CONCESIONARIOS METÁLICOS AL 2007.

Fuente INACC 2007 ,
CUADRO 9.

TITULAR_REFERENCIAL	N° Conces.	HECTAREA
COMPAÑIA MINERA MISKI MAYO S.A.C.	231	211,426
MINERA YANACOCCHA S.R.L.	248	186,792
S.M.R.L. CHAUPILOMA DOS DE CAJAMARCA	159	129,260
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	65	56,012
MINERA LA ZANJA S.R.L.	37	25,448
RIO TINTO MINING AND EXPLORATION LIMITED, SUCURSAL	27	22,096
JUAN CARLOS CESPEDES BULEJE	28	19,500
COMPAÑIA MINERA COIMOLACHE S.A.	54	18,300
COMPAÑIA MINERA ORO CANDENTE S.A.	28	17,400
COMPAÑIA MINERA COLQUIRRUMI S.A.	133	11,887
COMPAÑIA MINERA AURIFERA DEL SUR S.A.	19	11,881
ALTA TECNOLOGIA E INVERSION MINERA Y METALURGICA	19	11,800
JUAN FELIPE GARCIA MONTUFAR SARMIENTO	11	10,400
COMPAÑIA MINERA SAN JORGE S.A.	11	10,399
MINERA SULLIDEN SHAHUINDO SAC (M. CAUTELAR)	20	10,371
MINERA ABX EXPLORACIONES S.A.	12	9,283
INCA GOLD COMPANY S.A.C.	11	9,200
COMPAÑIA MINERA SAN SIMON S.A.	11	9,098
BACK ARC MINERALS S.A.C.	10	8,475
SANTOS ORLANDO SANCHEZ PAREDES	10	7,700
SOCIEDAD MINERA CAMBIOR PERU S.A.	10	6,799
COMPAÑIA MINERA SAYAPULLO S.A.	7	6,501
MINERA IMP PERU S.A.C.	9	5,790
EXPLORACIONES MILENIO S.A.	7	5,600
WHITE ROCKS INTERNATIONAL S.A.C.	6	5,500
RIOMINEX PERUANA	6	5,097
TECK COMINCO PERU S.A.	5	5,000
GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	90	4,805
CORE MINERALS (PERU) S.A.	6	4,800
EMPRESA MINERA DEL CENTRO DEL PERU S.A.	18	4,472

TITULAR	Nº CONCES.	HECTÁREA
MINERA CALIPUY S.A.C.	6	4,200
YOLANDA ESTHER QUIROGA DE LAUMER	4	4,000
COMPAÑIA MINERA SIPAN S.A.	4	4,000
S.M.R.L. VILLA AZUL DE TRUJILLO	4	4,000
RIO TINTO MINERA PERU LIMITADA S.A.C	1	3,900
CARLOS ALBERTO VASQUEZ PELAEZ	4	3,600
SOCIEDAD MINERA CHETILLA S.R.L.	4	3,565
ENRIQUE EDMUNDO SANCHEZ MCCLINTON	4	3,499
MINERA PEÑÓLES DE PERU S.A.	6	3,300
MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.	3	3,000
MINERA PANORO (PERU) S.A.C.	6	2,900
APURIMAC FERRUM S.A.	3	2,800
COMPAÑIA LAS DUNAS DE ORO S.A.C.	3	2,600
MARIA DEL CARMEN HUERTA ARAUJO	3	2,490
SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL	3	2,388
MINERA IMP PERU S.A.	5	2,300
ASC PERU L.D.C. (SUCURSAL PERU)	4	2,240
LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.A.C.	5	2,216
LIDA AVELINA PIMENTEL JIBAJA	3	2,200
ERNESTO ANTONIO RODRIGUEZ MURRUGARRA	4	2,076
PETROLERA MONTERRICO S.A.	2	2,001
JAIME ANTONIO LA TORRE MARTELL	6	2,000
ALFREDO ALEXANDER SANCHEZ MIRANDA	2	2,000
LUISA GENSOLLEN MELGAR	2	2,000
MINERA LOS TAPADOS S.A.	2	2,000
S.M.R.L. LUCERO DE CAJAMARCA	2	2,000
MINERA CARPA DE SOROCHUCO CAJAMARCA S.A.	3	1,999
DAVID BELLO LUNA	2	1,987
JORGE JULIO SANTOLALLA VILLANUEVA MEYER	2	1,974
CÍA DE EXPLOR. E . INVERS. MINERAS	2	1,957
MINERA ORO VEGA S.A.C.	2	1,900
MOISES MACHUCA ALCANTARA	2	1,900
CATALINA MICAELA TOMATIS CHIAPPE	4	1,900
MARIO RODRIGUEZ DURAND	3	1,900

2B.4. TIPOS DE DEPÓSITOS METÁLICOS

En la Región Cajamarca, ocurre una variedad significativa de depósitos minerales, especialmente en la parte sur donde están concentrados los grandes depósitos de oro epitermal y cobre-oro porfirítico.

Pórfidos de cobre y oro (Plata, molibdeno).

Comprende un número importante de pórfidos de Cu, Cu-Au-Ag , Cu-Au-Mo cuyas edades radiométricas muestran que su emplazamiento y mineralización se produjo entre los 23 y 16.4 millones de años (Davies, 2004) . Entre ellos tenemos los pórfidos La Granja, Michiquillay, Cerro Corona, Minas Conga, Galeno, Kupfertal, La Carpa, Las Aguilas y Colpayoc. La alteración y mineralización de los depósitos porfiríticos se desarrolla en la cúpula de estos stocks por ejemplo el principal evento de alteración y mineralización en El Galeno se produjo a los 17.5 Ma. (Llosa y Véliz, 2000).

Depósitos epitermales de Au-Ag de alta sulfuración.

Comprende depósitos en rocas volcánicas lávicas y piroclásticas del mioceno superior. Entre ellos tenemos el megadepósito Yanacocha de aprox. 45 millones de onzas de oro de los cuales ya la mitad se ha explotado, también se cuenta el depósito Sipán de un millón de onzas ya explotado y nuevos proyectos como Tantahuatay y La Zanja . Además existen algunos depósitos hospedados en rocas sedimentarias del grupo Goyllarisquizga como Shahuindo e Hilorico.

Depósitos epitermales de Au-Ag de baja sulfuración.

Se trata de vetas y cuerpos con oro y poca plata. Entre ellos tenemos Los Pircos, Los Socavones en Huaquillas y una serie de prospectos localizados preferentemente al oeste de la franja de los pórfidos. Entre ellos tenemos La Mesa, Coshuro, Las Astillas, Lucero, Chilhuisa, entre otros. En esta franja también ocurren depósitos ya explotados como Cascabamba y Paredones que además de ser epitermal también tiene menas polimetálicas. En Hualgayoc estos depósitos ocurren en el área denominada Mesa de Plata, en las minas Porcia y Predilecta (Cabos, R., 1980, 1982).

Depósitos mesotermales polimetálicos.

Se encuentran ampliamente extendidos en el distrito minero de Hualgayoc y están constituidas por menas polimetálicas de Ag-Cu-Zn-Pb.

Otros Depósitos

Existen en la zona pequeños depósitos de fierro y manganeso pequeños tal como se observa en el Inventario siguiente.

2B.5. INVENTARIO

En las siguientes páginas se presentan 2 inventarios de depósitos metálicos. El primero de ellos, INVENTARIO 1, comprende a las minas, proyectos y prospectos más importantes en la Región de Cajamarca y ha sido preparado por el autor de este estudio en base a la información disponible en publicaciones, congresos, internet y memorias anuales.

Este INVENTARIO 1, se presenta de manera resumida en una tabla (Cuadro 10) y está acompañado de un plano de ubicación de los depósitos. La descripción detallada de estos proyectos y prospectos se encuentra en el capítulo respectivo.

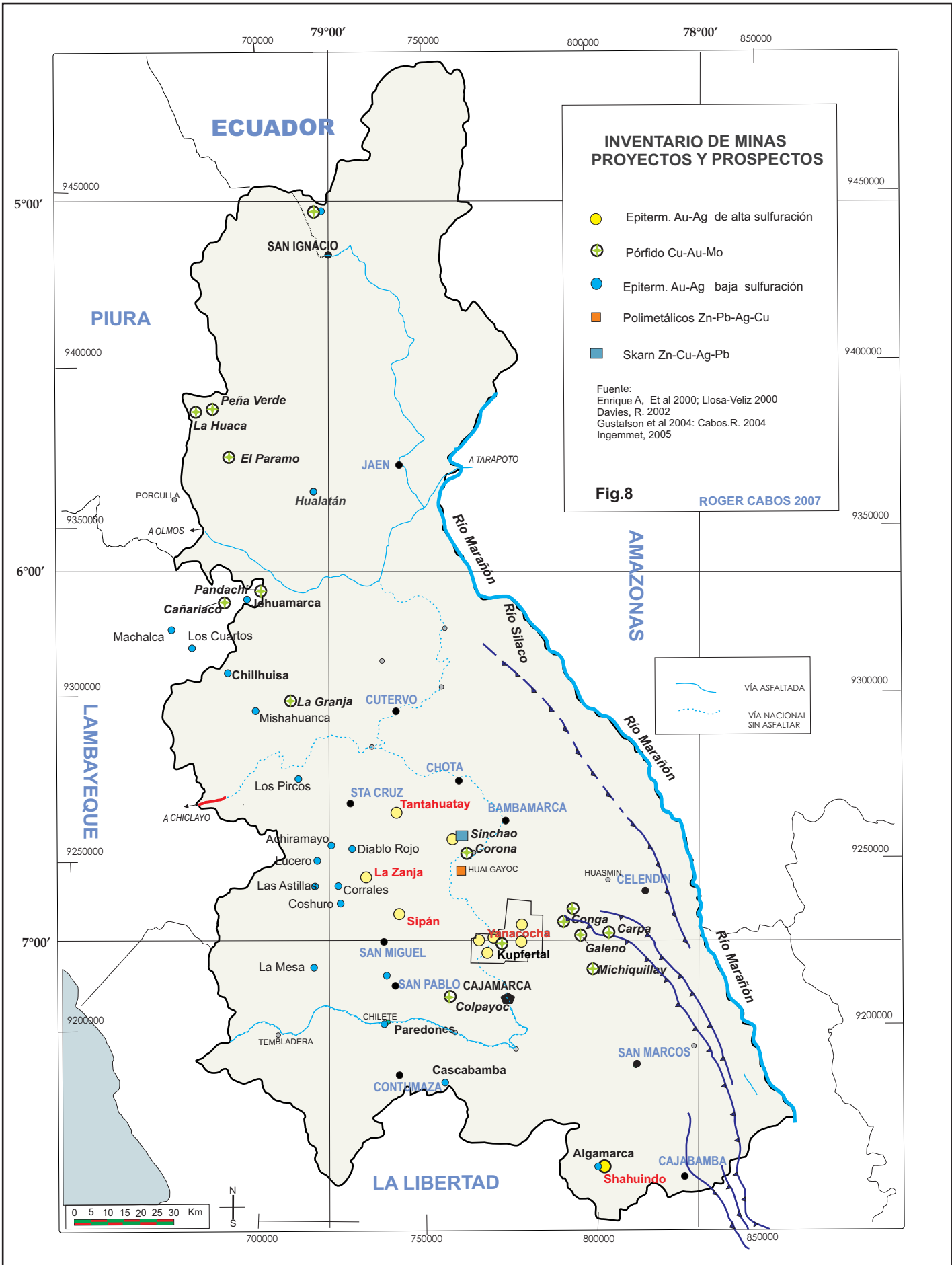
El INVENTARIO 2, muestra información complementaria y ha sido preparado sobre la base de la información del Ministerio de Energía y Minas proveniente del Atlas de la Minería del Perú del año 2002 y del Atlas de la Pequeña Minería Metálica del año 2000; ambos inventarios se han unido en un solo plano y en una sola tabla (Cuadro 11).

INVENTARIO 1

**Tabla resumen de
MINAS, PROYECTOS Y
PROSPECTOS**

En base a:

**Información de
publicaciones, congresos, Internet y
memorias anuales**



INVENTARIO 1 : PROYECTOS Y PROSPECTOS METÁLICOS EN CAJAMARCA

CUADRO.10.

Prospecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Huaquillas	Pórfidos de Cu,Au, en Cementerio y San Antonio. Cuerpos y vetas epitermales en Los Socavones	San Antonio anomalía de cobre de 1.6 x 1.4 kms; trinchera de 350 metros con 0.13% Cu,. Intervalo perf. Diamantina de 100.7 m con 0.28% Cu, 0.38 g/t Au y 4.5 g/t Ag. Pórfido diorita cuarcífera Cementerio anomalía 1.5 kms diámetro. 4 perforaciones. Una arrojó un intervalo de 99 metros con 0.47% Cu, 0.11 g/t Au y 4.5 g/t Ag. Roca caja es pórfido andesítico alterado. Los Socavones estructura de 2kms de largo, potencia 30-40 metros. En contacto de diorita con andesitas. Explorada por DDH y túneles,	años 1994-1998, las empresas VEGSA/Andescorp/ Sulliden. Hoy Centromín, próxima subasta	Pórfidos de San Antonio y Cementerio no tienen reservas ni recursos, sólo potencial. Los Socavones recurso de 6.57 millones de toneladas con 2.09 g/t Au y 25.2 g/t Ag. Equivale 443 mil onzas de oro y 5.3 millones de onzas de plata
Hualatan	Depósitos epitermales en vetas y stockwork	Vetas paralelas y brechas silicificadas de hasta 30 metros de potencia dentro de un corredor de 10 kms de largo y 3 kms de ancho. A la fecha se han definido 8 zonas separadas siendo la de Hualatán la más interesante y donde la Cía AngloGold obtuvo 2.3 g/t Au de promedio de 104 muestras analizadas. Roca de caja son volcánicos, cerca al contacto con intrusivos cretácicos y cuarcitas.	Centromín, Boulder Resources (1997), UNI, Absolut Resources (2004)	Prospecto sin reservas ni recursos.
Michiquillay	Pórfido de Cu-Au- Ag	El cuerpo mineral tiene 1500x600 metros y profundiza por más de 600 metros. Roca de caja es cuarzomonzonita porfirítica. Se han realizado 159 taladros de perforación diamantina con 41,600 metros y 2,500 metros de labores subterráneas. (Centromin.com.pe/Prospectos).	La propiedad es de Centromín. El 30 de abril del 2007 Anglo American Services ganó la subasta y se adjudicó la propiedad	Las reservas de mineral son de 544 millones de TM con 0.69% de Cu, de 0.1 a 0.5 g/TM de Au y de 2 a 4 g/TM de Ag.
Galeno	Pórfido de Cu-Au- Mo-Ag	La mineralización está asociada a un stock porfirítico dacítico miocénico ende en un área de 1 000 x 400-800 metros y una profundidad vertical de 200-250 metros. North entre 1997 y 1998, realizó 17 perforaciones diamantinas (5,857 m) y 30 perforaciones de circulación reversa. (6,514 m) . En el 2003 la Cía Northern Peru Copper Corp., se interesa en el proyecto y en el 2006 prepara un nuevo estimado de reservas y luego un estudio de prefactibilidad basado en la información anterior , 91 nuevas perforaciones y siguiendo las pautas del Código NI 43-101 .	En1991 Newmont Peru Ltd y Cía de Minas Buenaventura. North entre 1997 y 1998,Rio Tinto en el 2,000.En el 2003 la Cía Northern Peru Copper Corp., hasta la actualidad.	Estudio de prefactibilidad del 2006 indica Reservas probables de 661 millones de toneladas con 0.5%Cu, 0.12 g/t Au, 0.013% Mo y 2.5 g/t Ag.

Proyecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Hilórico	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Mineralización diseminada dentro de brechas tectónicas, brechas hidrotermales y capas de la formación Farrat El depósito tiene forma elíptica, de 1000x500 metros y es alargado en dirección norte-sur. Aproximadamente el 40% de la mineralización aurífera ocurre en la zona oxidada. La mineralización es irregular y ha sido interceptada a 300 metros debajo de superficie. 8,656 metros de testigos de perforación provenientes de 27 sondajes.	Northern Peru Copper Corp.	Recursos en categoría de inferidos. Óxidos 19.4 millones de TM con 0.65 g/t Au (407 mil onzas) y 3.3 g/t Ag (2.2 millones de onzas. Sulfuros 21.3 millones de TM con 0.93 g/t Au (641 mil onzas) y 4.8 g/t Ag (3.3 millones de onzas)
Cerro Corona	Pórfido de Cu-Au- Ag	El depósito Cerro Corona se encuentra en un pórfido diorítico emplazado en calizas cretácicas. La intrusión ocupa un área de 1000 x 800 metros alargado. La mineralización de Cu-Au se encuentra en venillas laminares y stockworks de cuarzo-pirita-chalcopirita-bornita. La mineralización está asociada con la abundancia de alteración argílica y con la alteración de cuarzo-sericita-pirita. En los niveles inferiores predomina la alteración potásica.	Sociedad Minera Corona S.A., luego Barrick Gold Corporation y RGC Minerals.Desde 2003 Gold Fields La Cima S.A. Inicia operación en 2008	Los recursos estimados para el proyecto Cerro Corona son de 119 Mt con una ley promedio de 1.00 g/t Au y 0.47 % Cu. Se infieren recursos en el orden de 9 MT con leyes de 0.75 g/t Au y 0.30 % Cu
La Zanja	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	El depósito la Zanja está constituido por los yacimientos San Pedro Sur y Pampa verde, ubicados en una franja de rocas volcánicas terciarias. La caldera de La Zanja constituye el rasgo morfo-estructural más importante del área. En el borde interno de la caldera se ha desarrollado un sistema de alteración epitermal controlado predominantemente por estructuras de rumbo noroeste, en las áreas de C° San Pedro, C° Pampa Verde, C° La Zanja y C° Chinchimal	Este proyecto es desarrollado por la compañía Minera La Zanja - Buenaventura (53.06%) y Newmont (46.94%). Buenaventura es el operador del proyecto	Las reservas auríferas provienen de 2 cuerpos localizadas en San Pedro Sur y Pampa Verde. Alcanzan a 18.85 millones de TCS con ley promedio de 0.03 oz/TCS de oro (563,000 Oz de oro finas) y 0.20 oz/TCS de plata (3.8 Millones de oz de plata finas). Tiene estudio de factibilidad
La Granja	Pórfido de Cu (Au-Ag)	La zona de alteración hidrotermal tiene forma oval, elongada en dirección E-O. La mineralización es diseminada y en venillas con cuarzo.El área de mayor interés es de 3 500 x 2 500 metros y comprende la zona con alteración hidrotermal en Stock pórfido monzonítico a monzonita cuarcífera.En la Granja se han realizado más de 100,000 metros de perforación diamantina, así como labores subterráneas, Estudios de Impacto Ambiental y de Factibilidad, que confirman la existencia de recursos mineros de baja ley de cobre y oro en menor cantidad, además de la presencia de arsénico y zinc.	Minero Perú entre 1970 y 1990, Cambior Inc. (Cambior) entre 1994 y 1997. Posteriormente, en el año 2000, Cambior vendió la concesión a la empresa Billiton. Regresó al estado y ahora lo tiene Río Tinto desde dic.2005	Los recursos medidos son 1,200 millones de TM con una ley de cobre de 0.65%, 0.04 g/t Au y 3.7 g/t Ag y se proyectan recursos geológicos de hasta 2,500 MMt con una ley de cobre de 0.56%. Presenta problemas metalúrgicos por el alto contenido de arsénico

Proyecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Los Pircos	filoniano epitermal de baja sulfuración con contenido de oro y plata.	Las vetas se encuentran hospedadas en rocas volcánicas piroclásticas y lavas de composición andesítica a riódacítica las que descansan en discordancia sobre rocas silico-clásticas y carbonatadas del Cretácico. la veta Diana es la principal con una sección de 380 m con ancho promedio de 2.1 m y contenido promedio de 0.23 oz/TCS de oro y 8.75 oz/TCS de plata.	Durante 2003 la Cía Meridian realizó 5,073 metros de perforaciones. Desde el 2004 pertenece 100% a Cía Buenaventura	Las perforaciones realizadas en el año 2002 sobre la veta Diana permitieron calcular recursos indicados del orden de 203,680 toneladas métricas con 18.3 gramos de oro y 17.4 onzas de plata sobre un ancho de 2 metros.
Conga	Pórfidos de Au-Cu	El proyecto Conga incluye dos depósitos principales de cobre, oro y plata llamados Perol y Chailhuagón. Los cuerpos mineralizados son cilíndricos y elongados, sulfuros disseminados, venillas: Perol de 640 x 600 m y Chailhuagón de 1 200 x 300 m.. El depósito de Chailhuagón es un típico pórfido de Au-Cu emplazado en un stock de microgranodiorita El depósito de Perol está emplazado en los Stocks cuarzo feldespático y diorítico, que intruyen a la diorita Picota,	Pertenece a Cía Minera Yanacocha (Newmont y Buenaventura)	Reservas probadas y probables a diciembre de 2006: 560 millones de toneladas métricas con 0.65 g/t de oro y 0.26% Cu que arroja un contenido fino de oro de 11.8 millones de onzas y 3.22 mil millones de libras de cobre fino(ó 1,463,000 TMF) (Buenaventura, Fourth Quarter 2006 Results)
Shahuindo	Epitermal aurífero de alta sulfuración en cuarcitas	El limbo noreste está compuesto de una secuencia sedimentaria detrítica donde ocurre el grueso de la mineralización de Au y Ag .La formación Chimú es la principal receptora de mineral. Este paquete sedimentario está intruido por intrusivos intermedios a félsicos dispuestos paralelos al eje del anticlinal y espacialmente relacionados a la mineralización.	Cía Minera Algamarca. En 2002 Sulliden Shahuindo S.A.C.	Según Sulliden existen 55 millones de TM con 0.85 g/t Au, y 19 g/t Ag., es decir 1.5 millones de onzas de oro y 35.1 millones de onzas de Ag.
Sinchao	Brechas, Skarn, mantos y epitermales de alta sulfuración	Mineralización ocurre en brechas y en skarn.La zona de brecha mineralizada tiene 500 m de largo, un ancho de 100 metros y 300 metros de profundidad. Mineralización de cobre y oro; . El skarn tiene anomalía de polarización inducida de 1200 x 600 metros. Los minerales dominantes son pirita y magnetita con menor pirrotita, calcopirita, esfalerita y trazas de galena. Skarn 7 DDH, cobre entre 0.2-0-5%, oro entre 0.2 y 0.6 g/t, zinc entre 0.2 y 0.5%, plata entre 4 y 25 g/t. Brechas 2 DDH cobre entre 0.6-0-7%, oro entre 0.4 y 0.5 g/t, plata entre 17 y 18 g/t.	La propiedad fue adquirida en 1996 por Andean American Mining Corporation (AAMC) En el 2006 las acciones pasaron a Sinchao Metals Corp. donde AAMC tiene la mayoría de acciones	Estimado de 40 millones de toneladas con mineral , cantidad que se reduce a 20 toneladas, si solo la mitad contiene mineralización económica.. La zona de skarn contiene potencial polimetálico

Prospecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Tantahuatay	Epitermal de Au-Ag de alta sulfuración	Tantahuatay es un depósito aurífero diseminado del tipo epitermal de Au-Ag de alta sulfuración. En la actualidad la exploración se ha concentrado en la cubicación de reservas auríferas en óxidos en 2 cuerpos diseminados conocidos como Tantahuatay 2 y Ciénaga. En Tantahuatay existe un domo andesítico fuertemente brechado y alterado a cuarzo-alunita-pirofilita-diáspora con un relleno de pirita-enargita-covelita, debajo de la zona oxidada rica en oro. (Gustafson, 2004).	Cía Minera Coymolache cuyos accionistas son Southern Peru Copper Corp (SPCC) con 44.2 %, Cía de Minas Buenaventura S.A.A con 40.1 % y ESPRO S.A.C con 15.7%.	Óxidos 23.9 millones de toneladas métricas con 0.027 oz/tm Au, 0.286 oz/tm Ag que da 659,000 onzas finas de oro y 6.85 millones de onzas de plata (Buenaventura , Informe Anual 2005). Sulfuros tiene 350 millones con 0.01 oz/tm de Au ó 3.47 millones de onzas de oro fino, 0.85% Cu
Colpayoc	Pórfido de Au-Cu	El estudio geoquímico, geofísico han determinado zonas anómalas de 320 x 230 m que llegan hasta 1200 ppb, coincidente con áreas de ocurrencia en venillas de cuarzo-magnetita en el pórfido y alteración cuarzo-sericita . La mineralización de Au-Cu muestra evidencias de persistencia en sentido horizontal y en profundidad, ratificado por sondajes diamantinos	Sociedad Minera Colpayoc	Posible pórfido y skarn?
Sipán	Epitermal de Au-Ag de alta sulfuración en estratovolcán	Es un depósito epitermal de Au-Ag de alta sulfuración La franja con mineralización económica de oro tiene una longitud de 950 metros y un ancho que varía entre 30 a 230 metros alcanzando su máxima potencia en el cerro Minas . El depósito profundiza hasta los 250 metros, estando la roca de caja mayormente oxidada. (Candiotti y Guerrero 2,000).	Cía Minera Sipán del Grupo Hochschild	16 millones de toneladas con 2.0 gramos de oro
Hualgayoc	Depósitos vetiformes y cuerpos de metales básicos y plata	Vetas en mesa de plata con abundante mineral argentífero ya explotado. Vetas con Zn, Pb y Ag y cuerpos. Actualmente paralizado	Cía Minera Colquirrumi y GoldField	Potencial

INVENTARIO 2

Tabla resumen de

**Atlas de la Minería 2002 y de la
Pequeña Minería 2000, del MEM**

En base a:

Información de

Ministerio de Energía y Minas

INVENTARIO 2 : MINERIA POLIMETALICA

CUADRO 11

Fuente: Atlas Minería en el Perú 2002 MEM, Atlas Pequeña Minería 2000 MEM

N°	Unidad	Clas.	Empresa	Distrito	Provincia	Producto	TM	Cu %	Pb %	Zn %	Au g/tm	Ag Oz/tm	Há	X_este	Y_norte
1	LA GRANJA	MM	SOC.MRA.LA GRANJA S.A.	QUEROCOTO	CHOTA	COBRE	2333000	1	0	0	0	0	3900	708000	9297250
2	MIDAS I-98	PM	SMRL. MIDAS I-98	CORTEGANA	CELENDIN	POLIMETALICO	4000	10	8	0	0	0	1000	806000	9279508
3	MAIMONEDES	PM	SMRL. MAIMONEDES	CORTEGANA	CELENDIN	POLIMETALICO	3000	1	13	0	0	0	900	801503	9277508
4	SANTA MARTHA	PM	SMRL.SANTA MARTA DE CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	POLIMETALICO	8000	0	4	5	0	3	4	765354	9253952
5	AHORITA	PM	SMRL.AHORITA DE CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	POLIMETALICO	600	2	0	0	0	4	2	761076	9253545
6	IMAÑA	PM	SMRL.MOROCHA DE CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	POLIMETALICO	20000	3	4	9	0	6	14	766671	9252359
7	CAROLINA N° 1	MM	SOC.MRA.CORONA S.A.	HUALGAYOC	HUALGAYOC	POLIMETALICO	383450	0	3	5	2	11	1444	764948	9250830
8	LA PURISIMA I	PM	CERRO CUSHURO E.I.R.L.	CALQUIS	SAN MIGUEL	POLIMETALICO	35000	4	0	0	6	15	400	725220	9237389
9	CLAUDINA TRES	MM	MINAS CONGA S.R.LTDA	SOROCHUCO	CELENDIN	COBRE	530696013	0	0	0	1	0	868	791868	9236591
10	CLAUDINA NUEVE	MM	MINAS CONGA S.R.LTDA	ENCAÑADA	CAJAMARCA	COBRE	4700000	0	0	0	1	0	1000	783500	9233003
11	EL FERROL N° 34	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	SOROCHUCO	CELENDIN	MANGANESO	400	0	0	0	0	0	46	801207	9226455
12	CAMACHO II	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	SUCRE	CELENDIN	MANGANESO	30	0	2	0	0	6	500	802997	9222500
13	EL FERROL N° 2	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	HIERRO	500	0	0	0	0	0	600	802060	9220286
14	CHAHUIT	MM	CIA.MRA.SAN NICOLAS S.A.	CHETILLA	CAJAMARCA	POLIMETALICO	7000	0	3	1	0	0	500	756195	9210872
15	EL FERROL CH	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	CHETILLA	CAJAMARCA	MANGANESO	20	0	0	2	0	8	200	763000	9209500
16	EL FERROL N° 7	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	NAMORA	CAJAMARCA	MANGANESO	40	0	0	0	0	0	100	794349	9207438
17	DEMASIA EL FERROL	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	NAMORA	CAJAMARCA	MANGANESO	57	0	0	0	0	0	2	794624	9207004
18	EL PAPELILLO	PM	LANZA HARO MIGUEL ANGEL	NAMORA	CAJAMARCA	MANGANESO	6000	0	0	0	0	0	200	793655	9205842
19	BUENMOZO	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	POLIMETALICO	5000	7	13	0	0	9	120	731697	9205641
20	DON ANIBAL	PM	ROJAS ARMAS JAVIER MARTÍN	MAGDALENA	CAJAMARCA	ZINC	15000	0	0	14	0	11	1000	759308	9204855
21	WALDO DELFIN	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	CONTUMAZA	CONTUMAZA	POLIMETALICO	3000	8	13	0	0	14	50	742101	9192883
22	CHIMBOTE N° 11	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	ASUNCION	CAJAMARCA	POLIMETALICO	8000	10	9	10	0	25	200	768187	9187866
23	CHIMBOTE # 7	PM	ROJAS ARMAS GERARDO M.	ASUNCION	CAJAMARCA	POLIMETALICO	10000	11	0	0	0	7	540	770366	9187811
24	CHIMBOTE N° 10	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	ASUNCION	CAJAMARCA	POLIMETALICO	6000	15	0	16	0	13	300	768929	9185943
25	CHIMBOTE N° 5	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	ASUNCION	CAJAMARCA	POLIMETALICO	9000	8	11	7	0	14	45	771253	9185683
26	CHIMBOTE N° 6	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.L	COSPAN	CAJAMARCA	POLIMETALICO	7000	9	11	7	0	14	100	770346	9184800
27	CHIMBOTE N° 16	PM	ROJAS ARMAS FRANCISCO A.	ASUNCION	CAJAMARCA	POLIMETALICO	14000	0	20	12	0	17	900	781809	9184268
28	GERMANIA	PM	MINERA SAN MAXIMILIANO S.R.L	CUPISNIQUE	CONTUMAZA	HIERRO	100000	0	0	0	0	0	600	712500	9179500
29	CORRAL PAMPA	MM	LARREA GALARZA JULIO ERNESTO	CACHACHI	CAJABAMBA	POLIMETALICO	60000	0	6	0	10	10	1000	810003	9151497
30	COLPA N° 1	MM	LARREA GALARZA JULIO ERNESTO	CACHACHI	CAJABAMBA	POLIMETALICO	7000	0	1	0	7	13	100	812500	9150500
31	MOROCHA		SMRL MOROCHA DE CAJAMARCA	HUALGAYOC	HUALGAYOC	POLIMETALICO	20000	3.1	3.6	9		6.4	6	766671	9252359
32	EL FERROL N°9		CIA MINERA EL FERROL S.A.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	MANGANESO	150						600	802091	9224882
33	CAMACHO I		CIA MINERA EL FERROL S.A.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	MANGANESO	40						900	800500	9222500
34	MICHIQUILLAY		MINERO PERU S.A.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	COBRE	543700000	0.7					14428	792617	9213208
35	W-V-SEKAI		SOC. MIN. CORDILLERA SEKAI	BAÑOS DEL INCA	CAJAMARCA	COBRE	1000000						300	783500	9212500
36	SAN LORENZO		ARAUJO VARGAS EDGAR	BAÑOS DEL INCA	CAJAMARCA	MANGANESO	20000						100	783500	9211500
37	VIRGEN DE FAT. W-V-Z		DE LA CRUZ ARAUJO VERONICA	BAÑOS DEL INCA	CAJAMARCA	COBRE	110000						300	784500	9210500
38	EL FERROL N°15		CIA MINERA EL FERROL S.A.	CHETILLA	CAJAMARCA	POLIMETALICO	2000				1	3	900	759064	9211927
39	SAN JUDAS TADEO IV		REMENTERIA JAUREGUIZAR	CUPISNIQUE	CONTUMAZA	HIERRO	500000						600	712256	9182461

INVENTARIO 2 : MINERIA AURÍFERA
CUADRO 11.

Fuente:Atlas Minería en el Perú 2002 MEM

N°	Unidad	Clas.	Empresa	Distrito	Provincia	Producto	TM	Cu %	Pb %	Zn %	Au g/tm	Ag Oz/tc	Há	X_este	Y_norte
1	NICOLAS I	PM	SMRL.NICOLAS I	CHIRINOS	SAN IGNACIO	ORO MINERAL	12800				1		1000	741002	9398500
2	ALCOCER II	PM	SMRL. ALCOCER II	BELLAVISTA	JAEN	GRAVAS AURIF	900				1		100	754500	9394500
3	MARIA LUZ	MM	CIA.MRA.SAN NICOLAS S.A.	HUALGAYOC	HUALGAYOC	ORO MINERAL	3200				3	5.4	0	761657	9253259
4	COLORADA	MM	CIA.MRA.SAN NICOLAS S.A.	HUALGAYOC	HUALGAYOC	ORO MINERAL	2326689	0.31			4	8.9	54	762100	9253250
5	CHAUPILOMA SUR	GM	MRA.YANACOCOA S.R.L.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	ORO MINERAL					0		6854	777766	9228817
6	SACRAMENTO OCHO	MM	MRA.SACRAMENTO S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	4800				3		990	764991	9217759
7	SACRAMENTO CUATRO	MM	MRA.SACRAMENTO S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	4500				3		783	767841	9215534
8	SACRAMENTO TRES	MM	MRA.SACRAMENTO S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	6000				3		364	766660	9213384
9	SACRAMENTO DOS	MM	MRA.SACRAMENTO S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	4500				3		320	766960	9212184
10	FRANCISCO JOSE II	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	SAN BERNARDINO	SAN PABLO	ORO MINERAL	5000				2		1000	751420	9211327
11	FRANCISCO JOSE I	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	SAN BERNARDINO	SAN PABLO	ORO MINERAL	100				3		359	754794	9210969
12	SACRAMENTO UNO	MM	MRA.SACRAMENTO S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	5800				3		520	767261	9210684
13	FRANCISCO JOSE I-A	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	CHETILLA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	150				2		298	757718	9210655
14	FRANCISCO JOSE V	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	200				2		575	764844	9209967
15	SAN FRANCISCO IV	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ORO MINERAL	400				2		105	763272	9209895
16	FRANCISCO JOSE III	MM	SANTOLALLA V-M FRANCISCO	SAN BERNARDINO	SAN PABLO	ORO MINERAL	5200				2		1000	751210	9209338
17	COLPA	MM	LARREA GALARZA JULIO E.	CACHACHI	CAJABAMBA	ORO MINERAL	14500				7		1000	812997	9153000

2C.

DEPÓSITOS NO-METÁLICOS

2C. DEPÓSITOS NO-METÁLICOS EN LA REGIÓN DE CAJAMARCA

2C.1. INTRODUCCIÓN

La minería no metálica en Cajamarca ha estado concentrada tradicionalmente en la explotación de calizas y margas usadas por la Cía Cementos Pacasmayo. En los tiempos actuales se explotan igualmente calizas de alta ley para la elaboración de cal usada en la industria metalúrgica del oro. En la región se explota igualmente pequeñas cantidades de carbón, arcillas, caolín, feldespatos, para la industria de cerámica y pinturas. Localmente existe una explotación de materiales de construcción en los alrededores de las ciudades.

2C.2. ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS

En Cajamarca existen 61,999 hectáreas denunciadas por no metálicos de acuerdo a la información del INACC actualizada, a febrero del 2007. La mayoría de los denuncios se encuentran ya titulados y en trámite tal como se ve en el cuadro siguiente (cuadro 12).

ESTADO LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS NO METÁLICOS EN CAJAMARCA

CUADRO 12.

Sustancia	Estado	N° derechos	Área
NO METÁLICO	Acumulación D.M. Titulada	1	3,391
NO METÁLICO	D.M. Exting. a publicar de L.D.	1	100
NO METÁLICO	D.M. en trámite D.L. 708	49	10,650
NO METÁLICO	D.M. Exting. no Peticionable	1	100
NO METÁLICO	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	10	4,765
NO METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 109	30	20,424
NO METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 708	106	22,432
NO METÁLICO	Depósito de Relaves	5	131
NO METÁLICO	Planta de Beneficio	1	5
	Total	204	61,999

La mayoría de los denuncios por no metálicos están concentrados en las provincias de Cajamarca y Contumazá que son también las que muestran mejor infraestructura y acceso, sin embargo existe una apreciable cantidad de denuncios igualmente en las provincia de Celendín, San Miguel, San Marcos, Hualgayoc y Chota (ver cuadro 13).

CONCESIONES NO METALICAS EN PROVINCIAS

CUADRO 13.

PROVINCIA	HECTAREAS	N° CONCES.
CAJAMARCA*	33746	86
CONTUMAZA	7846	21
CELENDIN	3674	18
SAN MIGUEL	3560	10
SAN MARCOS	2900	6
HUALGAYOC	2709	26
CHOTA	2400	16
GRAN CHIMU	1900	3
CAJABAMBA	1300	5
SAN PABLO	520	5
SANCHEZ CARRION	500	1
CHACHAPOYAS	345	2
SANTA CRUZ	200	2
CHICLAYO	200	1
JAEN	100	1
SAN IGNACIO	100	1
Total	61999	204

* Comprende 14,428 Hás de Michiquilay Primera

2C.3. PRINCIPALES CONCESIONARIOS AL 2007

En la siguiente tabla se presenta una relación de los principales titulares que tienen concesionados áreas importantes para la exploración no metálica. Destaca la Cía Cementos Pacasmayo S.A.A. que posee 8,591 hectáreas cerca de Tembladera.

La sociedad Chaupiloma Dos también posee denuncios por no metálicos, principalmente caliza para cal, ocupando una área de 2,100 hás. Entre los primeros también destacan algunas compañías de reconocida trayectoria en el rubro de los no metálicos como Agregados Calcáreos S.A. y Refractarios Peruanos S.A. (Cuadro 14)

PRINCIPALES CONCESIONARIOS NO METÁLICOS AL 2007

CUADRO 14.

<i>TITULAR REFERENCIAL</i>	<i>N° CONCES.</i>	<i>HECTAREA</i>
EMPRESA MINERA DEL CENTRO DEL PERU S.A.	1	14,428
CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	15	8,591
S.M.R.L. CHAUPILOMA DOS DE CAJAMARCA	4	2,100
CORE MINERALS (PERU) S.A.	3	1,500
BLACK HILL COMPANY S.A.C.	2	1,200
REFRACTARIOS PERUANOS S.A.	2	1,180
CONSORCIO CONSTRUCTORES ABC S.R.L.	2	1,150
PRODUCTOS CALCAREOS TRUJILLO S.R.L.	5	1,017
MINERA CARPA DE SOROCHUCO CAJAMARCA S.A.	1	1,000
JORGE EDUARDO CASTAÑEDA PEREZ	1	1,000
COMPADIA MINERA AGREGADOS CALCAREOS S.A.	6	969
FULVIA ELENA TERAN AREVALO	1	900
AURELIO BALTAZAR VASQUEZ CRUZADO	1	900
OLEGARIO VASQUEZ DIAZ	4	900
INGENIERIA Y SERVICIOS VARIOS S.A.C.	1	900
CERAMICA SAN LORENZO S.A.C.	2	900
MIN TRUJILLO E.I.R.L.	1	800
FELIPE HEVER COTRINA CIPRIANO	4	800
CEMENTOS NORTE PACASMAYO S.A.	1	750
SEGUNDO PEDRO HARO VALVERDE	2	700
ABEL ROJAS SIFUENTES	3	600
CEMENTOS NORTE PACASMAYO S.A.A.	1	550
COMPADIA MINERA LAS CAMELIAS S.A.	8	508
NORI LELIES JULCA HERMENEGILDO	1	500
JUAN CARLOS ESTELA CHILON	3	500
COMPADIA MINERA MINERAZUL S.R.L.	1	450
AUGUSTO BELMONT CASSINELLI	2	448
S.M.R.L. TRES ESTRELLAS DE TRUJILLO	1	420
MARIA INES VILLA CHALAN	3	400
SEGUNDO ALBERTO ROMERO LLANOS	2	400
WALTER AURELIO ACEVEDO CARRANZA	1	400
S.M.R.L. LAS MERCEDES MARIA	1	400
COMPADIA MINERA EL FERROL S.A.C.	3	397
COMPADIA MINERA COLQUIRRUMI S.A.	2	344

<i>TITULAR_REFERENCIAL</i>	<i>N° CONCES</i>	<i>HECTAREA</i>
ROGELIO DECIDERIO CARDENAS MARQUINA	1	300
S.M.R.L. LAS PULDRAS	1	300
ALCIBIADES PAREDES VALENCIA	2	300
S.M.R.L. TERRA BELLA 2	1	300
S.M.R.L. LA TERRA BELLA	1	300
ANDREA LUCILA CHAVEZ MARTOS	1	300
JOSE ALFREDO SIVERONI MORALES	2	300
S.M.R.L. TESORO 2	1	300
LORENZO RICARDO VASQUEZ ACUÑA	3	300
S.M.R.L. SAN MIGUEL N 1	1	300
LEONARDO GASTON VALVERDE RAMOS	2	300
LUCIANA FIORELLA ROJAS ALVITES	2	300
CAROL AURORA VALVERDE LOPEZ	1	204
VICTOR EDILBERTO FUENTES RAVELO	1	200
ANA SARA DIAZ TAFUR	1	200
MARTIN ROJAS MERINO	1	200
FRANCISCO DE PAULA SECADA PAREDES	1	200
LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.A.C.	1	200
WANDER ARAUJO ZELADA	1	200
SOCIEDAD MINERA W.V. CORDILLERA SEKAI S.R.L.	1	200
GIULIANA PATRICIA MOSCOSO QUEZADA	1	200
GENARO GILBERTO ALCALDE TORRES	1	200
ALTA TECNOLOGIA E INVERSION MINERA Y METALURGICA	1	200
SEGUNDO TEOFILO SOLANO ALCALDE	1	200
CARMEN JANET ROJAS SIFUENTES	1	200
CESAR AUGUSTO ALTEZ ZARATE	1	200

2C.4. TIPOS DE DEPÓSITOS NO METÁLICOS

Caliza y arcillas,

La principal actividad no metálica se realiza actualmente en Tembladera, al oeste de Cajamarca donde se explota caliza, marga y lutita para la elaboración del cemento en la fábrica de Cemento Pacasmayo.

La caliza es de grano fino con alto contenido de CaO y pertenece a la formación Cajamarca. Por otro lado la arcilla pertenece al grupo Quilquiñán del Cretácico Superior. La arcilla ocurre en capas de buzamiento moderado y contiene varios millones de toneladas de reserva (Wilson 1,989).

En las inmediaciones de Bambamarca, en el valle del Llaucano, existe una explotación de caliza y carbón para la elaboración de cal que es usada en la mina Yanacocha y también en La Libertad.

Carbón y Lignitos.

Los depósitos de carbón en el Perú están asociados con las facies de cuenca del grupo Goyllarisquizga el cual alcanza su mayor desarrollo en el sector oriental del cuadrángulo de Chota, el sector occidental del cuadrángulo de Celendín y en las cercanías de Cutervo.

El grupo tiene un grosor de 500 a 1,000 metros y encierra algunos mantos de carbón antracítico como en el cerro Yanacancha al sur de Hualgayoc. Otras ocurrencias existen en Las Vueltas y Piñipata en la provincia de Celendín.

El manto más prometedor es el de Piñipata, el cual tiene una potencia entre 1.5 y 2 metros y se extiende varios cientos de metros. Los mantos son subhorizontales (Wilson, 1989).

Cerca de Cajamarca, en el lugar igualmente denominado Yanacancha, existe un depósito pequeño de lignito, el cual no ha sido estudiado ni explorado en detalle (Borkowski, 1999).

Caolín y Feldespatos.

En Cajamarca existen algunas ocurrencias de caolines y feldespatos que son aprovechados por las compañías Agregados Calcáreos, Cerámica San Lorenzo, Refractarios Peruanos, entre otros.

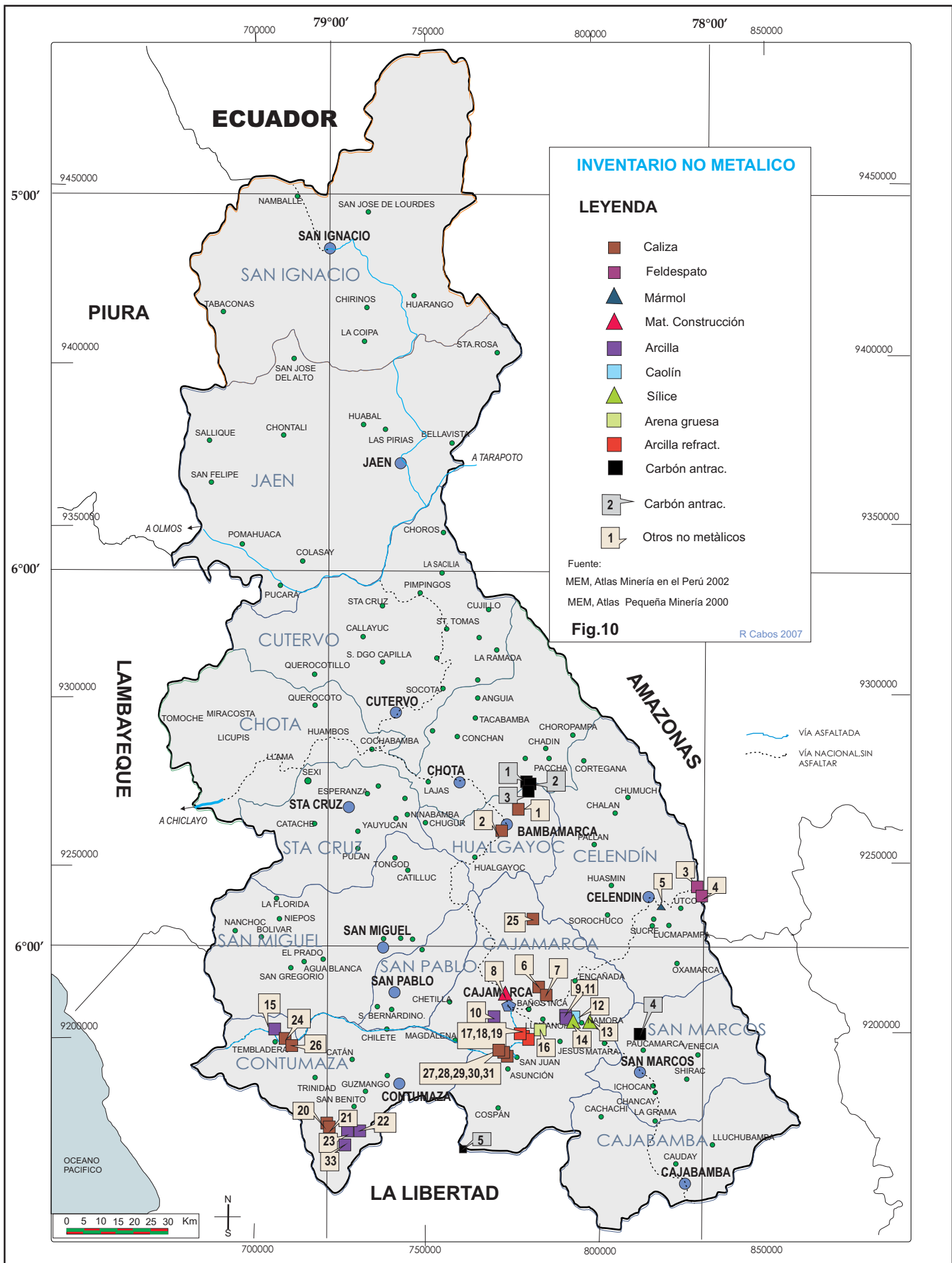
Material de construcción, arenas .

Las construcciones de Cajamarca y ciudades principales, así como las grandes obras de infraestructura son abastecidas por gravas, arenas, gravilla, que existen en los vales y cono de deyección de los cerros.

2C.5. INVENTARIO

El siguiente inventario de ocurrencias no metálicas se ha preparado de los inventarios del Ministerio de Energía y Minas . El primero de ellos proviene del Atlas de la Minería del Perú del año 2002, departamento de Cajamarca, mientras que el otro es un Atlas de la Pequeña Minería No Metálica del año 2000

Ambos inventarios se han unido en un solo plano(Fig.10) . Del mismo modo se ha consolidado en una sola tabla la relación de ambos (Cuadro 15)



INVENTARIO NO METALICO

LEYENDA

- Caliza
- Feldespato
- Mármol
- Mat. Construcción
- Arcilla
- Caolín
- Sílice
- Arena gruesa
- Arcilla refract.
- Carbón antrac.
- 2 Carbón antrac.
- 1 Otros no metálicos

Fuente:
 MEM, Atlas Minería en el Perú 2002
 MEM, Atlas Pequeña Minería 2000

Fig.10 R Cabos 2007

— VÍA ASFALTADA
 - - - VÍA NACIONAL SIN ASFALTAR



RESERVAS DE MINERIA NO METALICA, MEM ATLAS 2000 y 2002

CUADRO 15.

Orden	Unidad	Clas.	Empresa	Distrito	Provincia	Departamento	Producto	Cantidad	Hectárea	X_este	Y_norte
1	PREMIN I	PM	SMRL. NEBULOSA	SAN JOSE DE LOURDES	SAN IGNACIO	CAJAMARCA	ARCILLA	20000	100	739500	9428500
2	GEMA SRL	PM	SMRL. GEMA SRL	SAN FELIPE	JAEN	CAJAMARCA	BARITINA MINERAL	410	200	687000	9361500
3	RAMBRAN BM	PM	SMRL. RAMBRAN BM	CORTEGANA	CELENDIN	CAJAMARCA	MAT.CONT(Grava/Arena)	10000	1000	804500	9279003
4	CHOTACAL	PM	NARVAEZ SALDAÑA MARIO	CHOTA	CHOTA	CAJAMARCA	CALIZA	10000000	200	762000	9268500
5	CHANCAS III	PM	VASQUEZ DIAZ OLEGORIO	BAMBAMARCA	HUALGAYOC	CAJAMARCA	CALIZA	100000	100	772500	9263500
6	LOS CHANCAS I	PM	CALCAREOS COREMARCA S.A.C.	BAMBAMARCA	HUALGAYOC	CAJAMARCA	CALIZA	200000	200	771500	9260000
7	LIMON 1	MM	CIA.MRA.AGREGADOS CALCAREOS S.A	UTCO	CELENDIN	CAJAMARCA	CALIZA	400	1000	819497	9241503
8	PIMAL	PM	PINO MANTILLA JUAN ANTONIO	UTCO	CELENDIN	CAJAMARCA	CALIZA	20000	14	828399	9241127
9	LIMON	MM	CIA.MRA.AGREGADOS CALCAREOS S.A	UTCO	CELENDIN	CAJAMARCA	CALIZA	380	500	820500	9238003
10	CLAUDINA OCHO	MM	CIA.DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	ENCAÑADA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	1774104	1000	780995	9234500
11	LA UNION	PM	S.M.R.L. LA UNION DE CAJAMARCA	LOS BAÑOS DEL INCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	37500000	100	782224	9211099
12	URLO DOS	MM	HELDMAIER GHILARDI ADOLFO	NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	SILICE	600	400	795000	9207000
13	ILLAPA	MM	LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.R.LTD	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA	13000	750	769685	9204973
14	EL PARAJE	MM	CIA.MRA.LAS CAMELIAS S.A.	LLACANORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA	80000	128	790264	9204886
15	LA PROVIDENCIA I	PM	ROJAS MERINO MARTIN	NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	10000	200	793000	9204500
16	EL SOL 94	MM	CIA.MRA.AGREGADOS CALCAREOS S.A	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA	150	700	770000	9204003
17	LAVASIL 1	PM	BRIONES CABRERA FACUNDO	NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	SILICE	2900	100	797500	9203500
18	HUACAMAYO	PM	CIA.MRA.MINERAZUL S.R.LTDA.	NAMORA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	SILICE	499	450	792789	9203221
19	DON LUCHO N° 1	PM	HERRERA CABRERA WILLIAM	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA	5000	980	774793	9203175
20	CAJAMARCA	PM	SMRL.CAJAMARCA	MAGDALENA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA	80	200	770000	9201500
21	JULISSA A	MM	CIA.MRA.LAS CAMELIAS S.A.	YONAN	CONTUMAZA	CAJAMARCA	ARCILLA	500000	200	705500	9201000
22	DON LUCHO N° 22	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA REFRACTARIA	800	104	777933	9199571
23	DON LUCHO N° 2	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA REFRACTARIA	50	50	778802	9199463
24	TEMBLADERA	MM	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	YONAN	CONTUMAZA	CAJAMARCA	CALIZA	74280492	5310	707948	9198674
25	DON LUCHO N° 20	MM	CIA.MRA.EL FERROL S.A.	SAN JUAN	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ARCILLA REFRACTARIA	600	243	780097	9198436
26	YONAN N° 2	PM	SMRL.YONAN N°2 DE CAJAMARCA	YONAN	CONTUMAZA	CAJAMARCA	CALIZA	7500	50	709308	9197599
27	SAN JUAN N° 3	MM	VALVERDE RAMOS GASTON	MAGDALENA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	2146	102	770467	9195801
28	SAN JUAN N° 1	MM	VALVERDE RAMOS GASTON	SAN JUAN	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	3200	250	772539	9195656
29	SAN JUAN N° 2	MM	VALVERDE RAMOS GASTON	MAGDALENA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	3740	250	772290	9194688
30	SAN JUAN 6 G.V.	MM	VALVERDE RAMOS GASTON	ASUNCION	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	3000	200	773000	9194500
31	SAN JUAN G.V.	MM	VALVERDE RAMOS GASTON	SAN JUAN	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CALIZA	1210	15	775053	9194398
32	CALERA CALIFORNIA I	PM	CALIZAS ASCOPE S.A.	SAN BENITO	CONTUMAZA	CAJAMARCA	CALIZA	10000	100	721500	9172500
33	JULISSA D	MM	CIA.MRA.LAS CAMELIAS S.A.	SAN BENITO	CONTUMAZA	CAJAMARCA	ARCILLA	15000	200	725500	9168000

RESERVAS DE MINERIA CARBONIFERA

Orden	Unidad	Clas.	Empresa	Distrito	Provincia	Departamento	Producto	TM	Hectárea	X_este	Y_norte
1	LOS CHANCAS II	PM	CALCAREOS COREMARCA S.A.C.	PACCHA	CHOTA	CAJAMARCA	CARBON	20000	200	779500	9274000
2	LOS CHANCAS V	PM	CALCAREOS COREMARCA S.A.C.	PACCHA	CHOTA	CAJAMARCA	CARBON	10000	300	780500	9273500
3	LOS CHANCAS IV	PM	CALCAREOS COREMARCA S.A.C.	PACCHA	CHOTA	CAJAMARCA	CARBON	10000	200	779500	9272000
4	EMBOSCADA	MM	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	GREGORIO PITA	SAN MARCOS	CAJAMARCA	CARBON	23585	4100	812500	9200500
5	CESAR II	MM	CEMENTOS SELVA S.A.	COSPAN	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CARBON ANTRACITA	300230	1000	760384	9168821

2D .
PRODUCCIÓN MINERA

2D. PRODUCCIÓN MINERA

En el pasado colonial, en el siglo XVII, Cajamarca fue un centro importante de producción de plata la cual se extraía de las diferentes minas y socavones del Distrito Minero de Hualgayoc. En la década de los 70 y 80 del siglo pasado, este distrito producía también concentrados con Pb, Zn, Cu y Au.

En el año 2005 la Región produjo cerca del 50% de la producción total de oro del país y el 4.2% de la producción de plata nacional. Más del 99% de esta producción proviene de la Minera Yanacocha S.R.L., de sus unidades Chaupiloma Sur y Oeste. Una cantidad ínfima es producida por la Cía Sipán (5.8 kg) y la Cía San Nicolás (34.4 kg) , esta última de su unidad Carolina en Hualgayoc.

CUADRO 16. PRODUCCIÓN METÁLICA CAJAMARCA / PAIS

AÑO 2005

Metal	Región	País	% Producción
Plata (Kg.F)	133,883	3,193,146	4.19
Oro (Kg.F)	103,208	207,822	49.66

Elab. R. Cabos 2006

CUADRO 17. PRODUCCIÓN CAJAMARCA / PAIS

AÑO 2006

Metal	Región	País	% Producción
Plata (Kg.F)	125,334	4,775,617	2.62
Oro (Kg.F)	81,437	205,953	39.54

Elab. R. Cabos 2007

La producción de plata sigue un camino similar (ver Cuadro N°16,17), pues casi toda la plata es producida por Minera Yanacocha como subproducto de la producción aurífera.

Minera Yanacocha es actualmente uno de los mayores productores de oro a nivel mundial y el principal productor aurífero del Perú. Las onzas producidas en el 2,005 tuvieron un costo efectivo de 150 dólares por onza.

La Empresa es subsidiaria indirecta de Newmont Mining Corporation y de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., dos de las principales productoras de oro del mundo. Newmont Mining Corporation es la segunda principal productora de oro del mundo

mientras que Compañía de Minas Buenaventura, se encuentra entre las diez principales productoras de oro del mundo y es una de las empresas mineras más importantes y prestigiosas del país.

Minera Yanacocha SRL opera las minas de tajo abierto Carachugo, San José, Maqui Maqui, Cerro Yanacocha y La Quinua, todas ubicadas dentro del área de concesión de Chaupiloma y abarcan, en conjunto, un área de 6,925 hectáreas.

Las minas Carachugo, San José y Maqui Maqui cesaron sus operaciones entre el 2,000 y el 2,003. Carachugo actualmente se encuentra en proceso de cierre y relleno; sin embargo, Maqui Maqui ha reportado nuevas reservas y San José ha incrementado sus reservas probadas y probables como consecuencia del alza del precio base del oro para cálculos de reservas (de US\$350 en el 2,004 a US\$400 en el 2,005), por lo que ambas minas podrían explotarse nuevamente. Adicionalmente, Cerro Yanacocha y La Quinua incrementaron también sus reservas, principalmente por el cambio en el precio de cálculo de reservas.

Además del proyecto Molino de Oro, otro de los proyectos en cartera es Conga, un pórfido de oro y cobre ubicado al norte de la actual zona de operación, en el cual se vienen realizando trabajos de exploración y se han estimado reservas probadas y probables de alrededor de 11.8 millones de

Minas	Inicio de operación	Fin de operaciones
Cerro Yanacocha	1997	vigente
La Quinua *	2001	vigente
Carachugo	1993	2003
San José	1998	2002
Maqui Maqui	1994	2000

(*) incluye Cerro Negro
Fuente: Yanacocha

onzas de oro y 3.2 millones de libras de cobre. Por otro lado, es importante mencionar, que por los problemas ocurridos con la exploración de Cerro Quilish durante el 2,004, Yanacocha retiró de sus reservas totales los 3.9 millones de onzas de oro de reservas estimadas en dicha unidad minera, reclasificándolas dentro del grupo de recursos (Apoyo y Asociados 2006)

La Región tiene pues asegurados unos 10 años de producción de oro en niveles de 2 a 3 millones de onzas anuales provenientes de los denuncios de Yanacocha y alrededor de 4 millones de onzas de plata como subproducto . Sin embargo la Región cuenta con formidables depósitos de Cobre y oro como el ya mencionado Proyecto Conga y otros conocidos como Michiquillay, Galeno, La Granja, Tantahuatay y Cerro Corona, este último a entrar en producción en un año. La puesta en marcha de estos depósitos permitirán a la Región liderar la producción minera del país

En la página siguiente se muestra un cuadro (Cuadro 18) con la producción metálica de oro y plata de Cajamarca, preparado con los datos proporcionados por el Ministerio de Energía y Minas.

CUADRO 18. PRODUCCION METALICA DE CAJAMARCA - 2005-2006

PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE ORO. (Grs.f) - 2005-2006

EMPRESA MINERA	UNIDAD MINERA	UBICACIÓN		2,005	2,006
		DISTRITO	ENE-DIC	ENE-DIC	ENE-DIC
TOTAL PAIS				210,576,647	205,953,470
TOTAL CAJAM.				103,208,426	81,294,715
1.- CONCENTRACIÓN E HIDROMETALURGIA				103,208,426	81,294,715
- LIXIVIACIÓN				103,174,014	81,247,215
GRAN Y MEDIANA MINERÍA				103,174,014	81,247,215
MINERA YANACOCHA S.R.L.	CHAUPILOMA SUR	ENCAÑADA		84,359,481	81,247,215
MINERA YANACOCHA S.R.L.	CHAUPILOMA OESTE	CAJAMARCA		18,808,737	0
COMPAÑIA MINERA SIPAN S.A.C.	SIPAN	LLAPA		5,796	0
- PRECIPITACIÓN				34,412	47,500
GRAN Y MEDIANA MINERÍA				34,412	47,500
COMPAÑIA MINERA SAN NICOLAS S.A	COLORADA	HUALGAYOC		34,412	47,500

PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE PLATA. (Kg.f) - 2005-2006

EMPRESA MINERA	UNIDAD MINERA	UBICACION		2,005	2,006
		DISTRITO	ENE-DIC	ENE-DIC	ENE-DIC
TOTAL PAIS				4,433,153	4,775,617
TOTAL CAJAM.				133,883	125,334
1.- CONCENTRACIÓN E HIDROMETALURGIA				133,883	119,427
- LIXIVIACIÓN				129,568	112,357
GRAN Y MEDIANA MINERÍA				129,568	112,357
MINERA YANACOCHA S.R.L.	CHAUPILOMA SUR	ENCAÑADA		121,427	112,357
MINERA YANACOCHA S.R.L.	CHAUPILOMA OESTE	CAJAMARCA		8,141	0
COMPAÑIA MINERA SIPAN S.A.C.	SIPAN	LLAPA		0	0
- PRECIPITACIÓN				4,315	7,070
GRAN Y MEDIANA MINERÍA				4,315	7,070
COMPAÑIA MINERA SAN NICOLAS S.A	COLORADA	HUALGAYOC		4,315	7,070
3. REFINACIÓN					5,907
GRAN Y MEDIANA MINERÍA					5,907
COMPAÑIA MINERA SAN NICOLAS S.A	COLORADA	HUALGAYOC			5,907

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA - PDM - Estadística Minera

2E.

MINAS

2E. MINAS

2E.1. INTRODUCCIÓN

La actual producción metálica aurífera de Cajamarca y del país proviene fundamentalmente de la mina Yanacocha, la mina aurífera más grande sudamericana y una de las más grandes a nivel mundial. Esta mina produjo 3.3 millones de onzas en el 2006 y 2.6 millones en el 2005. Una cantidad ínfima de oro es producida por la mina Carolina en Hualgayoc.

El descubrimiento de oro en Yanacocha fue en la década de los 80 y es aún hoy, todo un acontecimiento en la minería peruana. Revolucionó los conceptos geológicos, mineros y metalúrgicos. Por primera vez se encontró en el Perú un depósito aurífero diseminado de baja ley con reservas mayores a un millón de onzas; por primera vez desde el año 1993 se realizó una explotación a tajo abierto de material aurífero removiendo varias decenas de miles de toneladas al día, y por primera vez el material aurífero fue lixiviado en rumas.

Por otro lado la exitosa puesta en marcha de Yanacocha en 1,993 y el fin de la convulsión social terrorista en dichos años, fueron el acicate para que otros inversionistas extranjeros y nacionales que habían dejado de invertir en el Perú desde el año 1,969 retomaran su interés por las riquezas de nuestra patria. Es así como vienen al Perú empresas como Barrick, que desarrolla Pierina y Alto Chicama, viene también Teck Cominco y BHP Billiton que pone en marcha Antamina, Cyprus Mining que invierte en Cerro Verde y luego es adquirida por Phelps Dodge.



2E.2. MINA YANACOCCHA

Se encuentra ubicada a 48 kms al norte de la ciudad de Cajamarca, entre los 3,500 y 4,200 metros de altura. Es operada por Newmont Mining de Denver USA, principal accionista con 51.35%. La Cía Buenaventura posee el 43.65% mientras que el Banco Mundial mediante la Corporación Financiera Internacional es dueño del restante 5%.

ANTECEDENTES

El área geográfica de Yanacocha muestra una larga historia en la actividad minera, que se inició en los tiempos preincaicos. Se han descubierto intentos de fundición de cobre en la zona de Carachugo, lo que se asocia a la edad de piedra de la cultura Cajamarca. También han sido identificados restos de trabajo minero en cuevas ubicadas en el área de Maqui Maqui, donde el mineral extraído era usado por los nativos para fabricar puntas (pág. Web. Newmont)

EXPLORACIÓN

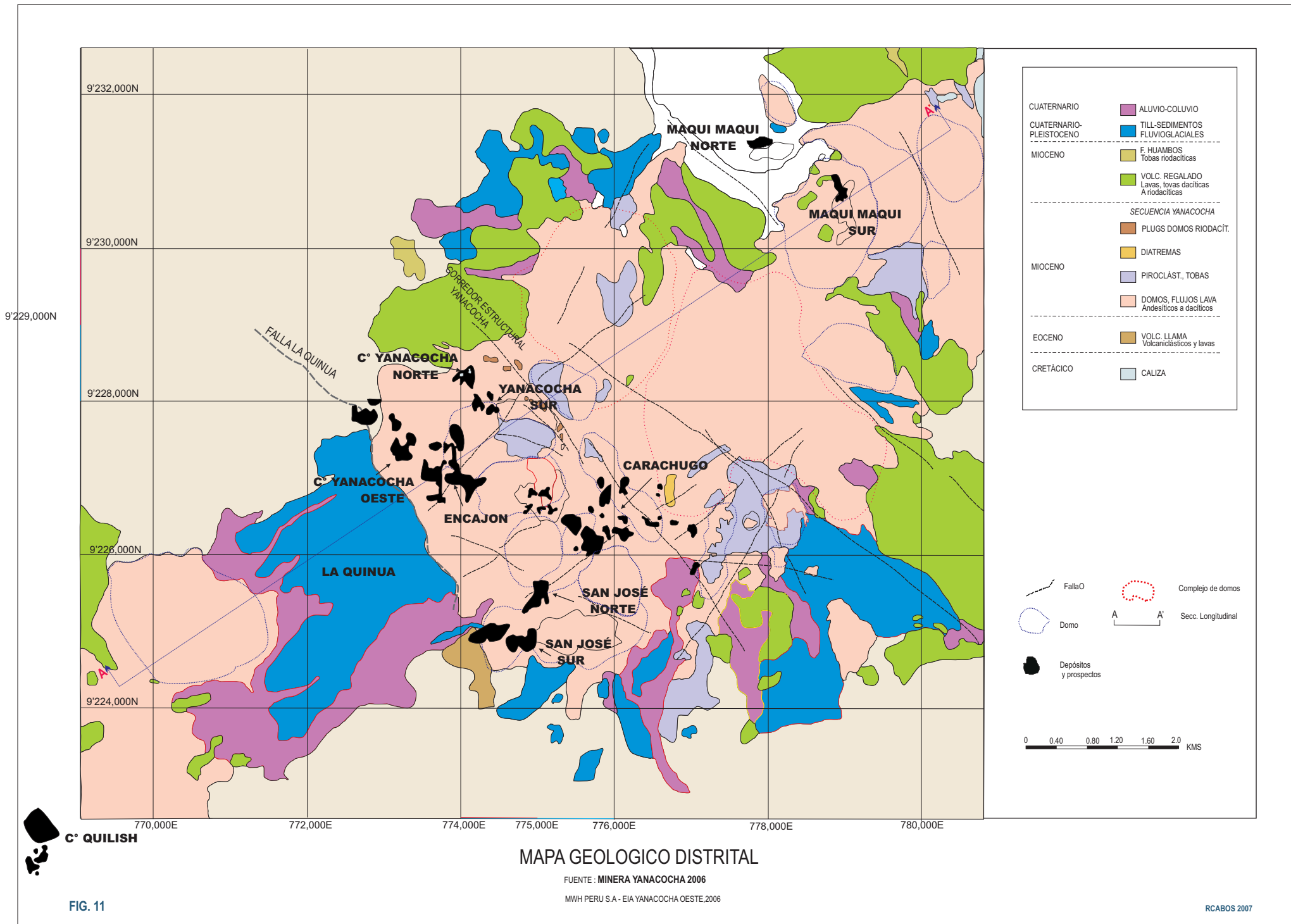
La exploración moderna de oro se inició recién en los 60 y estuvo orientada a buscar cobre y plata; en este esfuerzo participaron las Cía ASARCO, una misión británica y una japonesa, que dejaron entrever la posibilidad de un depósito porfirítico de cobre en el lugar. Recién en 1,983 las compañías Newmont Mining Corporation, BRGM y Compañía de Minas Buenaventura comenzaron a explorar por oro. Las perforaciones permitieron calcular 1.28 millones de onzas de reservas en 1,992 (Teal et al , 2002)

GEOLOGÍA

El distrito está compuesto de una serie de depósitos epitermales auríferos clasificados como de alta sulfuración y un depósito de gravas auríferas denominado La Quinua. Ellos muestran un alineamiento NE (Fig.11 y 12)

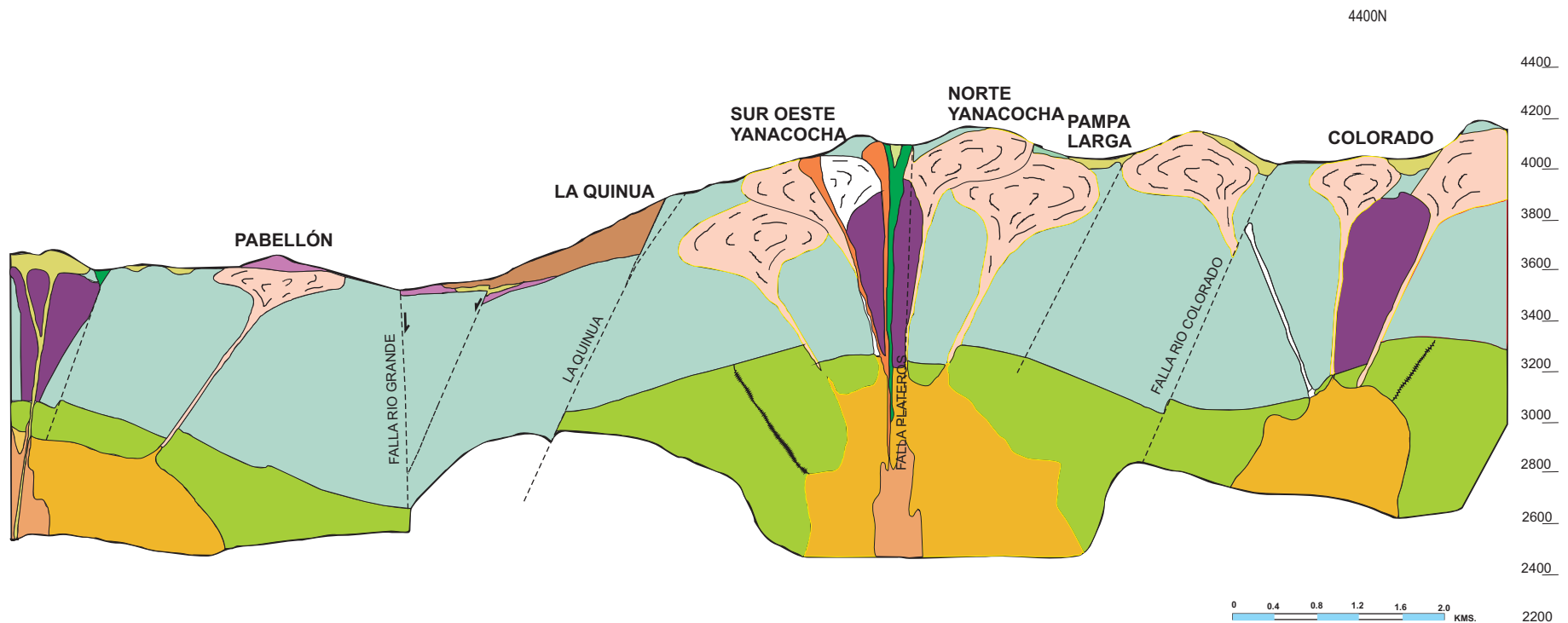
El depósito se encuentra dentro de una secuencia de volcánicos miocénicos, conocido como el Complejo Volcánico Yanacocha de dirección NE. El distrito mineralizado se encuentra en la intersección de fallas regionales de dirección andina NW con el corredor estructural NE Chicama-Yanacocha (Turner 1,997). Estas 2 direcciones estructurales igualmente controlan la ubicación de brechas e intrusiones. Algunas estructuras discontinuas EW son interpretadas como extensionales y localmente son importantes para ubicar cuerpos mineralizados.

















Se ha definido la deposición de tres fases volcánicas. La más antigua, la Andesita Inferior, cubre las rocas del basamento cretácico por medio de una disconformidad. Encima aparece una secuencia de rocas piroclásticas cuyo miembro basal es rico en cristales y el miembro superior es rico en fragmentos líticos. Sobreyaciendo la secuencia piroclástica existen

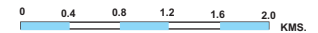


C° QUILISH

FIG. 11



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | GRAVAS FLUVIOGLACIALES |  | STOCKS Y DIQUES DACÍTICOS |
|  | CUBIERTAS DE SÍLICE LIXIVIADAS POR ÁCIDO |  | MAGMAS FÉLSICOS DE ETAPA TARDÍA |
|  | FORMACION HUAMBOS
Tobas de flujo de cenizas |  | DOMOS DE FLUJO ANDESÍTICOS-DACÍTICOS |
|  | Discordancia |  | FUENTE DE MAGMA DE TIPO PORFIRÍTICO PARA DOMOS DE FLUJO |
|  | DOMOS RIODACÍTICOS POST MINERAL |  | COMPLEJO DE BRECHAS PROXIMALES |
|  | VOLCÁNICOS REGALADO
Flujos andesíticos y brechas de flujo
Tobas de flujo de cenizas |  | FLUJOS PIROCLÁSTICOS, FLUJO DE TOBAS MENORES Y SILLS |
|  | Discordancia |  | Discordancia |
|  | BRECHAS FREÁTICAS Y FREATOMAGMÁTICAS |  | CALIZAS, CUARCITA, LUTITA DEFORMADAS EN EL CRETÁCICO |



CORTE LONGITUDINAL DEL DISTRITO MINERO DE YANACOCHA

FUENTE : MINERA YANACOCHA 2006
 MWH PERU S.A - EIA YANACOCHA OESTE, 2006
 UBICACIÓN : PLANO GEOLÓGICO REGIONAL

Fig.12

múltiples flujos de andesita, domos y rocas piroclásticas subordinadas.

Las rocas volcánicas en su conjunto son intruidas por fases múltiples de diques andesíticos, diques y protrusivos volcánicos (plugs) dacíticos y cuarzodacíticos, estos últimos generalmente relacionados a pórfidos de cobre-oro en las raíces de algunos depósitos. Las rocas volcánicas así como a los diques y pipes son cortados por brechas freáticas y freatomagmáticas. La alteración hidrotermal es característica de los ambientes de alta sulfuración y comprende varias etapas, comprende silicificación masiva hacia el centro del depósito gradando luego a sílice vesicular y granular, luego a argilitización avanzada, argilitización, propilitización y finalmente roca fresca. En algunos lugares sobre esta secuencia alterada ocurre una calcedonia crema

El oro ocurre en todos los tipos de roca, generalmente con sílice masiva, sílice vesicular (vuggy) y sílice granular. El oro se localiza preferentemente hacia los márgenes de las chimeneas de brechas (breccia pipe) poco permeables así como en las raíces de los domos andesíticos.

PRODUCCIÓN

En el año 1993 comenzó la producción en la zona conocida como Carachugo, posteriormente entraron en operación los Proyectos Maqui Maqui (1994), San José (1995), Cerro Yanacocha (1997), la Quinoa (2001) y Cerro Negro (2003). La primera barra de oro se produjo el 17 de agosto de 1993 mientras que el primer millón de onzas finas se completó en febrero del 2005. Desde 1993 hasta fines del 2006 se produjeron en este distrito minero la cantidad de 23.59 millones de onzas de oro (758 TM de oro), una cantidad impresionante sin parangón en la historia de la minería peruana

La mina Yanacocha en el año 2005 produjo 103.1 TM de oro fino (3.31 millones de onzas) mientras que en el 2006 produjo 81.2 TM (2.61 millones de onzas). En el primer caso la producción de Yanacocha representó el 49% de la producción total nacional mientras que en el segundo , el 39%.

CUADRO 19. PRODUCCIÓN , VENTAS Y RESERVAS EN YANACOCHA ENTRE 2004 Y 2006

Yanacocha HS	2004	2005	2006
Producción onzas de oro	3'017,302	3'333,000	2'612,000
Costo US \$ / onza producida	147	150	198
Ventas en millones de US\$	1,250	1,490	1,543
Utilidad neta en millones de US\$	390	525	525
Reservas totales en millones de onzas	23.54	20.78	17.49

Fuente: Informe Anual Cía Minas Buenav. 2005 y 2006

El cobre no es actualmente recuperado en Yanacocha , pero ocurre con oro en las partes más profundas de la mayoría de los depósitos tal como ha sido comprobado por un número limitado de perforaciones profundas. Estos taladros mostraron el cambio de estilo de mineralización, de uno del tipo epitermal de alta sulfuración a uno del tipo porfirítico en profundidad (Loayza, Pinto,. el al 2005, ProExplo).

La producción de los minerales auríferos oxidados de fácil explotación y tratamiento en rumas se reducirá para dar paso a partir del año 2008 a un incremento de producción de minerales sulfurados, que se iniciará con la puesta en marcha del llamado “Gold Mill”, que no es otra cosa que una planta de cianuración en tanques para minerales que requieren tratamientos metalúrgicos más complejos (Buenav. 2006 Memoria Anual)

RESERVAS

Las reserva de la mina Yanacocha ha ido variando a medida que la exploración y explotación se ha ido intensificando. Después de más de 2 décadas de explotación nadie imaginó las dimensiones del depósito Yanacocha, que ha sobrepasado largamente las cifras más optimistas.

La mina se inicia en 1993 con reservas de 1.28 millones de onzas. A fines de 1996 las reservas aumentaron en la medida que la exploración igualmente se intensificó, ellas llegaron a 6.1 millones de onzas . Diez años después, a fines del 2006, éstas alcanzaron a 17.5 millones de onzas (Buenaventura- Memoria Anual 2006). En estas reservas no están consideradas los 3.9 millones de onzas del Proyecto Quilish que tuvieron que ser retiradas a consecuencia de la oposición de la comunidad.

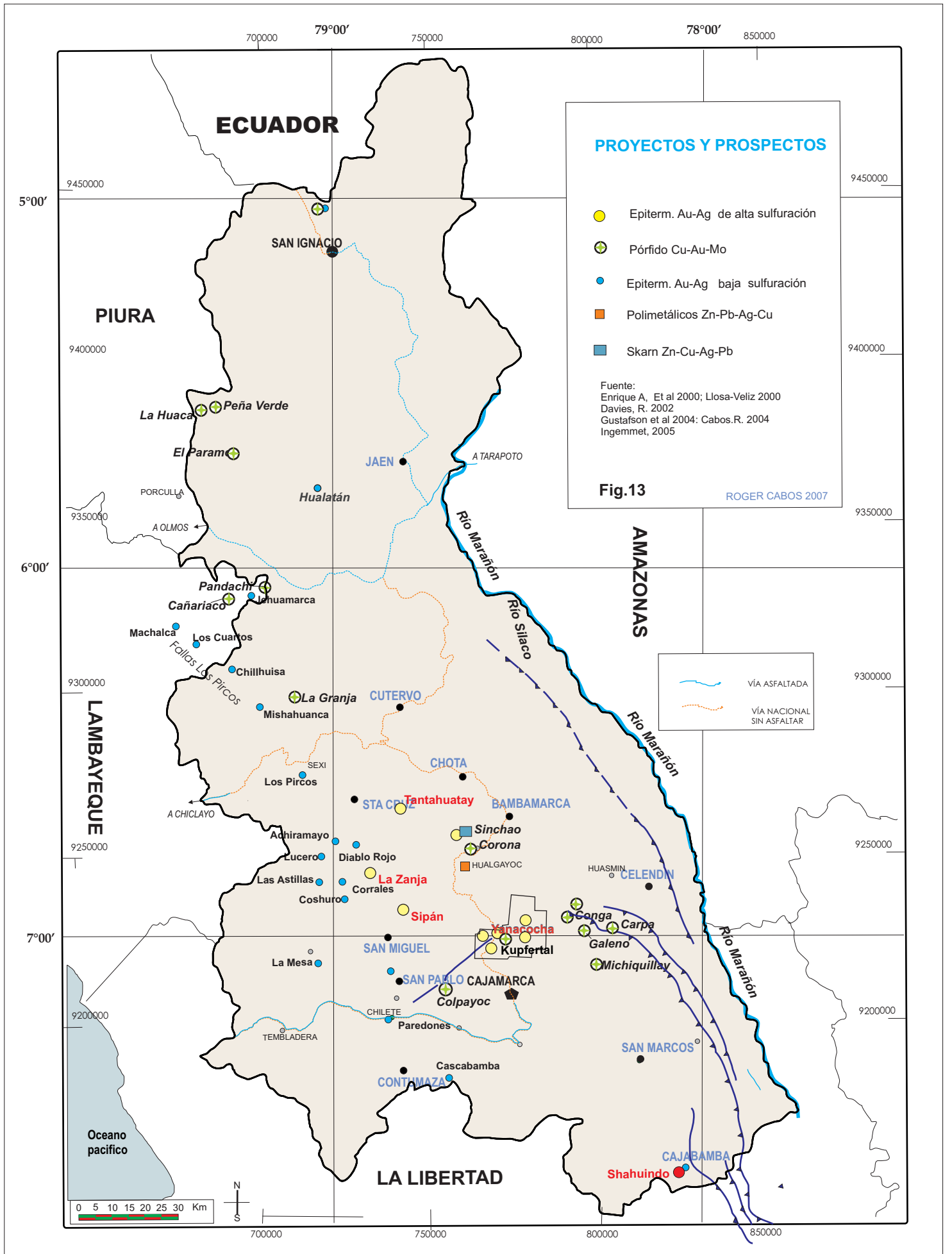
Este nivel de reservas no se mantiene estático sino que tiende a aumentar y disminuir en la medida que varían los precios internacionales, los costos de producción y la recuperación metalúrgica . También depende del hallazgo de nuevas reservas o la ampliación de las existentes producto de la exploración geológica y perforaciones diamantinas. En este sentido la Cía Minera Yanacocha realiza inversiones importantes para definir nuevos cuerpos en Antonio, Arnacocha, Chaquicocha, Quecher, entre otros (Mallette, P. 2002; Quispe, J. y Pinto, R., 2006)

Es evidente que la época de óxidos auríferos de fácil explotación y tratamiento en rumas durará todavía unos años, pero el futuro de Yanacocha está en la explotación de los sulfuros, etapa que bien podemos decir ya se inició con la construcción del llamado “Gold Mill”, que no es otra cosa que una planta de cianuración en tanques diseñada para tratar minerales transicionales o mixtos de óxidos con sulfuros (Buenaventura, 2006 Informe Anual).

En las reservas auríferas de Yanacocha no están consideradas las reservas del Proyecto Conga que es un depósito mas bien del tipo porfirítico de cobre y oro cuyas reservas auríferas son de 11.8 millones de onzas.

2F.

PROYECTOS Y PROSPECTOS



2F.1. DESCRIPCION DETALLADA

LA GRANJA



La Granja es un yacimiento de cobre con contenidos de oro y plata ubicado en el distrito de Querocoto (12 mil habitantes), provincia de Chota, en Cajamarca, a 2200 msnm. La extensión de la concesión abarca un total de 3,900 hectáreas. Las reservas de cobre han sido estimadas en 1, 200 MMt, pero con un potencial de 2,500 millones de

TM

Antecedentes

El Proyecto La Granja ha sido explorado anteriormente por Minero Perú entre 1,970 y 1,990, por Cambior Inc. (Cambior) entre 1,994 y 1,997. Posteriormente, en el año 2,000, Cambior vendió la concesión a la empresa Billiton, la cual completó un pequeño programa de perforación para ensayos metalúrgicos .

Sin embargo, luego de la fusión entre Billiton y BHP, el Proyecto fue devuelto al Estado Peruano. En diciembre del 2,005 como resultado de una nueva licitación pública internacional convocada por el Estado Peruano, se adjudicó la Buena Pro del concurso para la promoción de la inversión privada del Proyecto Cuprífero La Granja a la empresa Rio Tinto Western Holding Limited (Rio Tinto).

El contrato estipula un compromiso de inversión inicial de 60 millones de dólares en exploración y pruebas durante 5 años y el pago de un precio de transferencia de 22 millones de dólares si se desarrolla el proyecto, luego de lo cual se tiene un plazo de 5 años adicionales para invertir al menos 700 millones de dólares o construir una planta de tratamiento con una capacidad de 35,000t/d.

El Proyecto La Granja si bien tiene grandes reservas sin embargo presenta problemas metalúrgicos relacionados con el alto contenido de arsénico. La solución de este problema es crucial para desarrollar esta mina.

En enero de 2006, Rio Tinto transfirió el 100% de las acciones y derechos de la concesión La Granja a favor de Rio Tinto Minera Perú Limitada S.A.C. (<http://www.minem.gob.pe/archivos>)

Geología

Forma y tamaño

La zona de alteración hidrotermal tiene forma oval, elongada en dirección E-O. La mineralización es diseminada y en venillas con cuarzo. El área de mayor interés es de 3, 500 x 2, 500 metros y comprende la zona con alteración hidrotermal.

Roca encajonante.

Stock pórfido monzonítico a monzonita cuarcífera, rocas sedimentarias y volcánicas del Cretáceo inferior a Terciario inferior-medio respectivamente

Estructuras

Estructuras antiguas con rumbo NO-SE constituyen el patrón estructural de la región, fallas NNO, N-S y E-O son frecuentes dentro del depósito. El anticlinal El Peón tiene una orientación NO paralela a las fallas profundas y a las brechas presentes en el depósito.

Alteración

La silicificación y sericitización son las alteraciones más importantes y extendidas, y contienen la mayor parte de la mineralización económica. La argilización avanzada se superpone a las anteriores y la propilitización se ubica en el borde del yacimiento

Mineralogía

Calcopirita, pirita, bornita, calcosita, enargita, covelita, malaquita, cuprita, crisocola

Edad de la mineralización

13,8 ±0,4 Ma (K-Ar, Alteración fílica)

Reservas

En la Granja se han realizado más de 100,000 metros de perforación diamantina, así como labores subterráneas. También se han realizado estudios de Impacto Ambiental y de Factibilidad, que confirman la existencia de recursos mineros de baja ley de cobre y oro en menor cantidad, además de la presencia de arsénico y zinc.

Las reservas minables han sido estimadas en 1,200 MMt con una ley de cobre de 0.65%, 0.04 g/t Au y 3.7 g/t Ag y se proyectan recursos geológicos de hasta 2,500 MMt con una ley de cobre de 0.56%, observándose una mayor proporción de sulfuros primarios en la zona inferior y en menor proporción los sulfuros secundarios u óxidos de cobre en la zona superficial (<http://www.centromin.com.pe> y <http://www.minem.gob.pe>)

PROYECTO CONGA

Ubicación

El Proyecto Conga está ubicado a 75 Km. (45 millas) por carretera al noreste de la ciudad de Cajamarca. Este depósito fue descubierto en 1,991 y actualmente se encuentra en la etapa de exploración. El área del Proyecto está ubicada en la región interandina del norte del Perú, en los distritos de Sorochuco, Huasmín, y La Encañada, en las provincias de Celendín y Cajamarca, departamento de Cajamarca.

Historia

Los depósitos de Chailhuagón y Perol fueron descubiertos por CEDIMIN (Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras) en 1,991. A partir de este año y hasta el 2,000 CEDIMIN y Buenaventura realizaron el trabajo de exploración, perforación, de ingeniería, estudios ambientales en el campo, entre otros. Dentro de este periodo (año 1,998), Buenaventura completó un estudio interno de pre-factibilidad.

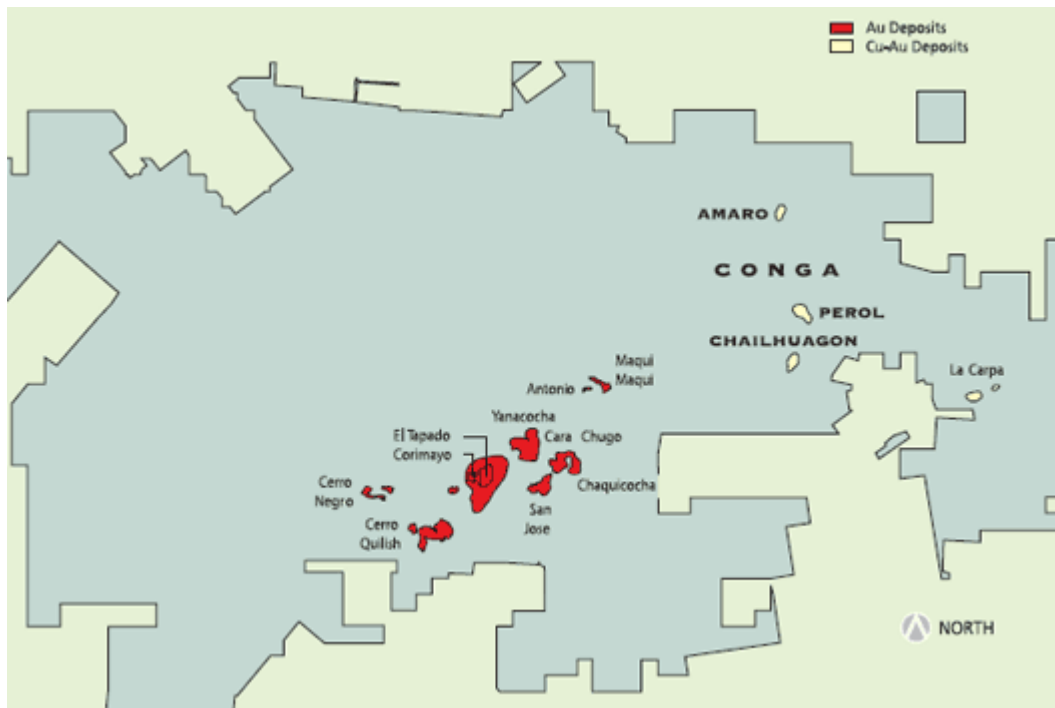


FIG.14.Ubicación de Minas Conga y otros depósitos del DM de Yanacocha (Tomado del portal de Newmont.)

Luego que las propiedades se unieran a Minera Yanacocha en el año 2,000, el proyecto se detuvo hasta el 2,002 debido a los bajos precios de los metales, reactivándose en el año 2,003. A principios del 2004 se completó y actualizó un estudio de pre-factibilidad interno. En ese mismo año, se completaron los estudios ambientales, de línea base social y la ingeniería dando como resultado un reporte interno del Estudio de Factibilidad. Los estudios continúan en el 2005 con el fin de obtener los datos necesarios para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el Estudio de Factibilidad final. (Proyecto Contonga, portal)

Avances del Proyecto

El proyecto Conga incluye dos depósitos principales de cobre, oro y plata llamados Perol y Chailhuagón. Este Proyecto comprende las fases de exploración, construcción, explotación, cierre y restauración. Conga está en la fase de exploración de los depósitos de mineral, la construcción del lugar de operaciones se iniciará en 2 ó 3 años. Una vez que el Proyecto entre en la fase de construcción, se podrá asumir que la mina será explotada. Tomará 3 años completar la fase de construcción, luego de lo cual tendremos una mina operativa.

(<http://www.proyectoconga.com/proyecto>)

Geología

El depósito

Los yacimientos corresponden a típicos Pórfidos de Au-Cu cuyos sistemas se emplazaron en la cúpula de stock miocénicos y cuya mineralización se emplaza en 2 eventos importantes, el primero corresponde a la fase tardimagmática con desarrollo de minerales potásicos, sulfuros, óxidos de hierro y oro y el segundo mas superficial que da origen al fuerte desarrollo de stockwork de cuarzo con remobilización de sulfuros y enriquecimiento de los valores de Au-Cu. En Perol el sistema incluye metales bases de Zn – Pb – Ag alrededor del pórfido Au-Cu; además la alteración evoluciona desde un PH neutro hasta ácido con la consiguiente formación de “lithocap” de alunita (Llosa y Vélez, 2000)

Geometría y tamaño.

Los cuerpos mineralizados son cilíndricos y elongados, los sulfuros están diseminados y en venillas. Se han definido 2 cuerpos, Perol de 640 x 600 m y Chailhuagon de 1 200 x 300 m.

Roca Huésped

El depósito de Chailhuagon es un típico pórfido de Au-Cu emplazado en un stock de microgranodiorita, que recorta las rocas calcáreas de la Fm. Yumagual, en cuyo contacto produce una aureola de mármol y pequeños lentes de skarn. El depósito de Perol está emplazado en los Stocks cuarzo feldespático y diorítico, que intruyen a la diorita Picota, y a las rocas limo-calcáreas de las formaciones Mujarrún y Quilquiñán, produciendo un buen desarrollo de mármol y skarn hacia el oeste.

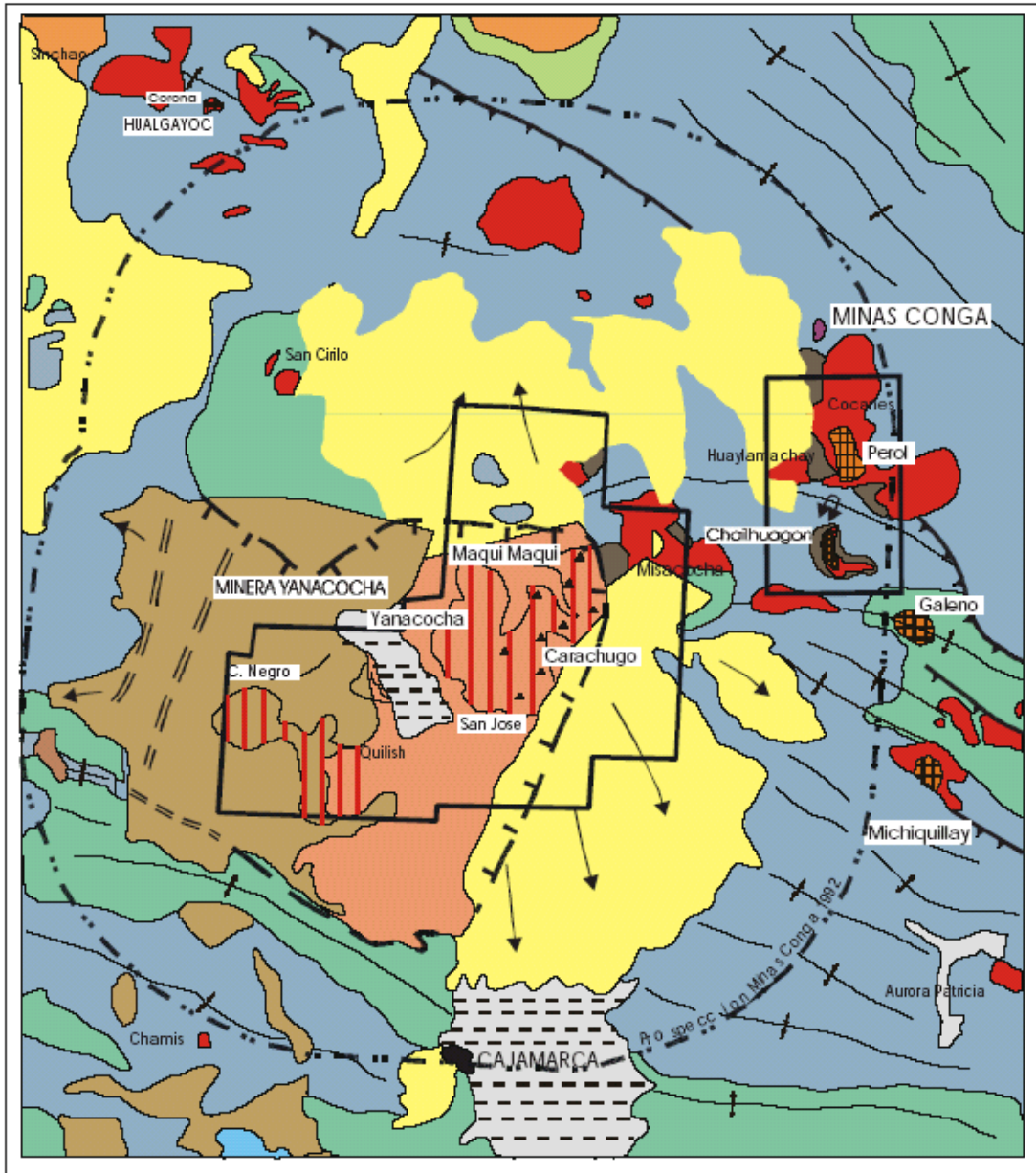
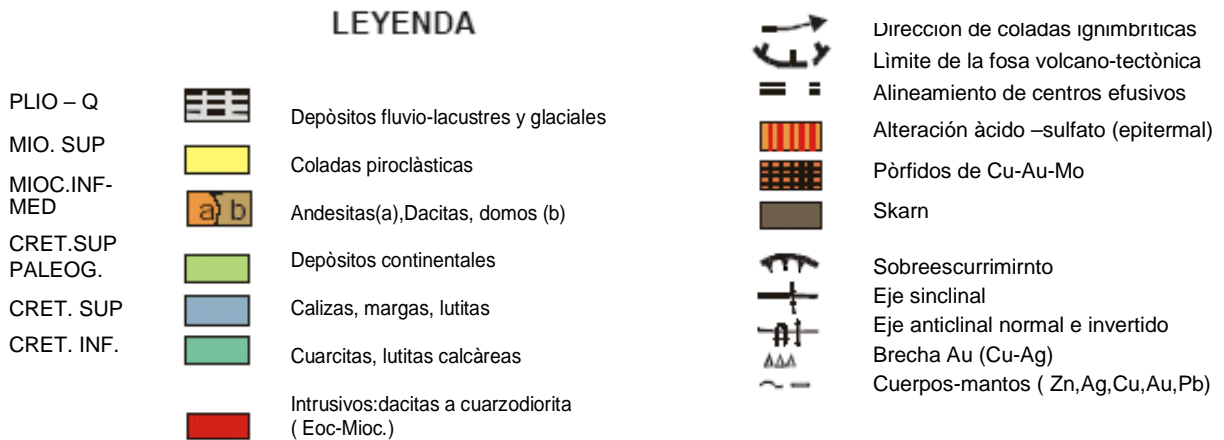


Fig.15 CONTEXTO GEOLÓGICO REGIONAL DE MINAS CONGA
(Tomado de Llosa y Véliz, 2000)



Otras litologías asociadas

Cuarcitas y areniscas del Grupo Goyllarisquizga, areniscas calcáreas y limolitas ferruginosas de la Formación Inca, calizas margosas y limolitas de la Formación Chúlec, calizas bituminosas de la Formación Pariatambo, calizas masivas de la Formación Yumagual, calizas y margas nodulosas de la Formación Mujarrún y limolitas calcáreas, lutitas de la Formación Quilquiñán

Estructuras

Primera fase tectónica del Eoceno medio que forma parte de la deflexión de Cajamarca y controla la fase I de intrusivos. Segunda fase del Mioceno inferior controló la fase II de intrusiones, fallamientos longitudinales y transversales a las estructuras de la primera fase. Tercera fase del Mioceno medio, fuerte fracturamiento

Alteración

En Chailhuagón existen cuatro tipos de ensambles: potásica, fílica, silicificación y clorítica. La alteración potásica es la más extensa y contiene en promedio: 0.30 – 2.00 g/t Au y 0.15 - 0.60%Cu; de manera restringida ocurren las alteraciones fílica y silicificación sobreimpuesta con contenidos altos de Au y Cu: 1.00 – 3.00 g/t Au y 0.40 – 0.70%Cu.

En Perol en el borde norte y este del Perol ocurre una cubierta de sílice-alunita donde la alteración potásica está ampliamente distribuida y sus tenores son: 0,20 - 1,50 g/t Au y 0,15 - 0,50 %Cu; la alteración fílica y argílica intermedia se superponen a la alteración potásica. La fílica es la más rica en Au -Cu: 1.00 – 4.00 g/t Au y 0.40 – 0.80 % Cu. (Llosa y Véliz, 2,000).

Mineralización

Chailhuagón: La mineralización (no supera el 2%) se presenta diseminada y en venillas de cuarzo que conforman el stockwork y consiste en pirita, calcopirita y bornita; localmente ocurren calcosita, covelita y trazas de molibdenita. La magnetita es común (1-5%).

En Perol el contenido de sulfuros, dentro del pórfido, es alto (2 - 10%) y consiste principalmente de pirita; el contenido de minerales de Cu es similar al pórfido de Chailhuagón. La mineralización de skarn ocurre en la periferia de los pórfidos diferenciándose dos tipos: Skarn de Au-Cu y Skarn polimetálico. (Llosa y Véliz, 2,000).

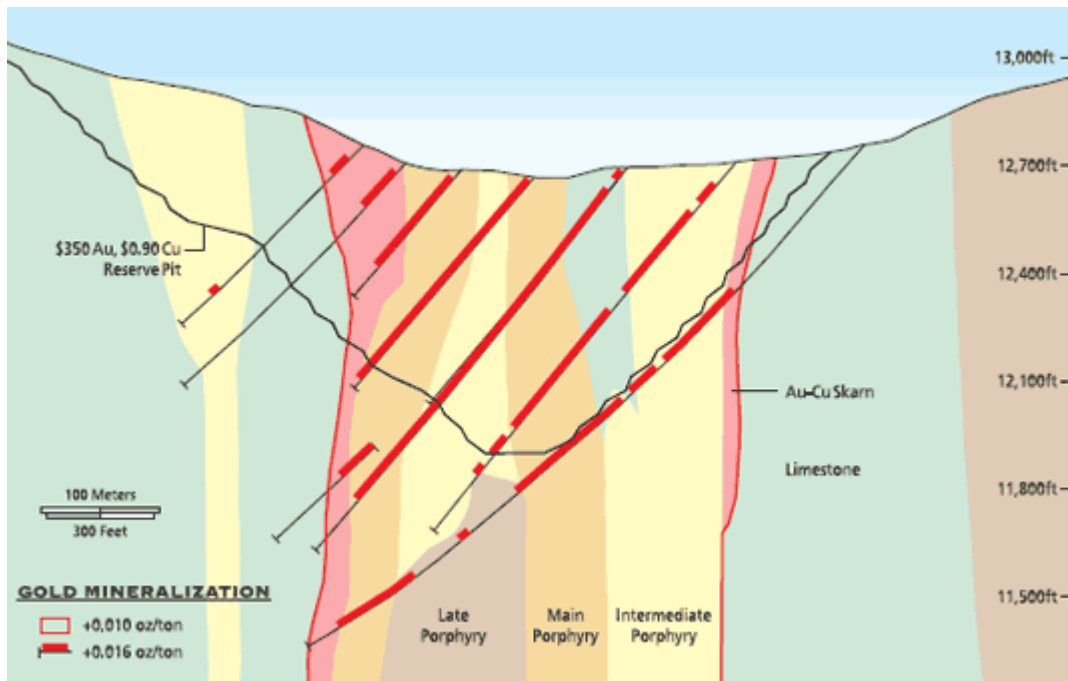


FIG.16. Sección transversal del pòrfido Cu-Au Chailguagon
(Tomado del portal de Newmont.)

Edad de la Mineralización

23 Ma para los intrusivos porfiríticos. El metasomatismo potásico con mineralización de oro ha sido datado entre 14-18 Ma.

Reservas

La estimación de recursos minerales medidos – indicados con sondajes diamantinos hasta Dic. De 1,999, para el yacimiento Chailhuagon alcanza a 102 millones de T.M, con leyes de 0.90 gr/t Au y 0.30 % Cu, y en el depósito Perol a 428 millones de T.M. con 0.78 gr/t Au y 0.31 % Cu. El total de recursos en ambos depósitos suma 530 millones de toneladas, con 0.80 g/t Au y 0.31 % Cu. El contenido fino equivale a 13.6 millones de onzas Au y 3.5 mil millones de libras de Cu. Las posibilidades continúan abiertas (Llosa y Véliz, 2000).

Recientemente la Cía de Minas Buenaventura reportó las siguientes reservas probadas y probables a diciembre de 2006: 560 millones de toneladas métricas con 0.65 g/t de oro y 0.26% Cu que arroja un contenido fino de oro de 11.8 millones de onzas y 3.22 mil millones de libras de cobre fino(ó 1,463,000 TMF) (Buenaventura, Fourth Quarter 2006 Results)

Un tercer centro intrusivo llamado Amaro igualmente posee mineralización tipo pórfido y skarn y es objeto de exploración diamantina actual con el fin de aumentar las reservas.

MICHIQUILLAY



Ubicación

El proyecto minero se ubica en el distrito de La Encañada, a 47 Km. de la ciudad de Cajamarca, a 239 Km del puerto de Pacasmayo (Trujillo) y a 908 Km de Lima. La altitud varía entre 3,000 y 3,600 m.s.n.m.

Propiedad

La propiedad pertenece a Centromín Perú y fue privatizada recientemente. El precio base del proyecto fue 44 millones de dólares, un compromiso de inversión de 700 millones o la construcción de una planta de procesamiento de minerales de 40 mil toneladas métricas como mínimo. El 30 de abril del presente año la empresa Anglo American Services se adjudicó la Pro ofertando 403 millones de dólares, casi 10 veces el precio base, lo que refleja el excelente momento que atraviesa la minería en el Perú.

El interés por adquirir este proyecto congregó a un número importante de compañías mineras de nivel mundial como el Consorcio Minero Zijin de China y la Compañía Vale do Río Doce (CVRD) de Brasil, Jinchuan Group de China, quinto productor mundial de cobre, también compitieron en la subasta Sumitomo Metal Mining y Pan Pacific Cooper de Japón, Teck Cominco, IAMGold Québec y Aur Resources, de Canadá, e Hindalco Industries de la India. Entre las empresas que ya operan en el Perú figuran Yanacocha, Barrick, Milpo y Southern Copper Corporation.

La extensión de la concesión minera abarca 4,550 hectáreas contenidas en 19 derechos mineros.

Antecedentes

El yacimiento Michiquillay, fue explorado por la compañía Asarco (años 1,959/1,965) y Michiquillay Copper Corp. del Japón (años 1,972/1,976). Se han realizado 159 taladros de perforación diamantina con 41,600 metros y 2,500 metros de labores subterráneas. (<http://www.centromin.com.pe/Prospectos>)

Geología

El Depósito

Michiquillay es un yacimiento del tipo pórfido de cobre, con contenidos de oro, molibdeno y plata el cual está asociado a una cuarzomonzonita porfirítica la cual muestra diversos halos de alteración hidrotermal típica de pórfidos cupríferos. El cuerpo mineral tiene una longitud de 1,500 metros por un ancho de 600 metros y profundiza por más de 600 metros (Hollister y Sirvas, 1974)

La intrusión así como el centro de la mineralización coincide con la intersección de 2 fallas transversales donde se desarrolló un stockwork el cual es el centro del cuerpo mineralizado. Hacia la periferia de este cuerpo la mineralización y el fracturamiento disminuye (Hollister y Sirvas, 1974)

La parte central del depósito está ocupada por las alteraciones potásica (biotita secundaria-feldespatos potásico-magnetita) y fílica (cuarzo-sericita) acompañada por biotita secundaria y venillas de cuarzo-ortosa. Esta zona gradada a una zona argílica (arcillas-sericita-clorita-pirita) y luego a una alteración propilítica irregular y poco significativa. La zona potásica no se expone en superficie.

La mineralogía está compuesta de calcopirita, bornita, calcosita, molibdenita, esfalerita. La calcopirita, pirita y molibdenita se concentran en las zonas de alteración potásica y fílica, así como en la zona de stockwork mientras que la esfalerita y molibdenita ocurren esporádicamente en la zona argílica. Cantidades menores de calcopirita se encuentran asociadas con sulfosales, enargita, luzonita y cobres grises en la zona de alteración fílica.

Michiquillay presenta una zona de enriquecimiento secundario de 45 a 80 metros de espesor debajo de una zona de lixiviación que tiene hasta 150 metros de espesor. La zona enriquecida muestra un valor promedio de Cu de 1.15%. El centro de la mineralización ocurre en la zona fílica que muestra valores de 0.57% Cu la cual se superpone a la alteración potásica temprana (Davies and Williams, 2005)

Reservas

Las reservas de mineral (para un "cut - off" de 0.4% Cu) son de 544 millones de TM con 0.69% de Cu, de 0.1 a 0.5 g/TM de Au y de 2 a 4 g/TM de Ag. Existe un Estudio de Factibilidad para una explotación a tajo abierto de 40,000 tpd. La inversión estimada es de US\$ 700 MM (Centromín y Proinversión, 2007)

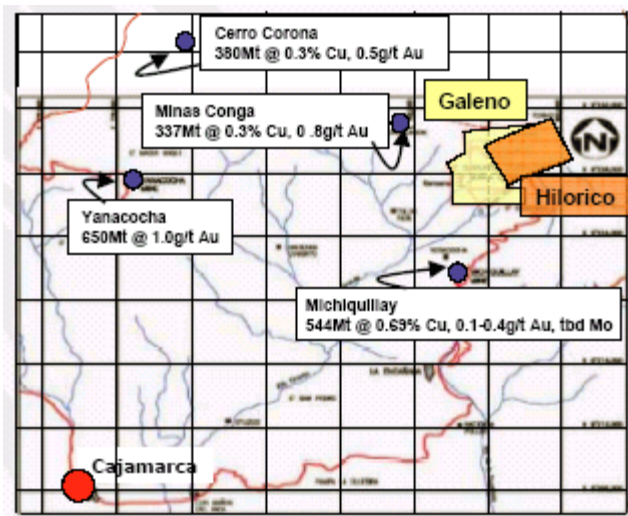
Las reservas estimadas por North Limited (1,996) llegan a 631 MT con 0.69% Cu, incluyendo la zona de enriquecimiento (46 Mt con 1.15% Cu).

El potencial de exploración de Michiquillay está asociado a la posibilidad de encontrar mineralización en las áreas circundantes. Su desarrollo debe ser analizado conjuntamente con los proyectos privados Cu - Au de el Galeno, La Carpa, El Molino, distantes a 4 Km y 12 Km hacia el norte, con la finalidad de aprovechar la misma infraestructura y obtener mayor rentabilidad económica.

EL GALENO

Ubicación y Accesibilidad

Políticamente EL Galeno se encuentra en el departamento de Cajamarca, distrito La Encañada, cerca al límite de las provincias de Cajamarca y Celendín entre los 3,000 y 4,000 metros de altura. La propiedad consiste de 6 concesiones que juntas suman 2,250 hás. Ellas se encuentran aproximadamente en las coordenadas 797,000 E y 9'228,000 N. Este proyecto se encuentra cerca de otras minas y megaproyectos como Yanacocha, Michiquillay, Corona, Minas Conga, Tanta Huatay, entre otros.



Galeno se encuentra a 56 kms de la ciudad de Cajamarca, a 2.5 horas de viaje en camioneta. La primera parte del viaje comprende un tramo de 32 kms de carretera afirmada hasta Michiquillay que se encuentra parcialmente asfaltada. El tramo restante es un camino afirmado en mal estado.

Antecedentes mineros

En el área existió en el pasado una pequeña explotación minera de mantos y vetas en cuarcitas y calizas. También hubo una explotación pequeña de manganeso y carbón en las cuarcitas de la Formación Chimú, en la zona conocida como Punre, que duró hasta 1,995.

En los tiempos recientes la exploración moderna fue iniciada en 1991 por Newmont Peru Ltd asociada a Cía de Minas Buenaventura. Newmont primero exploró una brecha con sulfuros ubicada en la zona Punre, a 7 kms al SE de la propiedad El Galeno. En 1,993 se iniciaron las exploraciones en unas brechas en rocas sedimentarias en la zona El Galeno.

Durante 2 años Newmont realizó mapeos y muestreos sistemáticos, gravimetría y un programa corto de 774 metros de sondajes repartidos en 4 perforaciones. En 1997 Newmont abandonó el proyecto pues si bien había identificado cobre no encontró suficiente oro. La propiedad fue explorada luego por North entre 1,997 y 1,998, realizando estudios geofísicos adicionales, 17 perforaciones diamantinas (5,857 m) y 30 perforaciones de circulación reversa. (6,514 m).

North realizó un estimado de reservas y calculó 260 millones de toneladas métricas con 0.7% Cu y 0.17 g/t Au. Luego Rio Tinto en el 2,000, después de absorber a North, evaluó la información pero la devolvió a sus dueños al no encontrar un socio. En el 2,003 la Cía Northern Peru Copper Corp., se interesa en el proyecto y en el 2,006 prepara un nuevo

estimado de reservas y luego un estudio de prefactibilidad basado en la información anterior , 91 nuevas perforaciones y siguiendo las pautas del Código NI 43-101 .

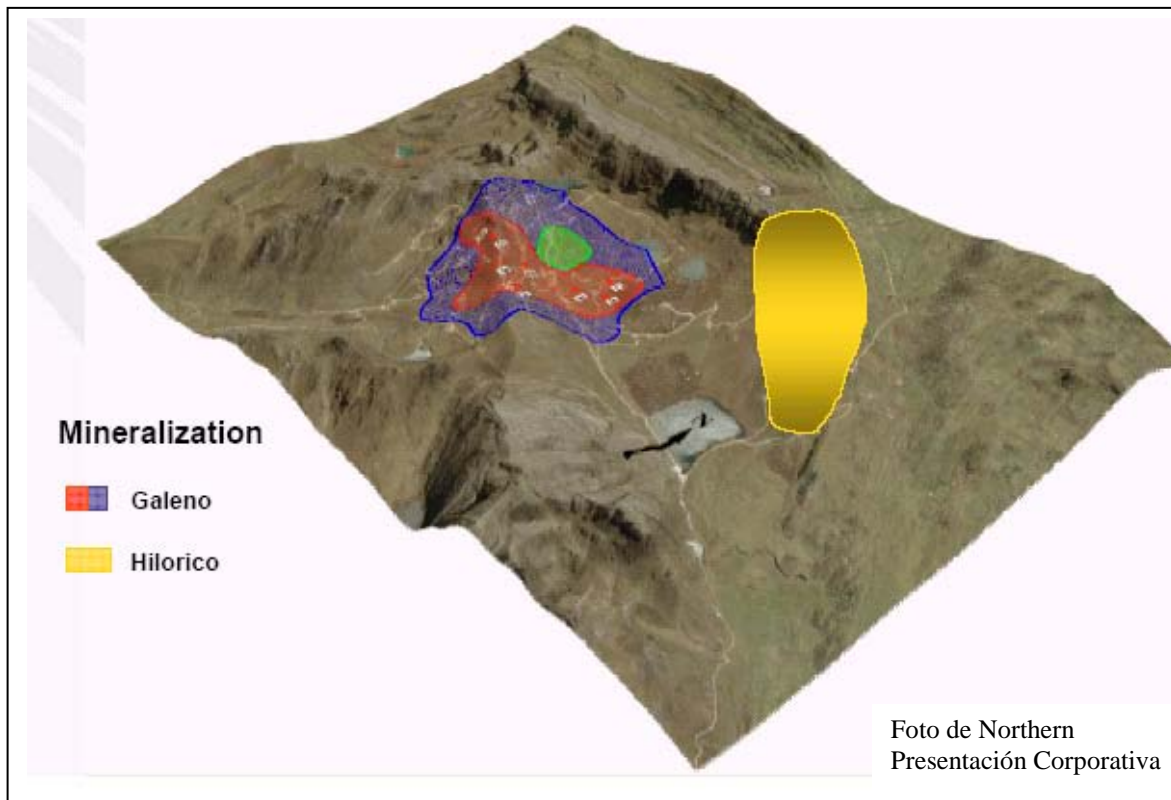


FIG. 17. Ubicación tridimensional de los depósitos El Galeno e Hilórico

Geología

El Depósito

La mineralización está asociada a un stock porfirítico de composición dacítica que intruye rocas sedimentarias del Grupo Goyllarisquizga muy cerca del plano axial del anticlinal de El Galeno. Dicho stock pertenece a una faja NW-SE de intrusivos subvolcánicos mineralizados que han sido reconocidos y explorados por unos 60 km desde Hualgayoc hasta el este de Cajamarca.

La mineralización es del tipo porfirítica Cu-Au-Ag-Mo y se encuentra tanto en las rocas sedimentarias del grupo Goyllarisquizga así como en los pórfidos intrusivos.

Forma y tamaño

El cuerpo mineral es oval, elongado en dirección NO, con mineralización diseminada y en venillas (stockwork). La mineralización se extiende en un área de 1,000 x 400-800 metros y una profundidad vertical de 200-250 metros.

Roca Huésped

La roca huésped comprende un stock de pórfido dacítico rico en biotita, de edad miocénica, el cual intruye a las areniscas y cuarcitas de la Fm. Goyllarisquizga. Otro stock de dacita porfirítica corta al primero y éste a su vez es cortado por diques porfiríticos de composición basalto a basalto-andesíticas.

Estructuras

La estructura más prominente es el anticlinal El Galeno con rumbo NO-SE, en cuyo flanco NE y cerca del plano axial se encuentran emplazados el intrusivo dacítico y el yacimiento. Una serie de stocks de la misma composición (desde Hualgayoc hasta el este de la ciudad de Cajamarca) ocurren alineados con rumbo NO-SE. Un sobreescorrimento de longitud regional, con rumbo NO-SE y vergencia al SO, pasa por el lado este del yacimiento, esta estructura pone en contacto anormal a las rocas de la Fm. Goyllarisquizga con las calizas del Cretáceo superior. Fallas de carácter local tienen rumbo NE-SO

Alteraciones

Las alteraciones hidrotermales reconocidas son: alteración potásica (feldespato potásico-magnetita-cuarzo) distribuida en la parte central y norte del depósito; la alteración fílica (cuarzo-sericita-pirita) es muy pervasiva y contiene venillas de cuarzo con sulfuros (calcopirita-molibdenita), este ensamble circunda la alteración potásica; la alteración propilítica (clorita-calcita-magnetita-pirita) se circunscribe al pórfido dacítico tardío que aflora en la parte central y norte del yacimiento. Existen varias áreas, dentro de la zona de alteración potásica, con una silicificación intensa y desarrollo de stockwork con sulfuros.

Mineralización

La zona de sulfuros primarios contiene calcopirita, pirita, molibdenita y bornita, ha sido reconocida hasta los 300 metros de profundidad y las mayores concentraciones están asociadas a la alteración potásica y al stockwork. No se ha desarrollado o preservado una zona importante de enriquecimiento secundario, y tampoco de lixiviación; sin embargo se ha reconocido localmente hasta los 20 metros de profundidad mineralización mixta compuesta por calcopirita, calcosita, covelita y pocos minerales oxidados de Cu y Fe.

Intrusiones

En esta provincia geológica, se conocen varios stocks intrusivos, muchos de ellos de naturaleza subvolcánica que cortan las series mesozoicas cuya edad varía entre los 17.5 a 16.5 millones de años (Davies and Williams, 2005). Algunos de ellos están directamente relacionados con mineralización metálica tal como se presentó en la introducción. En El Galeno, un stock principal intruye a la secuencia mesozoica en el núcleo de un anticlinal. Mediante los estudios petrográficos realizados (Canchaya, 1998; Sáez, 1998 y García, 1999), se han podido diferenciar los siguientes tipos de intrusivos (Córdova y Hoyos, 2000).

- *Pórfido dacítico temprano*, corresponde al intrusivo inicial en la evolución del sistema. Este pórfido está mineralizado y forma la mayor parte del stock dacítico. En la casi totalidad de su extensión muestra diferentes grados de alteración hidrotermal.

- *Pórfido dacítico tardío*, es relativamente más joven, no se asocia a la mineralización. Este intrusivo presenta siempre bajos grados de alteración potásica y se localiza en la parte más central e interna del stock.
- *Diques doleríticos*, corresponden a intrusiones hipabisales de composición basáltica y basalto andesíticas. Su intrusión tendría lugar antes que la mineralización, ya que aparecen mineralizados con calcopirita, bornita y molibdenita.
- *Brecha intrusiva*, se observó sólo en la zona NE y central del depósito y a gran profundidad. Los fragmentos de la brecha intrusiva corresponden al pórfido dacítico temprano, y la matriz al pórfido tardío. No presenta mineralización económica.

Reservas

Al nivel del estudio de prefactibilidad las reservas caen en el rango de probable y provienen de los recursos indicados; los recursos inferidos son tratados como desmonte. Ellas están estimadas en 661 millones de TM con 0.50% Cu, 0.013% Mo, 0.12 g Au/t and 2.5 g Ag/t. El mineral contenido es 7.3 mil millones de libras de cobre, 190 millones de libras de molibdeno, 2.6 millones de onzas troy de oro y 53 millones de onzas troy de plata (Northern Peru press release, 2007)

El estudio de prefactibilidad

El estudio de prefactibilidad tiene los siguientes hechos saltantes.(Samuel Engineering, Inc. 2,007)

- El proyecto muestra los siguientes atributos: una operación a cielo abierto con altos valores iniciales, poco desmonte, metalurgia simple, buena infraestructura y reservas minerales grandes.
- Valor presente después de impuestos de \$ 560 millones y una Tasa Interna de Retorno de 18.2%.(usando \$ 1.35 /lb Cu)
- Reservas probables de 661 millones de toneladas con 0.5%Cu, 0.12 g/t Au, 0.013% Mo y 2.5 g/t Ag.
- Retorno de capital en 3.6 años.
- Producción de cobre fino de 144,000 toneladas durante 20.4 años. Los primeros 5 años se producirá 200,000 toneladas de cobre fino. También se producirá anualmente 82,300 onzas de oro 2 millones de onzas de plata y 2,300 toneladas de molibdeno-
- El cut-off está calculado en \$ 0.51 por libra de cobre minado.
- El proyecto generará aproximadamente 657 trabajos permanentes y 3,600 durante la construcción.

CERRO CORONA



Ubicación y Accesibilidad

El pórfido diorítico de Cerro Corona se localiza a 80 Km al NNO de la ciudad de Cajamarca, en el distrito y provincia de Hualgayoc, en las coordenadas: Latitud: 06° 45' 45" N y Longitud: 78° 37' 22" E., a una altitud de 3,300 a 3,900 m.s.n.m. Geográficamente, se encuentra ubicado en la vertiente oriental de la

Cordillera Occidental de los Andes del Norte de Perú y ocupa las cabeceras de los ríos Tingo y Hualgayoc los cuales drenan hacia el océano Atlántico .

Antecedentes y propiedad

Durante los últimos diez años la compañía Sociedad Minera Corona S.A., ha realizado varias campañas de exploración en Hualgayoc tanto directamente como en asociación con otras compañías mineras, en distintos periodos, tales como Barrick Gold Corporation y RGC Minerals.

La propiedad consiste de 28 concesiones que ocupan 2,000 hectáreas. Estas propiedades están a nombre de la Cía Sociedad Minera La Cima S.A. creada en el 2,003 sobre la base patrimonial de Sociedad Minera Corona S.A. Ese mismo año Gold Fields Corona BVI, subsidiaria de Gold Fields Limited, y los propietarios de Sociedad Minera La Cima S.A., firmaron un Contrato de Opción por la compraventa de las acciones de Minera La Cima.

Geología

El depósito resumen

El depósito Cerro Corona se encuentra en un pórfido diorítico emplazado en calizas cretácicas. La intrusión ocupa un área de 1,000 x 800 metros, alargado en dirección NS. La mineralización de Cu-Au se encuentra en venillas laminares y stockworks de cuarzo-pirita-chalcopirita-bornita. La magnetita y hematina son igualmente comunes en las venas y en las diseminaciones. La mineralización está asociada con la abundancia de alteración argílica y con la alteración de cuarzo-sericita-pirita. En los niveles inferiores predomina la alteración potásica. Los niveles de oxidación son relativamente superficiales con 10-40 m de óxidos seguido de un material mezclado óxido-sulfuro. La zona de enriquecimiento supérgeno de

cobre se encuentra poco desarrollada, variando de pocos metros a 50 metros de espesor. En la zona supérgena la digenita, chalcocita y novelita reemplazan a la calcopirita, pirita y bornita.

Ubicación geológica

El depósito de Cu-Au de Cerro Corona metalogénicamente se ubica dentro de la intersección de los lineamientos de orientación NE-SO del corredor estructural Chicama-Yanacocha con los lineamientos de orientación andina NO-SE, que conforman un corredor donde se emplazan depósitos porfiríticos de Cobre, alineados con la Cordillera Occidental (Uzategui y Linares, 2006)

Rocas sedimentarias

Localmente ocurren rocas sedimentarias cretácicas, constituidas por margas y calizas nodulares de la Formación Chúlec, que infrayacen en forma concordante a las calizas grises intercaladas con lutitas negras en estratificación delgada de la Formación Pariatambo, la cual a su vez infrayace en concordancia paralela y ondulante a las calizas gris claras, margas y niveles lutáceos con areniscas de color marrón, en estratificación potente de la Formación Yumagual.

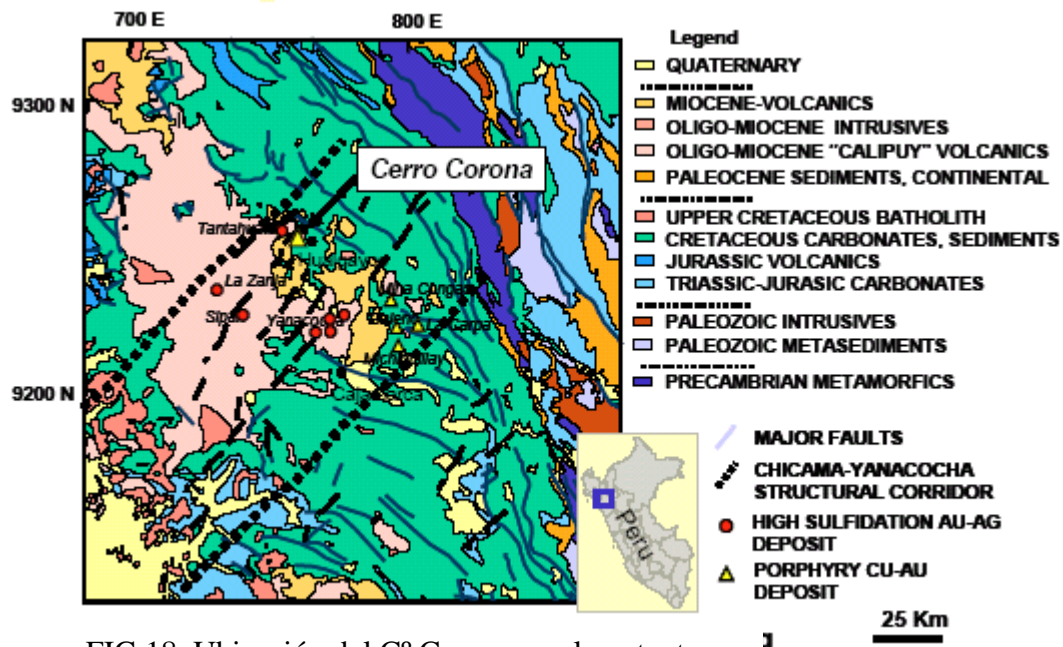


FIG.18. Ubicación del C° Corona en el contexto geológico regional (Inform. de GoldField Portal)

Rocas ígneas.

Rocas intrusivas de composición riódacítica y granodiorítica del Cerro Las Gordas y el Cerro Hualgayoc, así como de composición andesítica del Cerro Coimolache rodean el área de Cerro Corona de composición diorítica.

La mineralización

Dentro del pórfido Cu-Au la mineralización principalmente emplazada por zonas extensivas de vetillas paralelas y stockwork de cuarzo-pirita-marcasita-calcopirita.±

bornita±hematita±magnetita, rodean principalmente a los núcleos estériles NE y SO respectivamente.

Existen cuatro controles de mineralización:

- Control Estructural, la mineralización se emplaza en zonas de fallamiento/fracturamiento
- Control Litológico, la mineralización distribuida principalmente en la diorita porfirítica.
- Control Mineralógico, el oro se encuentra asociado a la estructura molecular de la calcopirita y pirita.
- Control de Alteración, la mineralización Cu-Au ligada a zonas de alteración argílica intermedia.(Uzátegui y Linares, 2006)

Reservas

Los recursos estimados para el proyecto Cerro Corona son de 119 millones de toneladas con una ley promedio de 1.00 g/t Au y 0.47 % Cu. Se infieren recursos en el orden de 9 MT con leyes de 0.75 g/t Au y 0.30 % Cu (Uzategui y Linares, 2006)

Cerro Corona Project
Measured & Indicated Resources at a 0.5 g/t Au and 0.0% Cu cut-off

	Tonnes (Mt)	Au (g/t)	Cu (%)	Contained Metal	
				Au ('000 oz)	Cu (kt)
Measured	27.2	1.20	0.53	1,049.4	144.2
Indicated	91.8	0.95	0.45	2,803.9	413.1
Total M & I Resources	119.0	1.00	0.47	3,853.3	557.3

Table 19.6
Cerro Corona Project
Inferred Resources at a 0.5 g/t Au and 0.0% Cu cut-off

	Tonnes (Mt)	Au (g/t)	Cu (%)	Contained Metal	
				Au ('000 oz)	Cu (kt)
Total Inferred Resources	9.0	0.75	0.30	217.0	27.0

CUADRO 20. Recursos del Proyecto Cerro Corona

(Fuente : Uzátegui y Linares, 2006)

Implementación del proyecto

Gold Fields aprobó en diciembre del 2,005 el desarrollo del proyecto aurífero y cuprífero de 227 millones de dólares, que está previsto que produzca cerca de 2.3 millones de onzas de oro y 412,000 toneladas de cobre en los próximos 15 años; y que promedie una producción de alrededor de 150,000 onzas de oro y 27,000 toneladas de cobre al año. El proyecto minero fue aprobado en base a precios que se encuentran muy por debajo de los niveles actuales; el oro a 375 dólares la onza y el cobre a 95 centavos la libra. La mina entrará en producción a comienzos del 2008.

TANTAHUATAY

Ubicación y acceso

Se encuentra en el departamento de Cajamarca, provincia de Hualgayoc. entre los 3,200 y 3,800 msnm, a 30 kms al noroeste de Yanacocha y es adyacente al proyecto Cerro Corona y Sinchao. Es accesible por la carretera afirmada Cajamarca - Hualgayoc .

propiedad

El área del proyecto consiste de 17,722 hectáreas y pertenece a la Cía Minera Coymolache S.A, cuyos accionistas son Southern Peru Copper Corp (SPCC) con 44.2 %, Cía de Minas Buenaventura S.A.A con 40.1 % y ESPRO S.A.C con 15.7%.

Historia

Entre 1,992 y 1,999 el proyecto fue manejado por SPCC que exploró por cobre y calculó recursos basado en perforaciones del orden de las 350 millones de toneladas métricas con 0.8% Cu. 0.35 g/t Au y 0.25% As. El recurso estaba compuesto de sulfuros primarios como pirita, enargita y oro nativo.

Desde 1,999 el proyecto fue manejado por Compañía Minera Colquirrumi y luego a fines del 2,002 por CEDIMIN , una compañía de Buenaventura , que es cuando se exploró por oro la parte oxidada en 2 de las anomalías aflorantes, en Tantahuatay 2 y Ciénaga. . Este prospecto está siendo evaluado por un estudio de factibilidad y de impacto ambiental.

Este proyecto marcha lento debido a los acuerdos y coordinaciones con la comunidad de Chugur. Un nuevo acuerdo alcanzado permitirá explorar la zona de óxidos Ciénaga Norte.

Geología

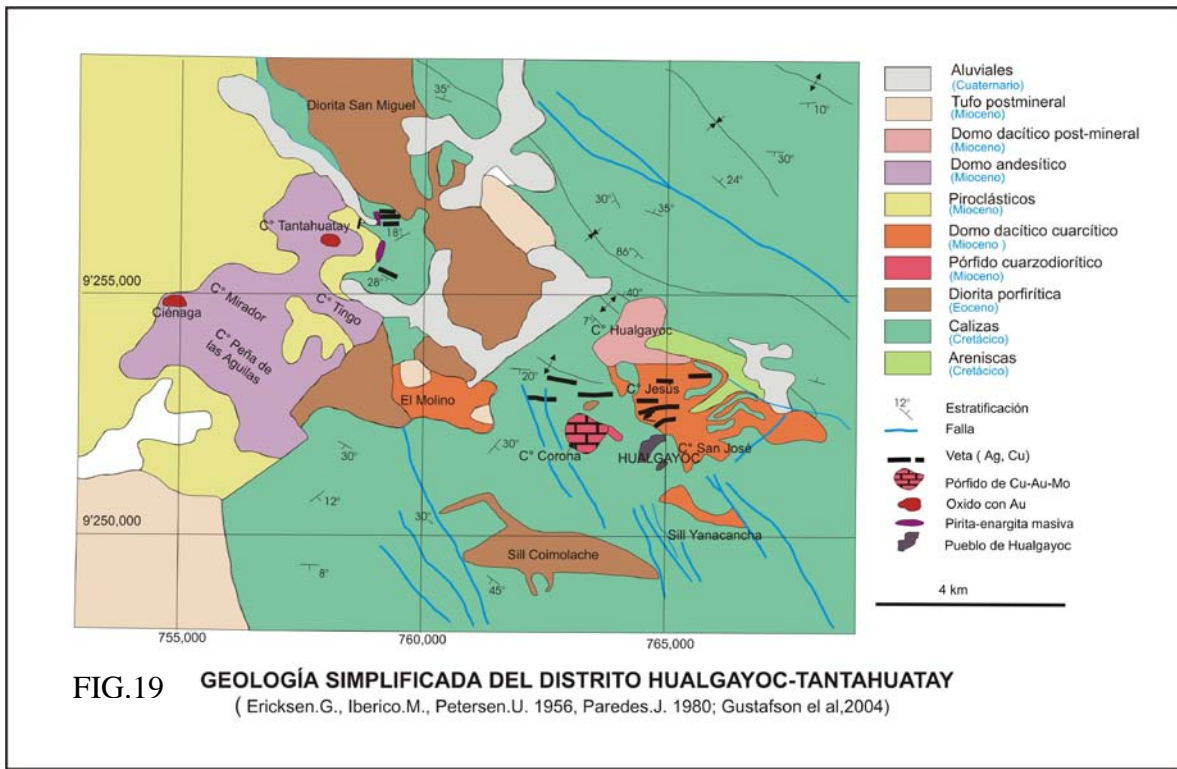
Depósito

Tantahuatay es un depósito aurífero diseminado del tipo epitermal de Au-Ag de alta sulfuración. En la actualidad la exploración se ha concentrado en la cubicación de reservas auríferas en óxidos en 2 cuerpos diseminados conocidos como Tantahuatay 2 y Ciénaga. En Tantahuatay existe un domo andesítico fuertemente brechado y alterado a cuarzo-alunita-pirofilita-diáspora con un relleno de pirita-enargita-covelita, debajo de la zona oxidada rica en oro. (Gustafson, 2004)

Roca Huésped

En Tantahuatay ocurren tres etapas principales de actividad volcánica del tipo diatremas piroclásticas con domos subaéreos en ambientes parcialmente lagunares. Inicialmente predominan las emisiones piroclásticas a partir de fisuras, brechas-pipe y/o diatremas. A continuación aparecen los diques y domos andesítico-dacíticos, que configuran

lineamientos kilométricos. A finales del ciclo eruptivo aparecen nuevamente chimeneas de brecha en asociación a zonas de intenso fracturamiento con alteración hidrotermal del tipo argílico avanzada y mineralización aurífera de alta sulfuración. (Pág web MEM)



Otras litologías

La base de la columna estratigráfica está definida por el Grupo Goyllarisquisga (silicoclásticos) del Cretáceo inferior. Suprayacen las formaciones Inca, Chulec, Pariatambo y Grupo Pulluicana (silicoclásticos y carbonatos) del Cretáceo superior. Estas secuencias son intruidas por monzonitas porfiríticas, stocks subvolcánicos y sills andesíticos del Eoceno.

Otras estructuras.

A escala distrital, la mayor parte del fracturamiento se ordena en los sistemas N45° a 60°E, N15° a 45°O y en menor grado N-S. Las principales fallas reconocidas son las de más reciente actividad con formación de horsts y grabens con orientación N30°O.

Alteración

Argílica y argílica avanzada, con alunita y/o pirofilita con dickita, illita y/o caolinita con zonas externas caracterizadas por epidota, calcita y/o clorita. A los ensambles de alteración argílica y argílica avanzada se superpone una silicificación pervasiva que contiene las mejores concentraciones de Au.

Mineralización

Los cuerpos silíceos (cuarzo) y pirita con enargita-oro son afectados por diversas etapas de oxidación para formar menas diseminadas de Au± Ag superficiales. La introducción posterior de sílice, en asociación con baritina, es acompañada por oro nativo y electrum. Los óxidos de Fe (limonitas, jarosita) se han formado a partir de los sulfuros (pirita, enargita, covelita, tetraedrita y otras sulfosales de Ag, Pb y Cu). (Portal MEM)

Reservas

Los recursos en la zona de óxidos llegan a 23.9 millones de toneladas métricas con 0.057 oz/tm Au, 0.286 oz/tm Ag que da 659,000 onzas finas de oro y 6.85 millones de onzas de plata (Buenaventura , Informe Anual 2005).

Recientes sondajes en Ciénaga han confirmado la extensión lateral y en profundidad de la zona oxidada y se han obtenido valores de oro de 1.5 y 2 gramos con lo que se espera que aumenten las onzas en este prospecto (Buenaventura 3Q 2006 Report).

Por otro lado la zona de sulfuros tiene 350 millones con 0.01 oz/tm de Au ó 3.47 millones de onzas de oro fino. También posee 0.85% Cu arsenical, 9 g/t Ag y 0,18% As de difícil metalurgia.

HILORICO

Ubicación y Accesibilidad

El proyecto Hilorico se encuentra a 1km al este del depósito El Galeno e igualmente es explorado por la Cía Northern Peru Copper Corporation. Las alturas varían entre los 3 mil a 4 mil metros.

Tipo de depósito

Es un depósito epitermal de alta sulfuración que ocurren dentro de rocas sedimentarias. El oro se encuentra en fracturas y brechas. El depósito está limitado hacia el este por una falla de empuje N_S que buza al oeste que pone en contacto la formación Farrat y las calizas Pulluicana.

El depósito presenta muchas similitudes con el depósito Lagunas Norte de Barrick, Santa Rosa, La Arena, ubicados en el departamento La Libertad.

Mineralización

Es predominantemente diseminada dentro de brechas tectónicas, brechas hidrotermales y capas de la formación Farrat. El depósito tiene forma elíptica, de 1,000x500 metros y es alargado en dirección norte-sur. Aproximadamente el 40% de la mineralización aurífera ocurre en la zona oxidada. La mineralización es irregular y ha sido interceptada a 300 metros debajo de superficie.

Alteración

Incluye hipógena alunita, silicificación, arcilla blanquecina, esporádica calcedonia en venillas que a menudo contienen buenos valores de oro.

Reservas

Recientemente la Cía Norwest Corporation realizó un estudio técnico (NI-43-101) sobre Hilorico estimando recursos auríferos en óxidos y sulfuros. Los cálculos estuvieron basados en los resultados químicos de los 8,656 metros de testigos de perforación provenientes de 27 sondajes. De dichos cálculos se desprende que la zona oxidada del depósito contiene 407,000 onzas de oro y 2.1 millón de onzas de plata mientras que en los sulfuros existen inferidos 641,000 onzas de oro. Los resultados se muestran en la tabla adjunta.

Property	Resource Category		Cut off g/t Au	Tonnes Millions	Au g/t	Ag g/t	Au '000 oz	Ag '000 oz
Hilorico	Inferred	OXIDE	0.3	19.4	0.65	3.3	407	2,076
	Inferred	SULFIDE	0.5	21.3	0.93	4.8	641	3,321

CUADRO 21. Recursos del Proyecto Hilorico

(Fuente : Norwest Corporation,2006)

SHAHUINDO

Ubicación

El Proyecto Shahuindo, está localizado aproximadamente a 142 kilómetros al Sur este de la ciudad de Cajamarca, en el distrito de Cachachi, provincia de Cajabamba, a 12 kms al oeste de la ciudad de Cajabamba. Está encuadrado entre las coordenadas N 9°164,000 - N 9°153,000 y E 802,500 - 811,500. Se encuentra a 70 kms al sur de Yanacocha.

Propiedad

El dueño de las 7,358 há es la Cía Minera Algamarca S.A.. En Agosto de 2,002 esta compañía firmó una carta de intención con la Cía Sulliden Exploration Inc para la venta del 100% de las propiedades la que se concretó en noviembre del mismo año.

En Noviembre del 2,006 fueron registrados 20 de las 26 concesiones a nombre de la Cía Sulliden Shahuindo S.A.C., en LA SUNARP de Trujillo mientras que los 6 restantes ya han sido registrados en la SUNARP de Lima. En el Catastro del MEM ya figuran estas concesiones a nombre de Sulliden

La validez de estos contratos han sido cuestionados por la Cía Minera Algamarca, que ha dado lugar a un litigio que se prolonga ya 2 años.

Historia

En 1,950, don José Luis de Orbegozo fundó Compañía Minera Algamarca S.A. y modernizó el trabajo minero, instalando en 1,955 la una planta de flotación para la extracción de metales básicos y plata, que alcanzó una capacidad de procesamiento de 350 toneladas / día. Desde 1,987 la empresa contó con una planta de cianuración de 200 toneladas / día para el tratamiento de mineral de óxidos, con contenido de metales preciosos.

En 1,990, debido a la violencia terrorista que afectó la zona, a la severa crisis económica que agobió al país y al agotamiento de las vetas, la empresa paralizó sus actividades de explotación subterránea. Un año después cerró también su planta de cianuración (<http://www.shahuindo.com/esp>.)

Durante 1,993 y 1,998 las compañía ASARCO y su subsidiaria peruana Southern Peru lograron determinar que la propiedad Shahuindo contiene varias ocurrencias epitermales incluyendo el depósito oxidado San José de alta sulfuración de 800,000 onzas de oro. Ambas compañías realizaron más de 150 perforaciones, cálculo de reservas , estudios metalúrgicos y un estudio de prefactibilidad. El Proyecto regresó a sus dueños la Cía Minera Algamarca S.A. en 1,998

En junio del 2001, ATIMMSA, asociada con el empresario, ingeniero Julio César Vera Gutiérrez intentó nuevamente acometer la explotación del recurso aurífero. Firmó con el representante de los accionistas de Compañía Minera Algamarca un contrato de exclusividad para la compra de acciones de la empresa.

En el año 2002, la Cía Minera Algamarca vendió sus propiedades a la Cía Minera Shahuindo S.A.C.

Geología

El rasgo más importante en Shahuindo es la ocurrencia de un anticlinal al sur de la propiedad. El limbo noreste está compuesto de una secuencia sedimentaria detrítica donde ocurre el grueso de la mineralización de Au y Ag. La formación Chimú ocurre al centro de esta estructura donde los estratos aparecen más parados mientras que lejos de esta cresta, donde los estratos muestran menos inclinación, aparecen las formaciones Santa (pizarras) y Carhuaz (limonitas y areniscas). Este paquete sedimentario está intruido por intrusivos intermedios a félsicos dispuestos paralelos al eje del anticlinal y espacialmente relacionados a la mineralización. (www.sulliden.com/Shahuindo)

Zonas mineralizadas

Algunas zonas mineralizadas han sido definidas por perforaciones diamantinas que muestran cuerpos diseminados auríferos de baja ley de naturaleza epitermal. Ellos ocurren dentro de rocas sedimentarias donde el control estructural es más importantes que el control estratigráfico. Estas zonas son:

1) *La Zona Principal*, también conocida como la *Zona San José*, corre 1.8 kms en el limbo NE del anticlinal Algamarca a lo largo del contacto brechado con un pórfido cuarzo-feldespático. El cuerpo tiene la forma de un árbol donde el tronco, de 10-30 metros de ancho, está ubicado en el contacto del intrusivo-sedimentario mientras que las ramas son capas mineralizadas.

2) *La Zona Este*, también conocida como *Pampa de Arena*, está compuesta de 2 zonas, una corre paralela al eje del anticlinal y la otra lo hace en dirección N-S. En ambos casos la mineralización ocurre en areniscas; no existe un intrusivo cercano.

3) *La Zona Sur* consiste de una mineralización en una brecha localizada al sur del intrusivo en contacto con limonitas y areniscas. El cuerpo se parece al de la Zona Principal.

4) *Mineralización en Pórfido*, conocido anteriormente como *Cuerpo San José* ocurre en el pórfido alterado

Otra zona de interés es la mina Shahuindo localizada al centro de la propiedad, a 2 kms al sur de la zona principal, donde ocurren vetas angostas que han sido previamente

explotadas. Igualmente interesante es la mina Algamarca, localizada al sur de la propiedad, en el limbo suroeste del anticlinal. La mina ha producido 1.5 millón de toneladas métricas con 2% Cu, 680 g/t Ag de una veta polimetálica durante 45 años, la veta tiene un rumbo al NE, casi vertical y se extiende a 500 metros debajo de superficie

Reservas

Las reservas se calcularon sobre la base de la información de las diversas campañas de perforación de los años 2,003 y 2,004. El cálculo realizado en el 2,005 arrojó recursos de 1.5 millones de onzas de oro y 32.5 millones de onzas de plata, lo que equivale a 2.1 millón de onzas de oro (www.sulliden.com/Shahuindo).

2005 Resource Estimate at Shahuindo

Cut-Off Grade 0.3g/t Au

Resource Class	Tonnes	Gold g/t	Silver g/t	Gold ounces	Silver ounces
Indicated	38,009,500	0.95	22.99	1,160,931	28,094,540
Inferred	17,159,200	0.62	12.83	342,042	7,078,060
Total	55,168,700	0.85	19.83	1,502,973	35,172,600

CUADRO 22. Recursos del Proyecto Shahuindo al año 2,005

(Fuente : Sulliden Exploration, portal)

Desde que Sulliden adquirió la propiedad a fines del 2,002 ha realizado 12,000 metros de perforaciones que le ha permitido prácticamente doblar las reservas calculadas por Asarco y Southern Peru a fines de 1,990 sobre la base de 20,000 metros.

LA ZANJA

Ubicación y accesibilidad

El prospecto La Zanja se ubica en la franja volcánica terciaria del departamento de Cajamarca, entre las Provincias de Santa Cruz y San Miguel, a una altitud entre 2,500 y 3,600 msnm. Se encuentra a 45 km. al WW de Yanacocha, a 20 km. al norte de San Miguel de Pallaques y a 15 km. al NW de la Mina Sipán.

El acceso al área del proyecto se realiza por dos rutas, una a través de la carretera afirmada Cajamarca – El Empalme – La Zanja (de aproximadamente 105 km de longitud) que demora 4 horas. La segunda ruta es a través de una trocha desde la costa, pasando por Chilete y luego por San Miguel para llegar finalmente a La Zanja.

Propiedad

Este proyecto es desarrollado por la compañía Minera La Zanja, la cual posee 37,070 hectáreas. Los accionistas de esta compañía son Buenaventura (53.06%) y Newmont (46.94%). Buenaventura es el operador del proyecto.

Antecedentes

En 1,991 Buenaventura Ingenieros S.A. realizó un reconocimiento geológico inicial en el área de La Zanja a través de imágenes satelitales. A partir de este reconocimiento, se identificaron áreas con alteración hidrotermal en ambientes volcánicos favorables para contener mineralización. Entre los años 1,993 y 1,998, Newmont Perú Limited desarrolló trabajos de exploración que permitieron identificar dos áreas con fuertes anomalías auríferas (San Pedro Sur y Pampa Verde). Posteriormente, entre 1,999 y 2,003 y utilizando los resultados de Newmont, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A se concentró en la exploración detallada de las anomalías mencionadas (Knight y Piesold Consult., 2004).

A la fecha, Buenaventura ha determinado la factibilidad de desarrollar dos yacimientos diseminados de oro y plata, San Pedro Sur y Pampa Verde, con un recurso minable total de 17.5 millones de TM con 0.028 oz/t de oro y 0.17 oz/t de plata . El proyecto La Zanja, involucra el desarrollo de dos tajos a cielo abierto, el tratamiento del mineral mediante lixiviación en pilas y el procesamiento de la solución rica a través de un sistema de adsorción / desorción / regeneración (ADR) con carbón activado para la obtención de plata y oro en doré mediante un proceso final de fundición.

Geología

El depósito

El depósito la Zanja está constituido por los yacimientos San Pedro Sur y Pampa verde, ubicados en una franja de rocas volcánicas terciarias que igualmente albergan otros depósitos como Yanacocha, Sipán, Tantahuatay, Pircos, etc (Valdivia y Rodríguez, 2004). La génesis de estos yacimientos está íntimamente ligado al desarrollo de sistemas volcánico-magmáticos desarrollados durante la evolución del sistema andino, de 15.3 a 15.6 Ma (Noble, D., 2003)

Rocas volcánicas y sedimentarias

El complejo volcánico del prospecto La Zanja está conformado por 3 centros volcánicos de probable edad Porculla (Mioceno), éstos según su edad relativa de emplazamiento se ordenan: caldera La Zanja al noroeste, estratovolcán Hueco Grande al este y estratovolcán San Miguel al sur.

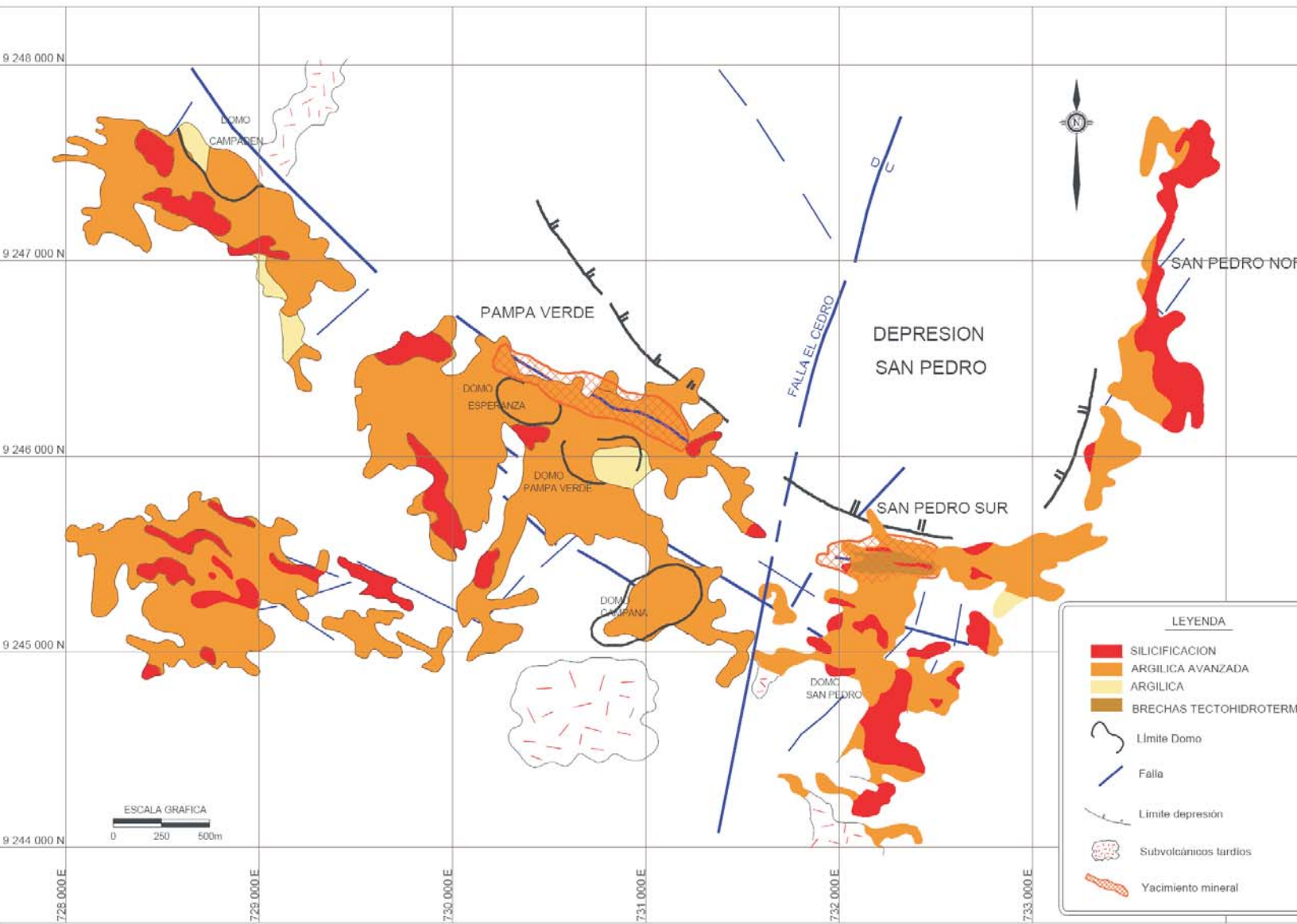
Estos centros volcánicos sobreyacen a potentes niveles piroclásticos, lávicos y volcánicoclásticos pertenecientes a los Volcánicos Llama del Terciario Inferior. Sedimentos clásticos/carbonatados Cretácicos del Gpo. Goyllarisquizga fuertemente plegados y fallados infrayacen discordantemente a las secuencias anteriores y afloran en el sector noreste del área, alrededor de la zona El Empalme. La secuencia sedimentaria fue intruida por stocks graníticos-granodioríticos contemporáneos con el batolito de la costa (edad Cretácico Superior - Terciario Inferior). Estos intrusivos afloran predominantemente en el sector sur del área hacia San Miguel y mina Coshuro ((Tanabe y Turner, 2000)

alteraciones

Los sistemas de alteración principales se han desarrollado en los primeros dos centros volcánicos: La Zanja y Hueco Grande. En el estratovolcán de Hueco Grande se ha desarrollado un sistema de estructuras radiales angostas en el sector noroeste que presentan fuerte silicificación acompañada de alteración cuarzo-pirofilita-illita-(alunita) hacia los flancos. Estas estructuras tienen longitudes de cientos de metros y anchos métricos a decamétricos, con valores geoquímicos anómalos en oro, arsénico y mercurio. El domo dacítico de Cerro Chicche, en cuyo flanco noreste se ubica la mina Sipán, parecería ser parte de un sistema anterior al de Hueco Grande, pues lo cubre parcialmente.

La caldera de La Zanja constituye el rasgo morfo-estructural más importante del área, tiene un diámetro interno de 4 km. y externo de más de 12 km, cuyo flanco noroeste se encuentra abierto. En el borde interno de la caldera se ha desarrollado un sistema de alteración epitermal controlado predominantemente por estructuras de rumbo noroeste, en las áreas de C° San Pedro, C° Pampa Verde, C° La Zanja y C° Chinchimal. Son estructuras enriquecidas en sílice con borde de alteración cuarzo-alunita-dickitacaolinita, en las partes más profundas y alejadas de las estructuras, la alteración es pirofilita-illita-caolinita (Tanabe y Turner, 2000)

En las cúpulas de los domos ácidos se ha emplazado sílice de baja temperatura: ópalo-calcedonia. La respuesta de polarización inducida marca claramente los contactos a profundidad entre los niveles con alteración silíceo y argílica. La geoquímica de rocas revela una fuerte correlación de valores anómalos en Au-Ag-Cu con presencia de



MINERALIZACION AURIFERA Y ALTERACION HIDROTERMAL
(Valdivia y Rodriguez, 2004)

silicificación y alteración argílica avanzada. Actualmente esta siendo evaluado su potencial económico (Tanabe y Turner, 2000)

Reservas

Las reservas auríferas provienen de un cuerpo diseminado y de estructuras localizadas en dos zonas principales: San Pedro Sur y Pampa Verde. Las reservas alcanzan a 17.5 millones de TM con 0.028 oz/t de oro y 0.17 oz/t de plata (498,000 Oz de oro finas y 3.07 millones de oz de plata finas). Tiene estudio de factibilidad. (Buenaventura, Memoria Anual 2006). Las reservas pueden ampliarse hasta 900 mil onzas dependiendo de los estudios metalúrgicos de San Pedro Sur (Buenaventura, Informe Anual 2006)

Avance del proyecto

La Zanja ya cuenta con estudios geológicos avanzados, perforaciones y estudio de factibilidad. Las inversiones para su implementación se han retrasado a consecuencia de la invasión que sufre el campamento de exploración a fines del 2,004 por parte de grupos opositores a la minería que destruyeron los testigos de perforación. Desde entonces se han realizado nuevos estudios geológicos especialmente en la zona de sulfuros.

LOS PIRCOS

Ubicación y accesibilidad

El proyecto se encuentra ubicado en el departamento de Cajamarca, provincia de Santa Cruz, distrito de Sexi entre 1,800 y 2,300 msnm. Es accesible por carretera desde Chiclayo siguiendo la ruta Chiclayo – Llama – Sexi, 167 km en camino afirmado

Antecedentes y Propiedad

La propiedad de 11,808 hectáreas fue explorado por la compañía Meridian Gold asociada a Cía de Minas Buenaventura. En el 2,003 la Cía Meridian realizó 5,073 metros de perforaciones en las vetas Diana, Maribel, Juana Sofía, Milagros, Andrea, Rosa Victoria y en el área Lucero. La campaña de sondajes mostró resultados interesantes en la veta Diana y pobres en las otras vetas. En el 2,004 Meridian se retiró del proyecto el cual pertenece ahora 100% a Cía de Minas Buenaventura. Esta Cía en la actualidad realiza 2 cortadas hacia la veta Diana con el fin de generar reservas de alta ley.

Geología

Tipo de depósito

Se trata de un depósito filoniano epitermal de baja sulfuración con contenido de oro y plata. Se han definido cinco vetas, de las cuales la veta Diana es la principal con un afloramiento de 380 m de largo, con ancho promedio de 2.1 m y contenido promedio de 0.23 oz/TCS de oro y 8.75 oz/TCS de plata.

Litología

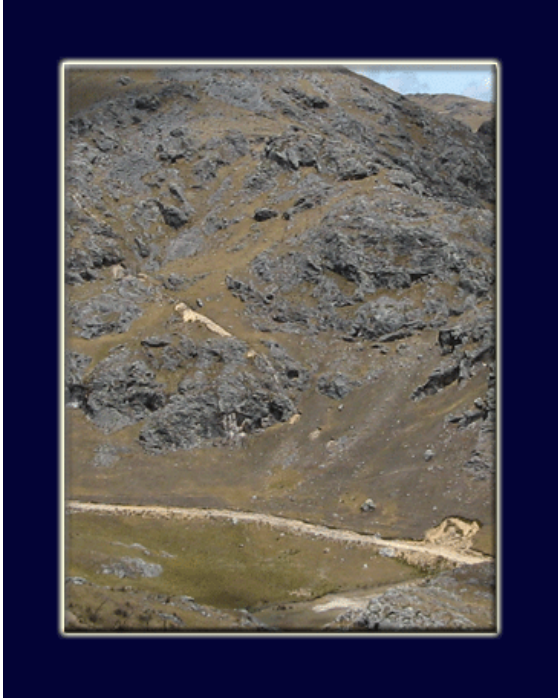
Las vetas se encuentran hospedadas en rocas volcánicas piroclásticas y lavas de composición andesítica a riódacítica las que descansan en discordancia sobre rocas silto-clásticas y carbonatadas del Cretáceo.

Reservas

Segùn Buenaventura el depósito tiene recursos indicados del orden de 203,680 toneladas métricas con 18.3 gramos de oro y 17.4 onzas de plata por tonelada sobre un ancho de 2 metros.

SINCHAO

Ubicación y accesibilidad.



La propiedad minera Sinchao se encuentra adyacente al depósito epitermal aurífero de alta sulfuración Tantahuatay que contiene 600 mil onzas de oro y 7 millones de onzas de plata. El depósito se encuentra a 3kms al NW de la mina San Nicolás y 7 kms al NW del depósito Cerro Corona , entre 3,725 y 4,000 msnm. El acceso es mediante una carretera afirmada Cajamarca – Hualgayoc-Tingo.

El área del proyecto corresponde a la zona altoandina de la cordillera occidental de la provincia de Hualgayoc, presenta una fisiografía de altiplanicie con suaves ondulaciones.

No existen áreas naturales protegidas. Los terrenos agrícolas son escasos. Los pueblos

más cercanos son: Hualgayoc (5 Km), Chugur (10 Km) y Bambamarca (20 Km), ésta última es la capital de la provincia Hualgayoc. Las aguas de la microcuenca Sinchao drenan al Río Chancay para desembocar en el Océano Pacífico y las aguas de la microcuenca Pilancones drenan al río Tingo para desembocar al Océano Atlántico (Magma SAC,2005)

Propiedad

Sinchao consiste de 19 concesiones que cubren 1,300 hectáreas. La propiedad fue adquirida en 1,996 por Andean American Mining Corporation (AAMC) a través de su subsidiaria en el Perú Compañía Minera el Misti Gold S.A.C. En el 2,006 las acciones pasaron a Sinchao Metals Corp. donde AAMC tiene la mayoría de acciones.

Historia

La zona ha sido explorada desde 1,920 por geólogos de la Cía Northern Peru Mining y Smelting Corporation los que sugirieron la existencia de un pórfido de cobre. Luego el área ha sido explorada por Kennecott en 1,960 y Cerro de Pasco en 1,963.

El lugar, hasta 1,975, ha sido objeto de una intermitente explotación a cielo abierto y subterránea de cobre a pequeña escala en Cleopatra, Inquisición, Tres Mosqueteros y Volare, donde existían lentes de enargita-pirita masivos. En el año 1,996 la compañía Andean American Mining Corporation adquirió la propiedad.

La Compañía AAMC durante 1,997 y 1,998 realizó un programa de perforaciones diamantinas de 8,448 metros en 32 perforaciones, luego de lo cual paralizó las exploraciones debido a los precios bajos de los metales. En el año 2,006 la Cía recibió los resultados de un estudio NI 43-101 sobre la base de las exploraciones anteriores y considerando los nuevos precios de los metales.

El estudio permitió definir 4 tipos de mineralización y se hizo un estimado del potencial. Igualmente sirvió para ubicar los nuevos sondajes diamantinos.



Tajo en Inquisición sobre un lente de sulfuros masivos
(Tomado de Jaramillo V., 1999, 2006)

Geología

Litología

En la propiedad ocurre una secuencia gruesa de calizas fosilíferas intercalada con limonitas y areniscas subordinadas, las que se encuentran cubiertas con volcánicos félsicos. Hacia el NE aparece un stock de diorita de grano fino a medio y de pórfidos de cuarzdioritas. La actividad ígnea continuó con el emplazamiento de domos dacíticos y volcánicos riolíticos y /o dacíticos que cubren parcialmente a las demás unidades. La fase final consiste de diques riolíticos que cortan la mineralización epitermal.

Estructuras

Las rocas en el valle de Sinchao han sufrido varias fases de deformación que dio lugar entre otros, a la falla Sinchao que tiene un ancho entre 1 y 50 metros de ancho y contiene bloques de las rocas encajonantes volcánicas y del skarn. Esta falla parece ser un conducto importante de la mineralización aurífera que mineraliza no sólo la falla en sí sino también la roca encajonante a juzgar por las anomalías geofísicas.

Tipos de mineralización

El informe NI 43-101 de marzo y setiembre del 2,006 preparado por Jaramillo. V. determinó 4 tipos de mineralización.

- Skarn de cobre-oro-zinc-plata
- Brecha y falla mineralizada con cobre-oro
- Cuerpos diseminados epitermales de alta sulfuración con cobre y oro
- Mantos de reemplazamiento con cobre-oro-plata en sulfuros masivos

(<http://www.andeanamerican.com/projects/sinchao.htm>)

El estudio sugiere que la mineralización del skarn está relacionado a la diorita San Miguel y que la ocurrencia de una mineralización epitermal de alta sulfuración en Volare y Napoleón es una extensión del depósito Tantahuatay , mas bien relacionado al intrusivo del mismo nombre.

El Skarn. Ocurre en la parte central de la propiedad donde existe una anomalía magnética coincidente con una anomalía de polarización inducida de 1,200 x 600 metros. Los minerales dominantes son pirita y magnetita con menor pirrotita, calcopirita, esfalerita y trazas de galena.

En total 4 sondajes diamantinos y 3 de circulación reversa han cortado mineralización de skarn a lo largo de 300 metros . Los resultados son:

Hole No.	From	To	Interval	Gold	Silver	Copper	Zinc
SRC-10	148m	170m	22m	0.32 g/t	5.55 g/t	0.20 %	0.22 %
SRC-11	98m	300m	202m	0.60 g/t	17.27 g/t	0.45 %	0.82 %
SRC-12A	130m	195m	65m	0.41 g/t	20.07 g/t	0.40 %	0.38 %
SDH-03	294.3m	402.8m	108.5m	0.31 g/t	13.97 g/t	0.15 %	0.45 %
SDH-05	130m	320m	190m	0.32 g/t	13.95 g/t	0.52 %	0.39 %
SDH-06	158m	720m	562m	0.26 g/t	4.60 g/t	0.27 %	0.31 %
Including:	158m	466m	308m	0.31 g/t	5.79 g/t	0.26 %	0.51 %
SDH-07	243m	305m	62m	0.61 g/t	12.32 g/t	0.34 %	0.34 %

Brechas. En ellas ocurre una importante mineralización de cobre y oro. El relleno es de enargita con pirita y escasa cantidad de esfalerita y galena. Ella ha sido cortada en profundidad en 2 perforaciones cuyos resultados fueron:

Hole No.	From	To	Interval	Gold	Silver	Copper
SDH-05	326m	452m	126m	0.41 g/t	17.95 g/t	0.69 %
SDH-10	176m	294m	118m	0.53 g/t	18.54 g/t	0.72 %

Cuerpos diseminados epitermales de alta sulfuración con cobre y oro. Ocurren en las concesiones Volare al oeste de la propiedad. Este tipo de mineralización y alteración es la continuación del depósito Tantahuatay. La mineralización en Volare se encuentra en brechas hidrotermales, stockwork y venillas.

Mantos de sulfuros masivos. Ocurren al sur de la propiedad en calizas, en las concesiones Cleopatra, Tres Mosqueteros e Inquisición. El relleno contiene pirita, enargita, y algo de cobre gris. El promedio de 8 perforaciones con circulación reversa fue de 0.29 g/t Au, 21.6 g/t Ag, 1.24% Cu y 0.8 % Zn.

Edades radiométricas

La edad del intrusivo Tantahuatay según Borredon (citado en Jaramillo, 2006 y en Castro, 1996) varía de 10.5 a 7.2 millones de años mientras que la diorita San Miguel es más antigua, de 14.5 millones de años, sin embargo otros autores muestran mas bien edades parecidas.

Reservas y Potencial

Según el informe NI 43-101 de setiembre del 2006 , actualizado y presentado a SEDAR, la *zona de brecha* mineralizada tiene 500 m de largo, un ancho de 100 metros y 300 metros de profundidad que arrojan 40 millones de toneladas con mineral , cantidad que se reduce a 20 millones de toneladas, si solo la mitad contiene mineralización económica..

El skarn ha sido reconocido a lo largo de 500 metros, el espesor varía entre 122 y 502 metros y el ancho no ha sido definido aún. Es por esta razón que no se ha estimado el potencial sin embargo en el informe técnico de marzo del mismo año se habla de un potencial que varía entre 437 y 874 millones de toneladas. Las otras 2 zonas contienen igualmente mineral potencial.

HUAQUILLAS

Ubicación

El prospecto aurífero Las Huaquillas se ubica en la sierra norte del Perú, en el distrito Huaquillas, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca, Región Nor Oriental del Marañón. El prospecto aurífero Las Huaquillas está situado en el caserío del mismo nombre, en el distrito y provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca.

Geográficamente está ubicado entre los 14° 21' y los 14° 24' de latitud sur y entre los 71° 36' y los 71° 39' de longitud oeste, a una altura promedio de 1,200 m.s.n.m. El clima de la zona es típico de la zona de Ceja de Selva – subtropical- cuyas precipitaciones es todo el año, existiendo en el periodo noviembre a marzo precipitaciones máximos llegando a un promedio de 1000 mm/año.

Acceso

El acceso a Las Huaquillas es por vía terrestre, la ruta desde Chiclayo es la siguiente:

Tramo	Distancia
Lima - Chiclayo	770 Km. Asfaltado
Chiclayo - Jaen - San Ignacio	424 Km. Asfaltado
San Ignacio - Las Huaquillas	19 Km. Afirmado
Las Huaquillas - Prospecto Las Huaquillas	2 Km. Trocha

Historia y propiedad

El prospecto comprende tres (3) concesiones mineras con un área total de 2,400 Ha. El área de Las Huaquillas fue explorada inicialmente por INGEMMET en el año 1,983 , luego entre los años 1,987 a 1,992 por la Cooperación Técnica Alemana e INGEMMET. Los trabajos consistieron en: levantamiento geológico de las estructuras mineralizadas, excavaciones de trincheras, extracción de muestras, construcción de labores subterráneas de reconocimiento, perforación diamantina de 830 m. en el área de Socavones. Este programa de 6 años permitió descubrir un sistema mineralizado epitermal de Au-Ag en la zona Los Socavones cuyas reservas geológicas alcanzaron los 2.6 millones de TM con 2.69 g/t Au, 27 g/t de Ag, 1.09% Zn, 0.34% Pb y 0.18% Cu.

Posteriormente entre los años 1,994-1,997, las empresas VEGSA/Andescorp/Sulliden, mediante un contrato de Opción de transferencia de las concesiones Las Huaquillas, continuaron con los trabajos exploratorios, efectuándose muestreos sistemáticos, muestreos de anomalías geofísicas, perforación de 8 taladros con un total de 1,367 m, entre otros, determinándose la presencia de stocks porfiríticos con Cu-Au así como vetas y stockwork mineralizados. El proyecto luego revirtió al estado a Centromín el cual nuevamente fue puesto a la venta en el 2,004 sin éxito.

Geología

A nivel regional el yacimiento se encuentra ubicado dentro de una importante asociación de rocas volcánicas e intrusivas del Mesozoico y del Terciario, que se extiende por varios kilómetros . A nivel local, el yacimiento está situado dentro de un importante sistema de caldera caracterizado por un patrón de fractura concéntrica y radial. Asimismo, la propiedad se encuentra ubicada en la faja aurífera de la sierra norte del Perú y dentro de la zona denominado Chinchipe - Cordillera del Condor.

Desde el punto de vista local la geología está caracterizada básicamente por cuatro unidades:

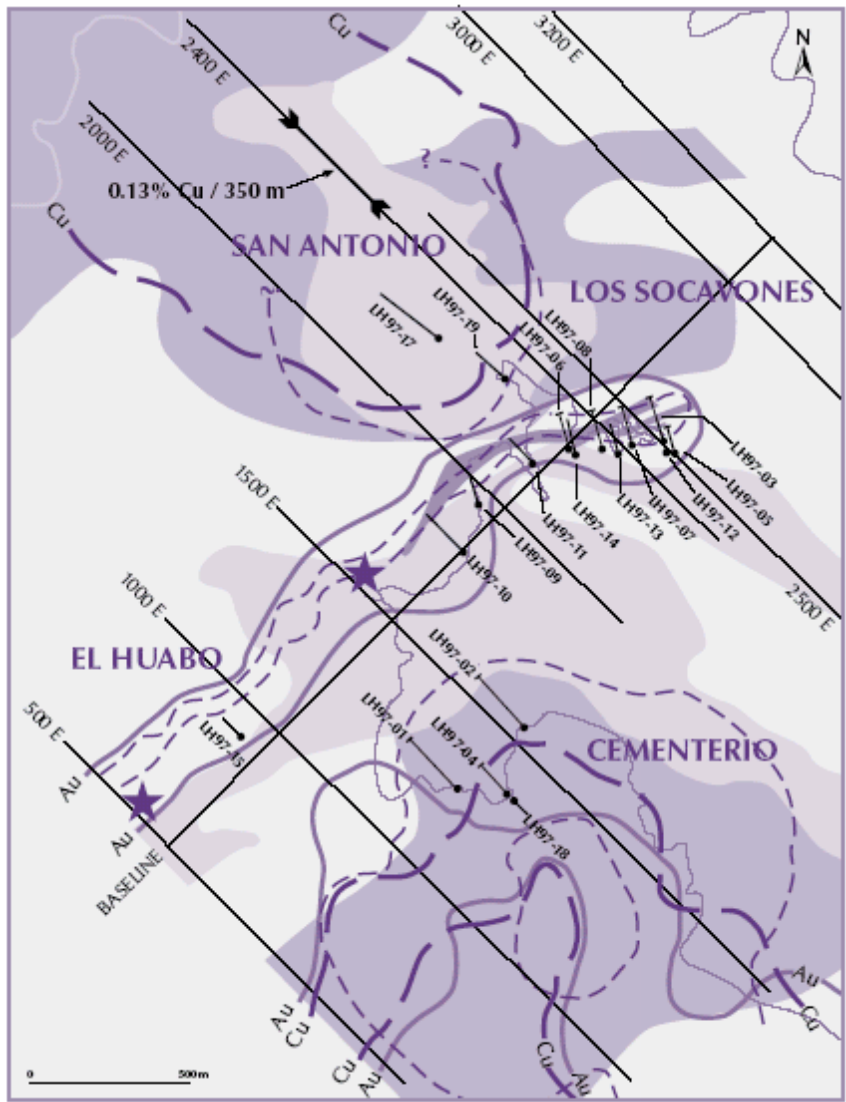
- Rocas del Oyotún (Jurásico)
- Intrusivo Diorítico (Cretácico Inferior)
- Cuerpo Aplítico (Cretácico Inferior)
- Pórfido Andesítico (Terciario Inferior)

Las rocas de Oyotún están conformadas principalmente en el área por tobas cineríticas y de lapilli de composición andesítica, las cuales han sufrido transformaciones termometamórficas en su contacto con el intrusivo diorítico, el cual ocupa casi una tercera parte del área de estudio. El cuerpo aplítico, está afectado por intensa alteración hidrotermal y mineralización de oro (relación netamente estructural) .Se presenta como una roca densa leucócrata de posible composición original granítica a granodiorítica. Cuerpos de pórfidos andesíticos terciarios intruyen a toda la secuencia de roca existentes en la zona y genéticamente se les asocia como la fuente que ha originado el proceso de alteración - mineralización.

Toda la zona, está caracterizada estructuralmente por la tectónica andina de ruptura en bloques, con fallas de rumbos N 40°E, N90°E y N 40°W, con fuerte buzamiento. En todas las rocas, especialmente en la aplita, ocurre una alteración hidrotermal más o menos fuerte con formación de cuarzo - sericita- piritita pasando lateralmente a un halo de alteración propilitica.

Depósitos

Existen 2 tipos de mineralización 1) Mineralización diseminada de baja ley, del tipo porfirítico Cu-Au, en las zonas de San Antonio y Cementerio; y 2) Mineralización epitermal de alta ley asociada con vetas y stockworks en las zonas de Los Socavones y El Huabo



- Legend**
- Porphyritic andesite
 - Diorite / tonalite
 - Altered feldspar porphyry
 - Intermediate and mafic tuff and lava
 - IP anomaly
 - Soil geochemical anomaly: >100 ppb Au
 - Soil geochemical anomaly: >200 ppm Cu
 - ★ Gold showing
 - Trench
 - Diamond drill hole done in Phase I: LH97-01 to -08
 - Diamond drill hole done in Phase II: LH97-09 to -15, -17 to -19

UBICACIÓN DE DEPÓSITOS EN HUAQUILLAS

Fig. 21

Fuente:
Sulliden 1998

Mineralización epitermal en Los Socavones.

Ocurre dentro de una estructura aurífera de 2 kms de largo que pasa por las zonas conocidas como El Huabo y Las Huaquillas. La estructura se caracteriza por presentar 1) una fuerte anomalía geofísica del tipo polarización inducida, 2) una anomalía de suelos coincidente de Au, Zn, Pb y As, y 3) presencia de Au y Ag y de alteración sericitica.

Esta estructura ha sido perforada a 100 y 200 metros de profundidad. Los sondajes cortan una estructura entre 15 y 40 metros de espesor con valores de oro de alrededor de 2 gramos y 25 gramos de plata. . Tiene labores mineras a lo largo de 400 metros de rumbo

Se tiene evidencias que la Mineralización en la zona de socavones profundiza, debido a que las investigaciones geológicas-mineras superficiales muestran la existencia de estructuras similares y/o paralelas en lugares adyacentes o en las zonas circundantes al yacimiento. Asimismo, de acuerdo a los estudios geológicos, se evidencian, la existencia de otros depósitos similares o de este tipo en las zonas circundantes al yacimiento. Con ello quedan abiertas buenas perspectivas en lo que respecta al potencial geológico total del área (Centromín ,2002).

Mineralización porfirítica en Cementerio y San Antonio.

En Cementerio así como en San Antonio a juzgar por la geología, estudios geoquímicas y geofísicos, existen fuertes indicios de una mineralización del tipo pórfido de Cu-A.

En Cementerio la anomalía tiene 1.5 kilómetros de diámetro y está ubicada al sur de la zona Los Socavones. Ella muestra fuerte anomalía geofísica del tipo polarización inducida y débil anomalía magnética, igualmente presenta una anomalía geoquímica de Au, Cu y Mo (de oro hasta 1,800 ppb, de cobre hasta 2,160 y de molibdeno hasta 104 ppm). En superficie se observa una alteración argílica y silícea.

Se han realizado 4 perforaciones de las cuales la más significativa intersectó 99.5 metros con 0.47% Cu y 0.11 g/t Au ; este sondaje se quedó en roca mineralizada la cual es del tipo de andesita porfirítica con alteración variada de sericita, cuarzo, feldespato y magnetita.

En San Antonio el cuerpo anómalo tiene 1.6 x 1.4 km y presenta fuerte anomalía IP coincidente con una fuerte anomalía magnética, del mismo modo ocurre una anomalía geoquímica con valores de cobre que varían de 200 a 2,589 ppm , algunos valores de oro y molibdeno. Una trinchera superficial de 350 metros de largo mostró una roca cuarzodiorita fuertemente lixiviada (sapolita) con desarrollo de stockwork y venillas rellenas de limonita. El valor promedio fue de 0.13% Cu incluyendo una sección de 28.6 m con 0.24% de Cu y 0.15 g/t Au.

Una perforación diamantina en San Antonio mostró una cuarzodiorita con venillas de cuarzo-magnetita-chalcopirita-bornita la cual presenta un tramo del 100 metros con 0.28% de Cu, 0.38 g/t Au y 4.5 g/t Ag. (Sulliden Exp.. Annual Report 1997-1998)

Reservas

Después de la campaña de perforaciones de la Cía Sulliden en los años 1997 y 1998 se lograron incrementar las reservas . En el área de Los Socavones donde previamente se calcularon 2.6 millones de TM se logró incrementar las reservas a 6.57 millones de TM con 2.09 g/t Au y 25.2 g/t Ag. Esto significa un contenido fino de oro de 443 mil onzas y 5.5 millones de onzas de plata. Los pórfidos de cobre y oro de Cementerio y San Antonio son potenciales ((Sulliden Exp.. Annual Report 1997-1998).

HUALATAN

Se encuentra en el distrito de Chontali, provincia de Jaén. Este prospecto de Centromín consta de 3 concesiones que juntas suman 2,500 hás y fue sacado a la venta en 1,999 por Proinversión y declarado desierto. Fue negociado luego a la Cía Empresa Boulder Resources por medio de un Contrato de Opción que la citada empresa no ejerció en el 2,001. Estos prospectos son donados ese año a la Universidad Nacional de Ingeniería a solicitud de dicha universidad (Proinversión, 2007).

En el año 2,004 la compañía Absolut Resources denunció en Hualatan, a través de su subsidiaria Minera Calipuy, 6 concesiones que suman 4,050 hás, las que cubren un importante sistema epitermal . Este denuncia se realiza como parte del acuerdo de la compañía Absolut Resources con AngloGold Ashanti (Press release, 2004)

La mineralización ocurre en forma de vetas paralelas y brechas silicificadas de hasta 30 metros de potencia dentro de un corredor de 10 kms de largo y 3 kms de ancho. A la fecha se han definido 8 zonas separadas siendo la de Hualatán la más interesante y donde la Cía AngloGold obtuvo 2.3 g/t Au de promedio de 104 muestras analizadas.

La mineralización ocurre dentro de un paquete de rocas volcánicas andesíticas y félsicas alteradas, cerca al contacto con cuarcitas cretáceas subyacentes. El ambiente geológico es muy similar a otros depósitos en el norte del Perú como Santa Rosa, La Arena, La virgen y Alto Chicama. Los testigos de perforación de 8 sondajes realizados a fines de los 80 por la la agencia de cooperación internacional japonesa JICA no han sido analizados pero ellos contienen muchas venillas y stockworks.

La Cía Absolut Resources abraza la esperanza que el lugar tiene el potencial para albergar diseminados auríferos en las cuarcitas mientras que los volcánicos pueden encerrar vetas y cuerpos con valores auríferos altos.

COLPAYOC

Ubicación y acceso

El Proyecto Colpayoc se encuentra ubicado en el paraje Colpayoc, distrito de Chetilla, provincia de Cajamarca, a 20 km. al Oeste de la ciudad de Cajamarca y a 40 km. al suroeste de la Mina Yanacocha, con altitudes entre 3,500 y 3,800 Ma, dentro del corredor estructural Chicama-Yanacocha.

Propiedad

La propiedad pertenece a la Compañía Minera Colpayoc

Geología

Tipo de Yacimiento

Pórfido de Au-Cu

Roca Huésped

En el área afloran rocas sedimentarias predominantemente carbonatadas que muestran una orientación estructural NW. Estas rocas sedimentarias se encuentran perturbadas por el corte de intrusiones porfiríticas félsicas y domos riódacíticos al norte. El magma félsico intruyó la secuencia sedimentaria controlado por un alineamiento estructural de orientación preferencial NE-E, siendo identificados los centros intrusivos de el Cerro Colpayoc, Laguna Chamis y Cerro Galván (Núñez et al, 2000)

Intrusivos y alteraciones

Los intrusivos del Cerro Colpayoc, se encuentran a manera de stocks de composición diorítica y sills de composición cuarzo-diorítica, con vestigios de intrusiones anteriores; asociada a esta intrusión se tiene evidencias de mineralización característica de un depósito porfirítico del tipo Au-Cu, con desarrollo de alteraciones potásica (qz-bt-mt), con alteración intermedia argílica (cl-ch-py) y alteración fílica (cl-se-py) con ocurrencia de Au-Cu. Los sills como intrusiones ígneas están afectados por la alteración propilítica, con sobreimpresión argílica (cl-al). La intrusión porfirítica desarrolla un skarn conspicuo alrededor del complejo intrusivo en contacto con las rocas carbonatadas, con evidencias de mineralización (Núñez et al, 2000).

Mineralización

El estudio geoquímico, geofísico han determinado zonas anómalas de 320 x 230 m que llegan hasta 1,200 ppb Au, coincidente con áreas de ocurrencia en venillas de cuarzo-magnetita en el pórfido y alteración cuarzo-sericita .

La mineralización de Au-Cu muestra evidencias de persistencia en sentido horizontal y en profundidad, ratificado por sondajes diamantinos. Las características petro-mineralógicas indican que se trata de un depósito del tipo pórfido Au-Cu, que por las consistencia de la distribución de valores de Au presentan buenas posibilidades de exploración de la zona y alrededores (Núñez et al, 2000)

Reservas y Potencial

El potencial de este proyecto está ligado a la ocurrencia de un cuerpo de 320 x 230 m contorneado sobre 300 ppb Au el cual muestra grandes posibilidades de continuidad lateral y vertical. La distribución aleatoria de valores de molibdeno sobre el background, hace sospechar que tienden a incrementarse a mayor profundidad. Es posible encontrar cuerpos de reemplazamiento en las calizas. A estas alturas del conocimiento no se puede hablar de reservas o recursos.

SIPAN

Ubicación y acceso

Se encuentra a 40 kms al noroeste de Cajamarca y a 30 kms de la mina Yanacocha, a una altura de 3,500 metros aproximadamente.

Propiedad

El depósito pertenece a la Cía Minera Sipán del Grupo Hochschild y fue descubierto en 1,992. La explotación se inició en 1997 . Actualmente ya no se explota en esta mina por agotamiento de reservas

Geología

Tipo de Yacimiento

Es un depósito epitermal de Au-Ag de alta sulfuración. Se encuentra genéticamente relacionado a un estratovolcán miocénico en el cerro Chicche. El cono volcánico y alrededores se encuentran conformados por rocas piroclásticas , cruzadas por fallas y fracturas radiales y afectadas por alteración hidrotermal y mineralización de oro. La franja con mineralización económica de oro tiene una longitud de 950 metros y un ancho que varía entre 30 a 230 metros alcanzando su máxima potencia en el cerro Minas . El depósito profundiza hasta los 250 metros, estando la roca de caja mayormente oxidada. (Candiotti y Guerrero 2,000).

Estructuras

El cuerpo mineralizado de Sipán se ubica en los cerros Minas y Ojos controlados por una falla transversal N45°E .

Mineralización.

La mineralización primaria está constituida mayormente por pirita y enargita acompañadas localmente de calcocita, vovelita y azufre nativo

Alteración

El depósito muestra franjas de alteración cuyo núcleo está constituido por tufos intensamente silicificados y lixiviados - “vuggy silica”- , flanqueados por una alteración cuarzo-alunita la cual gradúa a una alteración argílica

Reservas y Potencial

Este depósito ya ha sido explotado . Sus reservas fueron: 16 millones de toneladas con 2.0 gramos de oro(Cardozo 2006).

HUALGAYOC

Ubicación y acceso

El proyecto Hualgayoc, se encuentra en el distrito minero Hualgayoc y comprende varias concesiones ubicadas al norte y sur de la quebrada del mismo nombre, entre los 3000 y 3900 metros de altura. Es accesible por medio de la carretera afirmada Cajamarca-Hualgayoc

Propiedad

El proyecto Hualgayoc de Ag-Zn-Pb pertenece a la Cía Minera Colquirrumi y consiste de 11,728 hectáreas. El patrimonio minero de la Cia. Minera Colquirrumi cubre gran parte de los sectores mejor mineralizados del distrito de Hualgayoc: Pozos Ricos, Mansita, San Agustín, Titán, La Delia, Tres Cruces y Firenze.

Historia

La importancia económica de los yacimientos fue originalmente expresada por científicos como Alexander Von Humbolt quien se refiere al Cerro Hualgayoc como un Segundo Potosí y Antonio Raimondi quien en sus Apuntes sobre el Mineral de Hualgayoc también describe la importante riqueza mineral de este distrito.

La explotación minera de la Cía Colquirrumi comenzó en 1973 las que fueron paralizadas en 1991. Durante el 2004 se realizaron algunas perforaciones buscando el contacto del

sistema mineralizado Mesa de Plata en contacto con el Cerro Jesús lográndose identificar algunas estructuras angostas mineralizadas con metales básicos.

En el año 2005 Buenaventura firmó un acuerdo con Gold Fields para explorar el distrito de Hualgayoc incluyendo ciertas áreas del Proyecto Hualgayoc. Como consecuencia de tal acuerdo Gold Fields realizó 8 perforaciones en el área del Cerro Jesús encontrando un pórfido de baja ley de cobre y oro.

Geología

El distrito de Hualgáyoc esta constituido por rocas sedimentarias plegadas de edad cretácica que han sido intruidas por stocks, diques y sills de composición diorita a granodiorita del Mioceno Medio-Superior (14.5-7.2 Ma). En los alrededores ocurren yacimientos minerales importantes como Tantahuatay, Shinchao, Cerro Jesús, y Cerro Corona.

Los yacimientos trabajados en el distrito de Hualgáyoc son de diferentes tipos: vetas, mantos, cuerpos y pórfidos. Contienen menas complejas de Ag-Zn-Pb-Cu-Au-Mo-As-Sb, una variada mineralogía (Cabos,R., 1982)y alteraciones hidrotermales del tipo meso a epitermal (Vidal y Cabos, 1983)

Reservas y Potencial

En las concesiones del Proyecto Hualgayoc existen las posibilidades de encontrar en profundidad otros cuerpos, mantos y vetas en las raíces de la actividad hidrotermal así como depósitos en skarn.

2F.2.

RESUMEN DE PROYECTOS Y PROSPECTOS

CUADRO 23. RESUMEN PROSPECTOS Y PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

Prospecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Huaquillas	Pórfidos de Cu,Au, en Cementerio y San Antonio. Cuerpos y vetas epitermales en Los Socavones	San Antonio anomalía de cobre de 1.6 x 1.4 kms; trinchera de 350 metros con 0.13% Cu., Intervalo perf. Diamantina de 100.7 m con 0.28% Cu, 0.38 g/t Au y 4.5 g/t Ag. Pórfido diorita cuarcifera Cementerio anomalía 1.5 kms diámetro. 4 perforaciones. Una arrojó un intervalo de 99 metros con 0.47% Cu, 0.11 g/t Au y 4.5 g/t Ag. Roca caja es pórfido andesítico alterado. Los Socavones estructura de 2kms de largo, potencia 30-40 metros. En contacto de diorita con andesitas. Explorada por DDH y túneles,	años 1994-1998, las empresas VEGSA/Andescorp/ Sulliden. Hoy Centromín, próxima subasta	Pórfidos de San Antonio y Cementerio no tienen reservas ni recursos, sólo potencial. Los Socavones recurso de 6.57 millones de toneladas con 2.09 g/t Au y 25.2 g/t Ag. Equivale 443 mil onzas de oro y 5.3 millones de onzas de plata
Hualatan	Depósitos epitermales en vetas y stockwork	Vetas paralelas y brechas silicificadas de hasta 30 metros de potencia dentro de un corredor de 10 kms de largo y 3 kms de ancho. A la fecha se han definido 8 zonas separadas siendo la de Hualatán la más interesante y donde la Cía AngloGold obtuvo 2.3 g/t Au de promedio de 104 muestras analizadas. Roca de caja son volcánicos, cerca al contacto con intrusivos cretácicos y cuarcitas.	Centromín, Boulder Resources (1997), UNI, Absolut Resources (2004)	Prospecto sin reservas ni recursos.
Michiquillay	Pórfido de Cu-Au- Ag	El cuerpo mineral tiene 1500x600 metros y profundiza por más de 600 metros. Roca de caja es cuarzomonzonita porfirítica. Se han realizado 159 taladros de perforación diamantina con 41,600 metros y 2,500 metros de labores subterráneas. (Centromin.com.pe/Prospectos).	La propiedad es de Centromín. El 30 de abril del 2007 Anglo American Services ganó la subasta y se adjudicó la propiedad	Las reservas de mineral son de 544 millones de TM con 0.69% de Cu, de 0.1 a 0.5 g/TM de Au y de 2 a 4 g/TM de Ag.
Galeno	Pórfido de Cu-Au- Mo-Ag	La mineralización está asociada a un stock porfirítico dacítico miocénico ende en un área de 1 000 x 400-800 metros y una profundidad vertical de 200-250 metros. North entre 1997 y 1998, realizó 17 perforaciones diamantinas (5,857 m) y 30 perforaciones de circulación reversa. (6,514 m) . En el 2003 la Cía Northern Peru Copper Corp., se interesa en el proyecto y en el 2006 prepara un nuevo estimado de reservas y luego un estudio de prefactibilidad basado en la información anterior , 91 nuevas perforaciones y siguiendo las pautas del Código NI 43-101 .	En1991 Newmont Peru Ltd y Cía de Minas Buenaventura. North entre 1997 y 1998,Rio Tinto en el 2,000.En el 2003 la Cía Northern Peru Copper Corp., hasta la actualidad.	Estudio de prefactibilidad del 2006 indica Reservas probables de 661 millones de toneladas con 0.5%Cu, 0.12 g/t Au, 0.013% Mo y 2.5 g/t Ag.

Proyecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Hilórico	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Mineralización diseminada dentro de brechas tectónicas, brechas hidrotermales y capas de la formación Farrat El depósito tiene forma elíptica, de 1000x500 metros y es alargado en dirección norte-sur. Aproximadamente el 40% de la mineralización aurífera ocurre en la zona oxidada. La mineralización es irregular y ha sido interceptada a 300 metros debajo de superficie. 8,656 metros de testigos de perforación provenientes de 27 sondajes.	Northern Peru Copper Corp.	Recursos en categoría de inferidos. Óxidos 19.4 millones de TM con 0.65 g/t Au (407 mil onzas) y 3.3 g/t Ag (2.2 millones de onzas. Sulfuros 21.3 millones de TM con 0.93 g/t Au (641 mil onzas) y 4.8 g/t Ag (3.3 millones de onzas)
Cerro Corona	Pórfido de Cu-Au- Ag	El depósito Cerro Corona se encuentra en un pórfido diorítico emplazado en calizas cretácicas. La intrusión ocupa un área de 1000 x 800 metros alargado. La mineralización de Cu-Au se encuentra en venillas laminares y stockworks de cuarzo-pirita-chalcopirita-bornita. La mineralización está asociada con la abundancia de alteración argílica y con la alteración de cuarzo-sericita-pirita. En los niveles inferiores predomina la alteración potásica.	Sociedad Minera Corona S.A., luego Barrick Gold Corporation y RGC Minerals.Desde 2003 Gold Fields Limited. Inicia operación en 2008	Los recursos estimados para el proyecto Cerro Corona son de 119 Mt con una ley promedio de 1.00 g/t Au y 0.47 % Cu. Se infieren recursos en el orden de 9 MT con leyes de 0.75 g/t Au y 0.30 % Cu
La Zanja	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	El depósito La Zanja está constituido por los yacimientos San Pedro Sur y Pampa Verde, ubicados en una franja de rocas volcánicas terciarias. La caldera de La Zanja constituye el rasgo morfo-estructural más importante del área. En el borde interno de la caldera se ha desarrollado un sistema de alteración epitermal controlado predominantemente por estructuras de rumbo noroeste, en las áreas de C° San Pedro, C° Pampa Verde, C° La Zanja y C° Chinchimal	Este proyecto es desarrollado por la compañía Minera La Zanja - Buenaventura (53.06%) y Newmont (46.94%). Buenaventura es el operador del proyecto	Las reservas auríferas provienen de 2 cuerpos localizadas en San Pedro Sur y Pampa Verde. Alcanzan a 18.85 millones de TCS con ley promedio de 0.03 oz/TCS de oro (563,000 Oz de oro finas) y 0.20 oz/TCS de plata (3.8 Millones de oz de plata finas). Tiene estudio de factibilidad
La Granja	Pórfido de Cu (Au-Ag)	La zona de alteración hidrotermal tiene forma oval, elongada en dirección E-O. La mineralización es diseminada y en venillas con cuarzo.El área de mayor interés es de 3 500 x 2 500 metros y comprende la zona con alteración hidrotermal en Stock pórfido monzonítico a monzonita cuarcífera.En la Granja se han realizado más de 100,000 metros de perforación diamantina, así como labores subterráneas, Estudios de Impacto Ambiental y de Factibilidad, que confirman la existencia de recursos mineros de baja ley de cobre y oro en menor cantidad, además de la presencia de arsénico y zinc.	Minero Perú entre 1970 y 1990, Cambior Inc. (Cambior) entre 1994 y 1997. Posteriormente, en el año 2000, Cambior vendió la concesión a la empresa Billiton. Regresó al estado y ahora lo tiene Río Tinto desde dic.2005	Los recursos medidos son 1,200 millones de TM con una ley de cobre de 0.65%, 0.04 g/t Au y 3.7 g/t Ag y se proyectan recursos geológicos de hasta 2,500 MMt con una ley de cobre de 0.56%. Presenta problemas metalúrgicos por el alto contenido de arsénico

Prospecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Los Pircos	filoniano epitermal de baja sulfuración con contenido de oro y plata.	Las vetas se encuentran hospedadas en rocas volcánicas piroclásticas y lavas de composición andesítica a riodacítica las que descansan en discordancia sobre rocas silico-clásticas y carbonatadas del Cretácico. la veta Diana es la principal con una sección de 380 m con ancho promedio de 2.1 m y contenido promedio de 0.23 oz/TCS de oro y 8.75 oz/TCS de plata.	Durante 2003 la Cía Meridian realizó 5,073 metros de perforaciones. Desde el 2004 pertenece 100% a Cía Buenaventura	Las perforaciones realizadas en el año 2002 sobre la veta Diana permitieron calcular recursos indicados del orden de 203,680 toneladas métricas con 18.3 gramos de oro y 17.4 onzas de plata sobre un ancho de 2 metros.
Proyecto Conga	Pórfidos de Au-Cu	El proyecto Conga incluye dos depósitos principales de cobre, oro y plata llamados Perol y Chailhuagón. Los cuerpos mineralizados son cilíndricos y elongados, sulfuros diseminados, venillas: Perol de 640 x 600 m y Chailhuagón de 1 200 x 300 m.. El depósito de Chailhuagón es un típico pórfido de Au-Cu emplazado en un stock de microgranodiorita El depósito de Perol está emplazado en los Stocks cuarzo feldespático y diorítico, que intruyen a la diorita Picota,	Pertenece a Cía Minera Yanacocha (Newmont y Buenaventura)	Reservas probadas y probables a diciembre de 2006: 560 millones de toneladas métricas con 0.65 g/t de oro y 0.26% Cu que arroja un contenido fino de oro de 11.8 millones de onzas y 3.22 mil millones de libras de cobre fino(ó 1,463,000 TMF) (Buenaventura, Fourth Quarter 2006 Results)
Shahuindo	Epitermal aurífero de alta sulfuración en cuarcitas	El limbo noreste está compuesto de una secuencia sedimentaria detrítica donde ocurre el grueso de la mineralización de Au y Ag .La formación Chimú es la principal receptora de mineral. Este paquete sedimentario está intruido por intrusivos intermedios a félsicos dispuestos paralelos al eje del anticlinal y espacialmente relacionados a la mineralización.	Cía Minera Algamarca. En 2002 Sulliden Shahuindo S.A.C.	Según Sulliden existen 55 millones de TM con 0.85 g/t Au, y 19 g/t Ag., es decir 1.5 millones de onzas de oro y 35.1 millones de onzas de Ag.
Sinchao	Brechas, Skarn, mantos y epitermales de alta sulfuración	Mineralización ocurre en brechas y en skarn.La zona de brecha mineralizada tiene 500 m de largo, un ancho de 100 metros y 300 metros de profundidad. Mineralización de cobre y oro; . El skarn tiene anomalía de polarización inducida de 1200 x 600 metros. Los minerales dominantes son pirita y magnetita con menor pirrotita, calcopirita, esfalerita y trazas de galena. Skarn 7 DDH, cobre entre 0.2-0-5%, oro entre 0.2 y 0.6 g/t, zinc entre 0.2 y 0.5%, plata entre 4 y 25 g/t. Brechas 2 DDH cobre entre 0.6-0-7%, oro entre 0.4 y 0.5 g/t, plata entre 17 y 18 g/t.	La propiedad fue adquirida en 1996 por Andean American Mining Corporation (AAMC) En el 2006 las acciones pasaron a Sinchao Metals Corp. donde AAMC tiene la mayoría de acciones	Estimado de 40 millones de toneladas con mineral , cantidad que se reduce a 20 toneladas, si solo la mitad contiene mineralización económica.. La zona de skarn contiene potencial polimetálico

Prospecto/ Proyecto	Tipo Depósitos	Descripción	Propiedad	Reservas
Tantahuatay	Epitermal de Au-Ag de alta sulfuración	Tantahuatay es un depósito aurífero diseminado del tipo epitermal de Au-Ag de alta sulfuración. En la actualidad la exploración se ha concentrado en la cubicación de reservas auríferas en óxidos en 2 cuerpos diseminados conocidos como Tantahuatay 2 y Ciénaga. En Tantahuatay existe un domo andesítico fuertemente brechado y alterado a cuarzo-alunita-pirofilita-diáspora con un relleno de piritita-enargita-covelita, debajo de la zona oxidada rica en oro. (Gustafson, 2004).	Cía Minera Coymolache cuyos accionistas son Southern Peru Copper Corp (SPCC) con 44.2 %, Cía de Minas Buenaventura S.A.A con 40.1 % y ESPRO S.A.C con 15.7%.	Óxidos 23.9 millones de toneladas métricas con 0.027 oz/tm Au, 0.286 oz/tm Ag que da 659,000 onzas finas de oro y 6.85 millones de onzas de plata (Buenaventura , Informe Anual 2005). Sulfuros tiene 350 millones con 0.01 oz/tm de Au ó 3.47 millones de onzas de oro fino, 0.85% Cu
Colpayoc	Pórfido de Au-Cu	El estudio geoquímico, geofísico han determinado zonas anómalas de 320 x 230 m que llegan hasta 1200 ppb, coincidente con áreas de ocurrencia en venillas de cuarzo-magnetita en el pórfido y alteración cuarzo-sericita . La mineralización de Au-Cu muestra evidencias de persistencia en sentido horizontal y en profundidad, ratificado por sondajes diamantinos	Sociedad Minera Colpayoc	Posible pórfido y skarn?
Sipán	Epitermal de Au-Ag de alta sulfuración en estratovolcán	Es un depósito epitermal de Au-Ag de alta sulfuración La franja con mineralización económica de oro tiene una longitud de 950 metros y un ancho que varía entre 30 a 230 metros alcanzando su máxima potencia en el cerro Minas . El depósito profundiza hasta los 250 metros, estando la roca de caja mayormente oxidada. (Candiotti y Guerrero 2,000).	Cía Minera Sipán del Grupo Hochschild	16 millones de toneladas con 2.0 gramos de oro
Colquirrumi	Depósitos vetiformes y cuerpos de metales básicos y plata	Vetas en mesa de plata con abundante mineral argentífero ya explotado. Vetas con Zn, Pb y Ag y cuerpos. Actualmente paralizado	Cía Minera Colquirrumi (Buenaventura 73.6%)	Potencial

2G.

PROPIEDAD MINERA Y CATASTRO

2G. PROPIEDAD MINERA

La Región Cajamarca es la segunda en el país, después de Arequipa, que tiene la mayor área concesionada para la minería. La preferencia de las compañías extranjeras y nacionales se ha dirigido a las concesiones metálicas fuertemente influenciada por el descubrimiento del enorme depósito aurífero Yanacocha. Del mismo modo la migración ha sido robustecida por la ocurrencia de depósitos porfirítico con cobre y oro con grandes reservas.

Las concesiones ocupan por lo general la Cordillera Occidental de los Andes, mayormente sobre rocas volcánicas e intrusivos terciarios y se muestran alineadas a la franja metalizada noroeste regional. En los últimos años a consecuencia de los buenos precios internacionales de los metales, se ha incrementado el interés de las compañías mineras y como consecuencia el área concesionada también se ha ampliado.

CUADRO 24. DERECHOS MINEROS POR REGION
Vigentes a Enero del 2007

Departamento	Cantidad	Hectáreas
AREQUIPA	2,816	1,330,960
CAJAMARCA	2,174	1,154,136
LA LIBERTAD	2,564	1,027,289
PUNO	1,908	904,984
ANCASH	2,558	851,308
LIMA	2,938	793,092
CUSCO	1,342	786,822
AYACUCHO	1,400	767,440
HUANCAVELICA	2,132	646,660
PIURA	698	577,429
JUNIN	2,596	536,441
APURIMAC	771	510,692
ICA	874	400,122
MADRE DE DIOS	1,794	384,442
TACNA	588	335,638
MOQUEGUA	592	314,491
PASCO	1,085	276,163
HUANUCO	428	198,144
LAMBAYEQUE	308	197,143
AMAZONAS	236	169,612
SAN MARTIN	108	72,800
LORETO	47	28,881
UCAYALI	33	15,000
CALLAO(LIMA)	18	4,750
TUMBES	9	1,898
NO GRAFICADOS (*)	19	0
TOTAL	29,879.00	12,193,142

Fuente INACC

Los denuncios por metálicos en la Región Cajamarca alcanzan a la cantidad de 1'090,898 hectáreas que representan el 94.5 % del área concesionada mientras que los no metálicos ocupan 61,999 hectáreas y representan el restante 5.5%. El detalle de la situación legal tanto de los metálicos a sí como la de los no metálicos se muestra en el cuadro siguiente.

CUADRO 25. SITUACIÓN LEGAL DE LOS DERECHOS MINEROS EN CAJAMARCA, ACTUALIZADO A FEB. 2007

SUSTANCIA	ESTADO	N° DERECHOS	HÁS
METÁLICO	Acumulación D.M. Titulada	3	15,646
METÁLICO	D.M. Exting. a publicar de L.D.	14	6,199
METÁLICO	D.M. en trámite D.L. 708	177	106,666
METÁLICO	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	32	19,916
METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 109	551	130,861
METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 708	1182	808,419
METÁLICO	Planta de Beneficio	7	3,192
			1,090,898
NO METÁLICO	Acumulación D.M. Titulada	1	3,391
NO METÁLICO	D.M. Exting. a publicar de L.D.	1	100
NO METÁLICO	D.M. en trámite D.L. 708	49	10,650
NO METÁLICO	D.M. Exting. no Peticionable	1	100
NO METÁLICO	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	10	4,765
NO METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 109	30	20,424
NO METÁLICO	D.M. Titulado D.L. 708	106	22,432
NO METÁLICO	Depósito de Relaves	5	131
NO METÁLICO	Planta de Beneficio	1	5
			61,999
-	D.M. Exting. a publicar de L.D.	1	400
-	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	3	839
			1,239
TOTAL		2174	1,154,136

Entre las compañías que tienen mayor área reservada se encuentran Compañía Minera Miski Mayo (filial de CVRD) con 211,426 hás, Minera Yanacocha S.R.L con 186,792 hás, S.M.R.L. Chaupiloma Dos de Cajamarca con 129,260 hás, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. con 56,012 hás, Minera La Zanja S.R.L con 25,448 hás, Río Tinto Minino and Exploration Limited, sucursal del Perú, con 22,096 hás, GoldFiel La Cima con 4,805 hás, entre otras. Entre las compañías de no metálicos destaca Cemento Pacasmayo.

Igualmente existen otras compañías que mantienen áreas importantes para la exploración como Northern Peru , Oro Candente, Sulliden Shahuindo, Minera ABX Exploraciones, Centromín, Inca Gold , Cambior, Teck Cominco, BarricK Misquichilca, Minera peñoles del Perú, Southern Peru Copper Corporation, y otras más.

En el plano siguiente se muestran las áreas concesionadas y las compañías concesionarias. Luego se adjunta una relación de las principales compañías ordenadas por tamaño de concesión .

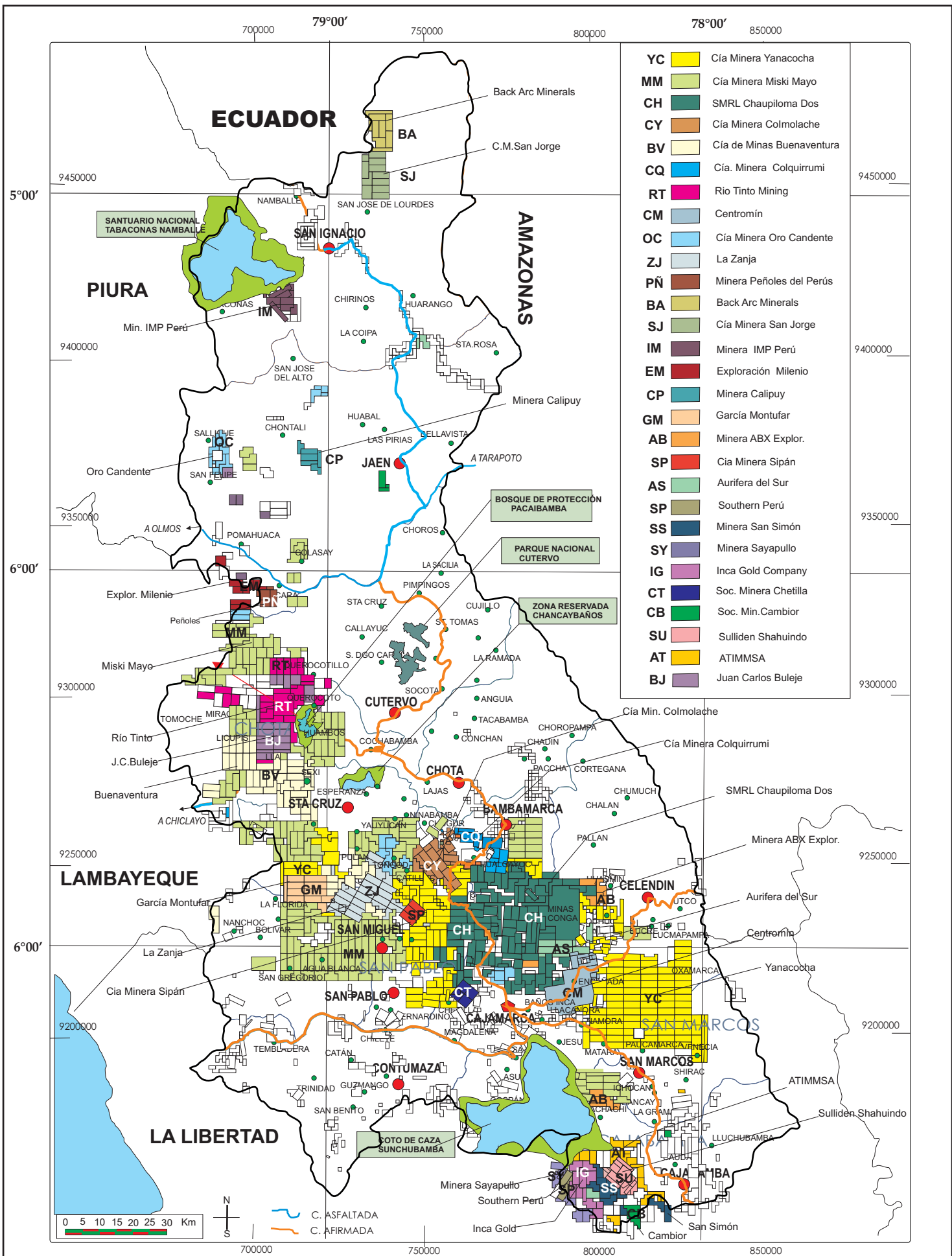


Fig.22

CATASTRO MINERO MOSTRANDO UBICACIÓN DE ALGUNAS COMPAÑÍAS

**CUADRO 26. CATASTRO DE CAJAMARCA ORDENADO
DE MAYOR A MENOR ÁREA**

TITULAR	N° Derechos	Hás	Sustancia
COMPañIA MINERA MISKI MAYO S.A.C.	231	211426	METÁLICO
MINERA YANACOCCHA S.R.L.	248	186792	METÁLICO
S.M.R.L. CHAUPILOMA DOS DE CAJAMARCA	159	129260	METÁLICO
COMPañIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	65	56012	METÁLICO
MINERA LA ZANJA S.R.L.	37	25448	METÁLICO
RIO TINTO MINING AND EXPLORATION LIMITED, SUCURSAL DEL PERU	27	22096	METÁLICO
JUAN CARLOS CESPEDES BULEJE	28	19500	METÁLICO
COMPañIA MINERA COIMOLACHE S.A.	54	18300	METÁLICO
COMPañIA MINERA ORO CANDENTE S.A.	28	17400	METÁLICO
EMPRESA MINERA DEL CENTRO DEL PERU S.A.	1	14428	NO METÁLICO
COMPañIA MINERA COLQUIRRUMI S.A.	133	11887	METÁLICO
COMPañIA MINERA AURIFERA DEL SUR S.A.	19	11881	METÁLICO
ALTA TECNOLOGIA E INVERSION MINERA Y METALURGICA S.A.	19	11800	METÁLICO
JUAN FELIPE GARCIA MONTUFAR SARMIENTO	11	10400	METÁLICO
COMPañIA MINERA SAN JORGE S.A.	11	10399	METÁLICO
MINERA SULLIDEN SHAHUINDO SAC (VER MEDIDA CAUTELAR)	20	10371	METÁLICO
MINERA ABX EXPLORACIONES S.A.	12	9283	METÁLICO
INCA GOLD COMPANY S.A.C.	11	9200	METÁLICO
COMPañIA MINERA SAN SIMON S.A.	11	9098	METÁLICO
CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	15	8591	NO METÁLICO
BACK ARC MINERALS S.A.C.	10	8475	METÁLICO
SANTOS ORLANDO SANCHEZ PAREDES	10	7700	METÁLICO
SOCIEDAD MINERA CAMBIOR PERU S.A.	10	6799	METÁLICO
COMPañIA MINERA SAYAPULLO S.A.	7	6501	METÁLICO
MINERA IMP PERU S.A.C.	9	5790	METÁLICO
EXPLORACIONES MILENIO S.A.	7	5600	METÁLICO
WHITE ROCKS INTERNATIONAL S.A.C.	6	5500	METÁLICO
RIOMINEX PERUANA	6	5097	METÁLICO
TECK COMINCO PERU S.A.	5	5000	METÁLICO
GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	90	4805	METÁLICO
CORE MINERALS (PERU) S.A.	6	4800	METÁLICO
EMPRESA MINERA DEL CENTRO DEL PERU S.A.	18	4472	METÁLICO
MINERA CALIPUY S.A.C.	6	4200	METÁLICO
COMPañIA MINERA SIPAN S.A.	4	4000	METÁLICO
YOLANDA ESTHER QUIROGA DE LAUMER	4	4000	METÁLICO
S.M.R.L. VILLA AZUL DE TRUJILLO	4	4000	METÁLICO
RIO TINTO MINERA PERU LIMITADA S.A.C	1	3900	METÁLICO
CARLOS ALBERTO VASQUEZ PELAEZ	4	3600	METÁLICO
SOCIEDAD MINERA CHETILLA S.R.L.	4	3565	METÁLICO
ENRIQUE EDMUNDO SANCHEZ MCCLINTON	4	3499	METÁLICO
MINERA PEDOLES DE PERU S.A.	6	3300	METÁLICO
MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.	3	3000	METÁLICO
MINERA PANORO (PERU) S.A.C.	6	2900	METÁLICO
APURIMAC FERRUM S.A.	3	2800	METÁLICO
COMPañIA LAS DUNAS DE ORO S.A.C.	3	2600	METÁLICO

CATASTRO DE CAJAMARCA ORDENADO DE MAYOR A MENOR ÁREA

TITULAR	Derechos	Hás	Sustancia
MARIA DEL CARMEN HUERTA ARAUJO	3	2490	METÁLICO
SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL DEL PERU	3	2388	METÁLICO
MINERA IMP PERU S.A.	5	2300	METÁLICO
ASC PERU L.D.C. (SUCURSAL PERU)	4	2240	METÁLICO
LA ASUNCION NEGOCIACION MINERA S.A.C.	5	2216	METÁLICO
LIDA AVELINA PIMENTEL JIBAJA	3	2200	METÁLICO
S.M.R.L. CHAUPILOMA DOS DE CAJAMARCA	4	2100	METÁLICO
ERNESTO ANTONIO RODRIGUEZ MURRUGARRA	4	2076	METÁLICO
PETROLERA MONTEERRICO S.A.	2	2001	METÁLICO
JAIME ANTONIO LA TORRE MARTELL	6	2000	METÁLICO
MINERA LOS TAPADOS S.A.	2	2000	METÁLICO
ALFREDO ALEXANDER SANCHEZ MIRANDA	2	2000	METÁLICO
LUISA GENSOLLEN MELGAR	2	2000	METÁLICO
S.M.R.L. LUCERO DE CAJAMARCA	2	2000	METÁLICO
MINERA CARPA DE SOROCHUCO CAJAMARCA S.A.	3	1999	METÁLICO
DAVID BELLO LUNA	2	1987	METÁLICO
JORGE JULIO SANTOLALLA VILLANUEVA MEYER	2	1974	METÁLICO
COMPADIA DE EXPLORACIONES, DESARROLLO E INVERSIONES MINERAS	2	1957	METÁLICO
MINERA ORO VEGA S.A.C.	2	1900	METÁLICO
CHANCADORA CENTAURO S.A.C.	4	1900	METÁLICO
MARIO RODRIGUEZ DURAND	3	1900	METÁLICO
MOISES MACHUCA ALCANTARA	2	1900	METÁLICO
CATALINA MICAELA TOMATIS CHIAPPE	4	1900	METÁLICO
MINERA SACRAMENTO S.A.	3	1830	METÁLICO
MIGUEL ANTONIO SOLSOL SAENZ	2	1800	METÁLICO
S.M.R.L. INCOGNITA 2002	3	1800	METÁLICO
MIGUEL ZULUETA TORRES	2	1800	METÁLICO
S.M.R.L. OCCIDENTAL 2 DE CAJAMARCA	2	1715	METÁLICO
SOCIEDAD MINERA W.V. CORDILLERA SEKAI S.R.L.	4	1700	METÁLICO
JACKELINE VERONIKA DE LA CRUZ ARAUJO	5	1700	METÁLICO
EDGAR LORENZO PACUSSICH PEÑA	3	1700	METÁLICO
RIOBANK S.A.C.	2	1700	METÁLICO
MANUEL LA TORRE ARANA	4	1621	METÁLICO
COMPADIA MINERA POSHAN S.A.C.	3	1600	METÁLICO
ARMANDO WILBER ALFARO MORALES	2	1500	METÁLICO
CORE MINERALS (PERU) S.A.	3	1500	METÁLICO
COMPADIA MINERA ARES S.A.C.	2	1500	METÁLICO
DESAFIO MINERO S.A.C.	2	1500	METÁLICO
EXPLORACIONES MINERAS COCHORCO S.A	5	1500	METÁLICO
CAXAMARCA MINERIA E INVERSIONES MINEROS S.A.C.	5	1407	METÁLICO
ANNY OSIRI AYCHO JIBAJA	3	1400	METÁLICO
S.M.R.L. KELI SHIRLEI XXII	3	1300	METÁLICO
CARLOS OSWALDO CASTAÑEDA ALVARADO	2	1300	METÁLICO
BLACK HILL COMPANY S.A.C.	2	1200	METÁLICO
MARIA SILVIA GRACIELA NUÑEZ MONTOYA	3	1200	METÁLICO
REFRACTARIOS PERUANOS S.A.	2	1180	METÁLICO

2H.

COMPAÑÍAS MINERAS

PRINCIPALES COMPAÑÍAS DE EXPLOTACIÓN Y EXPLORACIÓN EN CAJAMARCA

En Cajamarca se concentra un grupo importante de compañías mineras dedicadas a la explotación y exploración de depósitos minerales. Entre ellas se destacan:

MINERA YANACOCOA S.R.L



Yanacocha es actualmente uno de los mayores productores de oro a nivel mundial, y el principal productor del Perú, representando el 49.6% de la producción nacional durante el 2005, con 3.3 millones de onzas. Sus operaciones se desarrollan en el departamento

de Cajamarca, cerca de la ciudad de Cajamarca, con una altitud de aproximadamente 4,000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

Las acciones de Minera Yanacocha son propiedad de Newmont Second Capital Corporation (51.35%), subsidiaria y propiedad total de Newmont Mining Corporation; de la Compañía Minera Condesa S.A. (43.65%), compañía peruana, subsidiaria de Compañía de Minas Buenaventura; y de la IFC (5%). Minera Yanacocha ha firmado contrato con Newmont Perú Limited para los servicios de gerenciamiento de las operaciones que se llevan a cabo en la propiedad.

Minera Yanacocha inició sus operaciones en agosto de 1993 con la ejecución del Proyecto Carachugo; posteriormente entraron en operación los Proyectos Maqui Maqui (1994), Cerro Yanacocha (1997) y la Quinua (2001) y Cerro Negro (2003). Las operaciones actuales de Minera Yanacocha se realizan principalmente en dos de sus unidades mineras: Cerro Yanacocha (operativa hasta el 2010) y La Quinua (operativa hasta el 2014).

La fuerza laboral de Minera Yanacocha asciende alrededor de a 9,000 trabajadores (a diciembre del 2005) entre empleados directos y contratistas, y es importante señalar que la empresa tiene como prioridad favorecer la contratación de recurso humano local .

MINERA YANACOCOA

Av. Camino Real No. 348
Torre El Pilar-Of. 1004
San Isidro Lima, Peru 27
Teléfono: 51.1.215.2600

www.yanacocha.com.pe

NEWMONT PERU LIMITED



Es una compañía norteamericana subsidiaria de Newmont Mining Corporation, es la principal productora de oro en el mundo, con propiedades en los 5 continentes. En febrero del 2002, Newmont emergió como la más grande compañía aurífera después de fusionarse con la Compañía Normandy Mining Limited. En el Perú es el operador y socio principal de la Compañía Minera Yanacocha que explota oro diseminado de baja ley en los diferentes centro mineros de Yanacocha. Igualmente es copropietario de otros proyectos grandes como Minas Conga, La Zanja, entre otros

Newmont Mining Corporation

Corporate Headquarters:
1700 Lincoln Street
Denver, Colorado
USA 80203
Telephone: (303) 863-7414
Fax: (303) 837-5837

CIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A



BUENAVENTURA es una de las principales compañías mineras productoras de oro y plata en el país . Desde hace ya 54 años viene operando y explorando en sus propias unidades e interviene en importantes proyectos desarrollados en asociación con terceros. Durante su existencia ha consolidado su liderazgo en la producción de metales preciosos no sólo a nivel local sino también a nivel internacional. Está presente en la Bolsa de Valores de Lima y en el Stock Exchange de Nueva York .

Buenaventura inició sus operaciones en 1953 en la mina Julcani en la Región Huancavelica y desde entonces, bajo la conducción de uno de los más prestigiosos geólogos peruanos, don Alberto Benavides de la Quintana, ha logrado combinar con mucho éxito, una exploración acuciosa con una minería eficiente e innovaciones metalúrgicas.

Explota las minas subterráneas auríferas Orcopampa, Antapite, Shila, Paula y la mina subterránea de plata Uchuchacua, la cuarta mina de plata más importante del mundo, que produce 9.5 millones de onzas. Posee el 43.65% de la mina Yanacocha, la mina de oro

más importante de Sudamérica con una producción anual que bordea los 3 millones de onzas. Interviene además en otras operaciones auríferas de la mediana minería como Antapite e Ishihuinca..

Oficinas Perú

Av. Carlos Villarán 790

Sta. Catalina

La Victoria, Lima

Teléf: 511-4192500

Webpage: <http://buenaventura.com.pe>

VALE DO RIO DOCE



Es considerada la compañía minera más diversificada de América y espera llegar al 2010 entre las tres más grandes a nivel mundial. Se encuentra presente en 14 estados brasileños y en países que cubren los 5 continentes, donde participa sola o asociada a otras empresas, como en Estados Unidos, Francia, Perú, Chile, Noruega. Tiene oficinas en Nueva York,

Bruselas, Tokio, Shangai, Gabón.

Es líder mundial en el mercado de hierro y en la fabricación de pellets. Es la segunda productora mundial de aleaciones de manganeso y ferroaleaciones y el más grande proveedor de servicios de Brasil. Su actividad en Brasil la realiza integrando la mina, el transporte por rieles, la fabricación de pellets y terminal marítimo. Participa activamente en exploraciones geológicas en diversos países, entre ellos Mongolia, Mozambique, Argentina, Cuba, Venezuela, Perú, Chile, Bolivia, Gabón, Angola y China.

La compañía igualmente produce bauxita, potasio, caolín y tiene proyectos avanzados para la explotación de níquel y cobre. En el Perú a comienzos del 2005 ganó la licitación del proyecto de fosfatos de clase mundial Bayovar cuyas reservas preliminarmente estimadas llegan a 816 millones de TM de rocas fosfórica.

La propuesta ganadora de CVRD contempla una producción anual de roca fosfórica de 3.3 millones de TM anuales, la construcción de un puerto multimodal para la exportación de los fosfatos así como otros productos del norte del país. La compañía CVRD tiene 2 años para el estudio de factibilidad y 3 años para la implementación del proyecto.

En la Región de Cajamarca posee 211,426 has concesionadas a través de la Cía subsidiaria **Miski Mayo S.A.C.** El área consesionada es mayor aún que la que posee la compañía Minera Yanacocha, lo que muestra el interés de esta compañía por los depósitos metálicos.

Oficinas Perú de Miski Mayo S.A.C.

Av. Víctor Andrés Belaunde 147,
dpto 1102 (Edif. Real 3)
San Isidro, Lima 27
Teléf: 511-4211673

RIO TINTO



Río Tinto es un grupo minero internacional compuesto de las compañías Rio Tinto plc de Gran Bretaña y Río Tinto Limitada con base en Australia.

Rio Tinto, que opera en 40 países alrededor del mundo, es un productor importante de aluminio, cobre, oro, hierro, diamantes, carbón, boratos y dióxido de titanio. En sudamérica posee el 30% de la mina de cobre Escondida, en Chile; un 100% de la mina de boratos Tincalayu, en Argentina; y la mina de hierro Corumbá, en Brasil.

La transnacional inglesa Río Tinto Western Holding obtuvo en diciembre del 2005 la buena pro de la concesión del yacimiento de cobre La Granja al ofrecer una inversión US\$ 60 millones en exploración. Además, como un fondo de compensación por la explotación de esta mina, la empresa destinará un fondo de US\$ 22 millones al gobierno peruano.

La Granja es un yacimiento de cobre con contenidos de oro y plata ubicado en el distrito de Querocoto (12 mil habitantes), provincia de Chota, en Cajamarca. La extensión de la concesión abarca un total de 3,900 hectáreas. Las reservas de cobre han sido estimadas en 1,200 MMt, pero con un potencial de 2,500 MMt.

Head office London

Rio Tinto plc

Registered Office:
6 St James's Square
London
SW1Y 4LD, UK
Telephone: +44 (0) 20 7930 2399
Fax: +44 (0) 20 7930 3429

SOUTHERN COPPER CORP.



Es una compañía especializada en cobre. Es la quinta compañía de minería de cobre, la tercera compañía más grande de fundición de cobre y la quinta más grande en refinado de cobre (en base a las ventas del 2005). Se encuentra también entre los productores mundiales más grandes de molibdeno, plata y zinc.

Todas las operaciones mineras se ubican en el Perú y México, y realiza actividades de exploración en el Perú, México y Chile. Posee y opera las siguientes minas y complejos metalúrgicos:

En Perú a través de su filial Southern Perú Copper Corp. opera las minas de Cuajone y Toquepala, ubicadas al sur del Perú, las que conjuntamente produjeron 357,613 toneladas de cobre en el 2005 (163.659 toneladas en Cuajone y 193.954 toneladas en Toquepala). En Ilo, ubicado al sur del Perú, posee la sexta fundición y la octava refinería de cobre más grandes del mundo, una refinería de metales preciosos y una planta de ácido sulfúrico.

La Cía Southern Perú interviene en otros proyectos ya sea como asociada -Proyecto TantaHuatay en Hualgayoc, o sola como Los Chancas, en Apurímac.

Southern Peru Copper Corp.

Av. Caminos Del Inca 171
Urb. Chacarilla Del Estanque
Santiago De Surco, Lima
Teléfono 1 :3721414

GOLD FIELDS LTD.



La firma sudafricana Gold Fields es una de las principales productoras de oro a nivel mundial. La compañía tiene una producción anual de 4.1 millones de onzas de sus minas en Sudáfrica, Australia y Venezuela. Tiene 65 millones de onzas de oro de reservas y 179 millones de onzas de oro de recursos. La compañía tiene 48,467 empleados y cotiza en las principales bolsas mundiales como NYSE, LSE, JSE, DIFX, Euro next y Swiss Exchanges.

En nuestro país posee el proyecto Cerro Corona, el cual está próximamente a entrar en producción a comienzos del 2008. El depósito se encuentra localizado en el asiento minero Hualgayoc, a 35 kms al noroeste de la mina Yanacocha. La Cía Gold Field aprobó en diciembre del 2005 el desarrollo del proyecto aurífero y cuprífero Cerro Corona donde invertirá 227 millones de dólares. Cerro Corona debe producir cerca de 2.3 millones de

onzas de oro y 412 mil toneladas de cobre en 15 años de vida útil mientras que la producción anual será de alrededor de 150.000 onzas de oro y 27.000 toneladas de cobre al año.

Johannesburg
24 St Andrews Road
Parktown, 2193
Houghton, 2041
South Africa
Telephone: (+27)(11) 644 2400
Facsimile: (+27)(11) 484 0626

ANGLO AMERICAN SERVICES



La compañía Anglo American mining se dedica a la explotación y beneficio de oro, diamante, carbón, platino, metales básicos, minerales industriales y metales ferrosos. Sus operaciones están presentes en sur y norte américa, Africa, Asia, Oceanía y Europa. Cotiza en la bolsa de Londres.

Se formò en mayo de 1.999 producto de la fusión de 2 grandes compañías: Anglo American Corporation of South Africa (AACSA) y Minorco.

En el Perú es principal accionista de la mina Quellaveco. Recientemente , el 30 de abril del 2,007, la Cía Anglo American Services se adjudicò la Buena Pro del depósito Michiquillay ofertando 403 millones de dólares, casi 10 veces el precio base de 44 millones establecido por Proinversión, lo que refleja el excelente momento que atraviesa la minería en el Perú y en especial la minería de Cajamarca. También compitieron: CVRD de Brasil, Sumimoto de Japón, Teck Cominco, IAMGold de Canadá, el Consorcio Minero Zijin y Jinchuan Group de China y otras como Barrick, Southern Perú, Yanacocha y Milpo

Anglo American plc -
20 Carlton House Terrace
London SW1Y 5AN
Tel: +44 (0)20 7968 8888
Fax: +44 (0)20 7968 8500

SINCHAO METALS CORP.



La compañía Sinchao Metals Corp. cotiza en la bolsa de Vancouver y se formó en 2006 por la Cía Andean American Mining Corp. la cual incorporó su proyecto Sinchao a esta nueva compañía. La Cía Andean American tuvo esta propiedad desde 1996 cuando realizó mapeos geológicos, muestreos superficiales, polarización inducida y magnetometría. Luego entre 1997 y 1998 realizó 8000 metros de perforaciones.

En este proyecto se han delineado 4 tipos de sistemas mineralizados : skarn, rrechas, depósitos epitermales de alta sulfuración y lentes de sulfuros masivos. La Cía Sinchao estima que la zona de skarn y la brecha tienen cada uno un potencial de 500 millones de toneladas.

Sinchao Metals Corp.

Suite 355-361

West Cordova Street

Vancouver B.C.

V6V 1G1

Telephone: (604) 681-6186

Fax: (604) 681-3652

e-mail: info@sinchao Metals.com

CENTROMIN PERU S.A.



Es una compañía estatal, titular de activos, concesiones y obligaciones mineras. Promueve la inversión en sus propiedades a través de privatizaciones, hace el seguimiento de los contratos de transferencia, administra los pasivos ambientales bajo su responsabilidad. En Cajamarca es titular del depósito de cobre y oro Michiquillay el cual fue adjudicado recientemente a la Cia Anglo American Services a fines de Abril del presente año.

Michiquillay, es un yacimiento de tipo pórfido de cobre que tiene también contenidos de oro y plata, tiene reservas calculadas en 544 millones de toneladas con una ley cuprífera de un 0,69 por ciento.

Av. Javier Prado Este 1975 - Lima 41- Peru Telf: 471010

21.

**CANON MINERO, DERECHOS DE
VIGENCIA, PENALIDADES
Y REGALÍAS**

2I. CANON MINERO, DERECHOS DE VIGENCIA, PENALIDADES Y REGALÍAS

CANON MINERO

El Canon Minero es la participación de la que gozan los Gobiernos Locales (municipalidades provinciales y distritales) y los Gobiernos Regionales del total de ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos mineros metálicos y no metálicos.

Entre enero de 1997 y mayo del 2002, el Canon Minero estuvo constituido por el 20% del Impuesto a la Renta pagado por los titulares de la actividad minera. Sin embargo, a partir de junio del 2002 dicho porcentaje se ha incrementado a 50% según lo establece la Ley de Canon (Ley N° 27506) y su Reglamento (D.S.N° 005-2002-EF).

CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN

Si bien la Ley de Canon (N° 27506) del 2002 aumentó el porcentaje de 20 a 50% del impuesto a la renta para ser entregado a las regiones, ésta ha sido modificada ya 2 veces tratando de establecer los criterios más justos y equitativos en la distribución de estos recursos.

La ley N° 28077 modificó la distribución del canon de manera que reemplazó el criterio de densidad poblacional (habitantes por kilómetro cuadrado) por el indicador de población y pobreza ligado a las necesidades básicas insatisfechas y déficit de infraestructura; otorgó un porcentaje especial del 10% al distrito o distritos donde están ubicados los yacimientos y concesiones; e incorporó a las universidades públicas como nuevos beneficiarios. Así, a partir de julio del 2004, los gobiernos locales con alta densidad poblacional dejarían de ser los grandes beneficiarios.

LEY N° 28322

En agosto del 2004 fue aprobada la Ley N° 28322 que estableció en su Artículo 5° la forma en que se distribuiría este recurso:

“El canon será distribuido entre los gobiernos regionales y locales de acuerdo a los índices de distribución que fije el Ministerio de Economía y Finanzas en base a criterios de Población y Necesidades Básicas Insatisfechas. Su distribución es la siguiente:

- a) El diez por ciento (10%) del total de canon para los gobiernos locales de la municipalidad o municipalidades donde se explote el recurso natural.
- b) El veinticinco por ciento (25%) del total de canon para los gobiernos locales de las municipalidades distritales y provinciales donde se explota el recurso natural.

CUADRO 27. DISTRIBUCION DEL CANON MINERO EN CAJAMARCA Y LAS DEMÁS REGIONES DEL PAÍS, ENTRE 2000 Y 2006
(en soles)

Región	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cajamarca	23,966,248	30,378,667	26,603,976	53,088,292	182,022,852	285,851,094	355,432,127
Ancash	1,301,692	1,852,361	15,448,546	44,076,851	63,031,580	50,590,250	348,730,858
Tacna	572,205	3,979,882	7,620,062	11,670,134	39,001,848	151,120,500	320,530,963
Moquegua	686,140	7,391,761	13,700,851	21,016,086	33,962,860	148,509,741	270,592,656
Puno	9,436,058	16,174,951	24,119,520	57,060,669	65,690,009	95,226,053	117,493,829
Arequipa	4,061,587	7,287,795	15,947,478	19,775,855	24,128,729	63,216,503	71,241,171
Cusco	578	319,660	228,328	0		18,586,100	67,236,132
La Libertad	2,216,955	3,174,348	4,073,068	7,888,508	16,499,997	18,110,583	53,930,323
Pasco	6,004,567	5,289,480	1,370,338	1,929,421	6,148,488	23,398,859	48,218,175
Lima	1,684,180	2,441,877	3,068,270	4,897,920	8,104,112		36,922,230
Ica	228,387	72,493	1,843,094	4,113,519	4,913,245	8,253,107	27,054,030
Junín	2,637,276	2,759,808	1,962,566	2,171,369	3,722,998	6,893,343	10,300,442
Apurímac	59,354	1,581	0	186,711	1,368,385	5,066,301	8,359,548
Huancavelica	1,710,002	146,623	177,731	148,726	1,441,770	4,602,430	5,862,388
Mun. Lima							1,666,068
Ayacucho	150,268	250	17,976	13,089	584,668	1,605,708	1,586,835
Huanuco	107,912	6,962	0	29		20	909,186
San Martín			60,865	112,620	185,826	380,841	255,790
Madre de Dios	29	0	0	0	23,436	55,724	32,028
Piura	1,638	0	35	308	1,042	15,459	14,511
Amazonas	182,742	0	1,057	510,859	457,633	9,214	5,121
Lambayeque	353,056	0	0	0	0	17,463,370	4,442
Callao	0	0	0	0	0	0	106.75
Tumbes	34						
Total:	55,360,908	81,278,499	116,243,762	228,660,966	451,289,476	898,955,200	1,746,378,960

Elaborado por : Róger Cabos, 2007

Fuente:MEF, CND

- c) El cuarenta por ciento (40%) del total de canon para los gobiernos locales del departamento o departamentos de las regiones donde se explota el recurso natural.
- d) El veinticinco por ciento (25%) del total de canon para los gobiernos regionales donde se explota el recurso natural.

Para efectos de la distribución señalada en los literales c) y d), la Municipalidad Metropolitana de Lima y el Gobierno Regional de Lima se excluirán mutuamente conforme a lo dispuesto por la Ley de Bases de la Descentralización y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. En el caso de la Provincia Constitucional del Callao el total recaudado a que se refiere el literal c) del numeral 5.2 se distribuirá entre las municipalidades distritales y provinciales.

Así mismo los Gobiernos Locales donde se realice la explotación del bien destinarán un treinta por ciento de lo recibido para promover el desarrollo sostenible de las Comunidades. Se establece que los Gobiernos Locales de los distritos o provincias productoras igualmente se benefician de la distribución del 25 y 40% establecidos en los incisos b y c.

INGRESOS POR CANON DE LA REGIÓN CAJAMARCA

Lo recibido por Cajamarca en el 2,006 fue la extraordinaria cantidad de 355.4 millones de soles ocupando el primer lugar entre las Regiones favorecidas por este beneficio. Esta cantidad es 15 veces más de lo que recibía la Región en el 2,000 cuando obtuvo 23.9 millones de soles ó 6.7 veces más de lo que obtuvo en el 2003 cuando recibió 53 millones de soles. Este dinero es aportado en su totalidad por la Cía Minera Yanacocha producto de la explotación aurífera de la mina del mismo nombre.

Este dinero llega a todos los gobiernos locales, provinciales y al Gobierno Regional y es repartido siguiendo los criterios establecidos por la ley. Este extraordinario aporte va directamente a todos los rincones del departamento donde las autoridades locales y provinciales tienen la enorme responsabilidad de administrar y hacer un buen uso de este recurso estableciendo y afianzando las bases de un desarrollo descentralizado, sostenible y dirigido a combatir la pobreza.

VIGENCIA Y PENALIDADES

El **Derecho de Vigencia** es la obligación de pago a cargo de los titulares y/o cesionarios de los derechos mineros, la cual debe cumplirse anualmente para mantener la vigencia de aquellos. El pago referido se realiza sobre la base del Padrón Minero actualizado al 31 de diciembre de cada año.

La **Penalidad** es la obligación de pago a cargo de los titulares y/o cesionarios de las concesiones mineras que no hayan cumplido con acreditar, mediante la Declaración Jurada ante la Dirección General de Minería, la producción o inversión mínima dentro

CUADRO 28. DERECHO DE VIGENCIA Y PENALIDAD EN LAS REGIONES DEL PERU ENTRE 2003 Y 2006
En soles

Departamento	2003	2004	2005	2006
AREQUIPA	6,839,608	8,076,660	6,849,291	9,553,038
LA LIBERTAD	5,529,118	6,340,761	4,280,205	9,117,923
CAJAMARCA	5,755,036	6,563,644	4,373,701	8,964,390
LIMA	3,507,068	3,764,732	3,933,875	6,225,311
PUNO	3,001,655	3,567,546	3,394,492	5,474,182
ANCASH	3,400,700	3,452,099	3,407,289	5,181,351
CUSCO	2,315,244	4,149,874	3,869,695	5,173,348
AYACUCHO	3,287,955	3,833,664	2,148,882	5,172,540
HUANCAVELICA	2,576,216	2,697,744	2,372,651	4,769,068
PIURA	2,449,801	2,783,830	2,840,619	3,990,853
JUNIN	1,904,660	2,682,547	1,816,405	3,877,734
APURIMAC	3,136,448	3,480,886	2,313,369	3,259,128
MOQUEGUA	3,076,559	2,390,953	1,613,039	3,156,790
PASCO	1,863,402	2,340,838	1,764,611	3,031,051
TACNA	3,250,866	1,534,615	1,203,412	2,613,783
ICA	1,776,007	1,753,828	1,702,467	2,540,566
LAMBAYEQUE	440,087	460,843	411,366	1,271,465
MADRE DE DIOS	519,847	891,002	632,595	1,181,544
HUANUCO	502,905	486,286	418,504	853,714
SAN MARTIN	301,663	442,553	269,701	729,461
AMAZONAS	1,678,486	611,050	408,290	725,553
LORETO	17,415	101,548	72,689	66,563
UCAYALI	269,462	100,000	33,548	39,926
CALLAO(LIMA)	5,653	9,983	4,769	11,309
TUMBES	5,189	2,236	4,362	7,197
TOTAL	56,265,417	62,519,719	50,139,829	86,987,793

de los plazos establecidos en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería y sus normas complementarias.

Los montos a pagar por conceptos de Derecho de Vigencia y Penalidad son los siguientes

Cuadro N° 3

Condición	Derecho de Vigencia (US\$)	Penalidad (US\$)	
		A partir del séptimo año	A partir del duodécimo año
Régimen General (RG)	3.00 x hectárea	6.00 x hectárea	20.00 x hectárea
Pequeño Productor Minero (PPM)	1.00 x hectárea	1.00 x hectárea	5.00 x hectárea
Productor Minero Artesanal (PMA)	0.50 x hectárea	0.50 x hectárea	3.00 x hectárea

INGRESOS POR VIGENCIA Y PENALIDAD DE LA REGIÓN CAJAMARCA

La Región Cajamarca tuvo un ingreso de US.\$ 1,132,554 en el 2004 por concepto de vigencia y penalidad. Este ingreso proviene de las 574 mil hectáreas reservadas para la minería (1,222 derechos mineros) tal como se describe en el capítulo de Propiedad Minera. En la siguiente tabla se puede comparar los ingresos de Cajamarca con otras Regiones. Igualmente se puede percibir la variación de estos ingresos en los últimos cuatro años.

REGALÍAS

En Junio del 2004 el Congreso de la República estableció unas regalías escalonadas de 1 a 3% dependiendo del monto de la venta de los concentrados o del contenido del metal. De este modo las empresas cuyas ventas son menores de de 60 millones de dólares pagarán el 1%, las que vendan menos de 120 millones pagarán el 2%. Encima de este monto se pagará el 3%.Este beneficio ya lo están percibiendo las Regiones y algunas como Tacna y Moquegua reciben montos cercanos a los 100 millones de soles.

**CUADRO 29. REGALÍAS EN LAS REGIONES DEL
PERÚ ENTRE 2005 Y 2006**
En soles

Departamento	2005	2006
MOQUEGUA	72,185,677	100,216,716
TACNA	67,553,475	99,576,050
PASCO	10,846,780	51,438,799
JUNIN	2,417,866	31,315,741
PUNO	28,895,392	25,683,338
LIMA	6,748,569	14,865,852
LA LIBERTAD	10,511,465	14,532,489
AREQUIPA	8,029,705	10,811,181
ICA	6,155,866	7,621,019
HUANCAVELICA	2,746,768	3,867,546
HUANUCO	1,261,232	2,328,895
APURIMAC	1,919,463	1,875,940
ANCASH	368,680	1,169,660
AYACUCHO	383,993	1,098,214
CAJAMARCA	0	670,891
SAN MARTIN	20,586	9,854
AMAZONAS	3,951	1,449
PIURA	722	747
Total	220,050,192	367,084,382

CANON MINERO, PETROLERO, GASÍFERO, PESQUERO EN LOS GOBIERNOS REGIONALES

Para los Gobiernos Regionales el Canon Minero es vital para el desarrollo de las Regiones pues este ingreso debe ir a la inversión productiva y al desarrollo sostenible. Sin embargo no es este el único recurso que reciben las Regiones del Gobierno Central. En la siguiente tabla se muestran los recursos transferidos a las Regiones por concepto de Canon Minero, Petrolero, Gasífero, Rentas de Aduana, etc.

**CUADRO 30. TRANSFERENCIA DE RECURSOS A LAS
REGIONES DEL PERÚ
En soles**

TRANSFER. REGION.	2004		2005	
	MONTO	%	MONTO	%
CANON MINERO	451,289,476	43.0	897,742,389	40.8
REGALIAS MINERAS		0.0	220,050,192	10.0
VIGENCIA MINERAS	69,466,355	6.6	52,856,758	2.4
CANON PETROLERO	305,693,997	29.1	529,583,199	24.1
CANON GASIFERO	72,872,443	6.9	301,931,174	13.7
FOCAM		0.0	56,002,172	2.5
CANON HIDROENERGETICO	109,247,501	10.4	113,159,743	5.1
DERECHOS DE PESCA	17,700,645	1.7	22,133,373	1.0
CANON PESQUERO	22,468,212	2.1	5,172,545	0.2
CANON FORESTAL	877,403	0.1	2,168,743	0.1
Total	1,049,616,030	100.0	2,200,800,289	100.0
Fuente CND, INACC, MEF	Elaboración Róger Cabos 2006			

Del cuadro anterior se desprende que la actividad minera aporta alrededor del 50% del monto que reciben las regiones de las transferencias del Gobierno Central a través del CND. En el caso de Cajamarca esta cifra llega al 70%, lo que a todas luces nos muestra que tan importante son los aportes de la actividad minera al desarrollo de los gobiernos locales, provinciales, Gobierno Regional y Universidades.

CUADRO 31. TRANSFER. DE RECURSOS A LA REGION DE CAJAMARCA EN EL 2006	
Recurso	Monto en soles
DERECHOS DE PESCA	0
FOCAM	0
FONCOMUN	0
FONCOMUN DISTRITAL	119,634,563
FONCOMUN PROVINCIAL	30,099,411
FONCOR	0
FORESTAL	106,710
HIDROENERGETICO	4,179,305
MINERO	355,432,127
PESQUERO RENTA	0
PETROLERO	0
REGALIAS MINERAS	670,891
VASO DE LECHE	0
Total	510,123,007

Fuente CND, MEF

Elab: Róger Cabos 2007

70% de los recursos de Cajamarca provienen de la Minería

2J.

MEDIO AMBIENTE

2J. MEDIO AMBIENTE

El desarrollo de la moderna industria minera extractiva se caracteriza por incorporar los avances tecnológicos y experiencias a nivel mundial para mitigar o anular los impactos en el medio ambiente.

Las compañías mineras de exploración y explotación compiten entre ellas por incorporar la novísima tecnología ambiental tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo. La buena actuación ambiental forma parte de las buenas prácticas corporativas, lo contrario solo traería desprestigio a las empresas que rápidamente es conocido a nivel internacional a consecuencias de la globalización.

En el Perú la preocupación por el medio ambiente durante las actividades de exploración, explotación y cierre de minas ha llevado al estado peruano a crear en 1992 la Dirección General de Asuntos Ambientales la cual tiene como objetivo normar, promover y asesorar a la Alta Dirección del Ministerio de Energía y Minas sobre asuntos ambientales y en asuntos referidos a las relaciones de las empresas del Sector Energía y Minas con la sociedad civil.

En tal sentido se ha promovido la ejecución y promulgación de normas que permiten limitar o evitar la contaminación ambiental originada por las actividades minero-energéticas, creando las condiciones para que dichas operaciones se desarrollen en armonía con el desarrollo sostenible del país.

La normatividad ambiental del Sector Energía y Minas, cuenta con tres instrumentos principales de gestión ambiental, uno de ellos es el referido a los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) los cuales están relacionados con proyectos nuevos, Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) relacionadas a las operaciones que venían operando con anterioridad a la publicación de los reglamentos ambientales y la Auditoría Ambiental orientada a ejercer un adecuado control y fiscalización en el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por las empresas con el Estado

En Cajamarca la explotación minera principalmente se ha realizado, y/o se realiza, en 2 distritos mineros: en el DM de Hualgayoc y el DM de Yanacocha, los que igualmente representan 2 modelos de prácticas ambientales.

En Hualgayoc han quedado desmontes, relaves, rajos, y otros pasivos a consecuencia de la explotación minera en décadas pasadas que será necesario remediar. Por otro lado en el DM de Yanacocha la explotación se realiza después de ser aprobados los estudios de impacto ambiental por parte del MEM, cosa que no ocurría en el pasado.

DISTRITO MINERO DE HUALGAYOC

La zona minera se encuentra en la parte alta de la cuenca Llaucano, en las inmediaciones del Río Tingo y Hualgayoc. En este lugar la actividad minera se inició en el siglo XVII

explotándose oro, cobre y plata de vetas, mantos y cuerpos. La explotación minera se intensificó en la segunda mitad del siglo pasado, cuando se establecieron algunas compañías con plantas de concentración de 100 a 400 tm/d.

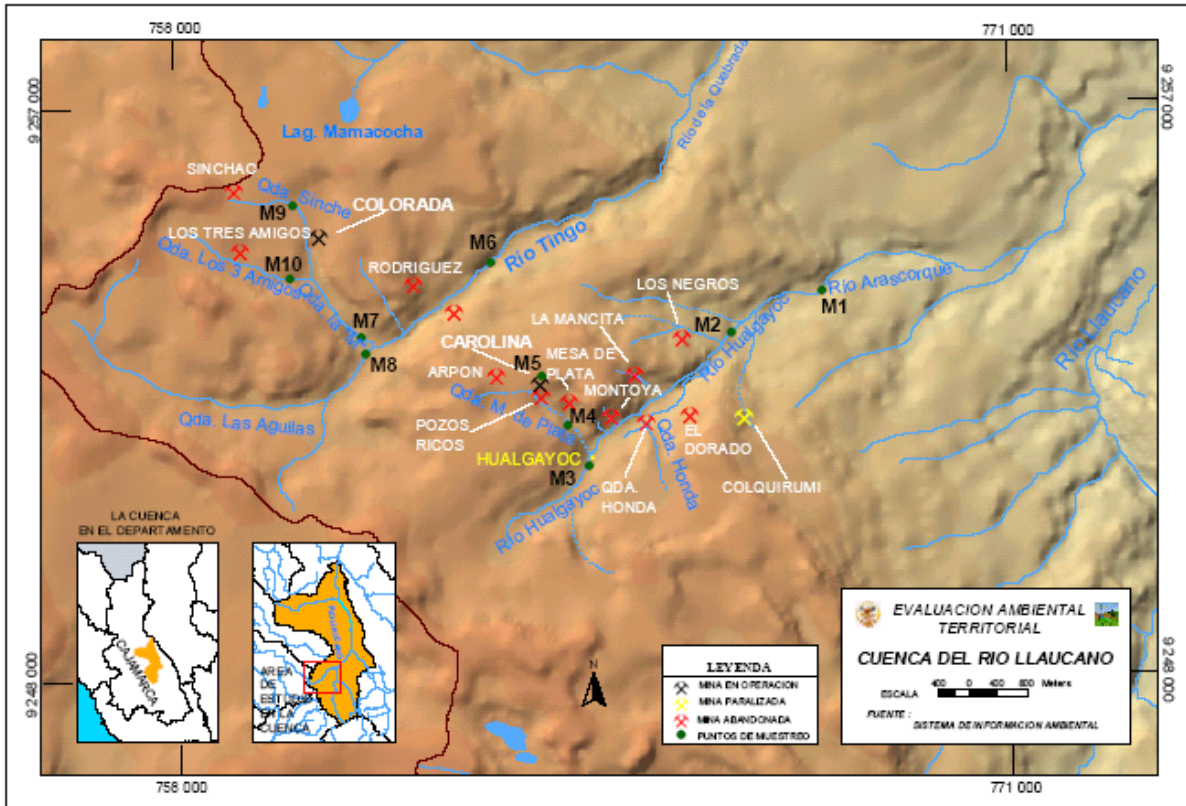


FIG. 23 . Evaluación ambiental territorial del Río Llaucano
Drenaje y minas abandonadas en Hualgayoc
MEM 1997



Bocamina con drenaje ácido
(Fotos FONAM 2005)



Desmontes en la quebrada Tingo
(Fotos FONAM 2005)



Desmontes de las minas Maruja, Tres Mosqueteros,
Constanza y Cleopatra. (Fotos FONAM 2005)

FIG. 24 . Fotos del impacto ambiental en Hualgayoc.

**CUADRO 32 . COSTO DE LA REMEDIACIÓN DE PASIVOS
AMBIENTALES EN HUALGAYOC , FONAM 2005**

DESCRIPCIÓN	P.PARCIAL US \$	SUBTOTAL US \$
BOCAMINAS		201,220
TRABAJOS DE TAPONEO	143,107	
MANEJO DE AGUAS	13,419	
REVEGETACIÓN	44,693	
CHIMENEAS		36,633
MOVIMIENTO DE TIERRAS	34,596	
REVEGETACIÓN	2,037	
DESMONTERAS		3,852,371
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,732,672	
MANEJO DE AGUAS	936,227	
REVEGETACIÓN	1,183,471	
TAJOS		834,404
MOVIMIENTO DE TIERRAS	37,352	
MANEJO DE AGUAS	96,991	
REVEGETACIÓN	700,061	
RAJOS		400,817
MOVIMIENTO DE TIERRAS	109,937	
MANEJO DE AGUAS	194,456	
REVEGETACIÓN	96,425	
RELAVERAS		6,083,399
ESTABILIZACIÓN FÍSICA	3,431,282	
MANEJO DE AGUAS	896,557	
REVEGETACIÓN	1,755,560	
EDIFICACIONES E INSTALACIONES		262,500
DESMANTELAMIENTO Y DEMOLICIONES	124,900	
COBERTURA Y REVEGETACIÓN	137,600	
COSTO DIRECTO	US\$	11,671,343
GASTOS GENERALES (15% C.D.)		1,750,701
UTILIDADES (10% C.D.)		1,167,134
SUBTOTAL 1	US\$	14,589,178
Ingeniería y Supervisión		1,750,702
SUBTOTAL 2	US\$	16,339,880
Contingencias (30% ST 2)		4,901,964
SUBTOTAL 3	US\$	21,241,844
IGV (19% ST 3)		4,035,950
TOTAL PRESUPUESTO	US\$	25,277,794

En la actualidad estas operaciones se encuentran paralizadas, a excepción del depósito aurífero El Zorro que explota material aurífero en pequeñas cantidades. Son conocidas las minas Sinchao, Mesa de Plata, Colorada. Los Tres Amigos, Colorada, Arpón, Pozos Ricos, Los Negros, El Dorado, Colquirrumi, Quebrada Honda, entre otros (Fig.)

En un estudio reciente realizado por la Cía Cesel S.A. por encargo de FONAM (Fondo Nacional del Ambiente) en el año 2005, se hizo un inventario de las minas inactivas, el tipo de material contaminante y se evaluó el costo de la remediación de tales impactos.

Como resultado de este estudio se encontró que existen pasivos ambientales del tipo relaves, desmontes, mineral marginal y escorias (ver fotos adjuntas) cuya remediación será del orden de los 25 millones de dólares (ver Tabla). Los análisis químicos indicaron que en las dos subcuencas (Tingo y Hualgayoc) existe contaminación por los elementos Fierro, Cadmio, Manganeso, cobre, Níquel y Arsénico.

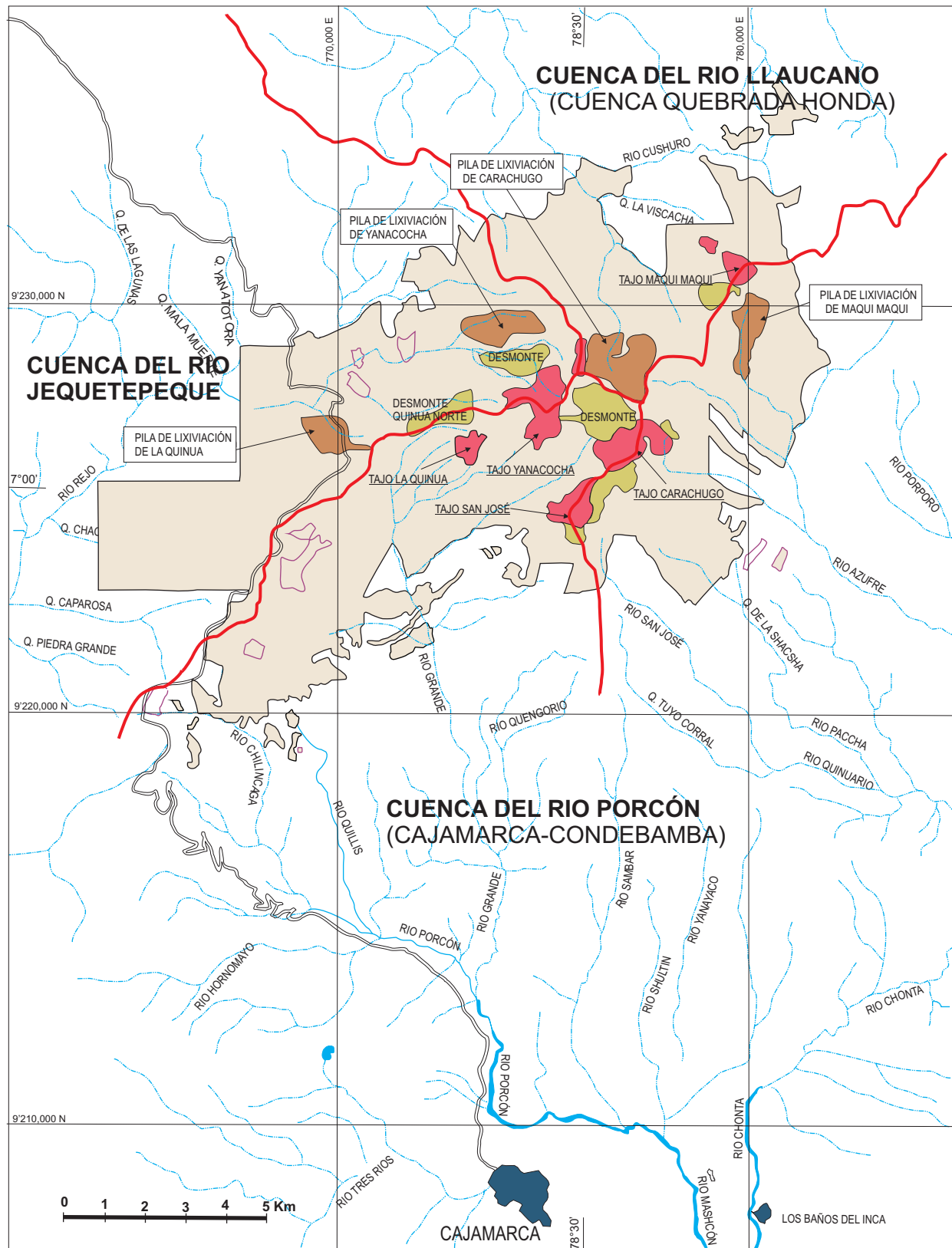
DISTRITO MINERO DE YANACOCHA

Yanacocha inaugura en 1993 en Perú la explotación a gran escala de depósitos diseminados auríferos recuperando el metal por el proceso de lixiviación en pilas. Las dimensiones del depósito y su extensión lateral no fueron conocidos en su totalidad desde un comienzo, por lo que los estudios de impacto ambiental han tenido que sucederse mas de una vez en la medida que el depósito crecía.

La explotación a gran escala no ha pasado desapercibida por ciertos grupos ambientalistas y parte de la sociedad que han visto en esta operación un peligro de contaminación de las fuentes de agua, de las tierras agrícolas, de pastoreo y el aire por el uso de reactivos químicos, tal como ha sucedido en operaciones antiguas en otra parte del país. Se teme que el lugar quede severamente contaminado después de la explotación.

La oposición en determinados casos ha dado lugar a que ciertos depósitos como el de Cerro Quilish, de 3.9 millones de onzas, hayan sido retirados de las reservas auríferas del lugar. Es por esta razón que tanto la Compañía, así como instituciones independientes, ONG's y el Estado Peruano, continuamente estén monitoreando los impactos ambientales y sociales de esta operación minera.

Los depósitos, desmontes y las pilas de lixiviación ocupan las cabeceras de las cuencas de Cajamarca, Jequetepeque y Llaucano tal como se ve en la figura siguiente.



ACTIVIDAD MINERA DE YANACOCHA Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Feunte: Informe Final de Auditoria y Evaluación Ambiental por Ingetec.s.a. 2003

Fig. 25

PRÓXIMAS MINAS Y PROYECTOS.

Existe una serie de minas y proyectos de la gran minería que se encuentran muy avanzados, como el Cerro Corona que próximamente entrará en producción en los próximos meses. La lista la completan Minas Conga, TantaHuatay, Galeno, Michiquillay, La Granja, todos ellos estarán sujetos a explotaciones a gran escala.

El Proyecto Cerro Corona considera la recuperación de cobre y oro a través de la explotación del yacimiento Cerro Corona, y el posterior procesamiento de los minerales sulfurados a través de etapas de chancado, molienda y flotación, para producir un concentrado de cobre con cierto contenido de oro como producto final.

Los estudios de factibilidad desarrollados para el proyecto han considerado reservas explotables aproximadas de 90.3 millones de toneladas de sulfuros con leyes de 0.52% de cobre y 0.98 g/T de oro. Se ha considerado una capacidad de procesamiento promedio en planta de 17, 000 TPD. Además se estima que se extraerán más de 7 millones de toneladas de óxido mineralizado con una ley de oro de 1.28 g/T y una ley de cobre de 0.06%, las mismas que serán acopiadas para un futuro procesamiento. La relación de desbroce (desmorte:mineral) para todo el proyecto será de 0.8:1.

La explotación de este depósito será a una escala nunca visto en este distrito de modo que el cuidado del medio ambiente, la mitigación del impacto ambiental y el monitoreo de la calidad del agua, suelos y aire será una constante por parte de la Cía Minera operadora y de los organismos de supervisión estatales.

Proyecto Conga

Esta mina se construirá en un depósito porfirítico que contiene cobre y oro. Las reservas alcanzan la suma de 617 millones de TM, lo que hace ver la envergadura de este proyecto. Minas Conga se encuentra en la etapa de factibilidad y su puesta en marcha generará un impacto económico y social en la zona. El depósito se encuentra en el límite de las Cuencas del Marañón y Cajamarca.

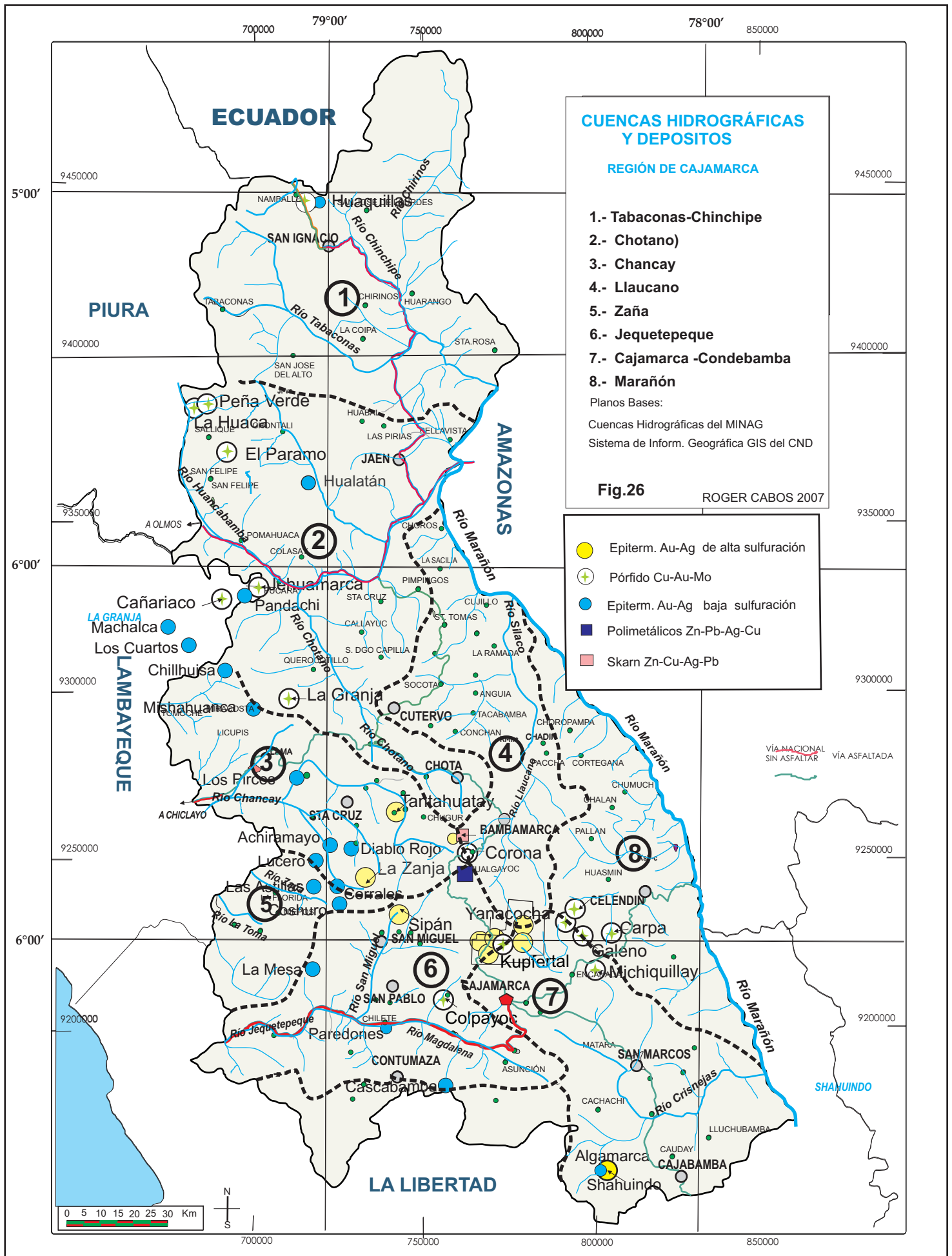
El Galeno

Este depósito de cobre y oro igualmente excede las 500 millones de toneladas de recursos minerales. Aún cuando se encuentra en una etapa de exploración no existe duda que en este lugar habrá una mina. El depósito se encuentra en la Cuenca marañón .

La Granja y Michiquillay

El depósito La Granja es actualmente estudiado con el fin de calcular reservas y encontrar la tecnología que permita el procesamiento del mineral cuprífero con altos contenidos arsenicales. El depósito Michiquillay es igualmente un depósito de cobre y oro de gran escala que será igualmente explorado con perforaciones diamantinas. Ambos son proyectos de la gran minería.

El desarrollo futuro de estos depósitos demandará un cuidado extremo para mitigar los impactos ambientales pues ellos ocupan las principales cuencas de Cajamarca, tal como se ve en la figura siguiente.



2K.

POTENCIAL MINERO DE CAJAMARCA

2K. POTENCIAL MINERO DE CAJAMARCA

ANTECEDENTES MINEROS

La Región Cajamarca ha sido conocida como productora de plata desde tiempos de la Colonia, en el siglo XVII, cuando se comenzó a explotar las riquezas argentíferas del Cerro Jesús en Hualgayoc. Fue tal el apogeo inicial de este distrito que se le llegó a comparar con la célebre mina Potosí, fama que se extendió con el tiempo y no fue de extrañar que insignes investigadores como A. Humboldt y A. Raimondi visitaran este distrito.

En el siglo pasado se establecieron en Hualgayoc algunas compañías medianas y pequeñas que explotaron menas polimetálicas de Ag, Cu, Pb, Zn y algo de oro. En esta época estuvieron activas las minas San Agustín, Porcia, Predilecta, Tingo, Las Coloradas, Las Gordas, Tingo, El Dorado, Los Negros, Santa Martha, entre otras. Esta actividad cesó prácticamente al entrar al nuevo Siglo XXI pues los precios bajos de los metales y el agotamiento de las reservas contribuyeron a la paralización.

MINERÍA CONTEMPORÁNEA Y RESERVAS

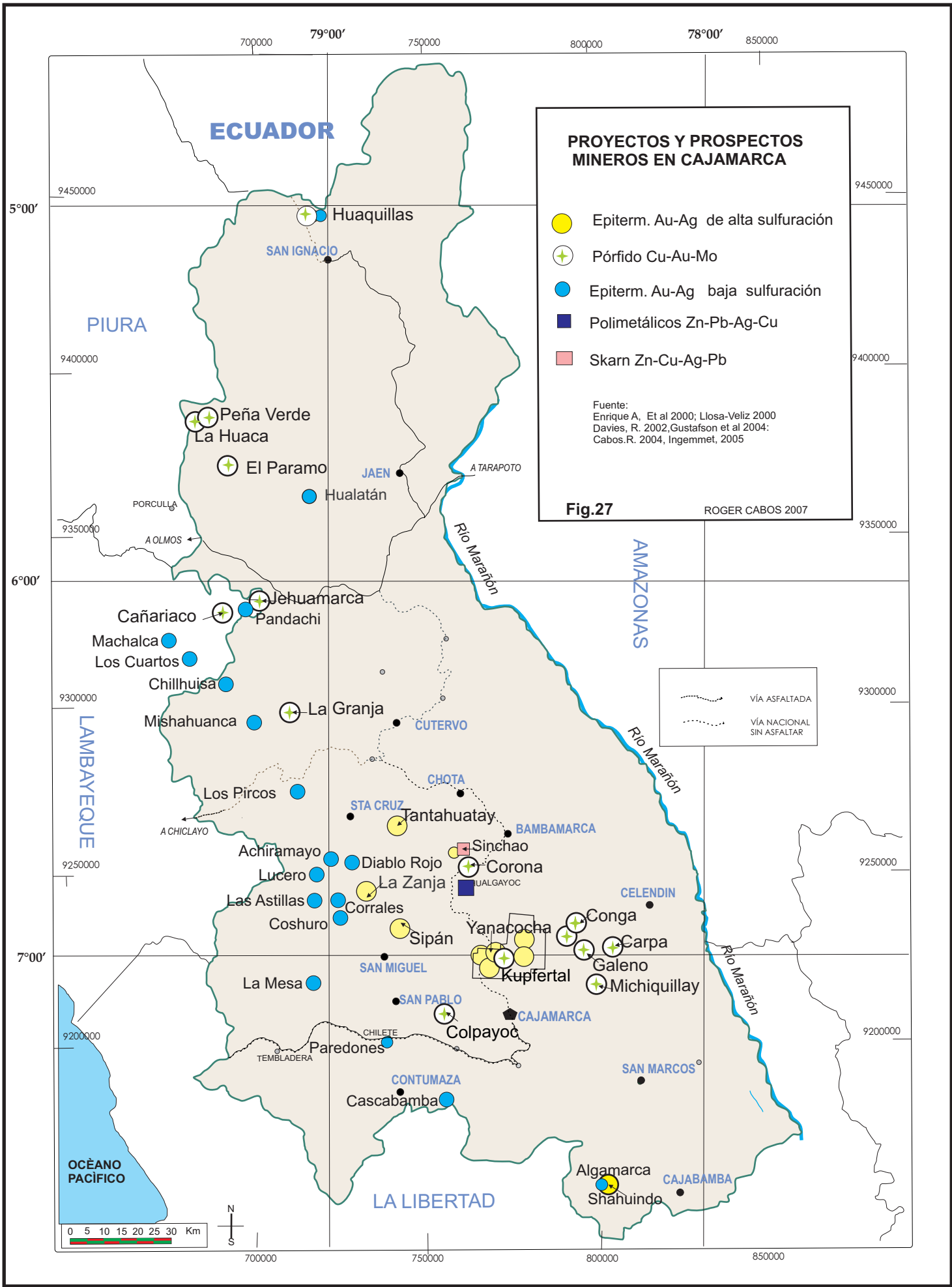
Después del comienzo exitoso de la explotación aurífera en Yanacocha en 1993, un número importante de compañías nacionales y extranjeras se concentraron en la búsqueda y adquisición de depósitos de gran volumen susceptibles de explotación a cielo abierto. Como consecuencia de esta nueva visión se descubre y explota entre 1,997 y 2,001, el depósito Sipán de un millón de onzas y que perteneció a la Cía Minera Hochschild.

En la actualidad se encuentra en producción la Cía Minera Yanacocha que explota el depósito del mismo nombre y cuyas reservas, aún hoy después de 13 años de explotación alcanzan los 17 millones de onzas de oro. Una parte pequeña de oro es producida por la Cía San Nicolás en Hualgayoc.

En cartera se encuentra sin embargo un número importante de depósitos porfiríticos de Cu-Au como Minas Conga, Galeno, Cerro Corona, Michiquillay, La Granja, los cuales muestran recursos o reservas en base a resultados de perforaciones diamantinas. Existen otros pórfidos con menor información aún como Kupfertal en Yanacocha, Colpayoc, La Carpa, Peña de la Águilas en Tantauatay, Ingenio y Cementerio en Huaquillas.

Igualmente se conocen los depósitos epitermales auríferos de alta sulfuración como Tantauatay, La Zanja y Shahuindo y otros localizados en el D.M. de Yanacocha.

Menos notorios son los clásicos proyectos vetiformes epitermales (de baja sulfuración) como Los Pircos y Huaquillas. En Sinchao parece existir una considerable mineralización polimetálica en brechas y skarn. El resumen de estos proyectos y su valorización se pueden ver en las siguientes 2 tablas:



CUADRO 33. INVENTARIO DE NUEVOS PROYECTOS MINEROS EN CAJAMARCA.

Proyecto/ Prospecto	Tipo de depósito	Propietario	Reservas
La Granja	Pórfido Cu-Au-Ag	Rio Tinto	Los recursos medidos son 1,200 millones de TM con una ley de cobre de 0.65%, 0.04 g/t Au y 3.7 g/t Ag
Proyecto Conga	Pórfido Cu-Au-Ag	Minera Yanacocha	Reservas probadas y probables a diciembre de 2006: 560 millones de toneladas métricas con 0.65 g/t de oro y 0.26% Cu
Michiquillay	Pórfido Cu-Au-Ag	Anglo American	Las reservas de mineral son de 544 millones de TM con 0.69% de Cu, de 0.1 a 0.5 g/TM de Au y de 2 a 4 g/TM de Ag.
Galeno	Pórfido Cu-Au-Mo-Ag	Northern Peru Copper	661 millones de toneladas con 0.5%Cu, 0.12 g/t Au, 0.013% Mo y 2.5 g/t Ag
Cerro Corona	Pórfido de Cu-Au- Ag	GoldField	119 Mt con una ley promedio de 1.00 g/t Au y 0.47 % Cu
Tantahuatay	Epitermal de alta sulfuración	Minera Coymolache	Óxidos 23.9 millones de toneladas métricas con 0.027 oz/tm Au, 0.286 oz/tm Ag. Sulfuros tiene 350 millones con 0.01 oz/tm de Au
Hilórico	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Northern Peru Copper	Óxidos 19.4 millones de TM con 0.65 g/t Au y 3.3 g/t Ag. Sulfuros 21.3 millones de TM con 0.93 g/t Au y 4.8 g/t Ag
Shahuindo	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Sulliden Shahuindo	55 millones de TM con 0.85 g/t Au, y 19 g/t Ag.,
La Zanja	Epitermal Au-Ag de alta sulfuración	Minera 1	18.85 millones de TCS con ley promedio de 0.03 oz/TCS de oro y 0.20 oz/TCS de plata
Los Pircos	Epitermal Au-Ag de baja sulfuración	Cía Minas Buenaventura	203,680 toneladas métricas con 18.3 gramos de oro y 17.4 onzas de plata
Huaquillas	Epitermal de baja sulfuración	Centromin	de 6.57 millones de toneladas con 2.09 g/t Au y 25.2 g/t Ag.
Sinchao	Brechas, Skarn, mantos y epitermales de alta sulfuración	Sinchao Metals Corp.	Potencial
Colpayoc	Pórfido de Cu-Au	Cía San Nicolás	Potencial

RESERVAS Y RECURSOS DE Cu – Au- Mo – Ag DE PROYECTOS NUEVOS EN CAJAMARCA
Cuadro 34.

Elaborado: Róger Cabos 2007

Nombre	Depósito*	Mill.	Cu	Au	Ag	Mo	Cu Mill.	Au	Ag	Mo	Titular
		TM	%	g/t	g/t	%	TM finas	Millón OZ	Millón OZ	Millón LB	
C° Corona	Pórf. Cu-Au-Mo	119	0.47	0.98			0.56	3.75	0.00	0	Goldfield
Minas Conga	Pórf. Cu-Au	560	0.26	0.65			1.46	11.70	0.00	0	Min. Yanacocha
Michiquillay	Pórf. Cu-Au-Mo	544	0.69	0.2			3.75	3.50	0.00	0	Anglo American
Galeno	Pórf. Cu-Au-Mo	661	0.54	0.12	2.5	0.013	3.57	2.55	53.13	189.046	Northern Peru
La Granja	Pórf. Cu	1200	0.65	0.04	3.7		7.80	1.54	142.75	0	Río Tinto
Tantahuatay Óxidos	Epitermal HS	23.9		0.86	8.90		0.00	0.66	6.83	0	Southern/ Buenav.
Tantahuatay Sulf.	Epitermal HS	350	0.85	0.3			2.98	3.38	0.00	0	Southern/ Buenav.
Shahuindo	Epitermal HS	55		0.85	19		0.00	1.50	33.60	0	Sulliden
La Zanja	Epitermal HS	17.5		0.88	5.44		0.00	0.49	3.07	0	Buenav./Newmont
Hilórico óxidos	Epitermal HS	19		0.65	3.3		0.00	0.41	2.06	0	Northern Peru Copper
Hilórico sulf.	Epitermal HS	21		0.93	4.8		0.00	0.64	3.29	0	Northern Peru Copper
Huaquillas	Epitermal LS	7		2.09	25.2		0.00	0.44	5.32	0	Centromin
Los Pircos	Epitermal LS	0.2		18.3	541		0.00	0.12	3.54	0	Buenaventura
Total							20.11	30.68	253.6	189.04	
A precios actuales (Cu-6,000dól/TMF, Au-500 dól/Oz, Ag-10dól/TMF, Mo-20dól/lb) el valor de venta de estas reservas es de 142 mil millones de dólares											

* No están incluidos otros proyectos como Sinchao, Colpayoc y otros que muestran gran potencial

Del resumen anterior se puede ver que el valor de las reservas y/o recursos están en el orden de 142 mil millones de dólares. Si sólo se desarrollara la tercera parte a consecuencia de los precios, el valor sería de 47 mil millones de dólares. Es decir 47 años produciendo mil millones de dólares anuales, tal como se produce hoy.

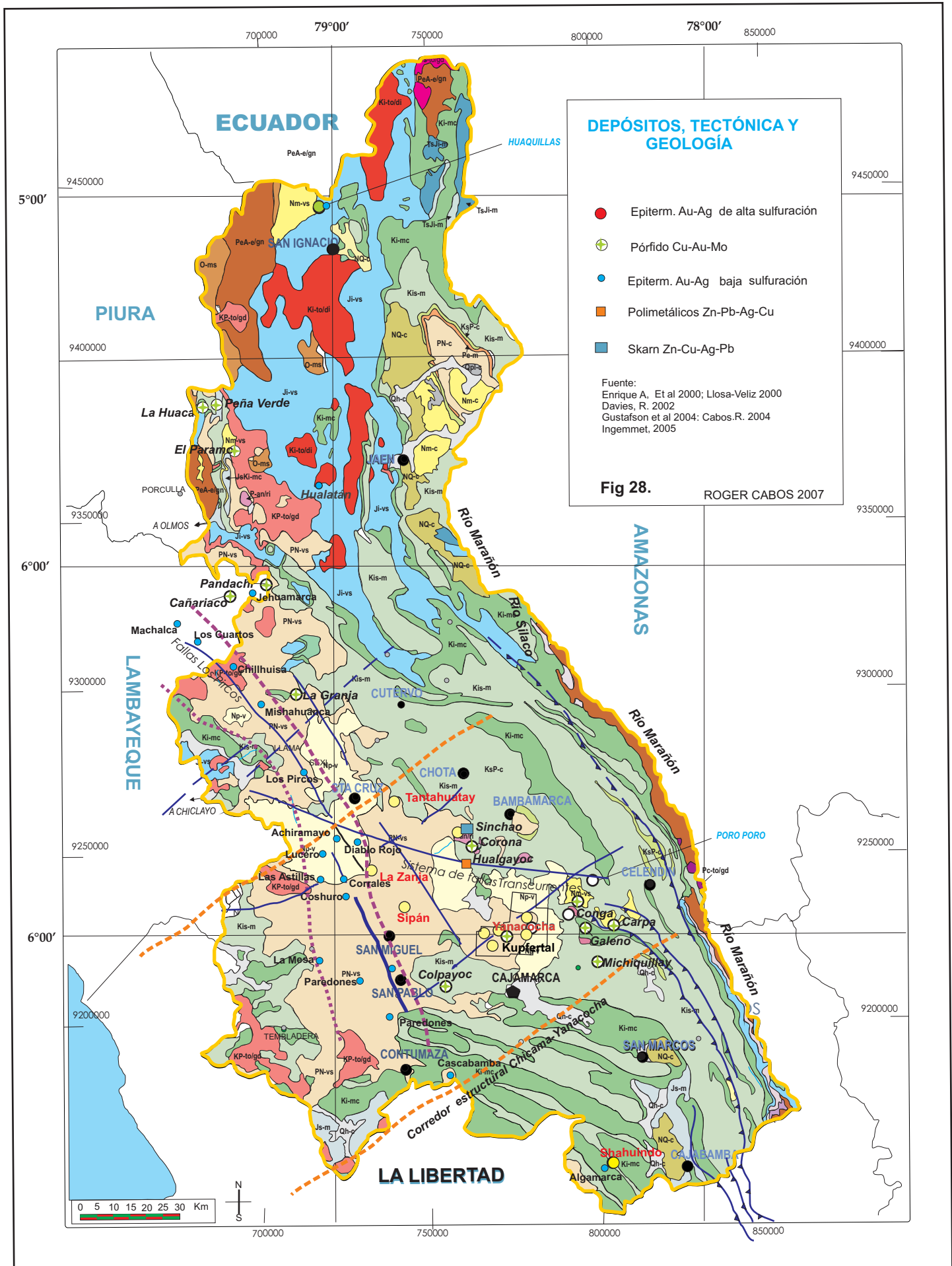
Por su parte la Cía Yanacocha con las reservas actuales puede producir unos 10 años más a razón de 2 millones de onzas anuales, sin embargo dada la gran actividad e inversión exploratoria de esta compañía se prevé que las reservas aumentarán y el lapso de actividad futura se incrementará.

Geológicamente la Región Cajamarca tiene el potencial para nuevos descubrimientos del tipo pórfidos de Cu-Au (Mo, Ag) y depósitos epitermales de alta sulfuración en las rocas volcánicas miocénicas de la Cordillera Occidental. Estos depósitos forman parte de un cinturón mineralizado, paralelo a la dirección andina NW y que incluye otros depósitos fuera de esta región como Alto Chicama, Pierina, Tres Cruces, La Arena, Santa Rosa, entre otros.

Igualmente tiene el potencial de encontrar cuerpos y vetas de oro, plata y polimetálicos en el borde occidental de la franja anteriormente mencionada. Este es el caso de Los Pircos, Cochero, Corrales, Diablo Rojo, en el borde occidental de esta franja. A esta franja pertenece la mina Paredones y Cascabamba, antiguas productores de plata y polimetálicos.

En el borde oriental de la franja de Cu y Au , en las inmediaciones de Hualgayoc existe todavía excelentes oportunidades de encontrar depósitos polimetálicos en las antiguas minas y alrededores de este célebre distrito. Interesante es la ocurrencia polimetálica en Sinchao en un prospecto de skarn.

A la Región Cajamarca, no le faltan proyectos, mas bien le sobran. En esta Región se encuentra aprox. el 30% de las nuevas reservas de nuestro país. Cajamarca puede constituirse dentro de algunos años como el centro de la industria minera moderna que traerá más desarrollo, trabajo, riqueza, a este departamento y al país entero. La Región apenas está arañando sus reservas.



DEPÓSITOS, TECTÓNICA Y GEOLOGÍA

- Epiterm. Au-Ag de alta sulfuración
- ⊕ Pórfido Cu-Au-Mo
- Epiterm. Au-Ag baja sulfuración
- Polimetálicos Zn-Pb-Ag-Cu
- Skarn Zn-Cu-Ag-Pb

Fuente:
 Enrique A. Et al 2000; Llosa-Veliz 2000
 Davies, R. 2002
 Gustafson et al 2004; Cabos.R. 2004
 Ingemmet, 2005

Fig 28. ROGER CABOS 2007

2L.

**IMPACTO
SOCIOECONÓMICO**

2.L. IMPACTO SOCIOECONÓMICO

Cajamarca es una de las regiones más favorecidas por el desarrollo de una industria minera moderna pues en el 2,006 fue la Región que más recibió ingresos por Canon (355 millones de soles), seguida por Ancash (348.7), Tacna (320.5), Moquegua (270.5) y Puno (117.5). Lo recibido por Cajamarca se distribuye a todos los municipios del departamento de Cajamarca los que reciben el 75% de este ingreso, mientras que el Gobierno Regional obtiene el 20% y las universidades un 5%. En el cuadro siguiente se muestran los montos transferidos a las regiones por canon, regalía y vigencia durante el 2006.

**CUADRO.35. MONTOS TRANSFERIDOS A LAS REGIONES
ACTIVIDAD MINERA 2006**

Región	Canon 2006	Regalía 2006	Vigencia 2006	Total 2006
Cajamarca	355,432,127	670,891	9,106,682	365,209,700
Ancash	348,730,858	1,169,660	5,263,595	355,164,113
Tacna	320,530,963	99,576,050	2,655,272	422,762,285
Moquegua	270,592,656	100,216,716	3,206,898	374,016,271
Puno	117,493,829	25,683,338	5,561,074	148,738,241
Arequipa	71,241,171	10,811,181	9,704,674	91,757,026
Cusco	67,236,132		5,255,465	72,491,597
La Libertad	53,930,323	14,532,489	9,262,652	77,725,464
Pasco	48,218,175	51,438,799	3,079,163	102,736,138
Lima	36,922,230	14,865,852	6,324,126	58,112,208
Ica	27,054,030	7,621,019	2,580,892	37,255,942
Junín	10,300,442	31,315,741	3,939,286	45,555,469
Apurímac	8,359,548	1,875,940	3,310,861	13,546,348
Huancavelica	5,862,388	3,867,546	4,844,768	14,574,701
Mun. Lima	1,666,068			1,666,068
Ayacucho	1,586,835	1,098,214	5,254,644	7,939,694
Huanuco	909,186	2,328,895	867,265	4,105,346
San Martín	255,790	9,854	741,039	1,006,684
Madre de Dios	32,028		1,200,299	1,232,326
Piura	14,511	747	4,054,200	4,069,458
Amazonas	5,121	1,449	737,070	743,639
Lambayeque	4,442		1,291,646	1,296,088
Loreto			67,620	67,620
Ucayali			40,560	40,560
Callao	106.75		11,489	11,596
Tumbes			7,312	7,312
Total:	1,746,378,960	367,084,382	88,368,551	2,201,831,892

Elabor. : Róger Cabos, 2007 Fuente: MEF, CND, INACC

Cambio 3.2 soles/dólar

Los montos transferidos a Cajamarca se han ido incrementando a través de los últimos años debido a que la producción ha ido en aumento y el precio del oro igualmente se ha elevado hasta sobrepasar actualmente los 600 dólares la onza. El incremento del Canon ha sido espectacular pues ha pasado de 50 millones de soles en el 2003 a 355 millones de soles en el 2006, es decir, ¡ siete veces más!. No es de extrañar entonces, que falten proyectos donde invertir el monto recibido y como consecuencia gran parte de este dinero recibido se encuentra sin ejecutarse.

A diferencia del Canon, los ingresos por Vigencia y Penalidades se han mantenido entre 4 y 6 millones de soles habiendo aumentado en el 2,006 a 9 millones de soles . Los ingresos por Regalía son mínimos. En el gráfico siguiente se muestra la evolución del Canon, Regalía y Vigencia en los últimos diez años, entre 1,996 y 2,006.

**CUADRO 36. MONTOS APORTADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA
Cajamarca 1996-2006**

Año	Canon	Regalía	Vigencia*	Total
1996	1,055,227		n.d	1,055,227
1997	14,383,625		n.d	14,383,625
1998	30,338,888		n.d	30,338,888
1999	24,373,464		n.d	24,373,464
2000	23,966,248		n.d	23,966,248
2001	30,378,667		4,506,514	34,885,181
2002	26,603,976		5,448,493	32,052,469
2003	53,088,292		5,846,386	58,934,678
2004	182,022,852		6,667,829	188,690,681
2005	285,851,094		4,443,125	290,294,219
2006	355,432,127	670,891	9,106,682	365,209,700
	1,027,494,460	670,891	36,019,029	1,064,184,381

Elabor. : Róger Cabos, 2007

Fuente MEF,CND,INACC

Cambio 3.20 soles/dólar

Estos ingresos a la Región de Cajamarca son tan importantes, que ellos constituyen actualmente el 70% de los montos transferidos a Cajamarca . El 30% restante lo constituye el Foncomún Distrital y Provincial, el Derecho de Pesca y el Canon Hidroenergético. Esta cifra revela la fuerte dependencia del desarrollo de Cajamarca a la contribución de su industria minera pues a diferencia de otras regiones , no existe en este departamento recursos como gas y petróleo como Piura, Tumbes, Cusco, Loreto.

Felizmente la región cuenta con extraordinarios depósitos porfiríticos todavía no explotados ,de cobre oro, algo de plata y molibdeno. Igualmente existen todavía buenas reservas auríferas en Yanacocha y otros depósitos epitermales como La Zanja y Tantahuatay.

Toda esta gran reserva mineral excede los 100 mil millones de dólares y su aprovechamiento será definitivo para crear nueva infraestructura, generar nuevas fuentes de trabajo, y traer prosperidad a sus habitantes.

CUADRO 37. TRANSFER.DE RECURSOS A LA REGION DE CAJAMARCA EN EL 2006 , VIA CND.

Recurso	Monto en soles
DERECHOS DE PESCA	0
FOCAM	0
FONCOMUN	0
FONCOMUN DISTRICTAL	119,634,563
FONCOMUN PROVINCIAL	30,099,411
FONCOR	0
FORESTAL	106,710
HIDROENERGETICO	4,179,305
MINERO	355,432,127
PESQUERO RENTA	0
PETROLERO	0
REGALIAS MINERAS	670,891
VASO DE LECHE	0
Total	510,123,007

Fuente CND, MEF

Elab: Róger Cabos 2007

70% de los recursos de Cajamarca provienen de la Minería

Es bueno sin embargo recordar que este desarrollo minero y bonanza en términos de recaudación e inversiones no siempre ha sido así. En 1990, la actividad minera en Cajamarca se limitaba, en la práctica, a la explotación de las minas polimetálicas y de plata en Hualgayoc. La explotación era a escala reducida y las planta metalúrgicas procesaban entre 100 y 400 toneladas diarias.

El inicio de la explotación de Yanacocha trajo consigo grandes inversiones a la región, una explotación de decenas de miles de toneladas diarias y un sistema de recuperación metalúrgica en rumas. Igualmente produjo un movimiento económico inusitado producto de las compras locales y también servicios, dentro de los cuales podemos mencionar servicios de personal, asesoría y consultoría, trabajos de ingeniería, obras de construcción civil, movimiento de tierras, trabajos meta mecánicos, mantenimiento de equipo liviano y equipo pesado, mantenimiento eléctrico, telefonía y radio comunicaciones, impresiones, restauración de áreas disturbadas, entre otros. No es de extrañar pues que los vuelos de los aviones, la capacidad hotelera, el comercio, entre otros, se hayan incrementado.

El desarrollo de esta pujante industria minera no está exenta sin embargo de problemas que tiene que ver con el cuidado del medio ambiente, el desarrollo sostenible, el uso de los recursos hídricos, que en algunos casos han paralizado algunos proyectos auríferos.

Se cuestiona a la industria minera porque no trae riqueza a la región, argumento extraño pues como se ha mostrado líneas arriba, toda la región se beneficia de los cientos de millones anuales que ingresan por concepto de Canon. Sin embargo la pregunta está allí latente: *¿Es Cajamarca más o menos pobre desde que Yanacocha llegó a esta región?*

En un estudio comparativo reciente de los censos de 1993 y 2005 , la Dra. Rosa Flores Medina, consultora independiente con más de 30 años de experiencia en estudios y diseños de estrategias en programas sociales y de reducción de la pobreza, exfuncionaria de la UNICEF, el Banco Mundial, la OIT y el Banco Interamericano de Desarrollo, llegó a las siguientes conclusiones.

- El nivel de vida de los cajamarquinos ha cambiado de manera positiva desde 1993 al 2005. Hace 12 años los índices de desnutrición en la población de Cajamarca superaban el 65%, en la actualidad han disminuido hasta el 40,9%. Dicho en otras palabras: en 1993, 7 de cada 10 cajamarquinos estaban afectados por la desnutrición. Hoy esa cifra solo alcanza a 4 de cada 10 pobladores de esta región.
- El analfabetismo, la vida en casas precarias, sin electricidad, agua y desagüe también se han reducido superando incluso el promedio nacional. De las 13 provincias que conforman el departamento de Cajamarca sólo 5 mantienen la categoría que tenían en 1993 (Chota, San Marcos, San Miguel, San Pablo y Santa Cruz) las restantes 8, al reducir sus niveles de carencias, han pasado a un nivel superior.
- En la provincia de Cajamarca, que es el área de influencia directa de las operaciones de Yanacocha, el estudio señala que los niveles de pobreza se redujeron en poco más de la tercera parte (30.6%). La provincia de Cajamarca ha dejado la categoría de pobre pasa ascender a la condición de regular, situación que le ha permitido escalar en el ranking nacional del puesto 119 al 124.

En otro estudio reciente, del 2006, “Contribuciones para una visión del desarrollo de Cajamarca” (10 tomos), los autores del volumen I, Aramburu y Salvarte, llegan a la conclusión que los pobres Cajamarquinos son ahora menos pobres que hace 5 años y los niveles de desigualdad entre ellos se ha reducido significativamente en el último quinquenio 2000-2005.

Añadimos nosotros: Si todo el dinero se destinara al programa Juntos donde cada familia recibe 1200 soles anuales, entonces el monto del Canon cubriría a 300,000 familias con lo que la pobreza extrema disminuiría enormemente hasta prácticamente desaparecer.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliograficas

- Aramburú, C., y Nalvarte, M. (2006) Cajamarca: El Proceso Demográfico. En “Contribuciones para una Visión del Desarrollo de Cajamarca”. Vol. 1. Asociación Los Andes de Cajamarca. Editor Francisco Guerra García.
- Bell,P., Gómez, J., Loayza., Pinto,R., (2004). Geology of the Gold Deposits of the Yanacocha District, Northern Peru. Paper presented at PACRIM 2004 Perth, Australia and ProExplo 2005, Peru.
- Borkowski,D. (1996) Minerales industriales del Perú: Oportunidades de negocios. Publicación del Ingemmet, 184 páginas.
- Buenaventura (2007). Memoria Anual 2006
- Buenaventura (2006) Memoria Anual 2005
- Cabos, R. (1980) Mineralización polimetálica hidrotermal en Hualgayoc. Tesis doctoral Academia de Minas y Metalurgia Stanislaw Staszic de Cracovia
- Cabos, R. (1981) Análisis microscópico y mediante microsonda electrónica de las asociaciones mineralógicas en la mina Bella Unión. Bol. Soc. Geol. N° 68.
- Candiotti, H. Guerrero,T. (1999)Yacimiento Sipan: Exploracion, Características Geológicas, Mineralógicas y Geoquímicas.Primer volumen de monografías de yacimientos minerales peruanos IIMP. Volumen Luis Hochschild Plaut. ProExplo 1999.
- Centromín Perú (2002) . Prospecto Las Huaquillas. Memorando de Información
- Córdova, J., Hoyos, D., (2000) Geología del pórfido de Cu (Au-Mo) El Galeno, Cajamarca, Perú. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú.
- Davies, R. (2002) Tectonic, magmatic and metallogenic evolution of the Cajamarca mining district, Northern Peru. Thesis (Ph.D.) - James Cook University, 2002.
- Davies, Ch. And Williams, P., (2005) The El Galeno and Michiquillay porphyry Cu–Au– Mo deposits: geological descriptions and comparison of Miocene porphyry systems in the Cajamarca district, northern Peru. Mineralium deposita, volumen 40, pág 598-616

- Golder Associates Perú S.A. (2007) Túnel de exploración 2060 y programa de pruebas metalúrgicas. Evaluación ambiental Proyecto La Granja. Informe final, disponible en MEM Portal
- Guerra García, G., Minaya, V., Mosqueira, R. (2006). Lineamientos de Política de Infraestructura Económica. En “Contribuciones para una Visión del Desarrollo de Cajamarca”. Vol. 2. Asociación Los Andes de Cajamarca. Editor Francisco Guerra García.
- Guiulfo, L. (2006) Lineamientos para una Política de Desarrollo Minero. En “Contribuciones para una Visión del Desarrollo de Cajamarca”. Vol. 10. Asociación Los Andes de Cajamarca. Editor Francisco Guerra García.
- Gustafson, L., Vidal, C., Pinto, R., Noble, D. (2004) Porphyry-Epithermal Transition, Cajamarca region, Northern Peru. Society of Economic Geologists, special publications 11, 2004, p9. 279-299.
- Izquierdo, J., Loc, J., (2006) Análisis de Riesgo de Minera Yanacocha S.R.L. Estudio de Grupo Apoyo y Asociados afiliado a Fitch Ratings. Disponible en página Web: www.aai.com.pe.
- Jaramillo, V. (2006) The Sinchao Property Technical Report. Prepared for Andean American Mining Corp. And Dolce Enterprises Corp.
- Knight Piesold . (2004) Estudio de Impacto Ambiental de La Zanja. Informe preparado para la Cía de Minas Buenaventura S.A.A.
- Llosa, F., Véliz, J. (2000) Geología, alteración y mineralización de los pórfidos de Au-Cu de Minas Conga, norte del Perú – Cajamarca. X Congr. Peruano de Geología, SGP.
- Magma Sac (2005) Evaluación ambiental para actividades de exploración minera en el Proyecto Sinchao. Preparado pa la Cía El Misti Gold SAC.
- Mallette, P. (2002) Geology and Mineralization of the La Quinoa Gold Deposit, Yanacocha District, Northern Peru. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú.
- MEM-DGAAM (2000) Estudio de evaluación ambiental territorial y de planteamientos para la reducción de la contaminación de origen minero en la cuenca del río Llaucano. MEM. DGAAM.
- Newmont Mining Corp. (2004) Hoy y después del 2004, Minera Yanacocha . Portal Newmont.

- Núñez, F., Herrera, A., (2000) Desarrollo y potencial económico de la propiedad de Colpayoc. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú.
- Quispe, J., Pinto, R. (2006) Geología del depósito Antonio, Distrito Minero de Yanacocha, Cajamarca, Perú. XIII Congreso Peruano de Geología, SGP .
- Rodríguez, O., Ccasa, N., (2002) Posibilidades de pórfidos oro-cobre en los niveles profundos del yacimiento epitermal de alta sulfuración La Zanja, Cajamarca. XI Congreso Peruano de Geología. SGP
- Samuel Engineering, Inc. (2007). El Galeno Project Prefeasibility Study .Technical Report Submitted to: Northern Peru Copper Corp.
- Quispe, J., Pinto, R. (2006) Geología del depósito Antonio del Distrito Minero de Yanacocha, Cajamarca, Perú. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú
- Security and Exchange Commission (2007). Compañía de Minas Buenaventura Announces Fourth Quarter 2006 Results.
<http://www.secinfo.com/d16TCx.u11n.htm>
- Sillitoe, R. (1996) Comments on Geology and Exploration of the Yanacocha Gold District, Peru. Report prepared for Newmont Exploration Limited.
- Sulliden (1998) . Annual Report 1997-1998. Las Huaquillas Project.
- SVS Ingenieros (2005). Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración Yanacocha Zona Oeste, Cuencas del Río Rejo y Porcón. Resumen Ejecutivo de Evaluaciones Ambientales del MEM – DGAAM.
- SVS Ingenieros (2005). Evaluación Ambiental del Proyecto de Exploración Yanacocha Zona Este, Cuencas del Río Chonta y Qda. Honda. Resumen Ejecutivo de Evaluaciones Ambientales del MEM – DGAAM.
- Tanabe, H., Turner. (2000) La Zanja prospecto epitermal de oro-plata en la franja de volcánicos terciarios del norte. X Congreso Peruano de Geología. Sociedad Geológica del Perú.
- Universidad Nacional de Ingeniería (2000) Estudio de evaluación ambiental territorial y de planteamientos para la reducción de la contaminación de origen minero en la cuenca del río Jequetepeque. MEM. DGAAM.
- Uzátegui, A., Linares, F., (2006) Geología del depósito porfirítico Cu-Au Cerro Corona.

XIII Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú.

Valdivia,J., Rodríguez,O., (2004). Evolución genética de los yacimientos San Pedro Sur y Pampa Verde, Proyecto La Zanja. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes Extendidos. Sociedad Geológica del Perú.

Vidal,C., Cabos,R. (1983). Zoneamiento regional de las alteraciones y menas hidrotermales en Hualgayoc, Cajamarca. Bol. Soc. Geol. N° 71.

Wilson, J. (1984) Geología de los cuadrángulos de Jayanca, Incahuasi, Cutervo, Chiclayo, Chongoyape, Chota, Celendín, Pacasmayo, Chepén. INGEMMET. Boletín. Serie A: Carta Geológica Nacional, n. 38, 104 p., 1984.