

CIA DE MINAS BUENAVENTURA



ROGER CABOS

2009

El presente estudio se ha realizado gracias a la colaboración y patrocinio de Cía de Minas Buenaventura S.A.C. por especial encargo del Ing Raúl Benavides a quien agradezco su confianza en la elaboración de este estudio, que esperamos sirva para tomar conocimiento y conciencia de la riqueza minera de la región Arequipa

Esta obra no pretende ser un estudio científico sobre un tema específico, sino un compendio útil y práctico para la promoción y difusión del potencial minero de la Región entre los inversionistas, las universidades, colegios, escuelas, cámaras de comercio, bancos, alcaldes provinciales, distritales y la población en general.

La información ha sido obtenida de publicaciones del Ingemmet, Sociedad Geológica del Perú, Congresos geológicos y mineros, de publicaciones especiales, de libros, revistas científicas, de empresas privadas, periódicos especializados, de publicaciones científicas nacionales y extranjeras, de internet, de Conasev, de SEDAR, EDGAR, del MEM. Banco Central de reserva del Perú, MEF, Sunat, INEI, Proinversión, Concytec,, memorias anuales de las compañías mineras y exploradoras, de los portales, de visitas del autor, y otras.

El autor

Dr. Róger Cabos Y.

Ingeniero geólogo egresado de la UNI, Doctor en Geología . Ha sido Gerente de Exploraciones de la Compañía 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 mineras 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, Cajamarca y Piura.

Potencial Minero de las Regiones del Perú

PRÓLOGO

Con la Regionalización del país, iniciada en el año 2002, las nuevas Regiones se convirtieron en actores principales de su desarrollo y promotoras de las inversiones en su territorio .

Se supo desde entonces que una de las actividades principales que iba a ser el sostén de este desarrollo descentralizado iba a ser la minería, ya que la riqueza mineral se encuentra distribuida a lo largo de toda nuestra Cordillera, cruzando la mayoría de las regiones de tal modo que desarrollar una industria minera significa en buena cuenta descentralizar la actividad económica del país.

Esta promoción y planificación de la actividad minera regional sólo es posible si se tiene **conocimiento y conciencia** de la riqueza mineral que posee el territorio para lo cual sus pobladores necesitan nutrirse de la información geominera a nivel regional - lo que lamentablemente no existe. Es por esta razón que el autor de este estudio se propuso realizar la obra “**Potencial Minero de las Regiones del Perú** ” dedicando un tomo a cada región con un potencial e historia minera importante. En cada tomo se encuentra integrada la profusa información técnica, científica y documentaria la cual es presentada de manera unificada y didáctica a la vez..

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

Entre el 2004 y el presente he preparado los tomos de las Regiones Lambayeque, Pasco, Huancavelica, Piura, Cajamarca y Puno con el auspicio de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.C. y de la Asociación Los Andes de Cajamarca.

De este modo la empresa privada cumple con su labor de poner la ciencia y la tecnología al servicio de las Regiones y su progreso pues considera que **la transferencia de conocimientos es tan importante como los beneficios económicos que se derivan de la actividad minera.**

POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN AREQUIPA

RESUMEN

La Región Arequipa es básicamente productora de cobre, oro, plata y molibdeno y una pequeña cantidad de plomo y zinc. El cobre y molibdeno provienen básicamente del pórfido Cerro verde mientras que el oro y la plata lo hacen de los depósitos epitermales Orcopampa , Ares, Poracota, Chaquelle.

Otra parte pequeña del oro proviene de los depósitos mesotermales de la franja Nazca-Ocoña como San Juan, Tambojasa, entre otros. A su vez los metales básicos plomo y zinc se producen en Caylloma y Arcata.

La Región Arequipa produjo en el 2008:

- 325,157 TMF de cobre (*25% del total nacional,*)
- 16.1 TMF de oro (*el 9% nacional*)
- 389 TMF de plata (*el 10.5% nacional*)
- 1,541 TMF de molibdeno (*9.2% nacional*)
- 8,771 TMF de plomo (*2.5 % nacional*)
- 12,872 TMF de zinc (*0.8% nacional*)

IMPACTO SOCIOECONÓMICO

Los beneficios económicos percibidos por los distritos y provincias de la Región son realmente importantes para su desarrollo. La actividad minera formal además de generar puestos de trabajo y dinamizar la economía regional, entregó en el 2008 a Arequipa la cantidad de 457.5 millones de soles por concepto del Canon Minero, 32.3 millones de soles por Regalía y 11.6 millones de soles por vigencia, que sumados llegan a **501.5 millones de soles**. Hace 4 años la suma apenas llegaba a 32.8 millones de soles.

Este extraordinario aporte de la Industria minera, principalmente de la minas Cerro Verde, Orcopampa, Poracota, Arcata, Ares, es el mejor indicativo de cuán estrecha es la relación de esta industria con el desarrollo de la Región Arequipa, pues este ingreso va a inversiones productivas de las provincias y distritos de toda la Región. Ninguna otra actividad, sea esta la agricultura, ganadería, acuicultura, turismo, comercio, u otras, aporta a Arequipa tal cantidad de recursos como la minería.

El 72.5% del total de transferencias que la Región recibe del Gobierno Nacional a través del CND proviene de la actividad minera. El porcentaje

restante de estas transferencias lo constituye: Foncodes, Foncomún, Vaso de Leche, Renta de Aduanas, Canon Gasífero, Forestal, Pesquero, Hydroenergético.

Los beneficios que trae consigo la Industria minera a esta Región no se restringen solamente al canon Minero, vigencia, regalías, sino que élla además ha impulsado el desarrollo económico local y regional producto de las compras, contratación de mano de obra, servicios, asesoría, consultoría, trabajos de ingeniería, obras de construcción civil, movimiento de tierras, trabajos metalmecánicos, mantenimiento de equipo liviano y equipo pesado, mantenimiento eléctrico y telefonía, entre otros.

RESERVAS , RECURSOS Y SU VALOR IN SITU

La Región AREQUIPA tiene las reservas mineras para mantener, acrecentar y diversificar el nivel actual de su producción. La región destaca por su producción de cobre, oro y molibdeno sin embargo existen buenas posibilidades de explotar cantidades importantes de hierro, de plata así como algunos no metálicos.

El contenido fino de las reservas probado-probables de las principales minas de Arequipa son: 12.6 millones TMF de cobre , 1.4 millones de onzas de oro, 244 millones de onzas de plata y 300 mil TMF de molibdeno.

A su vez los recursos medidos-indicados llegan a 2.6 millones de TMF de cobre, 1,8 millones de onzas de oro y 48 millones de onzas de plata. Por su parte los recursos inferidos alcanzan a 0.8 millones de TMF de cobre, 2.millones de onzas de oro y 40 millones de onzas de plata.

Estos valores pueden variar mínimamente al incorporar datos de algunas minas pequeñas cuya producción es escasa.

El valor de las reservas probado-probables in situ a precios similares a los actuales (Ag 12 dólar/oz, Au 900 dólar/oz, Cu 2.5 dólar/lb, Mo 15 dólar lb.) llega a 84,000 millones de dólares. Los recursos medidos-indicados llegan a 17,000 ; entre ambos suman **101,000 millones de dólares**. El valor de los recursos inferidos es de 7,723 millones de dólares.

A estos resultados hay que sumar el valor de los recursos inferidos de hierro de Pampa de Pongo que a la actualidad suman 863 millones de toneladas con Fe con 41% . De acuerdo a los estimados Pampa de Pongo produciría un promedio anual de 13.7 millones de toneladas de hierro (en pellets), durante una vida útil de 24 años. Se estiman que los ingresos brutos aproximados serán de 12,864 millones de dólares.

EL FUTURO Y POTENCIAL DE LA INDUSTRIA MINERA

No cabe duda que en los próximos 30-40 años la economía de Arequipa tendrá su soporte principal en la gran minería de cobre (Cerro Verde, Tía María, eventualmente Zafranal) y en la gran minería de hierro (Pampa de Pongo).

La puesta en producción de otro pórfido como Tía María con 2.6 millones de toneladas finas servirá no solo para incrementar la producción regional en 120 mil TMF anuales sino servirá también para incrementar los beneficios económicos a la Región y en especial a la provincia de Islay durante 25 años con nuevas transferencias productos del Canon y Regalías.

La Región tiene además nuevos proyectos porfiríticos con buenas posibilidades como el caso de Zafranal que de resultar económicos serán de gran impacto socioeconómico en la región. Otros prospectos de cobre porfirítico igualmente se han identificado en la franja de cobre regional y constituyen el potencial

Un nuevo depósito, no conocido en la Región por sus dimensiones y su génesis, es el de hierro Pampa de Pongo que además tiene como elementos menores el oro y cobre. Es un depósito de más de mil millones de toneladas de mena, de las dimensiones de Marcona y que permitirá producir pellets por más de 10 millones de toneladas anualmente. Sus reservas permitirán producir hierro en los próximos 30 años.

Una gran parte del oro y la plata de Arequipa proviene de depósitos epitermales (Orcopampa, Poracota, Ares, Arcata, Caylloma) que en conjunto producen el 85% de oro y el 98% de plata de la Región . Esta tendencia parece que se mantendrá en el futuro, en todo caso el potencial para nuevos descubrimientos existe en esta franja.

La producción aurífera en el Batolito de la costa representa el 15% del oro regional formal sin embargo una cantidad desconocida es producida actualmente por los informales . Los altos precios del oro y el regreso de un grupo de compañías mineras nacionales y extranjeras a la región, permitirán en el futuro un incremento de la producción, reservas y tributos a las poblaciones aledañas.

Este breve recuento es el marco económico minero que las autoridades regionales, provinciales deben tener en cuenta para acompañar y promover el desarrollo de la industria minera, toda vez que esta actividad además de los beneficios económicos derivados de la misma actividad como canon, regalía, vigencia impulsan el desarrollo económico local y regional .

POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN AREQUIPA

	<u>Pág</u>
PRÓLOGO	3
RESUMEN	4
INDICE, CUADROS Y FIGURAS	7
CAP.1. REGION AREQUIPA	9
Ubicación , Población , acceso	9
Historia, educación, actividad económica	9
Turismo, Datos socioeconómicos	12
CAP.2. POTENCIAL MINERO DE LA REGIÓN AREQUIPA	14
2A. GEOLOGÍA	14
3A.1. GEOMORFOLOGÍA	14
3A.2. ESTRATIGRAFÍA	14
3A.3. ROCAS ÍGNEAS	18
3A.4. TECTONISMO	19
2B. DEPÓSITOS METÁLICOS	20
2C. DEPÓSITOS NO METÁLICOS	29
2D. MINAS Y PRODUCCIÓN	34
2D.1. MINAS	34
<i>Cerro Verde, Ares, Arcata, rcopampa</i>	34
<i>Poracota, Caylloma, San Juan.</i>	36
2D.2. PRODUCCIÓN	38
2E. PROYECTOS Y PROSPECTOS	42
<i>Tía María-La Tapada, Zafranal</i>	42
<i>Pampa de Pongo</i>	50
<i>Pinaya,</i>	54
<i>Cercana, Totoroko</i>	56
<i>San José, Pucarana</i>	59
<i>Torrecillas, Cháparra, otros</i>	61
2F. PROPIEDAD MINERA	64
2G. COMPAÑÍAS MINERAS	74
2H. MEDIO AMBIENTE, MINERÍA FORMAL Y ARTESANAL	76
2I. CANON, VIGENCIA, REGALÍAS	81
2J. RESERVAS Y RECURSOS	85
2K. POTENCIAL MINERO	90
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS

Fig.1	Mapa Político de Arequipa	10
Fig.2	Mapa Geológico Departamental	15
Fig.3	Leyenda del Mapa Geológico	16
Fig.4	Yacimientos Metálicos	21
Fig.5	Distribución de los Yacim. en Franjas Metalogenéticas	28
Fig.6	Yacimientos no-Metálicos	31
Fig.7	Minas y Proyectos	45
Fig.8	Minas,Proyectos y Catastro	46
Fig.9	Plano Catastral con Ubicación de Algunas Compañías	67
Fig.10	Depósitos y Franjas Mineralizadas	91
Fig.11	Depósitos en el Contexto Geológico	92
Fig.12	Pòrfidos de Cu-Mo en el Sur del Perú.	93

TABLAS

Tab.1	Población en Arequipa	9
Tab.2	PBI Arequipa	11
Tab.3	Indicadores Sociales, Demográficos y Económicos	13
Tab.4	Yacimientos y Ocurrencias Metálicos	22
Tab.5	Yacimientos y Ocurrencias No-Metálicos	32
Tab.6	Producción Oro 2008	39
Tab.7	Producción Cobre 2008	40
Tab.8	Producción Plata 2008	40
Tab.9	Producción Molibdeno 2008	41
Tab.10	Producción Plomo 2008	41
Tab.11	Producción Zinc 2008	41
Tab.12	Resumen de Derechos Metálicos y No-Metálicos	56
Tab.13	Relación de Compañías, Derechos y Áreas	68
Tab.14	Transferencias CND 2008	81
Tab.15	Canon Minero, Regalías y Vigencia 2008	82
Tab.16	Ingresos 2000-2008 por Canon. Vigencia y Regalía	83
Tab.17	Derechos Mineros por Departamento	84
Tab.18	Reservas, Recursos y Valor In Situ 2009	85
Tab.19	Reservas Mineras Probado-Probables 2009	87
Tab.20	Recursos Mineros Medido-Indicado 2009	88
Tab.21	Recursos Inferidos 2009	89

1. LA REGION AREQUIPA



Ubicación: La región de Arequipa se encuentra al sur oriente del Perú en las faldas de la Cordillera Occidental de los Andes y su capital es la ciudad de Arequipa ubicada al pie del volcán Misti y con una altitud de 2 335 m.s.n.m.

Tiene un área o superficie de 63 343 km² y esta dividida en 8 provincias y 109 distritos.

Temperatura Promedio Anual: 20° C (máxima de 24° C y mínima de 5° C). La temporada de lluvias es de diciembre a marzo.

Población.

Su población es de 1,152,302 habitantes, siendo la mayoría (90%) urbana.

Tab.1 . POBLACIÓN EN AREQUIPA				
Provincia	Capital	Población	Urbano	Rural
Caravelí	Caravelí	35,928	23,080	12,848
La Unión	Cotahuasi	15,662	7,550	8112
Condesuyos	Chuquibamba	18,991	7,764	11,227
Camaná	Camaná	53,065	44,741	8,324
Castilla	Aplao	38,425	21,913	16,512
Caylloma	Chivay	73,718	49,062	24,656
Arequipa	Arequipa	864,250	842,880	21,370
Islay	Mollendo	52,262	47,402	4,862
		1,152,301	1,044,392	107,911

Acceso : Arequipa es accesible por los siguientes medios:

Aérea: Vuelos diarios desde las ciudades de Lima (50 minutos aprox.) y Cusco (30 minutos aproximadamente).

Terrestre: Lima - Arequipa (1003 Km.) con una duración de 14 horas aproximadamente en auto.

Férrea: Existe servicio de tren que une Arequipa a las ciudades de Mollendo, Juliaca, Puno y Cusco.

Historia

El departamento de Arequipa tiene un gran pasado histórico que se remonta a tiempos inmemoriales (8 000 a 6 000 años AC) del cual nos queda testimonios en su arte rupestre. Los primeros españoles en ocupar lo que sería Arequipa,

POBLACIÓN EN AREQUIPA

Provincia	Capital	Población	Urbano	Rural
Caravelí	Caravelí	35,928	23,080	12,848
La Unión	Cotahuasi	15,662	7,550	8,112
Condesuyos	Chuquibamba	18,991	7,764	11,227
Camaná	Camaná	53,065	44,741	8,324
Castilla	Aplao	38,425	21,913	16,512
Caylloma	Chivay	73,718	49,062	24,656
Arequipa	Arequipa	864,250	842,880	21,370
Islay	Mollendo	52,262	47,402	4,862
		1,152,301	1,044,392	107,911

Censo Nacional de Población 2007



fueron los Padres Dominicos quienes construyeron una ermita y luego una parroquia en lo que actualmente es el Barrio de San Lázaro. El 15 de agosto de 1540, se fundó en el valle de Chili, con el nombre de Villa Hermosa de Nuestra Señora de Asunta o Asunción. En 1541, a poco tiempo de fundada se le concedió la jerarquía de Ciudad.

Educación

La Región de Arequipa tiene un nivel educativo superior a la media nacional, lo que la convierte en una de las regiones con más especialización laboral en el país. Tiene una tasa de analfabetismo del 4,1% , inferior a la nacional media, y el 45.9 % de la población mayor de 15 años tiene estudios superiores . Arequipa cuenta con seis universidades.

Actividad económica

Arequipa es la segunda Región con el mayor Producto Bruto Interno (P.B.I) a nivel nacional. Las tierras permiten buenos sembríos de alfalfa, arroz, cebolla, olivos y frutales. Por otra parte, el reducido espacio que puede destinarse a la agricultura como consecuencia del carácter desértico o semidesértico de los suelos se ve compensado por la gran riqueza minera de este departamento,

Son importantes las minas de cobre y molibdeno de Cerro Verde, las de oro como Orcopampa, de plata como Arcata, Ares y Caylloma, pero existen también yacimientos de hierro plomo y cinc. Es significativo el ganado ovino y vacuno y los criaderos de alpacas. Las industrias de cerveza y cemento son prósperas y crecen a diario las de cuero, leche, textiles y metal mecánica. Se desarrollan bien las pequeñas empresas de chocolates, dulces y licor de anís. La central hidroeléctrica de Charcani aprovecha las aguas del río Chili.

Tab.2. PBI AREQUIPA			
	2000	2004	2008
Agricultura, caza	17,62	18,76	19,90
Pesca	1,75	1,95	2,15
Explot. Minas y canteras	8,81	9,07	9,32
Industria	14,64	14,11	13,58
Construccion	9,27	9,78	10,29
Comercio, rest y hoteles	16,48	16,07	15,67
Alquiler vivienda	2,36	2,33	2,30
Productos, servicios	4,91	4,48	4,05
Otros productos	24,15	23,45	22,74
Total	100,0	100,00	100,00

Gastronomía

La cocina arequipeña es una de las más variadas del Perú, destacan particularmente los chupes de diversas clases que varían cada día de la semana. Las comidas típicas son el rocoto relleno, el soltero, el adobo, la ocopa y diversos potajes en base a camarones de río.

Turismo

Llamada Ciudad Blanca por el color de sus casas construidas con sillar (piedra de origen volcánico). La Catedral y diversas iglesias como: Iglesia de La Compañía, Iglesia La Merced. Iglesia San Agustín, Iglesia Santo Domingo, Iglesia San Francisco constituyen piezas arquitectónicas de los siglos XVI, XVII y XVIII.

En el centro de la ciudad se ubica el Monasterio de Santa Catalina importante monumento religioso del Perú fundado en 1579 bajo la advocación de Santa Catalina de Siena, se mantuvo cerrado al mundo hasta 1970. Con una superficie de 20 426 m² ha conservado intactas las características de los siglos XVI y XVII. Sus estrechas plazas, calles y jardines con nombres de ciudades españolas tradicionales.

Entre las principales atractivos naturales se puede citar: el cañón del Colca, el volcán Misti y el Bosque de Piedra de Imata .

Datos socioeconómicos

Según las encuestas nacionales realizadas por el estado en el 2007 y las cifras de pobreza del 2008 se puede ver que :

- El nivel de la pobreza en Arequipa está en alrededor del 20% que contrasta con otras regiones vecinas como Puno que posee 62.8% y Cuzco con 58%.
- La población es eminentemente urbana. El 90% vive en ciudades.
- El nivel del analfabetismo es 4.1%
- El 94.7 % de la PEA se encuentra ocupada.

En la siguiente tabla se muestran algunos resultados de estas encuestas.

Tab.3. INDICADORES SOCIALES, DEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS

CENSO NACIONAL 2007

VARIABLE / INDICADOR	PERÚ		Dpto. de AREQUIPA	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
POBLACION				
Población censada	27412157	100	1152303	100
Urbana	20810288	75.9	1044392	90.6
Rural	6601869	24.1	107911	9.4
EDUCACION				
Asistencia al sistema educativo regular (6 a 24 años)	7308023	70.5	311748	75.8
Pobl.con educ. superior (15 y más años)	5922674	31.1	389423	45.9
Pobl.analfabeta (15 y más años)	1359558	7.1	35025	4.1
SALUD				
Población con seguro de salud	11598698	42.3	493834	42.9
Población con Seguro Integral de Salud	5075779	18.5	152363	13.2
Población con ESSALUD	4920046	17.9	277629	24.1
ETNIA (Idioma)				
Idioma castellano	20718227	83.9	871940	82.7
Idioma o lengua nativa 4/	3919314	15.9	180615	17.1
PEA ocupada	10163614	95.5	461727	94.7
Hombres	6561246	95.4	277269	94.6
Mujeres	3602368	95.8	184458	94.8
VIVIENDA				
Tipo de vivienda				
Casa independiente	6477401	85.6	305147	88.8
Departamento en edificio	378926	5	9889	2.9
Viviendas con servicio higiénico				
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	3073327	48	172082	60.1
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	393506	6.1	14514	5.1
Pozo ciego o negro / letrina	1396402	21.8	53302	18.6
Viviendas con alumbrado eléctrico				
Red pública	4741730	74.1	241142	84.2

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda

2. POTENCIAL MINERO

2A. GEOLOGÍA

GEOMORFOLOGÍA

Las rocas que afloran en la Región Arequipa se ubican en la parte meridional del segmento central de los Andes Sudamericanos, ubicados al norte de la deflexión Arica-Santa Cruz, en un ambiente intracontinental. Las rocas que ocurren en esta región son sedimentarias, ígneas y metamórficas cuyas edades van desde el Proterozoico hasta el Cuaternario y muestran unidades morfoestructurales conocidos como Cadena Costanera, Plataforma Costanera y Cordillera Occidental.

La Cordillera de la Costa está compuesta de un complejo de rocas metamórficas limitadas por fallas a lo largo del litoral. El levantamiento de esta cadena es de edad proterozoica y ha sido igualmente afectada por los diversos ciclos orogénicos paleozoicos, mesozoicos y cenozoicos. La cadena alcanza alturas hasta de 900 metros y es disectada por los ríos Ocoña, Majes, Vitor que dan lugar a valles encañonados.

La plataforma costanera ocurre entre los 400 y 600 msnm y se ha formado por una serie de movimientos epirogénicos del ciclo andino. El levantamiento de esta plataforma está controlado por una serie de fallas regionales de rumbo NO las que han controlado el emplazamiento del Batolito Atico-San Nicolás del lado oeste y el Batolito de la Costa del lado este. Entre ambos ocurre la plataforma.

La Cordillera Occidental es la unidad morfoestructural más relevante en Arequipa y alcanza alturas de más de 5,000 metros. Hacia el oeste limita con la plataforma costanera donde al ser cortada por los ríos de la costa genera valles encañonados muy profundos como EL Cañón del Colca. Su levantamiento es causado por los múltiples episodios de la Orogenia Andina

ESTRATIGRAFÍA

Las diversas formaciones rocosas en Arequipa tienen edades que desde el Proterozoico hasta el Cenozoico (Fig 2 y 3)

Proterozoico

Aflora en el margen occidental, a lo largo de la Cordillera de la Costa y está compuesta principalmente de rocas metamórficas como migmatitas, gneises, granulitas y esquistos. Las rocas muestran foliaciones NO, NS y NE. Este complejo metamórfico, conocido como Complejo Basal de la Costa, muestra cuerpos graníticos potásicos asociados a pegmatitas entre Atico y Mollendo

Paleozoico

Las rocas paleozoicas muestran extensión limitada y discontinua. Descansan en discordancia sobre el complejo metamórfico del Complejo Basal de la Costa.

Cambriano.- Está compuesto por la formación de calizas y dolomías San Juan y la Formación de cuarcitas y conglomerados Marcona que suprayace discordantemente a la anterior. Ellas ocurren en forma aislada en la carretera Panamericana Sur, entre Nazca y Lomas así como en cortes de la quebrada Hawai y Chaviña presentando cuarcita, mármol, esquistos y pelitas. Ambas han sido intruidas por el Batolito Siluro-Devoniano San Nicolás (395 a 425 Ma)

Devónico.- Aflora en el valle del río Majes donde aparecen conglomerados basales, areniscas y lutitas fosilíferas débilmente metamorfizadas. En Puno se le conoce como el Grupo Cabanillas.

Carbonífero.- Aflora en el valle de Ocoña y entre Atico y Chala. Está compuesto de conglomerados, areniscas verdes y limolitas oscuras donde aparecen conglomerados basales, areniscas y lutitas

Pèrmico.- Aflora en los valles entre Camaná y Atico. Comprende bloques angulosos de 10 a 30 cms dentro de una matriz arenosa. También se observan grauwacas y andesitas

Mesozoico

Las secuencias mesozoicas comprenden rocas jurásicas y cretácicas depositadas en un ambiente marino notándose una predominancia de rocas volcánicas en la plataforma costanera y secuencias sedimentarias hacia el este.

Jurásico.- En Arequipa afloran las secuencias volcánico sedimentarias del jurásico inferior conocidas como la Formación Chocolate que aflora hacia la costa y contrafuertes de la Cordillera Occidental. Está compuesta de andesitas, dacitas, lavas en almohadilla, y areniscas. En el Jurásico medio ocurre la Formación Socosani compuesta por calizas y areniscas las que conforman la parte inferior del Grupo Yura. El jurásico superior está conformado por las formaciones Labra y Gramadal constituidas por cuarcitas, lutitas y calizas, ellas conforman la parte central del Grupo Yura.

Cretáceo.- Las rocas del Cretáceo inferior afloran en los contrafuertes de la Cordillera Occidental estando constituidas por cuarcitas gris blanquecinas que conforman la parte superior del Grupo Yura (Formación Hualhuani); le sobreyacen limolitas y cuarcitas rojizo blanquecinas con yeso que corresponden a la Formación Murco. Siguen luego calizas grises que van desde el Cretáceo Inferior hasta la base del Cretáceo superior dando lugar a la Formación Arcuquina.

Las rocas del Cretáceo superior conforman los contrafuertes occidentales dando lugar a la secuencia volcánico sedimentaria del Grupo Toquepala que llega a tener grosores de 3500 a 4000 metros donde se aloja la mineralización cuprífera. Comprende aglomerados, piroclásticos, lavas andesíticas, traquíticas y riolítica con algunas intercalaciones de conglomerados, areniscas y calizas

Al producirse el levantamiento de la secuencia sedimentaria a fines del Cretáceo, tuvo lugar la deposición de molasas rojizas como conglomerados y

areniscas que dieron lugar a la Formación Sotillo y Formación Huanca (Grupo Puno)

Cenozoico

Las rocas del Cenozoico se componen fundamentalmente de secuencias marinas en la costa y continentales en la región cordillerana.

Entre la Cordillera de la Costa y las estribaciones andinas se encuentra la Cuenca de Camaná que se desarrolló durante el Mioceno inferior, una secuencia marina conformada por las formaciones Camaná y Pisco, las que contienen areniscas tobáceas, tobas, areniscas, areniscas calcáreas y conglomerados que indican un ambiente litoral.

Hacia el sur de Camaná , en la misma época se depositó mas bien la formación Moquegua conformada de areniscas, lodolitas de facie lacustrina, tobas y conglomerados.

En la Cordillera Occidental se produce una gran acumulación de material volcánico que se inicia con el Grupo Tacaza, de gran extensión, cuyas edades van desde los 30 a 17 millones de años, entre el Oligoceno y el Mioceno, y que hospeda a mineralizaciones polimetálicas. Al Grupo Tacaza suprayace la secuencia de tobas e ignimbritas conocida como la Formación Haylillas cuya edad está entre los 22 y 17 Ma. Sobre la formación Huaylillas y a veces directamente sobre la formación Tacaza aflora una secuencia de sedimentos y tobas depositadas en medio lacustrino y que da lugar a la formación Maure. Sobre ella ocurre el episodio volcánico Sencca de 10.2 Ma. Un nuevo episodio volcánico aparece entre los 7 y 1 MA , denominado Grupo Barroso y que ocupa las partes altas de la Cordillera Occidental.

Sobre los volcánicos del Grupo Barroso se tienen volcánicos más jóvenes aún. Los depósitos pleistocénicos también incluyen limos, arenas, conglomerados, cenizas volcánicas y lapillis.

ROCAS ÍGNEAS

En la Cordillera de la Costa , las inmediaciones de Atico floran granitos alcalinos y pegmatitas cuya edad se encuentra entre los 539 y 679 Ma cuya edad corresponde al Neoproterozoico superior.

En la misma cordillera, entre Atico y Camaná, aparece un complejo plutónico granítico-granodiorítico, relacionado a los procesos tectónicos de la orogenia caledónica y conocido como el Batolito de San Nicolás, de 440-430 Ma. Estos cuerpos aparecen alineados a lo largo de fallas regionales de rumbo NO-SE.

La actividad magmática en el Mesozoico es producto de la subducción de la placa de Nazca en el borde continental . Se inicia en el Jurásico inferior con la Formación Chocolate que es de naturaleza andesítica, donde los centros

volcánicos estaban rodeados de arrecifes coralinos indicando un ambiente submarino a lo largo de arcos insulares.

Durante el Cretáceo superior , en los contrafuertes occidentales se depositó una secuencia volcánico sedimentaria (Grupo Toquepala) que llega a tener grosores de 3500 a 4000 metros donde se aloja la mineralización cuprífera. Este grupo contiene aglomerados, piroclásticos, lavas andesíticas, traquíticas y riolítica .

Durante el Cenozoico se produce un intenso volcanismo en la Cordillera Occidental, el cual es de carácter episódico y de naturaleza calcoalcalina. Ellos ocurren con posterioridad a la fase tectónica Inca cuando se deposita el Grupo Tacaza , de 30-17 Ma. Un segundo episodio importante vino relacionado a la deposición de la Formación Huaylillas (17-12 Ma) que muestra una fuerte acumulación de ignimbritas.

Entre el Plioceno y el Pleistoceno se deposita el Grupo Barroso, relacionado a estrato volcanes domos volcánicos generalmente alineados en dirección NNO. Las rocas varían desde andesita, dacita traquítica y traquiandesita. Finalmente se tienen episodios volcánicos del Cuaternario, el cual persiste aún hoy en día.

TECTONISMO

En el área han ocurrido diversos ciclos tectónicos, desde el Proterozoico hasta el Cenozoico. Grandes fallas como las denominadas Torre y El Toro muestran dirección andina y ocurren dentro de un gran fracturamiento regional N60°O por donde se ha emplazado el Batolito de San Nicolás. Otro sistema importante lo constituye las fallas Incapuquio, de rumbo similar, y que se encuentra estrechamente ligada al emplazamiento del Batolito de la Costa y a la mineralización cuprífera.

A la orogenia Caledonica y Hercínica le sigue el desarrollo del geosinclinal andino que a su vez fue afectado por la orogenia Andina.

La primera fase de deformación del ciclo andino ocurre en el Cretáceo superior (fase Peruana) afectando mayormente a la Costa y a los contrafuertes occidentales. Los depósitos molásicos que se generan como las formaciones Sotillo y Huanca son plegados en el Paleógeno por pulsos compresivos de la fase Inca de deformación y que trajo consigo además al volcanismo Tacaza y Moquegua.

Esta fase volcánica es a su vez afectada por nuevos episodios tectónicos de la fase Quechua, que dan lugar a un nuevo volcanismo conocido como la Fm. Huaylillas . Estos volcanes y la secuencia sedimentaria continental contemporáneas son afectadas por nuevos episodios de deformación entre el Mioceno y el Plioceno y nuevas eyecciones de material volcánico como las que pertenecen al Grupo Barroso. Rocas sedimentarias y volcánicas de cuaternario constituyen los eventos más recientes.

2B. DEPÓSITOS METÁLICOS

La Región de Arequipa se caracteriza por presentar megadepósitos de cobre como Cerro Verde que ocurre dentro de la franja paleocena cuprífera la cual hacia el sur, en los departamentos de Moquegua y Tacna, contiene otros depósitos como Cuajone , Quellaveco y Toquepala .

En esta franja ocurren igualmente una serie de proyectos porfiríticos con estudios avanzados como Zafranal y otros aún en la etapa de prospectos como Alto Quemado, Rosario, Pecoy, Andaray, Clavelinas, Erika, Marcahui, entre otros. Hacia el oeste, a kilómetros de esta franja ocurre un nuevo depósito porfirítico Tía María el cual se encuentra en una etapa avanzada, en Ingeniería de detalle y próximo a implementarse.

En la Costa, entre rocas paleozoicas, jurásicas y cretácicas ocurre el depósito de hierro de Pampa de Pongo, muy similar a Marcona en su génesis y tamaño.

Por otro lado en la conocida Franja Aurífera Nazca-Ocoña ocurre una gran cantidad de depósitos vetiformes con cuarzo y oro, entre ellos Capitana, San Juan de Chorunga, Cháparra, Calpa, Ishihuinca, Eugenia, entre otros.

Hacia las partes altas de la región , entre rocas volcánicas y porfiríticas terciarias ocurre la franja epitermal de metales preciosos Puquio- Caylloma, donde existen minas como Orcopampa, Chipmo, Caylloma, Ares, Arcata y algunos prospectos.

Hacia el este de la franja epitermal aparece en forma limitada algunos depósitos de cobre con oro que al parecer constituyen la continuación de la metalogenia de Cu-Au de la franja Andahuaylas-Yauri.

En las siguientes páginas se presenta un mapa (Fig.4) y una tabla de yacimientos y ocurrencias metálicas en el departamento de Arequipa basado en el inventario del Ingemmet, de las Franjas 1 y 2, así como en información del MEM. La información ha sido complementada de estudios técnicos de congresos, publicaciones, memoria anual de las compañías mineras, información de la bolsa tipo TR 43-101 y otros no publicados.

.Con el fin de ilustrar mejor los conceptos vertidos sobre la distribución espacial y la metalogenia , he preparado también una lámina con los depósitos agrupados en franjas.(Fig.5)

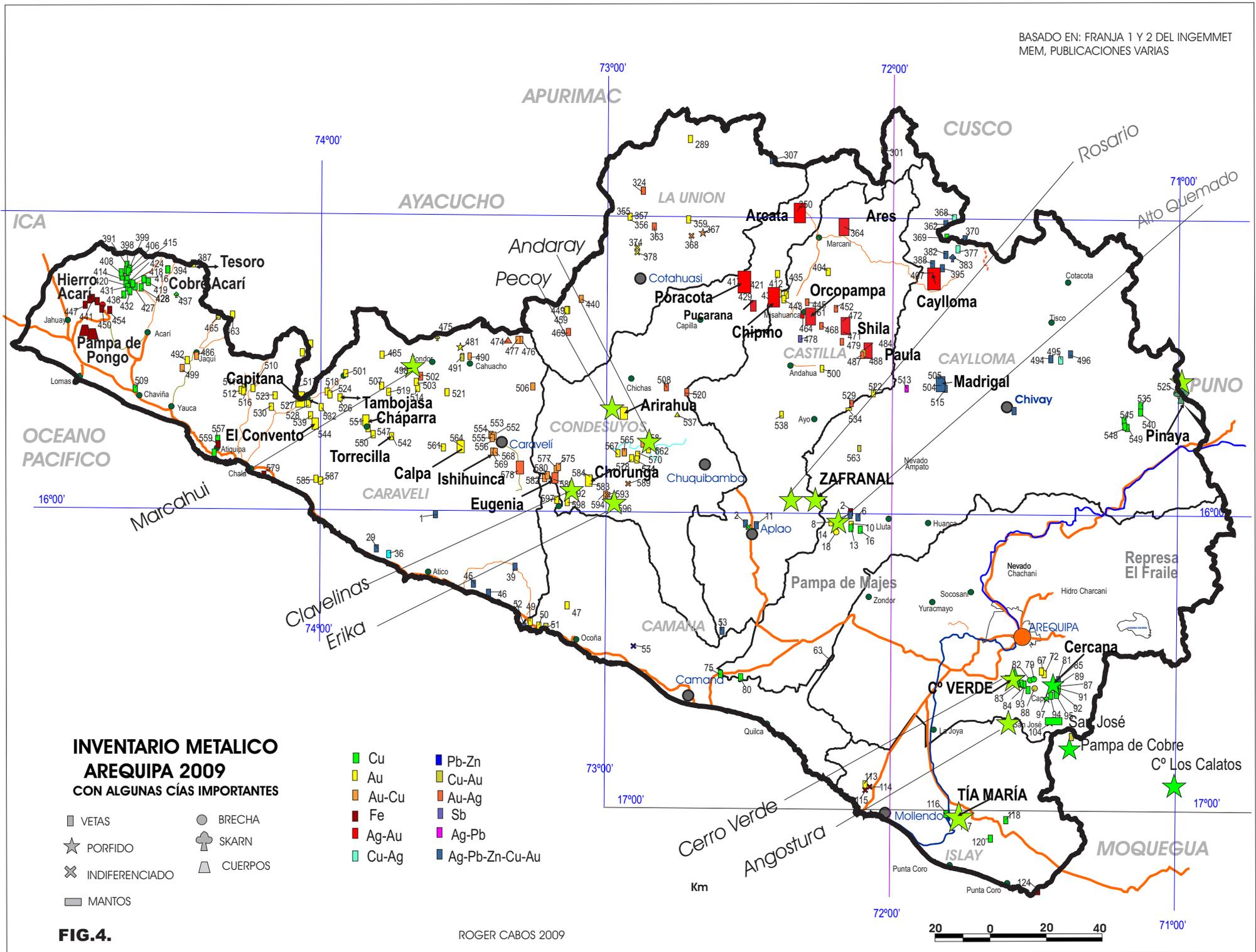


FIG.4.

ROGER CABOS 2009



YACIMIENTOS Y OCURRENCIAS DE MINERALES METÁLICAS EN AREQUIPA

Tomado de las Franjas 1 (2000) y Franja 2 (2002) del Ingemmet

Nº	Nombre	Este	Norte	Tipo de Yacimiento	Elemento	Mena	Ganga	Roca Caja
1	Cachiyoc	649612	8229952	Filoniano	Zn, Mn,Cu?	Bl	Qz	Gneis
2	Vizcayacu Nº3	805970	8229200	Filoniano	Fe, Cu	Cp	Qz,Py	Areniscas
3	Vizcayacu Nº2	805550	8228500	Filoniano	Fe, Zn, Cu	Cp,Bl	Qz,Py	Areniscas
4	San Antonio de Chuca	277438	8227953	Brecha	Pb,Zn,Ag,Cu,Au	Garg,Bl,Cp	Py, Qz	Tufo lítico, intrusivo
6	Vizcayacu Nº1	320112	8227140	Filoniano	Zn,Fe	Sf	Qz,Py	Areniscas
8	Los Ganchos	797801	8225190	Filoniano	Au,Cu	Cp, Au	Qz, Py, Hm	Granodiorita
9	Cosos	766000	8224915	Filoniano	Cu,Pb,Zn	Cp, Gn, Au	Qz, Py, Hm	Granodiorita
10	Cerro Quemado Nº 2	805690	8224480	Filoniano	Au	Au, Ars	Qz,Py	Granodiorita
11	La Collpa	769980	8224300	Filoniano	Cu,Pb,Zn	Cp, Gn	Qz	Granodiorita
12	Pampamarca	766950	8224162	Indefinido	Cu	Cp, Sf	Qz,Py, Hem	Metavolcánico
13	Cerro Quemado Nº1	805680	8223700	Filoniano	Cu	Cp	Qz,Py	Traquita?
14	Lloquelloy	799810	8223640	Filoniano	Au, Cu	Cp	Qz,Py, Hem	Granodiorita
16	Pampa La Ravona	809102	8223041	Filoniano	Cu,Au	Cp, Au	Qz,Py, Hem	Granodiorita
18	Santo Domingo 79	799623	8222400	Filoniano	Au, Cu	Ar, Cp	Qz,Py, Mag	Granodiorita
29	Cerro Bandurrias	627917	8216727	Filoniano	Zn, Pb, Mn	Gn	Qz,Py	Granodiorita
36	Bandurrias	632656	8213704	Filoniano	Cu,Au	Cp, Az, Au	Qz,Py	Diorita
37	Quinsachata	285948	8213476	Indefinido	Cu	Cris, Cp	Felds	Volcánico
39	Vaca Muerta	680145	8209920	Filoniano	Pb, Zn	Sf, Gn	Qz	Diorita
45	Quebrada Oscuyo	664295	8202907	Filoniano	Pb, Zn	Sf, Gn	Qz,Py	Tonalita
46	Lomas Capilla	669958	8198867	Filoniano	Cu, Zn	Cp, Sf	Qz,Py	Tonalita
47	Huantay	699651	8195178	Filoniano	Au, Cu	Au,Cp	Qz,Py	Granodiorita
49	Pescadores	685628	8188576	Filoniano	Au, Cu	As, cris, Cp, Au	Qz,Py	Latita?
50	La Planchada	688651	8185433	Filoniano	Au, Cu,Pb	Ars, Az, cris, Cp	Qz,Py	Tonalita
51	Mina Antigua	691508	8186168	Filoniano	Cu, Au, Zn	Cp, Az, Au	Qz,Py	Esquisto
52	Mina 16 de Agosto	683418	8186124	Filoniano	Cu, Pb, Zn	Cp, Ml, Cris, Sf, Au	Qz,Py	Granodiorita
53	Quebrada Pucahuayra	757182	8185044	Filoniano	Cu, Zn	Cp	Qz	Metavolcánico
55	Sin Nombre	723980	8179529	Indefinido	Zn	Sf	Qz,Py	Metavolcánico
63	Quebrada Sihuas	8173840	797480	Filoniano	Cu,Au	Au,Cp	Qz,Py	Gneis
67	Qda Honda	8171759	236324	Filoniano	Au	Sulfatos	Lim	Andesita, derrames
72	Kiowa	236289	8170541	Filoniano	Au,Ag,Pb,Cu	Garg,Cp,Cris,Au, Cc, Ml	Qz, tur	Andesita derrames
75	Los Mogotes	756304	8169504	Filoniano	Cu	Cp	Qz	Granito
77	Cº Verde-Santa Rosa	226075	8168477	Pòrfido	Cu,Mo	Co, Mo, Cc, Cv	Lim, Py	Gneis, granod, brecha, pòrf
78	Cerro Negro	226913	8168423	Brecha	Cu	Cc, ml, az	Qz, tur, cris, ml	Pòrfido dacítico
79	Huanaco	232892	8168098	Brecha	Cu,Ag,Au	Cp, Ml, Az	Qz, tur, cris, ml, hem	Volcánico, granodiorita
80	Barbasco	764242	8167856	Filoniano	Cu, Zn	Sf	Qz	Diorita
81	Cambraca	242779	8167678	Filoniano	Pb, Zn, Cu, Ag	Cp, Gn,Sf, Bo	Ca, Py, Qz, Lim	Arenisca
82	Brecha Sillar	232315	8167633	Brecha	Cu	Cu, ml	Qz, lim	Volcánico, granodiorita

83	El Rescate	228601	8166010	Filoniano	Cu	Cp, ml, Az	Qz, tur, hem	Intrusivo
84	San Fernando	229379	8165912	Filoniano	Cu	Cp	Qz, tur, hem	Ignea
85	San Pablo	241352	8165421	Filoniano	Cu	MI, Az, Cp, Bo	Qz	Intrusivo
87	Pelayo	243027	8164903	Filoniano	Cu	MI, cris,Br,Cu	Lim, Qz, Hem	Intrusivo
88	Manto Bonito	233942	8164644	Brecha	Cu, Au	MI,Br,Cris,Cp,Cu,MI,Az	Cln,Qz,ser,Tur	Volcánico
89	Santa Cecilia	241195	8164492	Filoniano	Cu,Au	MI,Cc,Atac,Cris,Cu	Qz, Lim	Granodiorita alterada
91	Medalla milagrosa	242327	8164077	Filoniano	Cu, Au,Ag,Mo	Cc,MI,Cp, Az	Py, Qz, Tur, Lim	Arenisca y granodiorita
92	Nazareno 9	242140	8163140	Filoniano	Cu	Cris,MI,Br	Qz	Granodiorita
93	Koricancha	231318	8164061	Filoniano	Cu	Cc, Bo, Cp	Lim, Hem, Py, Qz	Intrusivo
94	Nuevo Espinal	241043	8162453	Filoniano	Cu	Cris, MI,Cu,Bo,Cc,Cp	Qz, Lim, Hem	Cuarcitas
95	Ccapo	242072	8162074	Brecha	Cu	MI,Az,Cris	Qz, Lim, Hem	Arenisca, Intrusivo
97	Santa Catalina	238825	8161075	Pòrfido	Cu	Cp,Sf,Gn,Mo	Py, Qz, Lim, Hem	Diorita
102	San José	239885	8152181	Pòrfido	Cu,Au	MI, Cc, Az, Br, Cu,	Qz, FeO, MI, Cris	Cuarcitas
107	Candelaria	247386	8147517	Filoniano	Cu,Au	MI, Cu,Br, Atac, Cris	Qz, ser, Lim	Arenisca, cuarcita
111	Pampa de Cobre	8143612	248425	Pòrfido	Cu	Cris,MI,Atac, Cc, Dig	Py,Qz,Lim, Hem	Cuarcitas
113	Cerro Miramar	8127028	810213	Filoniano	Au	Au,Cp	Qz, Py, Hem	Granito
114	Cerro Casca 1	8126760	811450	Indefinido	Fe	Mag	SiO2	Gneis
115	Cerro Casca 2	8126050	810200	Indefinido	Fe	Mag	SiO2	Gneis
117	Luis edgardo	8111556	204630	Pòrfido	Cu,Au	MI, cris, cc	Qz, Lim, Hem	Diorita, Granodiorita
283	Mina Ceres	746561	8369316	Filoniano	Au		cz,py,LIMs	Tobas de lapilli
301	Mina Alja Victoria	818945	8364641	Filoniano	Au	td	cz, LIMs	Lavas andesíticas
307	Mina Farallón	777110	8361130	Filoniano	Au-Ag-Zn	td,ef	cz, LIMs	Tobas y lavas
324	Esquilay	728702	8350142	Filoniano	Au-Ag-Pb	Au-Ag	Py, hem, lim	Brecha
350	Mina Arcata	786101	8341992	Filoniano	Ag,Pb, Cu	SULs,gn,py	cz,cac,rdc, bax	
352	Cerro Negro	503978	8341327	Vetas	Cu,Au	cup,cp,Au	cz,crc,Oxs	Andesita
355	Cerro Blanco veta 8	723315	8340372	Filoniano	Au	Au-Ag-teluros,cp	Py	Brecha
356	Cerro Blanco veta 7	723315	8340372	Filoniano	Au	Au-Ag-teluros,cp	Py	Brecha
357	Cerro Blanco veta 5	723315	8340372	Filoniano	Au	Au-Ag-teluros,cp	Py,cz	Brecha
359	Minasnioc	745610	8338645	Filoniano	Au	Au, teluros	cz	Andesita porfirítica
361	Copara	510156	8337205	Vetas	Cu,Au	cup,cp,Au	cz, Oxs,crc	Volc. Alterado
362	Mina San Miguel	197636	8337447	Filoniano	Pb,Ag, Zn,Cu	gn,cp,ef	qz,py,rdc	Brecha volcánica
363	Pararapa	732,774	8,366,225	Filoniano	Au-Ag	Au-teluros Cu-Ag	cac, ser	Andesita
364	Mina Ares	804,480	8,336,400	Filoniano	Au-Ag	Au,	Py, Sulfs	Lava Riodacita
366	Ratonera	503,178	8,335,554	Vetas	Cu	cc,up,cp	cz, crc., az,Oxs	Andesita porfirítica
367	Maopampa	750,856	8,334,291	Pòrfido	Au,Cu	Au,Cu	py,cz	Piroclástica
368	Pettsce	746,552	8,332,944	Stock work	Au, Cu	Cu, td	cz, bt	Tufos
369	Mina Tarucamarca	197,793	8,332,537	Filoniano	Cu	Cp	cz, óxs	Andesita
370	Mina Suckuytambo	204,447	8,331,990	Filoniano	Pb,Zn,Cu	gn,ef,cp	cz, py	Andesita y lapilli
371	Proyecto Colpar	680,076	8,331,053	Filoniano	Au,Ag	Au, teluros, Ag	cz, LIMs	Sedimentarios
372	Casco Verde	553,995	8,330,940	Vetas	Au	Py, cp,	cz, LIMs, crc	Tonalita
373	Pallarniyocc	557,689	8,330,748	Vetas	Au	Py, cp, ÓXs	cz, LIMs, SULs	Diorita-granodiorita
374	Prospecto Uchupalla	726,120	8,328,821	Stock work	Au	Au, teluros	Py, bn	Andesita porfirítica
375	Agripina	553,694	8,328,510	Vetas	Au	Py, crc,Oxs	cz, LIMs, cp	esquisto de feldespató
376	Sta Rosa de Huanca	556,147	8,327,507	Vetas	Au	Py, crc,Oxs	cz, LIMs, cp	esquisto de feldespató

377	Mina Decepción 1	201,950	8,328,000	Filoniano	Cu,Ag,Au	Gn, cp	Py, LIMS, cz	Andesita
378	Plata Capillo	726,115	8,327,031	Stock work	Au	Au, teluros, Cu	Py	Andesita porfírica
381	Atoc Huajacchi	572,292	8,325,484	Vetas	Cu,Au	Py, LIMS, Óxs	crc, Ys, cz, LIMS	Epidota
382	Mina Coriminas	197,439	8,325,683	Filoniano	Pb, Ag, Zn, Cu	Td, prt, gn	sc, prt, rdc	Andesita
383	Yacimiento Chonta	199,791	8,325,048	Skarn	Pb, Ag, Zn, Cu	ef, gn, mlq	cz, py	Pórfido Cuarífero
384	Sunchopampa	582,123	8,324,107	Vetas	Au	py, crc, Óxs	crc, Ys, jar, LIMS	Tonalita
387	Canchete	560,330	8,322,319	Vetas	Au	py, crc, Óxs	cz, LIMS, py	Cuarzodiorita
388	Mina Cuchilladas	192,924	8,322,270	Filoniano	Pb, Ag, Zn, Cu	ef, gn, td, cp	rdc, py	Andesita, arenisca
389	Manto Dorado Nº 8	281,370	8,324,000	Filoniano	Cu,Ag	cc, td, cp	cz,cac, LIMS	Dacita
391	Argentina	535,558	8,321,084	Vetas	Cu	cp, cup, cv	crc, cz, Oxs	Monzonita Cuarífera
394	Mashaynioc	550987	8320310	Vetas	Cu	mlq, Oxs, Cv, Cp	crc, Ys, act, cz	Cuarzodiorita
395	Mina El Diablo	196350	8320771	Filoniano	Pb, Zn	ef, gn	cz, py	Andesita
398	La Ñusta	536274	8319639	Vetas	Cu	cc, cup, cp, Oxs	crc, az, cz	Monzonita Cuarífera
399	Perricholi	535620	8319591	Vetas	Cu	cc, cup, cp, Oxs	crc, az, cz	Monzonita Cuarífera
404	Layo	798068	8319219	Filoniano	Au	Au, ef	SULs	Lavas traquiandesitas
406	La Chilena	536098	8319105	Vetas	Cu	cc, cup, cp,cv, Oxs	Ys, cz, act	Monzonita Cuarífera
407	Mina Caylloma	192500	8319450	Vetas	Pb, Ag, Zn, Cu	gn, ef, td, cp	py, cz, cac, rdc, LIMS	Andesita, cuarcita
408	Palca	533538	8318954	Vetas	Cu	cc, cup, cp, cv, Oxs	crc, cz	Cuarzomonzonita
412	Umachulco	779173	8318556	Filoniano	Au	Au, teluros, cu	Sulfs, cz	Lavas andesíticas
414	Cobreña	534130	8317945	Vetas	Cu	cp, cup, cv, Oxs	crc, az, cz	Monzonita Cuarífera
415	Condor Grande	535586	8316995	Vetas	Cu	cp, cup, cv, Oxs	crc, az, cz	Cuarzomonzodiorita
416	Huarato Viejo	542055	8316147	Vetas	Cu	mlq, cu, cp	crc, az, Oxs	Monzonita Cuarífera
417	Poracota-sombrerorumi	766725	8316005	Filoniano	Au	Au, Ag, Cu	SULs	Brechas
418	San José	537038	8315832	Vetas	Cu	mlq, cup, cp	crc, cz, Oxs	Cuarzomonzodiorita
419	Brasil	543507	9315635	Vetas	Cu	cc, cup, cp	crc, az, cz, Oxs	Cuarzomonzonita
420	Magdalena	535549	8315174	Vetas	Cu	cc, cup, cp	crc, az, cz, Oxs	Monzonita Cuarífera
421	Proy. Poracota Central	767685	8315150	Filoniano	Au	Au, Ag, Cu	SULs	Brechas
422	Luicho	682055	8314968	Filoniano	Au,Ag	Au, Ag	LIMS, py	Cuarcita
424	La Curva	537628	8314869	Vetas	Cu	mlq, Oxs, Cp, Oxs	crc, cz, mt	Monzonita Cuarífera
427	Santa Rosa	538351	8314139	Vetas	Cu	mlq, cup, cp	crc, cz,Oxs	Monzonita Cuarífera
428	Huarato	540650	8314017	Vetas	Cu	cup, mlq, cp	olv, act, cz, crc	Monzonita Cuarífera
429	Poracota Ashillo	766681	8313817	Filoniano	Au	Au, Ag, Cu	py, asp	Domo
430	Cresta de Gallo	681563	8313628	Filoniano	Au, Ag	Au-Ag	ARCs	Cuarcita
431	Rosa María	536245	8313442	Vetas	Cu	cup,cc,cp	crc, cz, Oxs	Monzonita Cuarífera
432	Purísima	536739	8312200	Vetas	Cu	cup, cc,cp, cv	crc, cz, Oxs	Monzonita Cuarífera
433	Mina Condoroma	276086	8314469	Filoniano	Ag, Pb, Zn	gn, ef	cz, py, Oxs	Andesita/tobas
434	Proy. Chipmo V Claudia	779802	8311411	Filoniano	Au	Au, teluros, Cu	SULs, cac	Brechas
435	Proy. Chipmo V Sta María	782349	8311034	Filoniano	Au	Au, teluros, Cu	SULs, cac	Tobas
436	Génova	534763	8310980	Vetas	Cu	cp, cup, cv	crs, cz, Oxs	Monzogranito
437	Amauta	553878	8310568	Skarn	Cu	cp, bn, cv, py	add, GRNs, CBs, SULs	Metavolcánico
438	Calera	787310	8310140	Filoniano	Ag, Au	Au, Ag, Cu, Pb	Py, td, gn	Latita porfírica
440	Picha	704996	8309482	Filoniano	Au, Cu	Au nativo	cz, py, asp	Lavas andesíticas
441	Central	523273	8309326	Vetas	Fe	mt, Oxs	crc, cz, cm	Diorita
442	María 3	522617	8309092	Vetas	Fe	mt, Oxs	crc, cz, cm,	Diorita

443	Chipmo V. Prometida	781642	8308796	Filoniano	Au	Au Teluros	SULs, cz, cac	Brecha
444	Urbina	524340	8308540	Vetas	Fe	mt Oxs	crc, cz, cr	Diorita
445	Mina Blanca	790064	8308001	Filoniano	Au, Ag	Au, Ag, Pb, Cu	SULs	Tufo
447	Mirador del Condor	520137	8307561	Vetas	Fe	mt Oxs	crc, cm, cz	Cuarzodiorita
449	Huayllura	699684	8306222	Diseminado	Au, Ag	Au, teluros	dck	Tobas
450	La Mancha	526107	8305888	Vetas	Fe	mt, martita, Oxs	crc, cz, cm	Granodiorita
451	Patiflaca	576667	8305690	Vetas	Au	crs, py, Oxs	cz, cp, cac	Granodiorita
452	Chinchón	800944	8305595	Filoniano	Au, Ag	Ag, td, ef	cs, SULs	Brechas
453	San Luis	577344	8305574	Vetas	Au	CBs, cp, py	cz, LIMs, jar	Cuarzodiorita
454	Veta N° 5	529287	8305477	Vetas	Fe	mt, Oxs	crc,cz, crm	Diorita
455	Mina Cata	285230	8308398	Filoniano	Pb, Ag, Zn, Cu	gn, ef, cp, bn	py, cz, LIMs	Volcánico alterado
456	El Aguila	577032	8305426	Vetas	Au	py, Oxs, crc	cz, Ys, jar, LIMs	Andesita Porfírica
457	Millonaria	578586	8305328	Vetas	Au	crc,Oxs, py	cz, cac, cp	Granodiorita
459	Huayllura	699888	8305180	Filoniano	Pb, Ag, Zn	Au nativo	cz, py, apy	Lavas andesíticas
461	Orcopampa V. Calera Sur	790604	8303920	Filoniano	Ag, Au	Ag, Cu, Au	SULs	Lavas y brechas
462	Españolita	579019	8303577	Vetas	Au	crc, Oxs, Py	cz,cac,cp	Granodiorita
463	Santa Rita	574830	8303299	Vetas	Au	crc, Oxz, Py	cz, cap, cp	Granodiorita
464	Misahuanca	788170	8303024	Filoniano	Ag	Ag, Pb	SULs	Tufo criatlovítrico
465	Cuculí	569239	8302827	Vetas	Cu,Au	CBs, cp, py, crc	cz, LIMs, mlq, jar	Esquisto
466	Santa filomena	578539	8302018	Vetas	Au	crc, Oxs, py	cz, cac, cp	Diorita Anfibolítica
467	Santa Ana	577545	8300630	Vetas	Au	crc, Oxs, py	cz, cac, cp	Granodiorita
468	Prosp. Shila	795500	8298724	Filoniano	Au,Ag	Ag, td, ef	cz, SULFs	Brechas
469	Proy. Palmaderas	700108	8297459	Filoniano	Au,Ag	Au,Cu	cz, py, asp	Lavas andesíticas
471	Shila	803605	8296812	Filoniano	Zn, Ag, Pb, Au	Au,Ag	cz, PGLs	Latita
472	Shila Veta 2	803605	8296812	Filoniano	Au, Ag (Pb, Zn)	Au, Ag	cz, PGLs	Latita
474	Proy. Pirca	676957	8294631	Diseminado	Au,Ag	Au teluros,		Volc. Intermedios
476	Mina Carpiza- Lllanizo	681809	8294256	Filoniano	Au, Cu?	Au, teluros, Cu	SULs, cct	Lava andesítica
477	Mina Carpiza- Pajonal	681564	8294024	Filoniano	Au, Cu?	Au, teluros, Cu	SULs, cct	Lava andesítica
478	Santa Rosa	787603	8293851	Filoniano	Sb	gn,ef	SULs, cz, cac	Areniscas,
479	Shila Sando	802997	8293380	Filoniano	Au, Ag (Pb, Zn)	Au,Ag	cz, PGLs	Latita
480	Tastayoc	603151	8292726	Vetas	Au	cp, apy	cz, mlq, Oxs	Esquisto
483	Quimbalete	600298	8289384	Vetas	Au	py,cp,Oxs	cs, crc	Granodiorita
484	Paula Nazareno	811353	8288954	Filoniano	Au	Au,Ag	py, LIMs	Tufo volcánico
486	Cateos cementerio	561186	8288375	Vetas	Au, Cu	crc, py, Oxs	cz, cac, cp	Diorita
487	Paula Area Neck	811880	8288211	Filoniano	Au,Ag ?	Ag, Au	cz	Domo
488	Paula Nazareno Oeste	810727	8288145	Filoniano	Au,Ag ?	Ag, td,ef	cz, SULs	Brechas
489	San Arturo	244850	8290000	Filoniano	Cu, Ag, Pb	gn	ccd, cz	Andesita
490	Cruz Pata	662438	8287718	Filoniano	Au, Cu ?	Au nativo	cz, py, apy	Volc. Intermedios
491	Sondor	659800	8287250	Filoniano	Cu, Au	az,mlq, SULs	cz, py, Oxs	Areniscas, lutitas
492	Yunachaca	557895	8288553	Vetas	Au	crc, ml, py, OXS	cz, cac, cp	Diorita
494	Mina San Pedro N° 10	237500	8287900	Filoniano	Cu, Ag, Pb	crc, cp Au	prl, bax	Andesita, tobas
495	San Antonio de Callalli	237520	8287850	Filoniano	Cu, Pb, Ag	Cp	olv, LIMs, Py	Andesita, tobas
496	San Fernando	241250	8287400	Filoniano	Cu,Ag	py, Au, cp, td, gn	cz,	Andesitas
498	Marcahui	640734	8283366	Diseminado	Cu, Mo	py, Au, mt	mlq, crc, cz	Pòrfido andesítico

499	Chiachilla	556117	8283347	Vetas	Au, Cu	py, Au, mt	Ys, cz, Oxs	Andesita porfírica
500	Mina Toncoro	795731	8283050	Filoniano	Au	Au	py, cac	Cuarcita
501	Huanuhuanu	616558	8281260	Vetas	Au	Cp	cz, Ys, OXs	granodiorita-monzonita
502	Huayllacha	644457	8280625	Vetas	Au,Ag	py, Au, cp, td, gn	cz, cc, cup, az	Granodiorita
503	Ranraminas	642525	8277803	Vetas	Au	py, Au, mt	cz, crc, OXs	Granodiorita/gabro
504	Minas Madrigal	195920	8278020	Filoniano	Cu,Pb,Zn	ef,gn, cp	Py, rdc, cac, Ys	Andesitas
505	Satelite 20	196500	8277700	Filoniano	Cu,Pb,Zn,Ag,Au	gn, ef	cz,py	Andesitas
506	Mina Tororumi	686579	8277043	Filoniano	Au-Cu?	Au-Teluros-Cobre	cz, py, SULs	Granito
507	Molles	630019	8276975	Vetas	Au	Py, Cp	cz, cac, ep, Oxs	Granodiorita
508	Antapuna	736909	8276733	Filoniano	Au	Au,Ag	py	Andesita
509	Monasi	538765	8276515	Vetas	Cu	mlq, cup	cz, Oxs	Andesita porfírica
510	Cruz	582518	8276341	Vetas	Au	py, cp	LIMs, cz, Oxs	Dacita
511	Orión	577782	8275863	Vetas	Au	cp, py, Oxs	cz, py	Volcánico alterado
512	Ana María	578558	8275821	Vetas	Au	cp, py, Oxs	cz, Ys, crc	Diorita
513	Mina San José	183300	8275900	Filoniano	Ag, Pb	gn	LIMs, cac	Andesita, brecha
514	San José I	643178	8275385	Vetas	Au	Py, Oxs	Q, OxFe, Ser	Gneis
515	San Felipe	198250	8275930	Filoniano	Cu, Pb, Zn	cp, gn, ef	py, cz, Ys, jar	Andesita
516	Francia	578370	8275297	Vetas	Au	py, Au	cz, crc, Oxs, LIMs	Andesita porfírica
517	San Juan	597980	8275265	Vetas	Au	cp, py, Au, crc	Oxs, Ys, cz, cac	Granodiorita
518	Huambo	609660	8274750	Vetas	Au	py, Au	cz, Ys	Granodiorita
519	Las Bravas	632542	8274596	vetas	Au	py, Au	cz, Oxs	Tonalita
520	Pucailla	744587	8274564	filoniano	Au	Au,Ag	py, LIMs	Andesita
521	Lucchune	653725	8274364	vetas	Au	Oxs,py,Au	cz,cp	Diorita de Anfíbol
522	Mina Api	814690	8273810	filoniano	Au	gn,ef	py,LIMs	Gneis
523	San Andrés	590485	8273614	Vetill/Manti	Au	apy,py,Oxs	cp,ep,jar,cz	Metavolcánico
524	C. Llauqui	610349	8273050	Vetas	Au	py, Au	cz,Oxs	Metatonalita
526	Tambojasa	614621	8272130	Vetas	Au	Py,Au	cz,ser,Ys	Granodioritas
527	Capitana	601858	8272050	Vetas	Au	cp,py,gn,ef	Ys,ep,cz,LIMs	Volcánico alterado
528	Chino	602824	8270126	Vetas	Au	cp,py Au, cc	Ys,cz,cac,Oxs	Tonalita
529	Mina Ursula 1	806600	8270000	Filoniano	Au,Ag,Cu	cp,	LIMs,py, cz	Granodiorita-andesita
530	La María	588840	8269703	Vetas	Au,	cp,py Oxs	cz,cac,crc	Toba cloritizada
532	Española	607417	8268810	Vetas	Au	cp,Oxs	cz,py	Diorita
534	Mina El Gallo	805284	8267935	Filoniano	Au	gn	py,cz,LIMs,	Gneis
535	Mina Rossana 11	271500	8270930	Filoniano	Cu,Ag	mlq,cp	py,LIMs,cz	Andesita
536	Arco del Cobre	223524	8268477	Manto	Pb,Ag,Zn,Cu	mlq	cz,LIMs	Toba riolítica
537	Ñahuincha	740922	8266658	Diseminado	Au-Ag	Au,Ag	py,LIMs jar, OXs	And.porfírica
538	Mina Piraucho	780470	8266038	Filoniano	Au	gn	py,jar,LIMs,cz	Andesita,caliza
539	Reyes	603554	8265692	Vetas	Au	cp,Oxs	cz,py,crc	Andesita anfibolítica
540	Mina San Cristóbal	271349	8268208	Filoniano	Cu	mlq,crc,az	cac	Tobas
542	Puruja	623624	8263715	Vetas	Au	py, Oxs,py,Au	cz,LIMs	Tonalita
544	Víbora	604694	8263609	Vetas	Au	cp,Oxs	cz,py	Andesita Porfírica
545	Mina Concuya	264976	8264692	Filoniano	Cu	cr,mlq		Riolita
547	Convenio	624728	8261496	Vetas	Au	py,Au,Oxs	cz,ser	Esquisto de cuarzo
548	Mina Candelaria	265154	6262551	Filoniano	Cu	mlq	cz,cac	Roca volcánica

549	Mina Janchapara	266274	8262079	Filoniano	Cu	cp,crc,mlq	cz,cac,Oxs,LIMs	Andesitas y Dacita
550	San Silvestre	626594	8258915	Vetas	Au	py,Oxs	cp,cac,cz	Monzonita
551	Torreccillas	633614	8257824	Vetas	Au	py,Oxs	cz	Volcánico alterado
552	Prospecto Cjarahualli A	671337	8257733	Filoniano	Au-Ag	Au-Teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
553	Prospecto Cjarahualli B	671337	8257733	Filoniano	Au-Ag-Hg	Au-Teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
554	Prospecto Cjarahualli C	671337	8257733	Filoniano	Au-Ag	Au-Teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
555	Prospecto Cjarahualli Túnel	671337	8257733	Filoniano	Au-Ag-Hg	Au-Teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
556	Prospecto Cjarahualli Veta	671132	8257329	Filoniano	Au,Ag	Au-teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
557	Tarillo	569093	8257247	Vetas	Cu-Fe-Au	mlq,cp,mt	cz,crc,Oxs	Cuarzo monzodiorita
558	Yanaquihua	728284	8255670	Filoniano	Au	Au nativo, electrum	cz-LIMs	Granodiorita
559	Castillo	569420	8255372	Vetas	Fe-Cu-Au	cp, crc, mt	mlq,cz	Cuarzo monzodiorita
561	Bonanza	652719	8253532	Vetas	Au	py,Au	cz,cp	Andesita porfirítica
562	Mina Minascucho	730027	8253354	Filoniano	Au	Au nativo, electrum	cz,LIMs	Granodiorita
563	Mina Iruyoc	809634	8253180	Manto	Cu,Au	mlq, crc	Oxs,cac,Ys	Areniscas
564	Calpa	659480	8252589	Vetas	Au	py,Au,cp	cz,crc, cac	Andesita porfirítica
565	Tiquimbra	720979	8252469	Filoniano	Au,Cu	Au nativo, gn	cz-py,cp,LIMz,Oxs	Granodiorita
566	Atiquipa	567771	8252228	Vetas	Cu	CBs,cp,py,crc	cz,LIMs, mlq, Oxs	Diorita anfibolítica
567	Cerro Rico	718500	8252200	Filoniano	Au	Au nativo, Electrum	cz,LIMs	Granodiorita
568	Mina Ishihuinca	671674	8252143	Filoniano	Au-Cu-Ag	Au-teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
569	Mina Ishihuibca Veta	671500	8252000	Filoniano	Au,Ag	Au-teluros	cz,SULs	Granod-mz
570	Callipaco	725938	8251112	Filoniano	Au	Au nativo, electrum		Granodiorita
573	Mina Alpacay	723802	8250063	Filoniano	Au	Au nativo, electrum	cz.LIMs	Granodiorita
574	Sunca	725583	8249634	Filoniano	Au	Au nativo, electrum	cz.LIMs	Granodiorita
575	Mina Tinoray-california	695785	8246313	Filoniano	Au,Cu (Ag)	Au, teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
577	Mina Tinoray	695305	8246211	Filoniano	Au,Cu (Ag)	Au, teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
578	Zoila	681133	8245344	Filoniano	Au,Ag?	Au,cp	cz,SULs. Oxs	Granito
579	Lobera	586109	8243689	Manto	Fe	mt,Oxs	cz,LIMs	Andesita
580	Mina Tinoray	691793	8243633	Filoniano	Au,Cu (Ag)	Au, tel, sulfuros	cz,SULs	Granod-monzonita
582	Mina Tinoray-poderosa	690689	8242632	Filoniano	Au,Cu (Ag)	Au, tel, sulfuros	cz,SULs	Granod-monzonita
583	Mina Choringa- veta	707910	8242524	Filoniano	Au	Au, teluros	cz,py	Granod-monzonita
584	Mina Chorunga	707910	8242524	Filoniano	Au	Au, teluros	cz, py	Granod-monzonita
585	San Francisco	605488	8242360	Veta	Au	crc, Au, mlq, py	cz,LIMs	Andesita basáltica
586	Mina Eugenia	694192	8242270	Filoniano	Au,Ag,Cu	Au, teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
587	Chuqui	607010	8241692	Veta	Au	py,Au	Ys,cac, ort, crc	Granod-monzonita
589	Proyecto Chalhuane 4	722139	8240417	Gossan	Au,Cu	Au nativo, teluros	cz,SULs	Granod-monzonita
592	Mina Sauce-Fortuna	699275	8237917	Filoniano	Au?	Au, teluros	py, cp	Granodiorita
593	Prospecto Clarita	713729	8236621	Stockwork	Au,Cu	Au,Cu	cz,SULs	Granito-granodiorita
594	Prospecto Clarita	713503	8236420	Vetas	Au,Cu	Au,Cu	cz,SULs	Limoarcillas
596	Prospecto Erika	715507	8234544	Stockwork	Cu,Mo	Au nativo	cz, py, CBs	Granito-granodiorita
597	Mishky	695500	8234500	Filoniano	Au,Cu	Au,Cu	cz,py, suls	Granito-granodiorita
598	Mina Huaca	699168	8233487	Filoniano	Au	Au, teluros	Py, Oxs	Basalto

2C. DEPÓSITOS NO METÁLICOS

En Arequipa ocurren varios no metálicos entre los que destacan el sillar, las lajas para construcción, calizas para cemento, caolín, arcillas, yeso, micas, entre otros.

YESO

Uno de los depósitos importantes de yeso se encuentra en el distrito de Lluta, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa a la altura de la Carretera Panamericana Sur, km 913, donde se toma una carretera hasta el pueblo de Caracharma, donde algunos niveles finos de yeso se encuentran intercalados con rocas sedimentarias.

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN.

Comprende a materiales tales como arenas y gravas naturales. Las principales ocurrencias en Arequipa son Jahuay Alto, Jahuay Bajo, Carrizal, Naspa, Pampata, localizadas entre Atico y Camaná, en un ambiente de rocas graníticas de la Cordillera de la Costa.

MICAS.

En las pegmatitas de la Cordillera de la Costa del Paleozoico, existen algunos cuerpos y bandas con muscovita. La mica se presenta en forma de pequeñas bolsonadas acompañadas de feldespatos y cuarzo, algunas bolsonadas tienen alrededor de 100 mil metros cúbicos (Ingemmet,2000). Las micas miden de 3 a 5 cm de sección, tiene un color blanco amarillento pero generalmente se encuentra manchada con óxidos de hierro.

Los depósitos de micas muscovíticas ocurren en los depósitos y minas conocidos como Sipina, Mina San Antonio, La Pedregosa, localizadas ellas en el distrito de Quilca, en la provincia de Camaná.

PIEDRA POMEZ

Son rocas formadas por vidrio volcánico derivadas de la erupción violenta de lavas ácidas cargadas de gases por lo que tienen una naturaleza porosa. Se usa para la fabricación de cemento puzolánico, como abrasivo, aislante, pilimentos, entre otros. En Arequipa ocurren en muchos lugares siendo uno de ellos el depósito Añashuayco, cerca a la ciudad de Arequipa.

PIEDRAS ORNAMENTALES

Son rocas ígneas, volcánicas ignimbríticas, metamórficas o sedimentarias que son utilizadas en la industria de la construcción para revestimientos. Estas rocas son previamente cortadas, labradas, esculpidas. En Arequipa destacan

las canteras de sillar como el lugar conocido como “cantera” y Lomas Aguablanca en donde ocurren tobas del Grupo Barroso. También ocurren en Andaray donde aparecen edificios volcánicos con disyunción columnar que hacen posible su aprovechamiento. En Arequipa igualmente se explotan lajas de areniscas de la Formación Yura.

SALES MARINAS

Ocurren en el distrito y provincia de Camaná, donde la sal se forma por evaporación de salmueras contenidas en depresiones costaneras. Ocurren en el distrito de San Juan de Siguaná en la provincia de Arequipa, en el km 898 de la Panamericana Sur. Ocurre intercalado entre areniscas y conglomerados alcanzando una potencia de 4 metros.

CARBÓN

Algunos cuerpos de carbón, de poca magnitud ocurren en el distrito de Yanahuara de la provincia de Arequipa, entre ellos tenemos los denominados Japo y Cullpa. Ellos ocurren como lentes en las rocas del Grupo Yura, entre pizarras carbonosas, tienen poca extensión, de algunas decenas de metros y una potencia en Japo de 4 metros y en Cullpa de 0.6 metros.

CALIZA

Es el principal componente para la fabricación del cemento de La planta industrial productora Cemento Yura. El material proviene de las calizas jurásicas cerca a la ciudad de Arequipa.

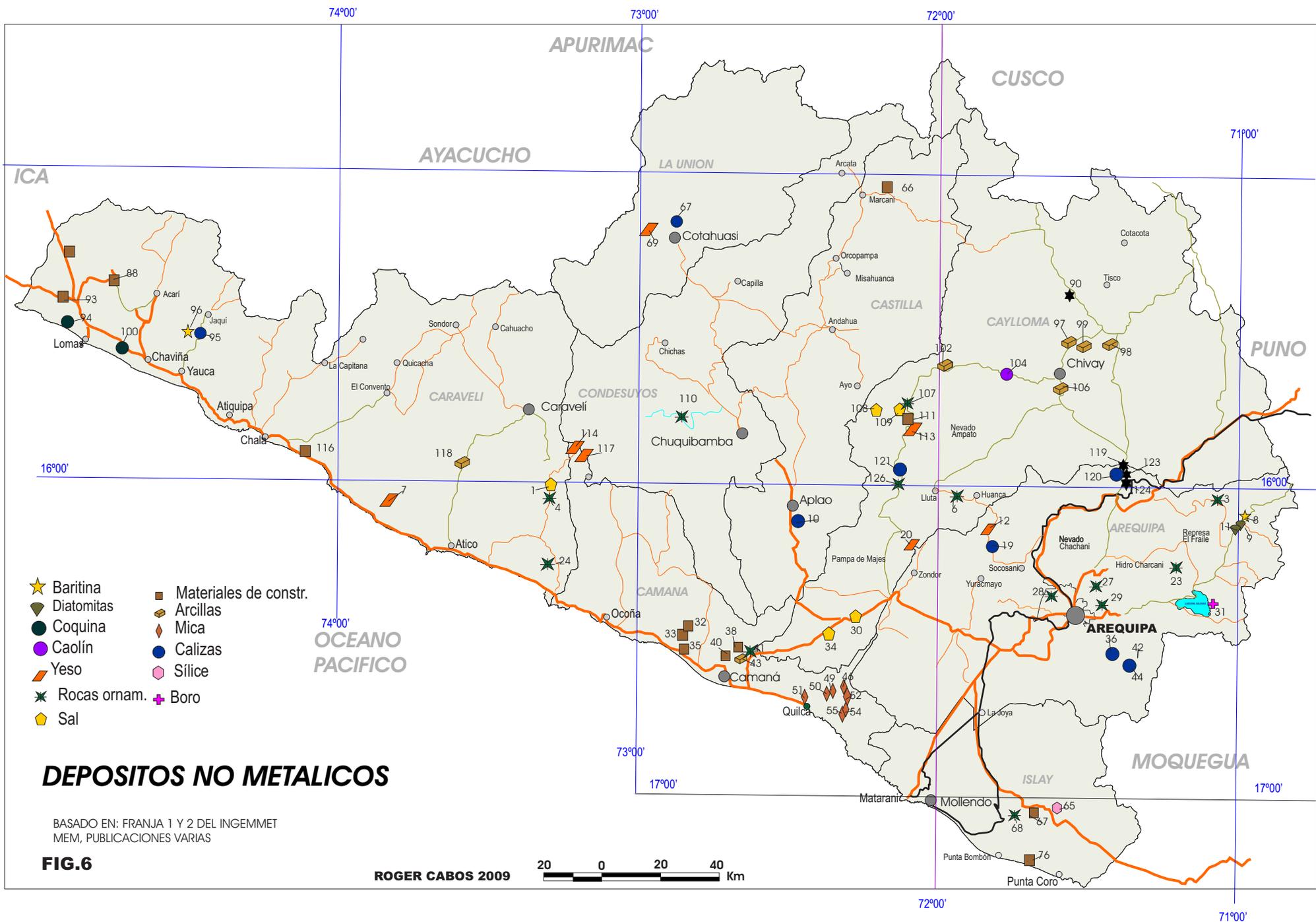
OTROS NO METÁLICOS

En la Región también ocurren otros no metálicos como arcilla, travertino, caolín y algunos precipitados químicos como boro en las inmediaciones de los volcanes.

TABLAS Y MAPAS

En la tabla 5 se presenta un inventario de los depósitos no-metálicos, se encuentren ó no en actividad. Se ha preparado seleccionando las minas y ocurrencias no metálicas que corresponden a la Región Arequipa, obtenidas del inventario regional de depósitos no-metálicos preparados por el Ingemmet en las franjas 1 y 2.

Igualmente hemos preparado un mapa de la Región Arequipa, ubicando las ocurrencias de depósitos no metálicos (Fig. 6). Este mapa proviene de la información de varios estudios del Ingemmet y del MEM.



DEPOSITOS NO METALICOS

BASADO EN: FRANJA 1 Y 2 DEL INGENMET
MEM, PUBLICACIONES VARIAS

FIG.6

ROGER CABOS 2009



72°00'

71°00'

YACIMIENTOS DE MINERALES NO METÁLICOS Y ROCAS INDUSTRIALES EN AREQUIPA
Tomado de las Franja 1 (Ingemmet 2000)

Nº	Nombre	Norte	Este	Sustancia	Depósito	Roca Caja	Formación -Edad
1	Las Salitreras	8229057	682106	Sal	Evaporítico	Conglomerado	Fm.Paracas, Terciario Inf.
3	Lajas de Paco Paco	8226507	277584	Lajas	Magmático volcanogénico	Tufos riolíticos	Fm. Pichu, Terciario Inf.
4	Cantera	8225304	682641	Sillar	Magmático volcanogénico	Tobas	Volc. Chachani, Cuaternario
6	Atumpata	8224420	185102	Lajas	Roca Ornamental	Arenisca	Fm. Labra, Cretáceo Inf.
7	Cerro Lobos	8223062	623527	Yeso	Evaporítico	Areniscas, lutitas	Grupo Ambo, Paleoz. Sup.
8	Cº Colorado	8219647	288933	Baritina	Magmático hidrotermal	Andesitas, tobas	Volc. Barroso, Terciario Sup.
9	Tarucani	8217135	286749	Diatomitas	Sedimentario biogénico	Limoarcillas	Fm. Maure, Terciario Sup.
10	El Obelisco	8216200	770750	Caliche	Químico continental	Areniscas	Fm. Moquegua, Terciario Sup.
11	Tarucani	8215730	284766	Diatomeas	Biogénicos lacustrinos	Calizas, areniscas	Fm. Maure, Terciario Sup.
12	Esmeralda	8214308	198212	Yeso	Evaporítico marino	Lodolitas, lutitas	Fm. Chilcane, Cretáceo Sup.
19	Ojuli	8207943	198850	Calizas	Sedimentario químico	Margas conglomerado	Fm, Arcuquina, Cret Med.Inf.
20	La Yesera	8207350	810860	Yeso	Evaporítico	Areniscas, lutitas	Fm. Moquegua, Terciario Sup.
23	Lajas Pucasaya	8201643	264661	Lajas	Magmático volcanogénico	Tufos riolíticos	Volc. Chila, Terciario Sup.
24	Lomas Agua Blanca	8201524	682514	Sillar	Magmático volcanogénico	Tobas	Volc. Chachani, Cuaternario
25	Los Andes Nº 5	8199128	208203	Caliza	Sedimentario Químico	Andesitas	Fm, Socosani, Jurásico medio
27	Candalaria	8193907	235565	Travertinos	Roca Ornamental	Riolita	Volc. Sencca, Terciario Sup.
28	Añashuayco	8191105	220670	Ignimbrita	Magmático volcanogénico	Tufos riolíticos	Volc. Sencca, Terciario Sup.
29	Miguel Grau	8187431	238218	Pómez	Magmático volcanogénico	Conglomerado	Cuaternario
30	7 hermanos	8180950	790350	Sal	Evaporítico	Conglomerado	Cuaternario
31	Inkabor	8188724	276434	Boro	Sedimentario Químico	Andesita	Volc, Barroso, Cuaternario
32	Carrizal	8179236	730887	Arena gruesa	Sedimentario clástico	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
33	Jahuay Alto	8177269	730066	Grava bloques	Sedimentario clástico	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
34	Veta de Sal	8175560	781135	Sal	Evaporítico	Gneis	Comp. Basal de la Costa, PE
35	Jahuay Bajo	8172564	729105	Arena gruesa	Sedimentario clástico	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
36	Don Javier 2	8171326	243028	Calizas	Sedimentario Químico	Arenisca	Fm, Socosani, Jurásico medio
38	Naspa	8170657	748044	Arena gruesa	Sedimentario clástico	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
40	Pampata	8168744	744538	Grava bloques	Sedimentario clástico	Granodiorita gnéisica	Comp. Basal de la Costa, PE
41	Retama	8168209	752314	Bloques	Roca Ornamental	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
42	Marcela 87	8167678	250698	Diatomeas	Biogénicos lacustrinos	Tobas	Form. Sencca, Terciario Sup.
43	Alto Barro	8167594	750487	Arcilla-cen. Volc.	Sedimentario clástico	Granito	Comp. Basal de la Costa, PE
44	Pocsi	8167153	250446	Diatomeas	Biogénicos lacustrinos	Tobas	Form. Sencca, Terciario Sup.
46	San Antonio 1	8156600	786236	Mica	Magmático pegmatítico	gneis	Comp. Basal de la Costa, PE
49	San Antonio 3	8155200	781700	Mica	Magmático pegmatítico	gneis piroxenos	Comp. Basal de la Costa, PE
50	San Antonio 3	8154160	780950	Mica	Magmático pegmatítico	gneis piroxenos	Comp. Basal de la Costa, PE
51	La Pedregosa	8151900	772800	Feldespato	Magmático pegmatítico	Intrusivo	Comp. Basal de la Costa, PE
52	Sipina 3	8151580	787270	Mica	Magmático pegmatítico	gneis	Comp. Basal de la Costa, PE
54	Sipina 2	8149750	786560	Mica	Magmático pegmatítico	gneis	Comp. Basal de la Costa, PE
55	Sipina 1	8149050	786430	Mica	Magmático pegmatítico	gneis	Comp. Basal de la Costa, PE
67	Puente fiscal	8112654	215552	Gravas	Clástico fluvial	Granodiorita	Intrusivo
68	Cº Yamayo	8111988	208725	Lajas	Roca Ornamental	Granodiorita	Intrusivo

YACIMIENTOS DE MINERALES NO METÁLICOS Y ROCAS INDUSTRIALES EN AREQUIPA
Tomado de las Franja 2 (Ingemmet 2002)

60	Pampa Alta	8337120	501012	Sal común		Detritus lagunar	Cuaternario (Q)
66	Cantera María	8335810	804090	Mat. Construcción		Dep. cuaternario	Cuaternario (Q)
67	Tomepampa	8323500	728000	Caliza		Calizas	Fm. Arcurquina (Ki-ar)
69	Huarhuana	8320845	718710	Yeso		Areniscas, cuarcitas	Fm. Chilcan (Ks)
76	Pampa Pajayuna	8312204	509524	Mat. Construcción		Dep. cuaternario	Dep. aluvial (Qr-al)
88	Batidero	8301541	526676	Mat. Construcción		Dep. cuaternario	Dep. aluvial (Qr-al)
90	Chungará	8298637	225629	Carbón		Lutitas	Grupo Yura (JK-yu)
93	Pampa Mataballo	8294723	508463	Mat. Construcción		Dep. cuaternario	Dep. aluvial (Qr-al)
94	Playa Resbaladero	8285992	508659	Coquina		Areniscas	Fm. Pisco (Ts-pi)
95	Depósito Chiachilla	8283264	557129	Caliza		Andesita	Fm. Guanero (Js-gu)
96	Cerro Mendoza	8283128	553535	Baritina		Andesita	Compl.Bella Unión(Kms-bu)
97	Tuti	8280800	225650	Arcilla Común		Andesita	Grupo Tacaza (T-ta)
98	Pirita	8280493	240068	Arcilla Común		Andesita	Morrenas (Q-mo)
99	Jancopuquio	8279900	230000	Arcilla Común		Andesita	Morrenas (Q-mo)
100	Depósito Coquina	8276694	529718	Coquina		Arenisca	Fm. Pisco (Ts-pi)
102	Pampa San Miguel	8271576	181806	Arcilla Común		Tobas y areniscas	Grupo Ampato (Q-a)
103	Chivay	8270476	220579	Arcilla Común		Andesita	Grupo Tacaza (T-ta)
104	Maca Maca	8268915	846900	Caolín		Caolín	Grupo Yura (JK-yu)
106	Antuyo	8265015	221954	Arcilla Común		Morrenas	Morrenas (Q-mo)
107	Mulapampa	8256913	810130	Roca Ornamental		Travertino	Grupo Yura (JK-yu)
108	Pucahuayco	8256200	799600	Sal y Yeso		Areniscas	Fm. Seraj (Ks-se)
109	Rodríguez	8255268	808054	Sal común		Areniscas	Fm. Seraj (Ks-se)
110	Andaray	8253800	730300	Roca Ornamental		Ignimbritas	Fm. Sencca (Ts-se)
111	Torre Torre	8251965	810591	Mat. Construcción		Pòrf. Dacítico	Dep. Cuaternario (Q)
113	La Esmeralda 2	8249600	811120	Yeso		Areniscas	Fm. Seraj (Ks-se)
114	San José	8243010	692900	Yeso		Areniscas-lutitas	Fm. San José (Ti-sj)
116	Río Cháparra	8,239,908	594,201	Mat. Construcción		Dep. cuaternario	Dep. aluvial (Qr-al)
117	Cerro Fortuna	8,239,650	695,150	Yeso		Areniscas-lutitas	Fm. San José (Ti-sj)
118	Buenavista	8,236,919	651,718	Arcilla Común		Dep. cuaternario	Dep. aluvial (Qr-al)
119	Chapiocca	8,235,600	245,400	Carbón		Lutitas-cuarcitas	Grupo Yura (JK-yu)
120	Huancamayo	8,235,020	244,825	Caliza		Calizas	Grupo Yura (JK-yu)
121	Huambo	8,234,600	807,700	Caliza		Caliza-cuarcitas	Grupo Yura (JK-yu)
123	Japo	8,235,400	245,620	Carbón		Lutitas-cuarcitas	Grupo Yura (JK-yu)
124	Cullpa	8,232,170	247,135	Carbón		Lutitas-cuarcitas	Grupo Yura (JK-yu)
126	Huambo Sur	8,229,608	806,288	Roca Ornamental		Cuarcitas	Grupo Yura (JK-yu)

2D. MINAS Y PRODUCCIÓN

La Región Arequipa es básicamente productora de cobre, oro, plata y molibdeno y una pequeña cantidad de plomo y zinc.

El cobre y molibdeno provienen básicamente del pórfido Cerro verde mientras que el oro y la plata se obtuvo primordialmente de los depósitos epitermales Orcopampa , Ares, Poracota, Chaquelle.

Otra parte pequeña del oro se logró de los depósitos mesotermales de la franja Nazca-Ocoña como San Juan, Tambojasa, entre otros. A su vez los metales básicos plomo y zinc se produjeron en Caylloma y Arcata.

2D-1 . MINAS

Cerro Verde

Es la mina principal de Arequipa y produce la cuarta parte del cobre nacional. Se encuentra a 32 kms de la ciudad de Arequipa donde la explotación se realiza a tajo abierto. Los propietarios son 53.56% Freeport-McMoRan Copper & Gold, 21% SMM Cerro Verde Netherlands B.V., 18.5% Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., and 6.94% por otros accionistas.



Su producción en el 2008 alcanzó 324,172 TMF de cobre fino tanto de la planta de lixiviación y concentración.

Como resultado de las recientes exploraciones Cerro Verde incrementó sus reservas de 1,946 millones de toneladas con 0.44% a 3,023 millones con 0.38% de cobre..

Mina Ares

La mina Ares se encuentra situada a 4,900 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente a 275 kilómetros de la ciudad de Arequipa. La unidad posee una mina subterránea y una planta de procesamiento.

La mina está compuesta por un sistema de vetas con relleno de oro y plata con ensamblajes y alteración del tipo epitermal de alta y baja sulfuración. La explotación es mecanizada, del tipo corte y relleno con sostenimiento de madera.

La Planta posee una capacidad actual de 940 toneladas diarias. En el 2008 Ares produjo 1.5 millones de onzas de plata y 65 mil onzas de oro.

Arcata

Se encuentra ubicada a unos 300 kilómetros de la ciudad de Arequipa, a una altura de 4,600 metros sobre el nivel del mar. La mina está conformada por un sistema de vetas que muestran valores predominantes de plata. El tipo de depósito es de sulfuración intermedia. La mina es igualmente mecanizada, con corte y relleno y soporte de madera.

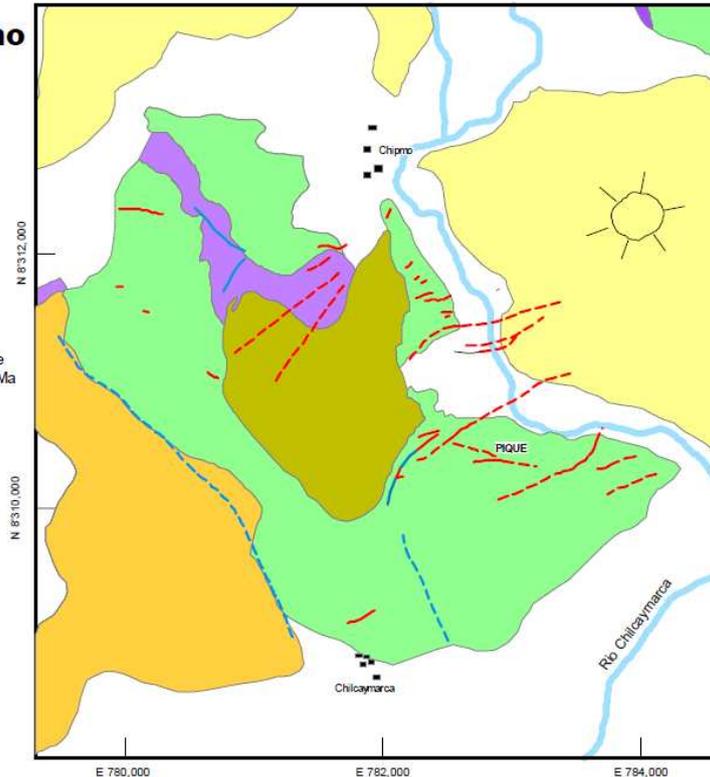


La planta concentradora produce un concentrado bulk de flotación con plata y oro. Tiene una capacidad de 1,750 toneladas diarias. En el 2008 Arcata produjo 20,639 toneladas de concentrado con 9 millones de onzas de plata y 24 mil onzas de oro.

Orcopampa

La unidad Orcopampa de Buenaventura basa actualmente su producción en la mina Chipmo. En el 2008 se produjeron de esta mina 273 mil onzas de oro y 106 mil onzas de plata. La extracción del mineral se realiza utilizando Scoops, camiones de bajo perfil y locomotoras, los cuales llegan a un nivel principal y de allí se transporta mediante un Pique a superficie. El método de explotación es de corte y relleno ascendente mecanizado. Se cuenta con una fuerza laboral de más de 1,000 trabajadores entre compañía y contratados. Su geología superficial es la siguiente (Echenique y Salazar, 2005)

Plano Geologico Chipmo Litologia y Estructuras



Poracota

El proyecto está ubicado 30 km al Noroeste de Andagua y 20 km al Oeste de Orcopampa, entre 4,500 y 4,900 metros sobre el nivel del mar. Los yacimientos auríferos de Poracota fueron descubiertos por geólogos de Minera del Suroeste S.A. en enero de 1,995 (Bradford, 1999), luego Teck Cominco perfora un agregado de 7,231 m en el período 1,996 a 2,000, concluyendo que son mantos de baja ley. Cía. de Minas Buenaventura S.A.A. inicia la exploración en el 2,002 hasta llevar este proyecto a producción.

La mineralización aurífera con leyes mayores a 5.0 g/t Au está concentrada en mantos silíceos y piritosos concordantes con la estratigrafía volcánica del Mioceno. Los mantos presentan envolventes subhorizontales de alteración hidrotermal agílico-avanzada con predominio de alunitas y presencia de dickita. Se conocen dos mantos principales con potencial económico denominados Manto Águila y Manto Dorado;

El mineral extraído de la mina Poracota en el 2008 es tratado en la Planta de Chipmo produciendo 46 mil onzas de oro y 24.5 mil onzas de plata.

Caylloma

La mina se encuentra localizada en el Distrito Minero de Caylloma, a 225 kilómetros de Arequipa y a 14 kms al noroeste de la ciudad de Caylloma. Se encuentra a una altura entre 4,400 y 4,800 metros sobre el nivel del mar y es operada por la compañía Fortuna Silver. Esta mina ha sido trabajada desde la Colonia, su producción pasada se estima en más de 200 millones de onzas de plata.

En el lugar se han reconocido 6 sistemas de vetas, que tienen un rumbo noreste con buzamientos hacia el sureste. Las rocas encajonantes son brechas, lavas, algunas unidades volcanoclásticas andesíticas del Grupo Tacaza.

Caylloma reinició sus operaciones en Octubre del 2,006 con una planta de 423,600 toneladas por año. El proceso consiste de un chancado seguido de una molienda seguido de una flotación selectiva que produce concentrados de plomo y zinc. Se tiene planificado aumentar en el 2,010 la capacidad de la planta a 1,200 toneladas por día para tratar mineral de plata y polimetálicos.

San Juan

La producción de oro de la mina San Juan ha sido registrada desde 1,970 cuando la moderna minería comenzó en el lugar pero la producción de oro se cree se extiende hasta el tiempo de los incas, Existen 35 vetas conocidas de las cuales las más productivas han sido las vetas San Juan y Mercedes. La mina ha producido alrededor de 570 mil onzas de oro.

La mina es operada actualmente por la Cía Century Mining que incrementó la producción de 50 a 250 toneladas diarias y luego espera llegar a 700 toneladas ocupando la plena capacidad de la planta concentradora.



2D-2 . PRODUCCION

La Región Arequipa produjo en el 2008:

- 325,157 TMF de cobre (*25% del total nacional,*)
- 16.1 TMF de oro (*el 9% nacional*)
- 389 TMF de plata (*el 10.5% nacional*)
- 1,541 TMF de molibdeno (*9.2% nacional*)
- 8,771 TMF de plomo (*2.5 % nacional*)
- 12,872 TMF de zinc (*0.8% nacional*)

Algunas particularidades son:

- Cerro Verde es la unidad minera que produjo casi la totalidad del cobre de la Región.
- La producción de molibdeno proviene íntegramente del depósito Cerro Verde.
- El oro es producido principalmente por el depósito Chipmo en la unidad Orcopampa. El 51% del oro producido proviene de esta unidad. Sigue luego Ares con el 12.7 % , Poracota con el 8.8 % y Chaquellé con 7.5%.
- La producción de oro en las vetas angostas del Batolito de la Costa no es muy significativa a pesar de la gran cantidad de afloramientos de vetas, la mayoría trabajada en el pasado.
- La mina Capitana con 24 mil onzas es la que más produce en las vetas de la franja Nazca- Ocoña.
- Existe en la franja anterior una explotación artesanal e informal de oro no documentada .
- La producción de plata es liderada por los depósitos epitermales de la franja Puquio-Caylloma. La principal productora es Arcata con 9.8 millones de onzas, seguido de Ares con 1.5 millones y Caylloma con 0.8 millones de onzas.
- La producción de plomo y zinc es insignificante y proviene de las unidades Arcata y San Cristóbal .
- En las tablas siguientes se presenta el detalle de la producción por metales en el 2008. La información es oficial y proviene del MEM.

Tab.6. PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE ORO (Grs.f) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	ORCOPAMPA	Castilla	8,273,679
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARES	Castilla	2,051,993
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	PORACOTA	Condesuyos	1,430,797
CEDIMIN S.A.C.	CHAQUELLE	Castilla	1,218,073
COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	CAPITANA	Caraveli	768,712
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARCATA	Condesuyos	758,454
MINAS ARIRAHUA S.A.	BARRENO	Condesuyos	539,433
CENTURY MINING PERU S.A.C.	SAN JUAN DE AREQUIPA	Condesuyos	278,060
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	CARAVELI	Caraveli	242,209
MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	ALPACAY	Condesuyos	195,162
COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	TAMBOJASA	Caraveli	187,282
CENTURY MINING PERU S.A.C.	SAN JUAN DE AREQUIPA	Condesuyos	121,803
MINERA BATEAS S.A.C.	SAN CRISTOBAL	Caylloma	73,704
MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	ALPACAY	Condesuyos	10,293
ANALYTICA MINERAL SERVICES S.A.C.	ORION DE CHALA	Caraveli	4
			16,149,658

Tab.7. PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE COBRE (TMF) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	CERRO VERDE 1,2,3	Arequipa	235,943
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	CERRO VERDE 1,2,3	Arequipa	88,229
MINERA BATEAS S.A.C.	SAN CRISTOBAL	Caylloma	492
MINAS ARIRAHUA S.A.	BARRENO	Condesuyos	295
AMERICAN SILVER COMPANIA MINERA S.A.C.	HELEN II	Caraveli	125
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	CARAVELI	Caraveli	65
MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	ALPACAY	Condesuyos	8
MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	ALPACAY	Condesuyos	0
			325,157

Tab.8. PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE PLATA (Kg.f) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARCATA	Condesuyos	306,036
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARES	Castilla	47,786
MINERA BATEAS S.A.C.	SAN CRISTOBAL	Caylloma	26,799
CEDIMIN S.A.C.	CHAQUELLE	Castilla	3,154
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	ORCOPAMPA	Castilla	3,108
MINAS ARIRAHUA S.A.	BARRENO	Condesuyos	1,143
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	PORACOTA	Condesuyos	761
COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	CAPITANA	Caraveli	174
COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	TAMBOJASA	Caraveli	42
COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	CARAVELI	Caraveli	34
MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	ALPACAY	Condesuyos	20
			389,058

Tab.9. PRODUCCIÓN METÁLICA DE MOLIBDENO (TMF) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	CERRO VERDE 1,2,3	Arequipa	1,541
			1,541

Tab.10. PRODUCCIÓN METÁLICA DE PLOMO (TMF) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARCATA	Condesuyos	1,181
MINERA BATEAS S.A.C.	SAN CRISTOBAL	Caylloma	7,590
			8,771

Tab.11. PRODUCCIÓN MINERA METÁLICA DE ZINC (TMF) - 2008

TITULAR	UNIDAD	PROVINCIA	TOTAL GENERAL
MINERA BATEAS S.A.C.	SAN CRISTOBAL	Caylloma	11,015
COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	ARCATA	Condesuyos	1,857
			12,872

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA - PDM - Estadística Minera

2E. PROYECTOS Y PROSPECTOS

Además de las minas en producción como Cerro verde, Orcopampa, Poracota, Shila, Selene, Ares, Caylloma, Arirahua, Caravelí, Ishihuinca, Capitana, Caravelí, Alpacay, Tambojasa y San Juan, la región encierra nuevos proyectos y prospectos que constituyen el futuro de la Industria Minera en Arequipa.

Entre los nuevos proyectos destacan los depósitos porfiríticos de cobre como Tía María, que ya tiene estudio de factibilidad y se encuentra en la fase de ingeniería de detalle. No menos importante es el depósito Zafranal cuyas primeras perforaciones han resultado exitosas y bastante alentadoras. Siguen otros prospectos como Cercana pocos kilómetros al sur de Cerro verde.

Entre los megadepósitos destaca igualmente el depósito de hierro Pampa de Pongo, que tiene las dimensiones de Marcona y cuya puesta en marcha tendrá una gran repercusión en la Región.

Buena parte del oro será producido por la reactivación de minas ya explotadas en el pasado en las rocas del Batolito de la costa, como los depósitos de Torrecillas y Cháparra,

A su vez la producción de metales preciosos en depósitos epitermales en la franja Puquio Caylloma puede albergar nuevos prospectos como Pucarana, Coripampa y otros.

Hacia el este de la franja epitermal es posible encontrar nuevos proyectos de cobre del tipo skarn y aún pórfidos ya que es la continuación de la franja metalogénica de cobre y oro del oligoceno. Este es el caso de Pinaya.

En las siguientes páginas se muestra una descripción de algunos proyectos que ocurren en las siguientes franjas metalogénicas

- IOCG , (Pampa de Pongo , cobre Acarí y hierro Acarí)
- Depósitos mesotermales cretácicos de oro de la franja Nazca-Ocoña (Tesoro, Torrecillas, Capitana, Cháparra)
- Depósitos porfiríticos de cobre del Paleoceno (Tía María, Cercana, Zafranal)
- Depósitos epitermales de Ag-Au De baja y alta sulfuración (Pucarana, Coripampa)
- Franja oligocena de pórfidos y skarn de Cu y Au (Pinaya)

PROYECTO PORFIRÍTICO DE COBRE TÍA MARÍA – LA TAPADA

Southern Copper Corp.

<http://www.southernperu.com/>

Edgard Corrales, Fernando Nuñez (2009, ProExplo)

Este depósito conocido como Tía María, comprende en realidad los yacimientos La Tapada y Tía María, y está ubicado en el distrito Cocachacra en la provincia de Islay.. Es el descubrimiento más significativo de pórfidos de cobre en el Perú en los últimos años. No está definido aún la edad de este depósito y no se conoce con exactitud su relación con los depósitos porfiríticos que ocurren en la franja cuprífera del paleoceno ubicada más al este.

En el área ocurren gneis perteneciente al Complejo Basal de la Costa, rocas volcánicas y volcanoclásticas de la Formación Chocolate y Guaneros respectivamente, así como una serie de stock intrusivos como monzodiorita, dioritas, microdiorita y andesita porfirítica que en conjunto pertenecen al complejo plutónico de Cocachacra, relacionado al arco magmático del Jurásico. (E. Corrales, F. Núñez, 2009)

Los depósitos porfiríticos de Tía María y La Tapada se caracterizan por ser sistemas de cobre con contenidos importantes o significativos de oro y ausencia de molibdeno en contenidos comerciales. Los intrusivos asociados a la mineralización evidencian contenidos más bajos en feldespato potásico en relación a los pórfidos cordilleranos.

Estructuralmente los depósitos están relacionados a la intersección de dos sistemas de fallamiento, uno de orientación NO-SE que conforman el denominado corredor estructural Tambo - El Toro y otro sistema de orientación NE-SO.

La Tapada corresponde a una zona de depresión tipo graven, de orientación NO-SE, en la que se depositaron sedimentos post-mineralización que cubrieron al depósito, permitiendo la preservación de las zonas de oxidación, dando lugar al “primer depósito porfirítico de cobre oculto descubierto en el Perú”.

Las alteraciones hidrotermales predominantes en los depósitos Tía María y La Tapada son del tipo potásico, a la que se ha sobreimpuesto una cloritización retrógrada; no se ha observado una alteración hidrotermal destructiva del tipo cuarzo-sericita, éstas se encuentran localizadas y mayormente restringidas a zonas de fracturamiento.

Los sistemas porfiríticos evidencian una mineralización de cobre, cobre-oro, (Tía María y La Tapada) que se presenta diseminada y en sistemas de vetillos del tipo stockwork, caracterizado por un entrecruzamiento moderado de venillas de sílice, con predominio de venillas del tipo “A”, y ocurrencias débiles del tipo “B”, las vetillas del tipo “D” se encuentran restringidos a zonas periféricas. . (E. Corrales, F. Núñez, 2009)

En Tía María el área mineralizada es elongada de 600 m de largo por 300 metros ancho, con mineralización en óxidos de cobre que van de 0.11% a 0.40% de CuT. En la Tapada el área mineralizada es de 1,250 m de largo por 800 m de ancho con rangos de mineralización en óxidos que van de 0.25% a 0.68% de CuT;



Foto de La Tapada.

y contenidos de 0.38 g/t de Au; que pueden llegar a 2.0 gr/t asociados a la ocurrencia de calcopirita-bornita-magnetita. Estas características permiten clasificar a los depósitos de Tía María y La Tapada como Yacimientos Porfiriticos de Cu y Cu – Au respectivamente.

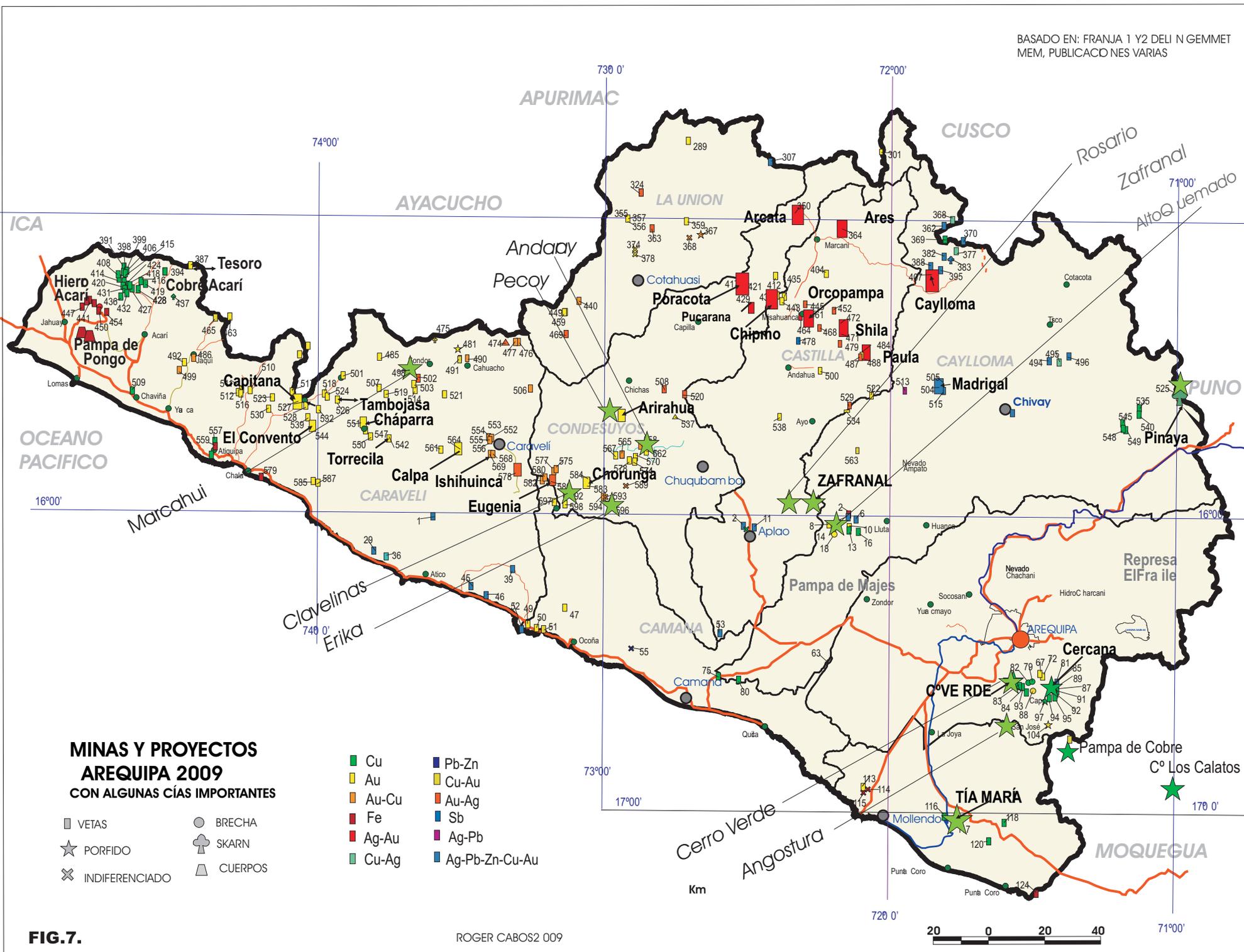
Los estudios de Factibilidad han determinado para el depósito de Tía María un recurso de 193 millones de toneladas de mineral oxidado, con 0,302% de cobre y para La Tapada 445 millones de toneladas de mineral oxidado con un contenido de 0,434% de cobre.(E. Corrales, F. Núñez, 2009)

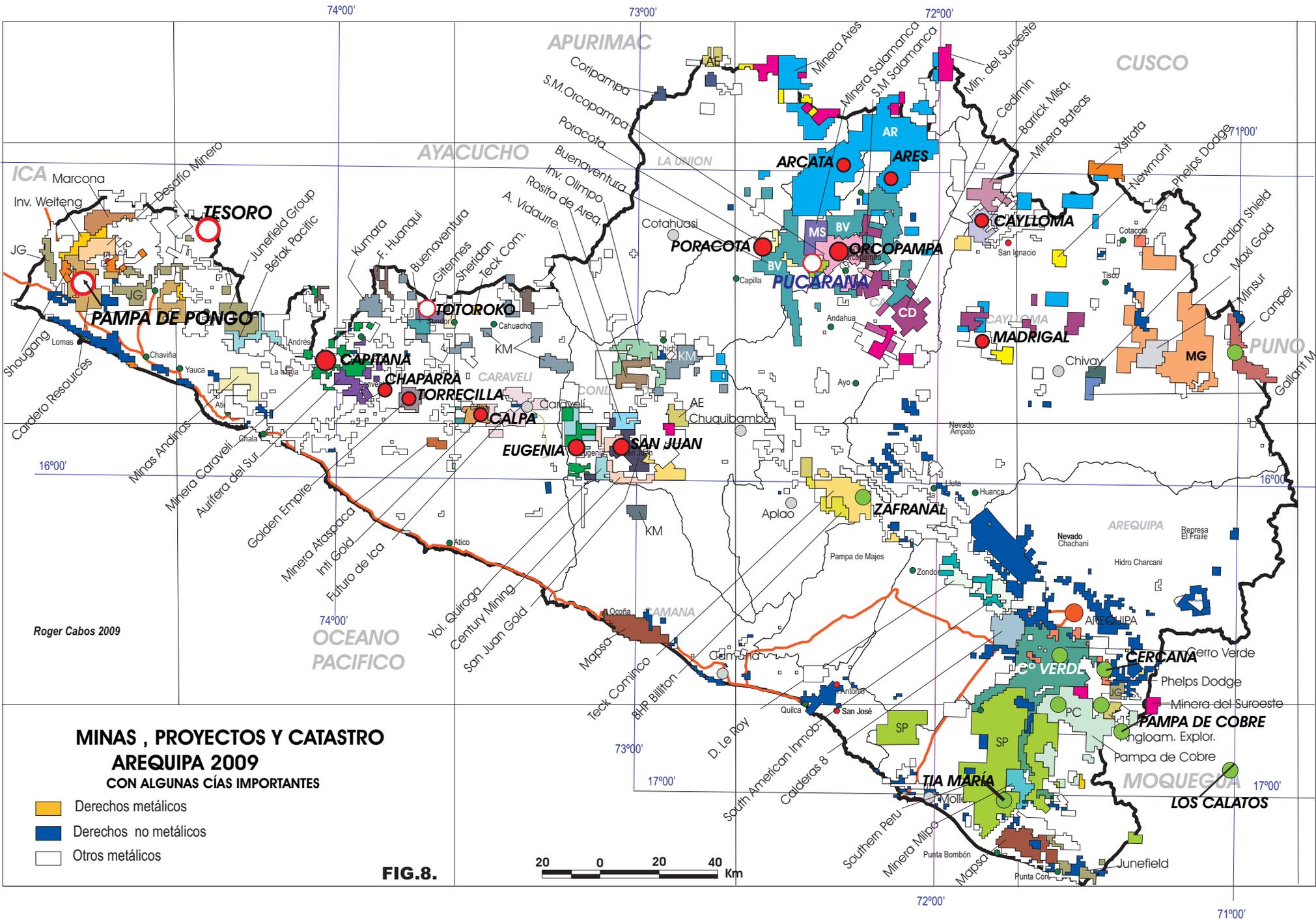
En el 2008 la compañía completó la ingeniería básica y comenzó la ingeniería de detalle mientras que el estudio de impacto ambiental se espera terminado en el segundo semestre del 2009.

El proyecto se vio afectado por la caída del precio del cobre a fines del 2008 y comienzos del 2009 . Ahora que los precios se recuperaron ha surgido un nuevo impase por el uso del agua subterránea para las operaciones que es objetado por los pobladores que se dedican a la agricultura. Según Southern, cada año se pierden 40 millones de metros cúbicos al mar , de los cuales la compañía planea usar solamente 7 millones. Los agricultores y la población vecina, incluyendo autoridades ,insisten en la desalinización de las aguas del mar.

Este es sin duda un proyecto importante que demandará una inversión de 950 millones de dólares y producirá aproximadamente 120,000 toneladas de cátodos de cobre por año.

La futura mina Tía María, tal como lo señala el prestigioso colega Mario Arenas, significará el despegue económico del valle de Tambo y en especial del pueblo de Cocachacra porque contribuirá a su desarrollo, lo transformará, incentivará el comercio, la economía, el tráfico, la actividad social, la cultura y la educación. Además, dará ocupación o trabajo a centenares de personas en las etapas de construcción y durante la operación de la mina, después de una adecuada capacitación laboral.





Roger Cabos 2009

FIG.8.

20 0 20 40 Km

72°00'

71°00'

PROYECTO PORFIRÍFICO DE COBRE ZAFRANAL

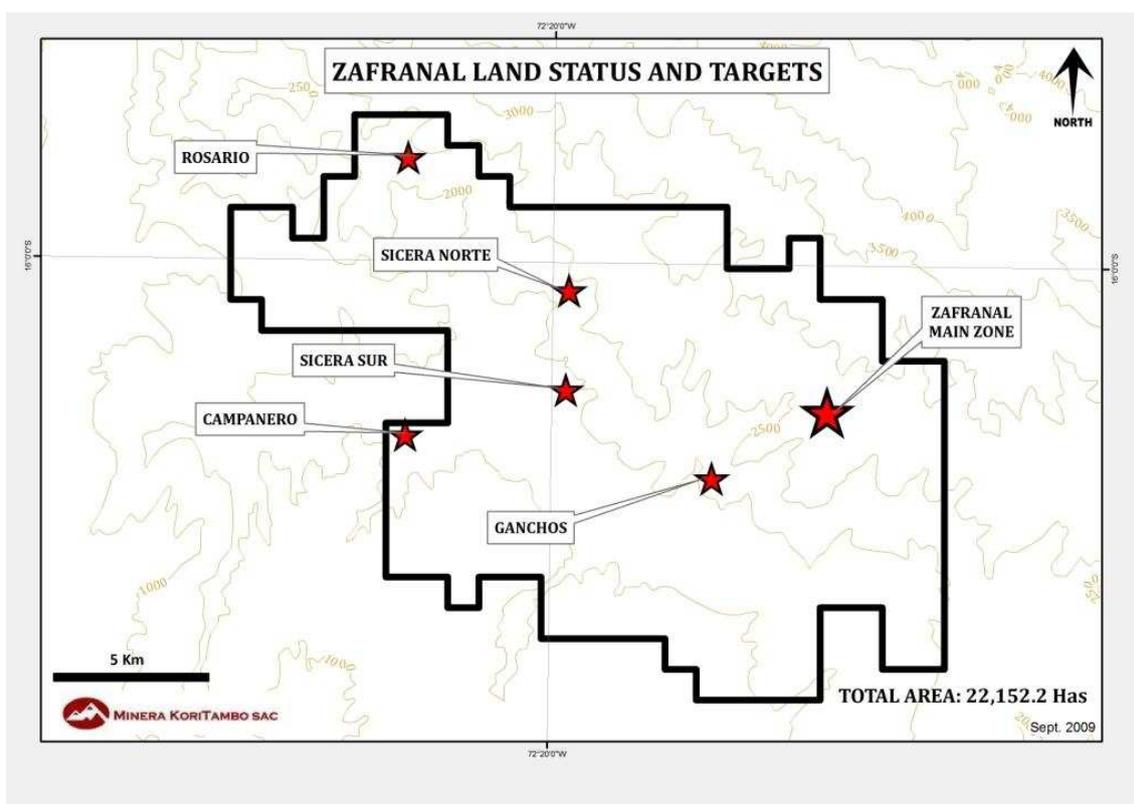
Apoquindo Minerals (Minera Koritambo)

<http://www.apoquindominerals.com>

Historia

El depósito porfirítico de cobre Zafranal fue descubierto por Teck a comienzos del 2003 en la prolongación norte del Cinturón Cuprífero del Paleoceno. A la fecha se han realizado 11,805 metros de sondajes en 36 huecos (32 de circulación reversa y 4 de perforación diamantina) además de estudios geofísicos, mapeos en detalle y muestreos.

Dentro de la propiedad existen otros prospectos porfiríticos de Cu-Au como Sicera Sur, Campanero y Rosario que han tenido una limitada exploración a la fecha con sondajes (4,899 m de circulación reversa en 18 huecos).



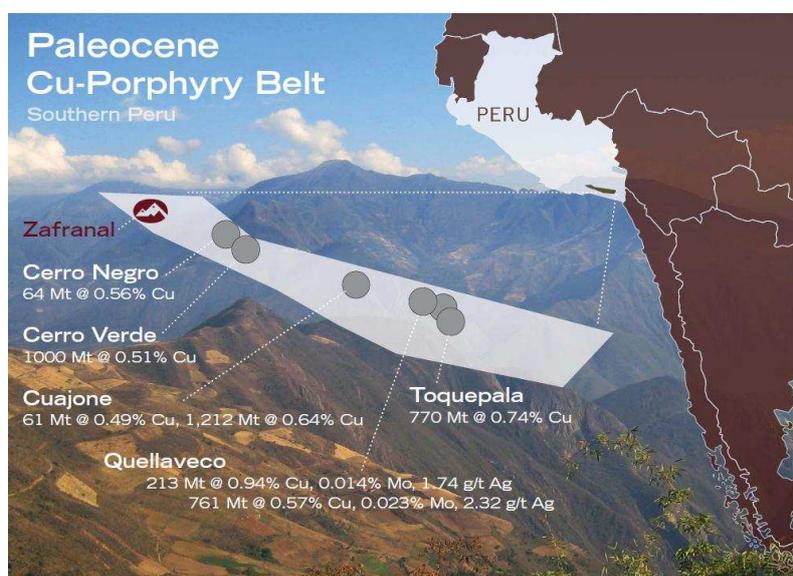
Geología

El mapeo geológico en Zafranal ha delineado una zona de forma de embudo de dirección este-oeste con alteración fílica y biotítica en un área de 4.5 km x 0.5-

1.5 km en rocas volcanosedimentarias de edad jurásica las que a su vez son intruidas por varias generaciones de stocks y diques de diorita y dacita.

Mineralization

La mineralización y alteración en Zafranal muestra zonamiento mostrando una franja lixiviada a menudo mayor de 100 metros de espesor, seguido de una capa enriquecida de cobre supèrgeno y seguido de una zona de sulfuros primarios. La mejor zona de mineralización se encuentra en la franja de enriquecimiento supèrgeno reconocida sobre 1200mx500mx100m , de dirección este-oeste y cuyo promedio está alrededor de 0.9%



La zona enriquecida contiene chalcopirita reemplazada por calcosina y covelina mientras que la zona oxidada muestra malaquita, crisocola, azurite, atacamita

La mineralización primaria ha sido reconocida en algunos sondajes de circulación reversa especialmente en el sondaje RC-08 donde al final existen 18 metros con 0.88% Cu, 0.18 g/t Au sugiriendo la posibilidad de un pòrfido de Cu-Mo-Au en profundidad

Algunos resultados de las perforaciones diamantinas (4) entre el 2004 y 2005

DH-01 (twin of RC-08): 167m @ 1.00% Cu (113-279.5 m),
incluyendo 110m @ 1.25% Cu & 0.16 g/t Au (119-229 m)

DH-02: 92 m @ 0.94% Cu (136-228 m)

DH-04: 77 m @ 1.80% Cu & 0.21 g/t Au (75-152.2 m)

ZFRC04-007: 70 m @ 1.08% Cu (120-190m), 104 m @ 0.27 g/t Au

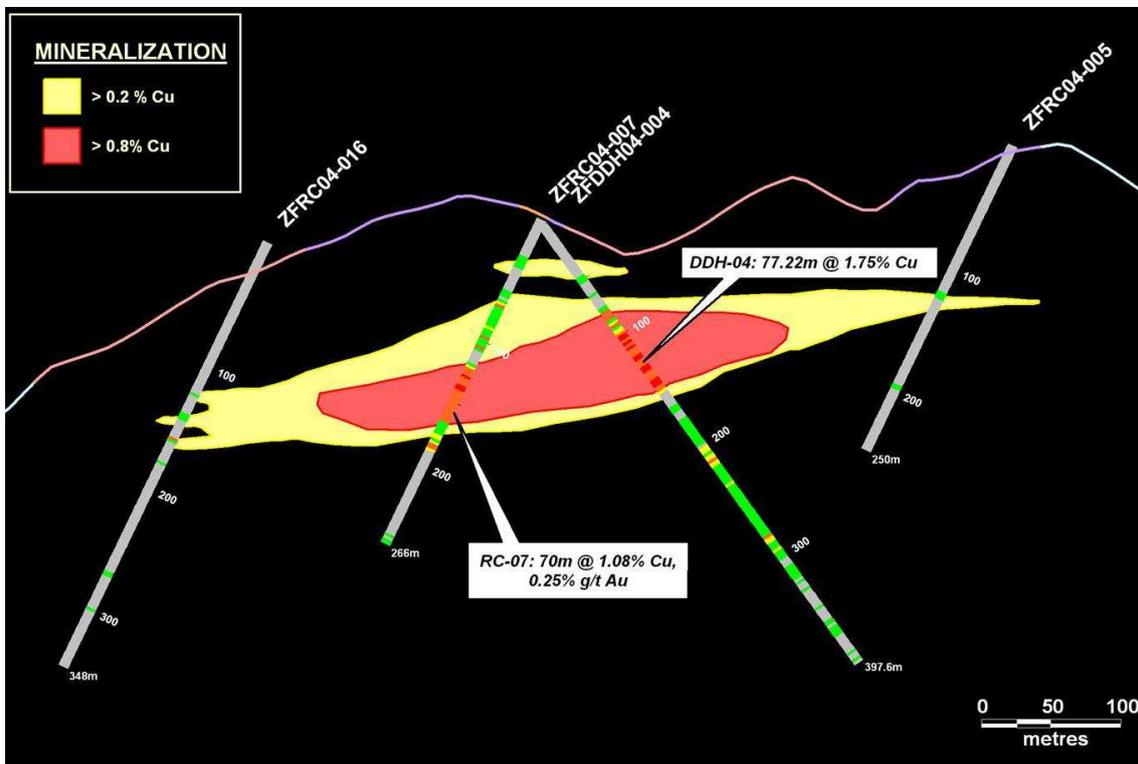
ZFRC04-008: 266m @ 0.74% Cu (105-371m)
Incluyendo 110m @ 1.02% Cu (116-226m) & 36 m @ 0.24 g/t Au

ZFRC04-009: 94 m @ 0.61% Cu (164-238)

ZFRC04-010: 220m @ 0.40% Cu (105-325m)
Incluye 74 m @ 0.73% Cu (174-268m)
Incluye 44 m @ 0.90% Cu (174-218m)

KoriTambo 2009-2010 Programa Exploratorio

Cumpliendo el acuerdo entre Apoquindo minerals y Teck y con el propósito de definir recursos la Cía Koritambo (subsidiaria de Apoquindo) realizará entre el 2009 y el 2010 13,000 metros de DDH dirigido especialmente a estudiar la mineralización primaria, la zona de enriquecimiento y los nuevos prospectos,



PROYECTO DE HIERRO IOCG PAMPA DE PONGO

Zibo Hongda Mining Co. Ltd., subsidiaria de Nanjinzhao Group Co.

[http:// www.cardero.com](http://www.cardero.com)

El proyecto Pampa de Pongo de hierro comprende 8 concesiones y 10 petitorios mineros que ocupan un área de 15,300 hectáreas (19 kms de largo y 10 kms de ancho) , localizado en la provincia de Caravelí, en el departamento de Arequipa, a 400 metros de altura y 20 kms del mar.

Este depósito no aflora en superficie pues está cubierto de arenas eólicas y fue encontrado por Rio Tinto en 1994 por métodos geofísicos como consecuencia del estudio regional exploratorio por depósitos IOCG. Rio Tinto realizó perforaciones durante los años 1995 y 1996, perforando 6,284 metros en 15 sondajes diamantinos. Luego Cardero Resource realizó una primera campaña de 13 huecos con 4, 211 metros.

Este proyecto fue adquirido recientemente, a fines del 2008, por Nanjinzhao Group de China.

Geología

El depósito de Pampa de Pongo se encuentra en el distrito mineralizado Marcona de Fe-Cu ; el nombre fue adquirido de la mina de hierro Marcona que ha operado continuamente desde 1953. Las rocas más antiguas que afloran son de edad precambriana y pertenecen al Complejo Basal de la Costa; consiste en gneises, granitos ricos en potasio y migmatitas.

Este complejo basamento metamórfico está cubierto por los carbonatos, pelitas y una variedad de rocas ígneas intermedias y máficas de la Formación Marcona del Paleozoico Inferior, de la Formación Río Grande y la Formación volcánica Bella Unión del Jurásico Medio a Superior. Pequeños restos de la Formación Jahuay del Jurásico Superior (volcánicas y sedimentos mezclados) y de la Formación Yauca del Cretácico Inferior (sedimentos) cubren la secuencia del Jurásico. Entre las rocas intrusivas destacan el Batolito de San Nicolás y el Batolito de la Costa

Depósitos

En la costa sur del Perú ocurren una serie de depósitos catalogados como IOCG en una franja de 400 km x 70 kms de ancho. En ella ocurren el depósito de Marcona, Pampa de Pongo y el depósito de Cu-Au Mina Justa .

En Pampa de Pongo la mineralización se encuentra hospedada mayormente en las rocas de la formación jurásica Jahuay mientras que en Marcona se hospeda en las calizas de la Formación Marcona del Paleozoico Inferior.

Los cuerpos mineralizados son semiconcordantes y parecen haber sido controlados por una serie de factores como la estructura primaria, porosidad, fracturamiento y brechamiento. La mineralización comprende zonas de reemplazamiento masivo de magnetita

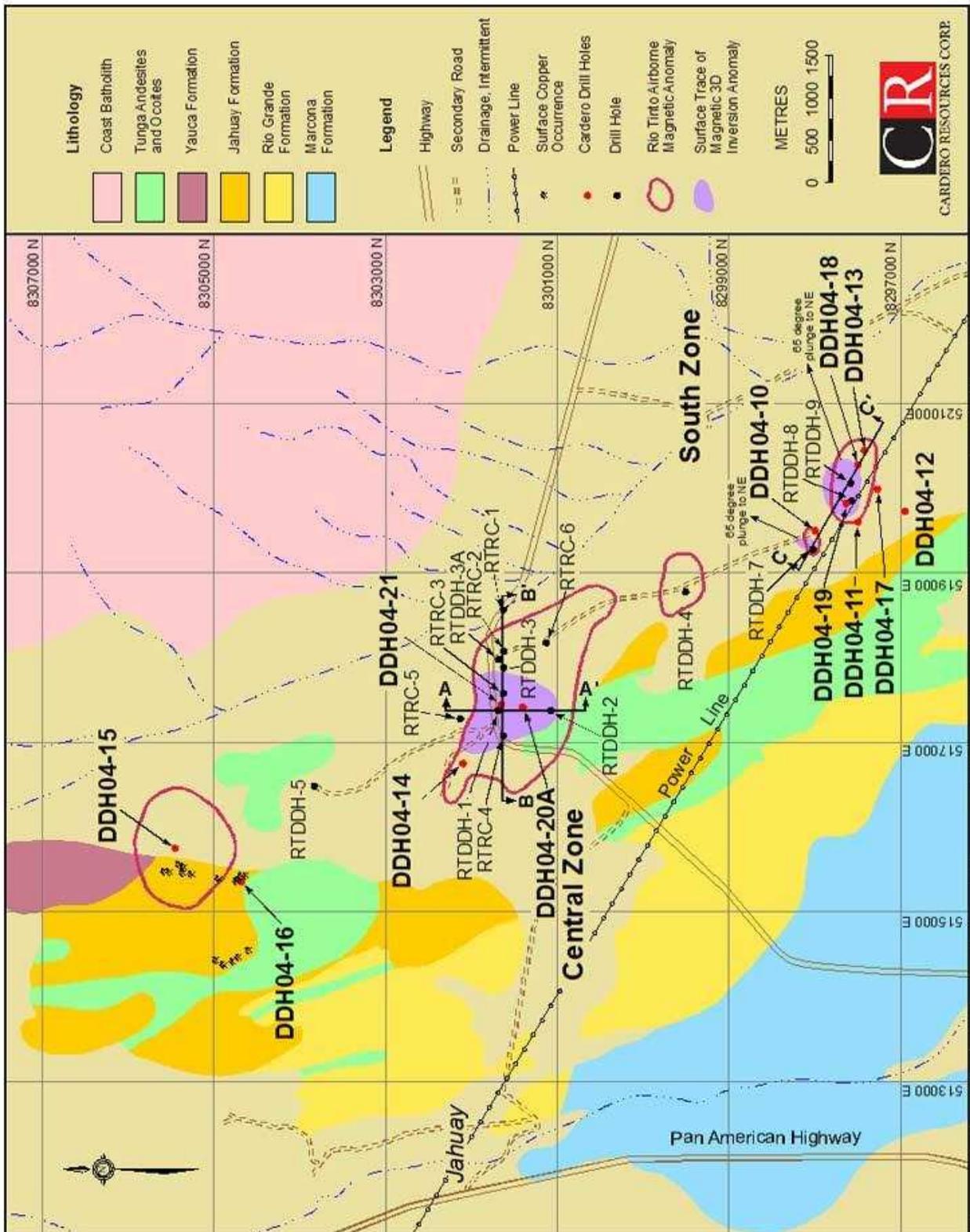
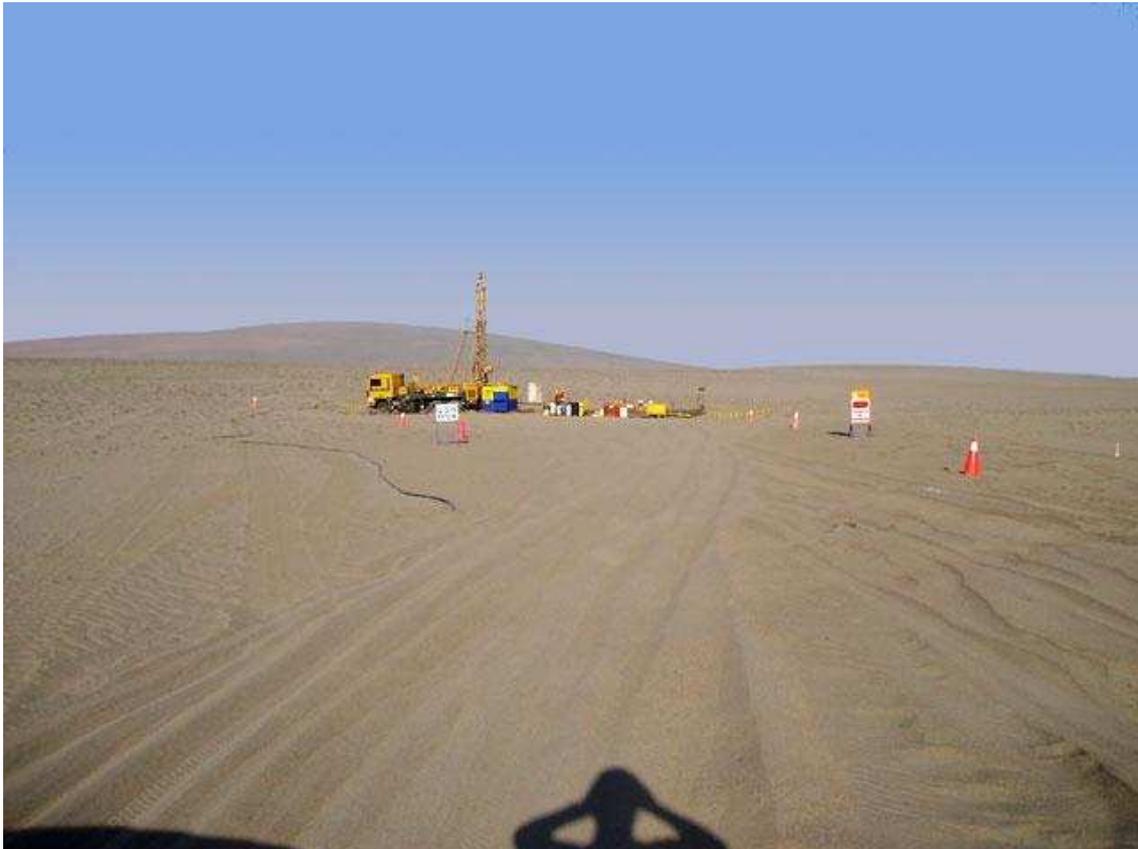


Figure 1: Simplified geological map of Pampa de Pongo showing magnetic anomalies and borehole locations.



La Zona Central .- Contiene 2 cuerpos mineralizados subhorizontales que ocurren entre los 350 y 800 metros debajo de superficie , el primero consiste de un lente de 370 metros de espesor, 1,060 metros en dirección E-W y 1,000 metros en dirección N-S y exento de rocas intrusivas.La mineralización tiene 62% de magnetita llegando localmente hasta 80%. En el otro lente superior la mineralización masiva es cortada por sills hipabisales

La Zona Este .- Ha sido identificada por anomalía magnética 3D que sugieren un potencial de 350 millones de toneladas de magnetita. Un solo sondaje en el extremo sur de la anomalía confirmó la presencia de la mineralización entre 41 y 44% de hierro a lo largo de 292 metros de espesor, a 270 metros debajo de la superficie

La Zona Sur .- Comprende una mineralización cerca a superficie de hasta 120 metros de espesor que ocurren en 2 zonas separadas. Tomando conjuntamente se tiene una longitus de 1,100 metrso con un ancho de 400 metros.

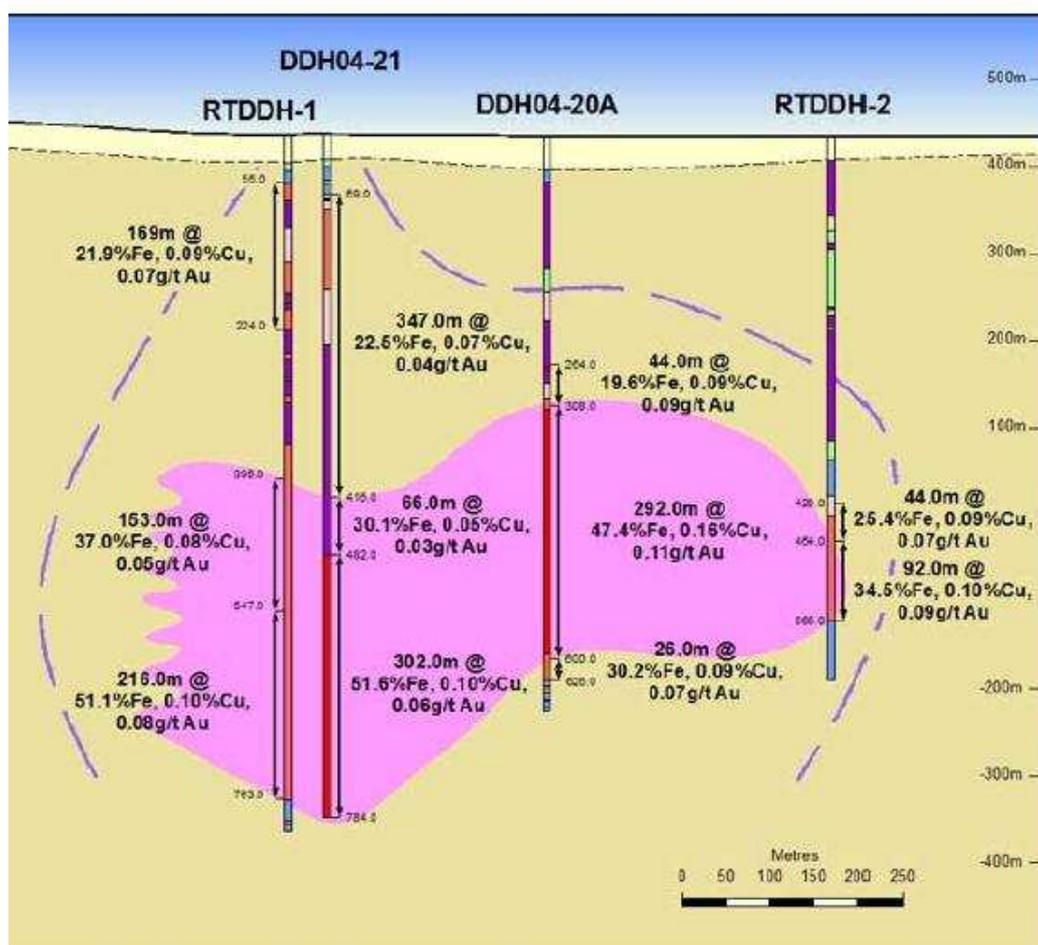
Reservas

Tomando como base 15% Cut-off de hierro se han calculado las siguientes reservas:

ZONE	Classification	Volume (Mm ³)	Density (T/m ³)	Tonnage (Mt)	Fe (%)	Au (g/t)	Cu (%)
Central	Inferred	203	3.69	748	41.7	0.059	0.093
South	Inferred	32	3.59	115	39.5	0.130	0.121
Total	Inferred	235	3.67	863	41.3	0.068	0.097

Estimados de Recursos por SRK Consulting, Sep. 2008, Technical Report 43-101
No se incluyen los recursos y potencial de las zonas este y norte.

Según la Evaluación Económica Preliminar del proyecto, Pampa de Pongo produciría un promedio anual de 13.7 millones de toneladas de hierro (en pellets), 22.2 millones de libras de cobre y 20,500 onzas de oro, durante una vida útil de 24 años. La inversión estimada para desarrollar la mina sería de US\$ 3,280 millones, como mínimo.



PROYECTO DE COBRE-ORO EN SKARN PINAYA

Acero Martin Explorations

http:// www.aceromartinexp.com

Ubicación

El proyecto de cobre-oro Pinaya se encuentra a unos 775 kilómetros al sureste de Lima, la capital de Perú, y 110 kilómetros al norte-noreste de Arequipa, la segunda ciudad más grande en el Perú. El ámbito de la propiedad se compone de 28 concesiones minerales, por un total de 14.000 hectáreas, o aproximadamente 140 kilómetros cuadrados. La compañía posee el 100% a través de su filial peruana Canper Exploraciones SAC

Metalogenia

Regionalmente Pinaya está situado en el extremo sureste del cinturón metalogénico Andahuaylas-Yauri en el cual ocurren la mina Tintaya (Xstrata PLC), el depósito de Las Chancas (Southern Peru Copper Corporation), el depósito de Las Bambas (Xstrata PLC), así como muchos otros pórfido y skarn de cobre-molibdeno-oro .

Acero-Martin comenzó la exploración en el Proyecto Pinaya poco después de su adquisición en abril de 2004. Desde entonces se han realizado mapeos superficiales, programas de muestreo, estudios geofísicos, programas de geoquímica del suelo, zanjas y más de ocho campañas de perforación diamantinas.

Como resultado de los trabajos se han identificado diez zonas de cobre-oro: oro en skarn; Pórfido Occidental ; Pórfido Noroccidental; Vizcachani; Montaña de Cobre y Oro; Minas, Jorge; Don Pedro; Antaña Este, Los Vientos, y Saitocco . Anomalías de plata también se han identificado en muestras de la Montaña de Cobre y Oro y Saitocco.

En Pinaya se han perforado 150 huecos de perforación diamantina (más de 40,000 metros) principalmente en tres zonas: Pórfido Occidental ; Pórfido Noroccidental y skarn .

Recursos

En septiembre de 2006, sobre la base de sólo los primeros 70 hoyos perforados se hizo un primer estimado de recursos compatible con la norma NI 43-101 . Se calculó un recurso indicado de 29,13 millones de toneladas con 0,53 g / t de oro y 0,42% de cobre y recursos inferidos de 12,72 millones de toneladas con 0,41 g / t de oro y 0,41% de cobre. Esto equivale a aproximadamente 498.000 onzas de oro y de 269 millones de libras de cobre en la categoría indicada, y 168.000 onzas de oro y 115.000.000 de libras de cobre en la categoría de inferidos.



PROSPECTO PORFIRÍTICO DE Cu-Mo CERCANA

Phantera Resource Exploration (antes Amera Resources Corporation)

www.ameraresources.com

La propiedad Cercana está situado a 21 kilómetros al sureste de la ciudad de Arequipa y a 8 kilómetros al sureste de la mina Cerro Verde de Freeport McMoran. Este prospecto al igual que las minas Cuajone, Toquepala, Cerro Verde, Quellaveco, se encuentran alineados con el sistema de fallas Incapuquio-Chapi, de dirección noroeste.

La propiedad Cercana muestra una topografía suave en gran parte cubierta por flujos volcánicos ignimbríticos terciarios. En ella se observa abundante rodados de brechas con turmalina.

La litología comprende granodiorita, dacita, monzonita porfirítica, techos colgantes de la Formación Yura, brechas hidrotermales de turmalina y volcánicos riolíticos ignimbríticos post mineral .

La mineralización de óxido de cobre ocurre en la brecha de cuarzo-turmalina y está diseminada en la monzonita alterada. Se han determinado crisocola, malaquita, tenorita, brocantita y trazas de chalcocita

Durante la revisión de la propiedad se tomaron de 47 muestras de roca, incluyendo compósitos de trincheras y cortes de carretera. El promedio de ellas fue 0.56% Cu y como elementos menores también Mo, Au y Ag.

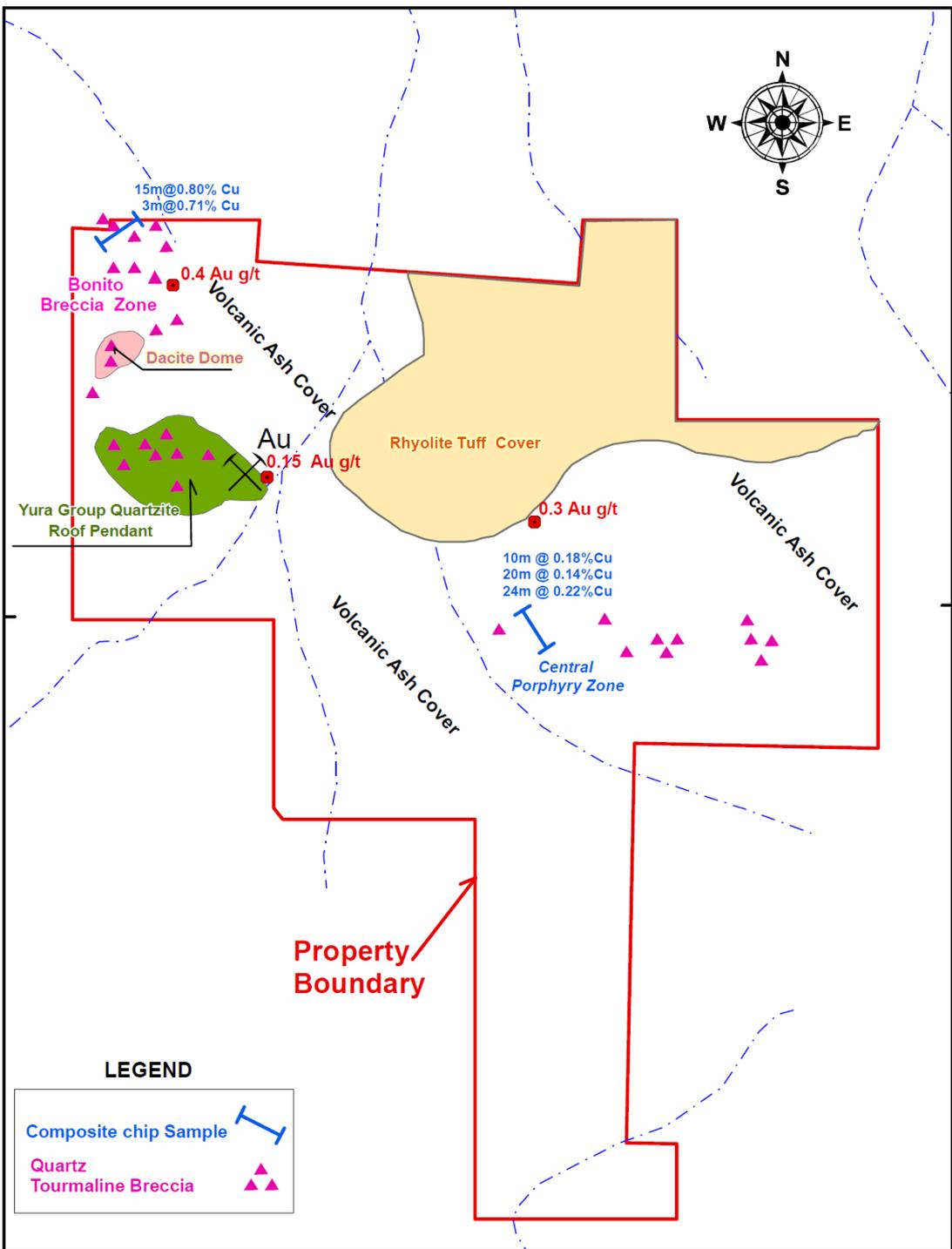
Las leyes promedios de algunos canales son:

ZONA	Muestra ancho (m)	Cu (%)
Brecha Bonito	15	0.797
	3	0.706
Pórfido Central	10	0.183
	20	0.143
	24	0.220

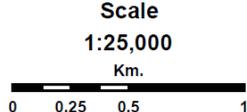
En este proyecto se han identificado tres zonas favorables, como los cuerpos de brecha con cobre, pórfido de Cu-Mo y oro diseminado en los techos de cuarcita.

Este proyecto está sujeto a un contrato de opción de compra firmado en Junio del 2008 que contempla pagos escalonados en 4 años mas un NSR de 0.5%.

CERCANA PROJECT : PROPERTY



PROYECCION DEL MAPA:
PSAD_1988_UTM_Zona_18Q
- Sistema de Coordenadas
Punto Base: 500000 000000
Punto Central: 000000 000000
Centro Meridiano: 115 000000
Escala Factor: 0.999600
Latitud Origen: 0.000000



LEGEND
Cercana Property



PROYECTO DE COBRE PORFIRÍTICO TOTOROKO

Gitennes Exploration Inc.

<http://gitennes.com/Projects/TotoRoko/tabid/57/Default.aspx>

Totoroko es un prospecto nuevo del tipo porfirítico de cobre. Se encuentra ubicado en el Distrito Quicacha, Provincia Caravelí del departamento de Arequipa, a 3400 metros sobre el nivel del mar. No existen antecedentes exploratorios sistemáticos ni mineros en esta área sin embargo en los alrededores se encuentran explorando oro y cobre compañías de la gran minería como Teck Cominco y Buenaventura.

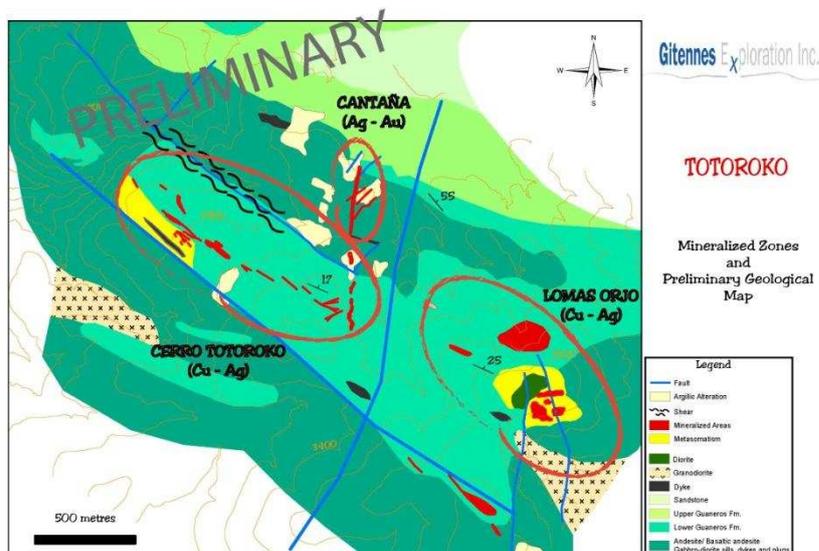


El marco geológico está compuesto por la secuencia volcánica jurásica conocida como Formación Guaneros la cual ha sido intruida por rocas granodioríticas. Este prospecto ocurre a lo largo del sistema de fallas Incapuquio.

La mineralización ocurre dentro de una zona metasomatizada y alterada de 1,500 metros de largo en la formación Guaneros y en rocas intrusivas más jóvenes. Ella ocurre en un stockwork y también diseminada (cerros TotoRoko y Lomas Orjo); contiene además de cobre también algo de oro y plata. En superficie se observan minerales secundarios de cobre como crisocola y malaquita. Existe un evento posterior de venillas silicificadas y enriquecidas en oro y plata (Cataña).

Algunos resultados de TotoRoko (alteración de 1300x 200 m) y Lomas Orjo (700 x 400 m) muestran valores de cobre entre 0.2 y 3% de cobre y plata entre 2 y 30 gramos por tonelada. Hacia el norte, en Cataña los valores de plata y oro aumentan en una estructura de 2 a 3 metros con baritina. Algunas muestras tomadas de superficie son:

Long (m)	Ag g/t	Au g/t
	35	3.5
2.0	177	0.1
2.0	393	1.5
2.0	309	0.5
2.0	1,230	1.7
2.0	992	--



PROYECTO DE COBRE SAN JOSÉ

Cía Minera Milpo

<http://www.milpo.com.pe> (Cartera de Proyectos)

El Proyecto San José se ubica en el paraje de Pampa de San José, distrito de Yarabamba, provincia y departamento de Arequipa, a una altitud promedio de 2,600 msnm. Metalogenéticamente, se ubica en la franja porfirítica a la que pertenecen las minas Toquepala, Cuajone y Cerro Verde

Las rocas más antiguas en el Proyecto pertenecen a cuarcitas y areniscas del Grupo Yura, lavas andesíticas pertenecientes al Grupo Toquepala afectadas por stocks pórfido cuarcíferos y andesíticos, estos últimos también presentes como diques

La mineralización es similar a lo conocido en Chapi, existe un sistema pórfido cuprífero asociado al stock pórfido cuarcífero y a las unidades del Grupo Yura. En estas unidades, la mineralización ha penetrado en horizontes argilizados favorables, constituyendo mantos de 2 a 8 metros de potencia, controlados o favorecidos por la presencia de varias vetas de rumbo N-NO que habrían actuado como mineralizadores. La mineralización del sistema porfirítico en el contacto del pórfido cuarcífero y las unidades sedimentarias es irregular y evidencia mayores potencias y menores leyes.

Desde diciembre del 2007 hasta marzo del 2008 (Fase 2), se continuó con la perforación por el método de circulación reversa, perforándose 94 taladros con 12,821 metros, con el objetivo de continuar con la determinación de óxidos mediante malla 40 x 40 metros y adicionalmente perforar taladros profundos para definir la existencia de mineralización importante en el pórfido de cobre.

Los cálculos efectuados al final de la Fase 2 de exploración, reportan los siguientes resultados:

Categoría	Cutoff (% Cu)	Óxidos Fase 1			Secundarios Fase 1		
		TM	%CUT	%CUS	TM	%CUT	%CUS
Medidos + Indicados	0.3	1,499,954	0.47	0.34	118,335	0.43	0.09
	0.4	783,281	0.59	0.42	60,042	0.52	0.10
Inferidos	0.3	2,817,350	0.46	0.32	784,624	0.41	0.08
	0.4	1,408,364	0.57	0.40	336,728	0.50	0.10

Categoría	Cutoff (% Cu)	Óxidos Fase 2			Secundarios Fase 2		
		TM	%CUT	%CUS	TM	%CUT	%CUS
Medidos + Indicados	0.3	2,665,808	0.45	0.32	636,927	0.42	0.13
	0.4	1,300,312	0.57	0.39	252,471	0.54	0.18
Inferidos	0.3	2,776,703	0.46	0.34	5,555,006	0.40	0.10
	0.4	1,379,658	0.59	0.44	2,024,674	0.52	0.14

PROYECTO EPITERMAL DE ORO-PLATA PUCARANA

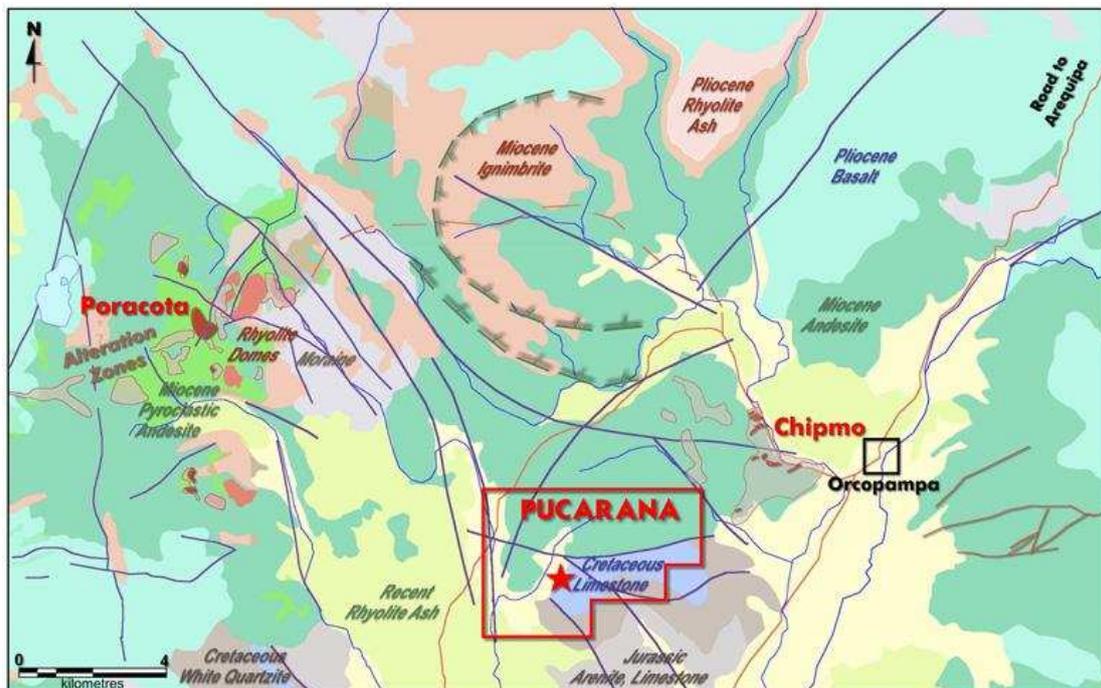
Canadian Shield Resources

www.canadianshieldresources.com

Este proyecto se encuentra localizado en el Distrito Minero de Orcopampa dentro de una propiedad de 1,900 hectáreas. En el área afloran varias estructuras paralelas de dirección noreste que contienen valores de oro de hasta 0.44 g/t; en los taludes son comunes valores entre 1.1 y 2.9 g/t.

Al parecer existen 2 estilos de mineralización, uno vetiforme como Chipmo y otro con control estratigráfico similar a Poracota localizada a 12 kms al noroeste.

En Marzo del 2007 la compañía Esperanza Silver adquirió el derecho de ganar hasta el 60% a cambio de inversiones en perforación y nuevos muestreos.



PROYECTO DE ORO EN VETAS ANGOSTAS TORRECILLAS

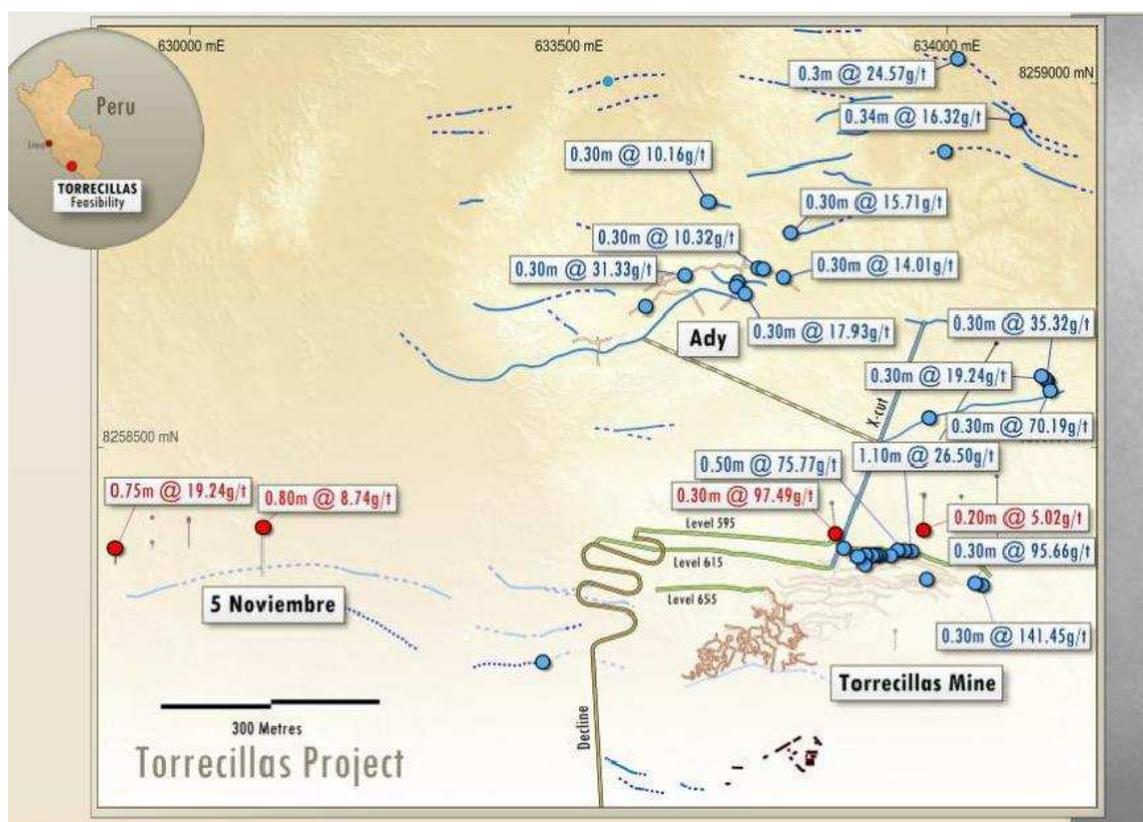
Mundo Minerals

www.mundominerals.com

El Proyecto Torrecillas de la compañía Mundo Minerals comprende una serie de vetas angostas de alta ley de oro y se encuentra ubicado en el Cinturón Aurífero Nazca-Ocoña. Este Proyecto se encuentra dentro de un área de 9600 has de concesiones, con un consolidado de 6,500 metros de afloramientos. Anteriormente fue mínimamente explotada con una ley encima de los 30 gramos por tonelada.

Con el fin de evaluar el potencial económico del proyecto Mundo Minerals inició un inclinado que interceptó las vetas en profundidad a fines del 2008 lo cual permite ahora desarrollar las estructuras y comenzar una producción a fines del 2009. Mundo Minerals cree que Torrecillas puede producir unas 50 mil onzas por año con 20 g/t Au.

A su vez una cortada se está realizando para intersectar en profundidad las vetas Ady que se encuentran al norte de Torrecillas. El muestreo de afloramientos y sondajes arrojaron valores altos de oro..



PROYECTO DE VETAS CHAPARRA

Minera Calipuy

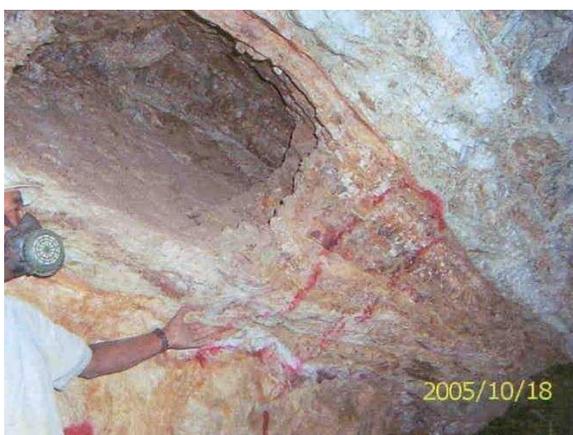
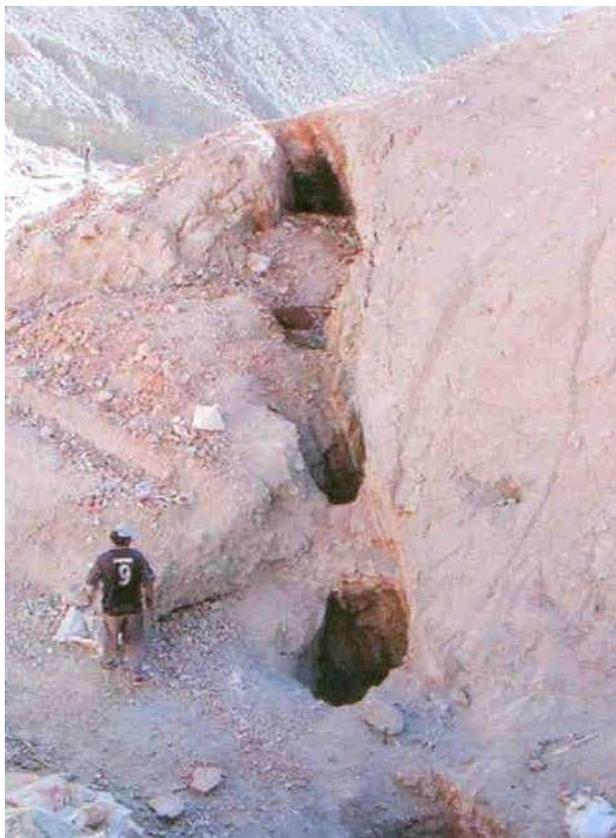
www.aquiline.com

Este proyecto se encuentra igualmente en la Franja Aurífera Nazca Ocoña y consiste de 8 vetas mesotermales con un afloramiento conjunto de alrededor de 8.8 kms y con una diferencia de cota máxima de 1,200 metros. Las vetas han sido moderadamente explotadas en el pasado por informales y compañías mineras.

La propiedad de 4,520 hectáreas fue adquirida por Absolut Resources a través de su subsidiaria Minera Calipuy en el 2005 a la compañía nacional Compañía Minera Colorado S.A.C.

Esta compañía explotó la veta El Cambio con un mineral de cabeza de 16.4 g/t Au. El minado se produjo debajo de las labores de la antigua compañía Consorcio Minero que operó entre 1935 hasta 1950. Consorcio explotó la parte de la veta oxidada hasta una profundidad de 100 metros.

Algunos análisis compósitos muestran valores de oro de hasta 25 gramos para un ancho de 1.5 metros.



OTROS PROYECTOS

Existen muchos otros prospectos que un grupo de compañías mineras nacionales y extranjeras, de la gran mediana y pequeña minería, se encuentran explorando y que deben mostrar resultados en el corto y mediano plazo. Existen proyectos de oro, plata, cobre, metálicos, no metálicos, de hierro, molibdeno y uranio en varios lugares de la Región.

Según el Catastro Arequipa cuenta con más de 1000 titulares diferentes lo que en buena cuenta significa igual número de áreas a prospectar. Las inversiones que realizan los titulares para obtener la concesión, mantenerla vigente, realizar los estudios geológicos, obtener los permisos ambientales, organización de talleres, abricaminos de acceso, realizar estudios geoquímicos, geofísicos, mapeos, trincheras, perforaciones es cuantiosa, de cientos de millones de dólares, que en su gran mayoría se pierden pues la mayoría de los prospectos no salen económicos.

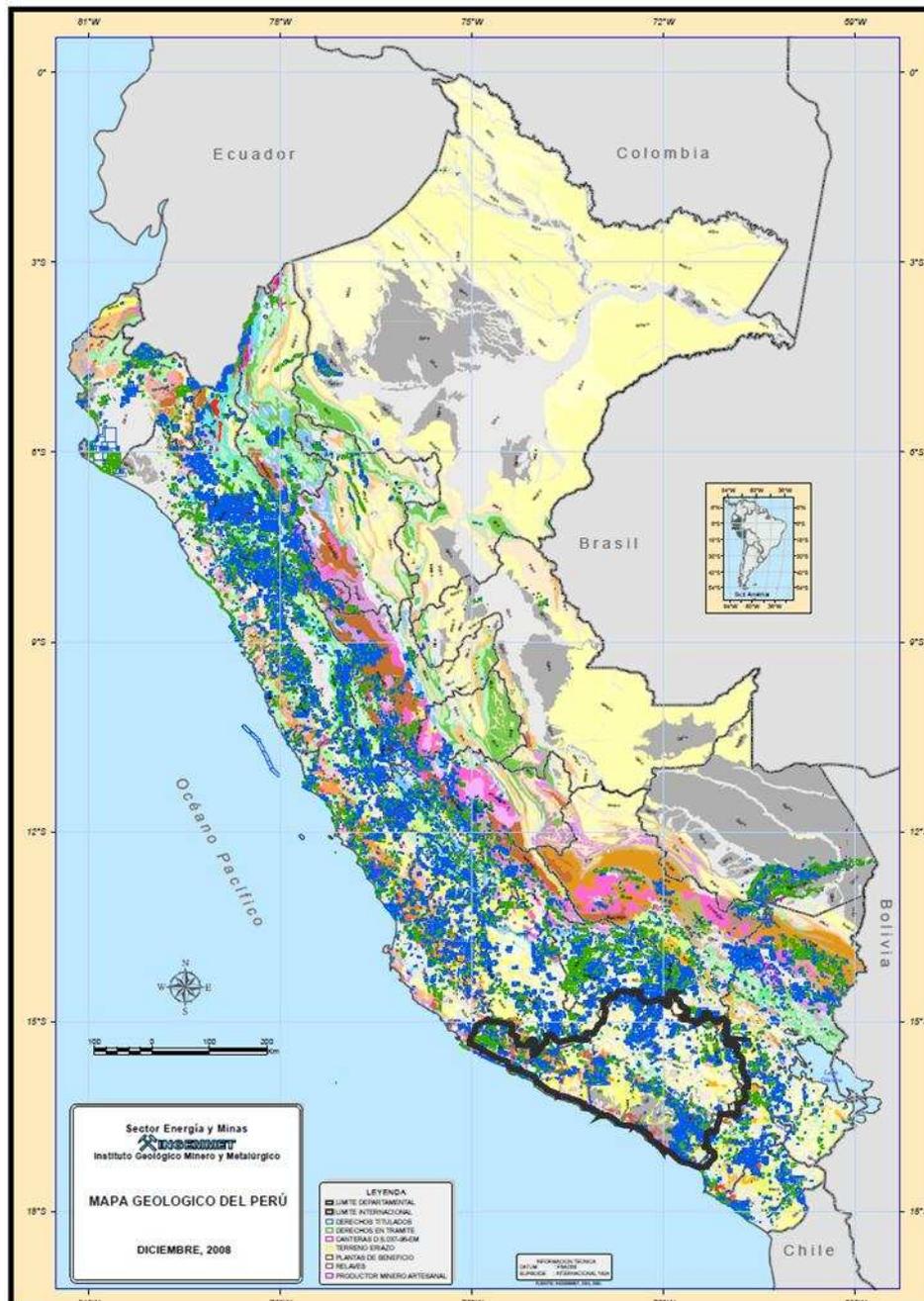
Contrariamente a lo que muchos creen, encontrar un depósito no es fácil, es más bien difícil, aún para la compañía más especializada y con la tecnología más avanzada. Son pocos los que al final coronan el éxito, sin embargo en el camino quedaron cientos de propietarios que perdieron su dinero y sus esperanzas.

Es por eso que el descubrimiento de un nuevo depósito es la excepción en la industria minera. Lo común son los fracasos.

Entre los nuevos merece destacarse el de Hierro Acarí por el cual nuevas compañías tratan de reavivar esta fuente de hierro con nuevos estudios y perforaciones. Similar situación ocurre con las minas de cobre de Cobre Acarí. En el límite con Ayacucho existe un prospecto epitermal de nombre Coripampa y que puede ser una sorpresa por su contenido de oro.

2F. PROPIEDAD MINERA

La Región Arequipa contiene la mayor cantidad de derechos mineros y área concesionada que otras regiones del país, lo que refleja el potencial de su riqueza mineral metálica y no metálica. Arequipa posee 1.7 millones de hectáreas seguido luego por Cajamarca con 1,4 millones y Puno con 1.3 millones de hectáreas.



Las concesiones y petitorios se encuentran distribuidos en todo el departamento ocupando lugares tradicionales mineros así como nuevas áreas para exploración. Ellos se articulan con los grandes lineamientos geológicos como las franjas metalogenéticas que tienen una dirección noroeste. Ocupan principalmente franjas como la aurífera Nazca-Ocoña, la epitermal de metales preciosos Puquio Caylloma , la de cobre porfirítico así como la franja de depósitos conocidos como IOCG. Los no metálicos son más erráticos y se emplazan en rocas cuaternarias, en roca sillar, en volcánicos alterados, en calizas, en alteraciones como caolín, en volcanes , entre otros.

En la Región predominan las concesiones metálicas que ocupan el 85% del área concesionada mientras que los no metálicos ocupan aproximadamente el 10% .

Las principales compañías que mantienen extensas áreas en Arequipa son:

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
1	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	203	155816.08	METÁLICA
2	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	142	117961.57	METÁLICA
3	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	135	86787.80	METÁLICA
4	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	102	66578.74	METÁLICA
5	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	59	62611.23	METÁLICA
6	MAXY GOLD PERU S.A.C.	72	61500.00	METÁLICA
7	YURA S.A.	25	46652.91	NO METÁLICA
8	MINERA PAMPA DE COBRE S.A.	52	43095.35	METÁLICA
9	S.M.R.L. KUMARA 1	43	37300.00	METÁLICA
10	JUNEFIELD GROUP S.A.	44	34400.00	METÁLICA
11	MINERA DEL SUROESTE S.A.C.	46	34069.02	METÁLICA

En la tabla se presenta un resumen del catastro minero dividido en metálicos, no metálicos y extinguidos

Luego en la figura.... se muestra el Catastro de Arequipa 2009, clasificado por compañías mineras que muestra el interés de ellas por uno o más tipo de depósitos.

En esta figura se observa que además de las compañías canadienses, australianas, americanas y nacionales se han incorporado nuevas compañías provenientes de la China e India que buscan principalmente hierro como Nanjinzhao y Junefield Group de China y Zamin de la India.

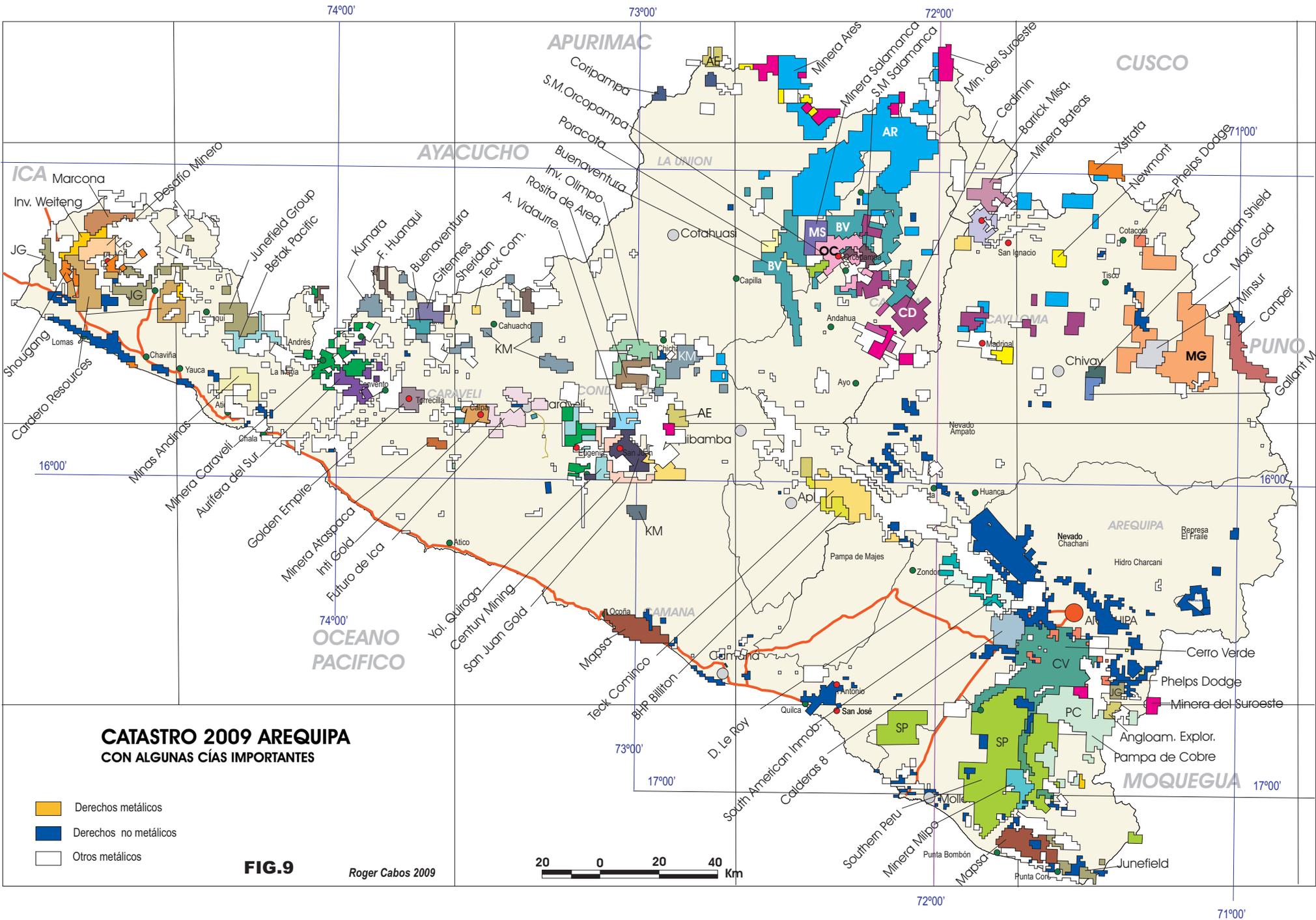
Finalmente en la tabla...se muestra la relación detallada de los principales concesionarios, ordenados de mayor a menor.

Tab. 12. DERECHOS MINEROS EN LA REGIÓN AREQUIPA

SUSTANCIA	ESTADO	Nº	HAS
METÁLICA	D.M. Titulado D.L. 109	560	225,487
	D.M. Titulado D.L. 708	2,375	1,293,316
	D.M. en tramite D.L. 109	4	2,015
	D.M. en tramite D.L. 708	646	288,878
	D.M. Cautelar Pod. Jud.	6	1,574
	Acumulaci3n D.M. Titulada	9	8,143
	Planta de Beneficio	19	2,346
	Subtotal	3,619	1,821,758

NO METÁLICA	D.M. Titulado D.L. 109	64	11,908
	D.M. Titulado D.L. 708	381	107,387
	D.M. en tramite D.L. 708	168	42,267
	D.M. Cautelar Pod. Jud.	4	1,684
	Acumulaci3n D.M. Titulada	1	32,092
	Cantera D.S. 037-96-EM	3	800
	Planta de Beneficio	4	309
	Terreno Eriazo	1	0
	Dep3sito de Relaves	2	48
	Subtotal	628	196,496

EXTINGUIDOS METÁLICOS	D.M. Exting. a publicar de L.D.	1	3,659
	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	7	2,725
	D.M. Exting. a publicar de L.D.	21	7,398
	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	132	86,145
EXTINGUIDOS NO METÁLICOS	D.M. Exting. a publicar de L.D.	5	900
	D.M. Exting. no Peticionable	4	1,375
	D.M. Exting. Pub. L.D. Reden.	30	8,230
	Subtotal	200	110,433
	TOTAL	4,447	2,128,687



ICA

AYACUCHO

APURIMAC

LA UNION

CUSCO

PUNO

AREQUIPA

MOQUEGUA

OCEANO
PACIFICO

Marcona

Inv. Weiteng

JG

Shaugang

Lomas

Cardero Resources

Chaviña

Yauca

Ati

Minas Andinos

Minera Caraveli

Aurifera del Sur

Chala

Golden Empire

Minera Ataspaca

Inhi Gold

Futuro de Ica

Atico

74°00'

Yol. Quiroga

Century Mining

San Juan Gold

Mapsa

Teck Cominco

BHP Billiton

Camana

73°00'

D. Le Roy

South American Immo.

Calderas 8

17°00'

Minera Ates

Minera Sotamanca

S.M. Sotamanca

Min. del Suroeste

Cedamin

Barrick Misa

Minera Bateas

Minera Ates

AR

MS

BV

OC

CD

CAYLOMA

Madriani

Chivay

MG

Canacian Shield

Maxi Gold

Minsur

Camper

Gallari M.

71°00'

Nevado Ampato

Huanca

Pampa de Majes

Zonzo

16°00'

Mapsa

Teck Cominco

BHP Billiton

Camana

74°00'

Quilca

San José

73°00'

South American Immo.

Calderas 8

17°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

71°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Pampa de Cobre

MOQUEGUA

72°00'

Minera Milpo

Punta Bombón

Maposa

SP

SP

PC

CV

Angloam. Explor.

Tab.13. RELACIÓN DE COMPAÑÍAS MINERAS, NÚMERO DE DERECHOS Y ÁREAS

En base a datos del INACC de Sep. 2009

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
1	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	203	155816.08	METÁLICA
2	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	142	117961.57	METÁLICA
3	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	135	86787.80	METÁLICA
4	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	102	66578.74	METÁLICA
5	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	59	62611.23	METÁLICA
6	MAXY GOLD PERU S.A.C.	72	61500.00	METÁLICA
7	YURA S.A.	25	46652.91	NO METÁLICA
8	MINERA PAMPA DE COBRE S.A.	52	43095.35	METÁLICA
9	S.M.R.L. KUMARA 1	43	37300.00	METÁLICA
10	JUNEFIELD GROUP S.A.	44	34400.00	METÁLICA
11	MINERA DEL SUROESTE S.A.C.	46	34069.02	METÁLICA
12	TECK COMINCO PERU S.A.	43	32217.51	METÁLICA
13	CIA DE EXPLOR, DESARROLLO E INVERS MINERAS	61	30518.95	METÁLICA
14	MINERA MAPSA S.A.	31	29700.00	METÁLICA
15	COMPAÑIA MINERA CARAVELI S.A.C.	61	25926.12	METÁLICA
16	S.M.R.L. ROSITA Nº 1 DE AREQUIPA	24	16464.29	METÁLICA
17	MINERA EL FUTURO DE ICA S.R.L.	47	16194.95	METÁLICA
18	SINDICATO MINERO DE ORCOPAMPA S.A.	68	16179.11	METÁLICA
19	MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.	22	15555.43	METÁLICA
20	CARDERO HIERRO DEL PERU S.A.C.	18	15300.00	METÁLICA
21	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.	15	14774.95	METÁLICA
22	COMPAÑIA DE INVERSIONES OLIMPO S.A.C.	22	14400.25	METÁLICA
23	SAN JUAN GOLD MINES S.A.A.	20	14316.55	METÁLICA
24	CANPER EXPLORACIONES S.A.C.	25	13679.43	METÁLICA
25	COMPAÑIA MINERA AURIFERA DEL SUR S.A.	23	13575.95	METÁLICA
26	ANGLO AMERICAN EXPLORATION PERU S.A.	21	13200.00	METÁLICA
27	YOLANDA ESTHER QUIROGA DE LAUMER	25	12799.74	METÁLICA
28	MINERA BATEAS S.A.C.	35	11762.19	METÁLICA
29	DONALD LE ROY STILES	22	11598.58	METÁLICA
30	S.M.R.L. CALDERAS 8	11	11000.00	METÁLICA
31	NEWMONT PERU S.R.L.	15	10501.48	METÁLICA
32	GOLDEN EMPIRE S.A.C.	20	9700.00	METÁLICA
33	DESAFIO MINERO S.A.C.	13	9690.90	METÁLICA
34	CORPORACION MINERA SAN MANUEL S.A.	15	9660.00	NO METÁLICA
35	CIA MINERA AGREGADOS CALCAREOS S.A.	25	9131.16	NO METÁLICA
36	MINERA ATASPACAS S.A.	14	9122.41	METÁLICA
37	CENTURY MINING PERU S.A.C.	21	9100.00	METÁLICA
38	CARDERO PERU S.A.C.	12	9000.00	METÁLICA
39	MINSUR S.A.	12	8700.00	METÁLICA
40	SOUTH AMERICAN INMOBILIARIA S.A.C.	11	8401.45	METÁLICA
41	MARCONA MINING & EXPLORATION S.A.	9	8400.00	METÁLICA
42	FREDY JOSE HUANQUI GUERRA	19	8300.00	METÁLICA

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
43	COMPAÑIA MINERA SALAMANCA S.A.	8	8000.00	METÁLICA
44	MINAS ANDINAS S.A.	15	7900.00	METÁLICA
45	COMPAÑIA MINERA MILPO S.A.A.	8	7600.00	METÁLICA
46	GMX MINERAALS SOCIEDAD ANONIMA	9	7400.00	METÁLICA
47	CEMENTOS OTORONGO S.A.C.	17	7200.00	NO METÁLICA
48	INVERSIONES WEITENG PERU S.A.C.	8	7100.00	METÁLICA
49	CORE MINERALS (PERU) S.A.	12	6900.00	METÁLICA
50	SINDICATO MINERO SALAMANCA S.C.R.L.	66	6890.96	METÁLICA
51	GILBERTO AUGUSTO DIAZ POLIN	7	6800.00	METÁLICA
52	BETAK PACIFIC S.A.	8	6700.00	METÁLICA
53	COMPAÑIA MINERA DRUK S.A.C.	8	6688.33	METÁLICA
54	MINERA PHELPS DODGE DEL PERU S.A.C.	24	6618.00	METÁLICA
55	MINERA SOLITARIO PERU S.A.C.	7	6600.00	METÁLICA
56	INKABOR S.A.C.	20	6338.39	NO METÁLICA
57	CIA DE EXPLOR, DESARROLLO E INVERS MINERAS	8	6300.00	METÁLICA
58	INTIGOLD MINING S A	12	6011.72	METÁLICA
59	INCA INVESTMENTS S.A.C.	6	6000.00	METÁLICA
60	XSTRATA TINTAYA S.A.	6	5700.00	METÁLICA
61	SINDICATO MINERO DE ORCOPAMPA S.R.L.	27	5557.03	METÁLICA
62	GALLANT MINERALS PERU LTD. S.A.	6	5200.00	METÁLICA
63	GITENNES EXPLORACIONES PERU S.A.	8	5100.00	METÁLICA
64	ALEXANDER ERNESTO VIDAURRE OTAYZA	9	5100.00	METÁLICA
65	EL PUMA TORCONTA S.R.L.	10	5100.00	METÁLICA
66	BHP BILLINTON WORLD EXPLORATION INC. - PERU	5	4700.00	METÁLICA
67	FRANCISCO ADOLFO LANDAVERE CASARETTO	8	4600.00	METÁLICA
68	MINERA PEÑÓLES DE PERU S.A.	12	4381.81	METÁLICA
69	ANDES EXPLORATION OF PERU S.A.C.	9	4312.84	METÁLICA
70	IVAN JAVIER VILDOSO CONCHA	4	4000.00	METÁLICA
72	MINAS PORACOTA S.A.	6	3800.00	METÁLICA
72	ALTO QUEMADO MINING COMPANY S.A.C.	7	3800.00	METÁLICA
73	S.M.R.L. LEON DE ICA	5	3799.64	METÁLICA
74	S.M.R.L. CORIPAMPA 1	6	3700.00	METÁLICA
75	S.M.R.L. VIRGEN DEL CARMEN 24	5	3700.00	METÁLICA
76	FINPROMCO PERU S.A.C	4	3625.44	METÁLICA
77	YIN ON LU DENG	5	3600.00	METÁLICA
78	WZL INVERSIONES S.A.C.	4	3600.00	METÁLICA
79	GERDER ERNESTO ANDRES RODRIGUEZ	5	3400.00	NO METÁLICA
80	LOS CHAPITOS S.A.	4	3400.00	METÁLICA
81	S.M.R.L. NAHUIRA Nº 1	5	3276.00	METÁLICA
82	MINERA CHALHUANE S.A.C.	6	3194.21	METÁLICA
83	S.M.R.L. REY DE REYES II	5	3180.59	METÁLICA
84	PLACER DOME DEL PERU S.A.C.	5	3147.38	METÁLICA
85	ASC PERU LDC (SUCURSAL PERU)	9	3081.81	METÁLICA
86	MARMIN S.A.	10	2900.00	METÁLICA
87	DESARROLLO Y CONSULTORIA S.A.C	4	2900.00	METÁLICA

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
88	CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.	5	2900.00	METÁLICA
89	S.M.R.L. MARIO RIMACHI 1	4	2900.00	METÁLICA
90	MAURICIO HOCHSCHILD & CIA. LTDA S.A.	3	2883.65	METÁLICA
91	CIA MINERA CANADIAN SHIELD-PERU S.A.C.	3	2800.00	METÁLICA
92	MINERA CHALLAPUQUIO S.C.R.LTDA	5	2798.76	METÁLICA
93	INVERSIONES TROY S.A.C.	4	2600.00	NO METÁLICA
94	MINERA GABRIELLE S.A.C.	3	2598.48	METÁLICA
95	S.M.R.L. VIRGEN DEL CARMEN 10	3	2500.00	METÁLICA
96	INSUMOS MINEROS FENIX S.A.C.	9	2435.01	METÁLICA
97	SHERIDAN PLATINUM GROUP PERU S.A.C.	3	2400.00	METÁLICA
98	ROMEL PEDRO BOLAÑOS DIAZ	4	2400.00	METÁLICA
99	COMPAÑIA MINERA SCORPIO S.A.C.	3	2400.00	METÁLICA
100	AUMIN S.A.C.	7	2351.01	METÁLICA
101	ANNY OSIRI AYCHO JIBAJA	3	2300.00	METÁLICA
102	ALARA PERU S.A.C.	4	2300.00	METÁLICA
103	MINEX REPRESENTACIONES S.A.C	5	2300.00	METÁLICA
104	COMPAÑIA MINERA UBINAS S.A.	3	2209.86	METÁLICA
105	MINERA CALIPUY S.A.C.	4	2200.00	METÁLICA
106	RECURSOS DE LOS ANDES S.A.C.	3	2200.00	METÁLICA
107	MINERA KORITAMBO S.A.C.	3	2200.00	METÁLICA
108	MINAS OCOÑA S.A.	3	2200.00	METÁLICA
109	JUNEFIELD MINING S.A.C	3	2200.00	METÁLICA
110	MINERA MERIDIAN PERU S.A.C.	3	2199.01	METÁLICA
111	GRUPO MINERO FENIX S.A.C.	7	2109.91	METÁLICA
112	MINERA ANDINA DE EXPLORACIONES S.A.A.	3	2100.00	METÁLICA
113	LAJAS Y SILLARES DEL SUR S.A.	5	2000.00	NO METÁLICA
114	JAMES YUNE KUI PANG	3	2000.00	METÁLICA
115	MINERA LA SOLEDAD S.A.C.	2	2000.00	METÁLICA
116	GLOBAL MINING GROUP S.A.C.	3	2000.00	METÁLICA
117	LUIS WATANABE UYEKI	4	2000.00	METÁLICA
118	ERIC ANDRES AÑORGA MULLER	2	2000.00	METÁLICA
119	FRANCISCA FRIAS CACERES	4	2000.00	NO METÁLICA
120	BERTEUS RESOURCES PERU S.A.C.	2	2000.00	METÁLICA
121	GONZALO JOSE BUSTAMANTE OLIVARES	2	2000.00	NO METÁLICA
122	MURMIN S.A.C.	6	2000.00	METÁLICA
123	MINERA GOLD FIELDS PERU S.A.	2	2000.00	METÁLICA
124	ALEJANDRO MARIO LADERA MUCHA	4	2000.00	METÁLICA
125	S.M.R.L. MIGUEL ANGEL III	2	2000.00	METÁLICA
126	COMPAÑIA MINERA ARGENTO S.R.L.	2	2000.00	METÁLICA
127	CONSULTING & MINING SERVICES S.R.L.	3	1998.94	METÁLICA
128	JUAN ENRIQUE WERNER RASSMUSS ECHECOPAR	4	1984.95	METÁLICA
129	S.M.R.L. EL SERRANO	7	1973.52	METÁLICA
130	CALCIOS DEL PACIFICO SUR S.A.	5	1973.08	NO METÁLICA
131	MINORCCO S.A.C.	5	1948.00	METÁLICA
132	RAUL ALE FLORES	3	1911.06	METÁLICA

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
133	JEFFERSON STALIN CONTRERAS DIEZ	3	1900.00	METÁLICA
134	PAUL JOSE ZIMMERMANN ARISPE	3	1900.00	METÁLICA
135	ROBINSON AGUSTIN VALVERDE AVILA	4	1900.00	NO METÁLICA
136	JORGE PEDRO JESUS CARRASCO CASTRO	6	1900.00	METÁLICA
137	MINERA ALPACAY S.A.C.	2	1900.00	METÁLICA
138	RENE GUSTAVO ROSAS BEST	2	1900.00	NO METÁLICA
139	SOCIEDAD MINERA AREQUIPA MINERALS S.A.	3	1900.00	NO METÁLICA
140	MARTIN CARLOS MIRCO NOSTAS ANTEZANA	3	1874.74	METÁLICA
141	SAN ALBERTO S.A.	4	1850.00	METÁLICA
142	MINERA YANAQUIHUA S.A.C.	4	1846.00	METÁLICA
143	RENATE K. SOKOLOWSKI DE FERNANDEZ	4	1836.24	METÁLICA
144	FERNANDO DAVID DE LA TORRE DE LA TORRE	3	1800.48	METÁLICA
145	EDWIN EDGARDO NEYRA ROJAS	10	1800.00	METÁLICA
146	MINERA AURUM PERU S.A.C.	4	1800.00	METÁLICA
147	PARADIGM PERU S.A.	3	1800.00	METÁLICA
148	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	6	1800.00	METÁLICA
149	CHOLITO RESOURCES S.A.C.	2	1800.00	METÁLICA
150	WILFREDO OVALLE LIGAS	3	1800.00	METÁLICA
151	S.M.R.L. EL DORADO XV DE AREQUIPA	2	1739.61	METÁLICA
152	GUILLERMO SERAFIN PINAZO CONTRERAS	6	1736.20	METÁLICA
153	ALEJANDRO GERMAN ALVAREZ PRADO	3	1734.99	METÁLICA
154	COMPAÑIA MINERA TRIPSA S.A.	7	1700.33	NO METÁLICA
155	MAYRA ALEJANDRA ORTIZ GARCIA	7	1700.00	METÁLICA
156	MINERA PEREGRINE PERU S.A.C	2	1700.00	METÁLICA
157	VALE EXPLORATION PERU S.A.C.	3	1700.00	METÁLICA
158	S.M.R.L. HUANCABAMBA II	2	1700.00	METÁLICA
159	DORIS MILAGROS BENAVIDES VILLEGAS	2	1699.73	METÁLICA
160	EMPRESA MINERA COBREÑA S.A.	<u>15</u>	<u>1692.21</u>	<u>METÁLICA</u>
161	MINERA EL REY S.A.C.	7	1639.67	METÁLICA
162	DERIVADOS Y CONCENTRADOS S.A.C.	5	1630.05	METÁLICA
163	RODOLFO EZEQUIEL SOLAR JAPA	4	1600.22	NO METÁLICA
164	JONATHAN JEREMY CONTRERAS DIEZ	2	1600.11	METÁLICA
165	S.M.R.L. SALAMANCA UNO	2	1600.00	METÁLICA
166	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	2	1600.00	NO METÁLICA
167	JOSE ALONSO SANCHEZ MERCADO	2	1600.00	METÁLICA
168	EXPLORACIONES SAN CRISTOBAL S.A.C.	3	1600.00	METÁLICA
169	MINERA GACHOS S.A.C.	4	1600.00	METÁLICA
170	GUILLERMO JOSE FERRERO ALVAREZ CALDERON	3	1600.00	METÁLICA
171	LUIS MARTIN RODRIGUEZ-MARIATEGUI CANNY	2	1600.00	METÁLICA
172	MELCHOR AGUSTIN VERA PACHECO	7	1600.00	METÁLICA
173	LUIS JAVIER BARRIOS GARCIA	2	1598.14	METÁLICA
174	DONATO LEOCADIO CARHUAMACA QUIJADA	3	1510.99	METÁLICA
175	MOUNTAIN MINERALS PERU S.A.	5	1504.45	METÁLICA
176	KENNY JHOEL CARRASCO ALEJOS	3	1500.00	METÁLICA
177	OSCAR MANUEL CARRILLO ALVAREZ CALDERON	6	1500.00	METÁLICA

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
178	P V S MINING COMPANY S.A.C.	4	1500.00	METÁLICA
179	MINERA CONFIANZA S.A.C.	5	1500.00	METÁLICA
180	DENY MARTIN BAYONA PELAEZ	2	1500.00	METÁLICA
181	S.M.R.L. HUALCA HUALCA II	2	1500.00	METÁLICA
182	S.M.R.L. ARENA DORADA Nº 9	3	1500.00	METÁLICA
183	LORENZO ZACARIAS FLORES CANO	2	1500.00	METÁLICA
184	MINERA CUERVO S.A.C.	2	1500.00	METÁLICA
185	S.M.R.L. TOCACORI	2	1500.00	METÁLICA
186	LUIS ROBERTO BARLETTA VILLAR-LN	3	1500.00	METÁLICA
187	GRUPO MINERO PAMPACOLCA S.A.C.	4	1499.49	METÁLICA
188	MINERA CUPROCOCHA S.R.L.	18	1429.85	METÁLICA
189	LINDA SHANNA ZEVALLOS CONCHA	3	1418.00	METÁLICA
190	GOLDPLATA RESOURCES PERU S.A.C.	9	1402.92	METÁLICA
191	ROLANDO FRANCISCO MALAGA LUNA	6	1400.15	NO METÁLICA
192	MIGUEL LAUREANO CERVANTES SOTO	2	1400.00	METÁLICA
193	L&S INTERNATIONAL CORPORATION S.A.C.	3	1400.00	METÁLICA
194	GLADYS LICENIA FLORES HUANIO	2	1400.00	METÁLICA
195	RAMIRO SERGEI TORRES CADILLO	2	1400.00	METÁLICA
196	GEORGE ALVAREZ BRAGA	4	1400.00	METÁLICA
197	MINERA MUNAY RUMI S.A.C.	3	1400.00	METÁLICA
198	VICTOR HUAMANI CARRILLO	2	1400.00	METÁLICA
199	MIGUEL ANGEL LOAYZA QUINTANILLA	4	1400.00	METÁLICA
200	EXPLOANDINA S.A.C.	3	1400.00	METÁLICA
201	S.M.R.L. DON RAFO 2	2	1398.76	METÁLICA
202	WENCESLAO ENRIQUE ROSELL RAMIREZ GASTON	2	1395.22	METÁLICA
203	GUIDO BERTI GUERREROS QUISPE	2	1373.71	METÁLICA
204	FERNANDO JESUS DE LA TORRE DE LA TORRE	4	1330.35	METÁLICA
205	EMILIO SIUCHO APAC	4	1326.89	METÁLICA
206	FLORENCIO DAVID ROSAS CORNEJO	2	1300.69	METÁLICA
207	RUTH PATRICIA BERNAL VALDIVIA	3	1300.00	METÁLICA
208	ALFONSO VALMORE GARCIA GARCIA	5	1300.00	METÁLICA
209	SERTUCO E.I.R.L.	2	1300.00	METÁLICA
210	INVERSIONES MINERAS DEL SUR S.A.	2	1300.00	METÁLICA
211	S.M.R.L. ANTAPUNA III	2	1300.00	METÁLICA
212	MINERALES INDUSTRIALES AMERICA S.A.C.	7	1300.00	METÁLICA
213	DIEGO JESUS GARCIA ZAMORA	3	1300.00	METÁLICA
214	MINERA HUALLANCA S.A.	3	1296.00	METÁLICA
215	LADRILLERA EL DIAMANTE S.A.C	11	1270.00	NO METÁLICA
216	INDALECIO JESUS NEIRA CHURATA	3	1250.84	METÁLICA
217	RAFAEL CERVANTES SOTO	2	1200.00	METÁLICA
218	PAN AMERICAN SILVER PERU S.A.C.	2	1200.00	METÁLICA
218	BENEDICTO ARCADIO TICONA ABRIL	3	1200.00	METÁLICA
220	JORGE LUIS ROBERTO URDAY BERENGUEL	3	1200.00	METÁLICA
221	JORGE HERNAN SALAS CORNEJO	4	1200.00	METÁLICA
222	ELIZABETH AMANDA PALOMINO CORDOVA	2	1200.00	METÁLICA

Nº	COMPAÑÍA	DERECHOS	HAS	SUSTANCIA
223	MINERA M&M COTAR E.I.R.L.	5	1200.00	METÁLICA
224	S.M.R.L. RIO OCOÑA	3	1200.00	METÁLICA
225	M & F MINERA OFIR S.A.	4	1200.00	METÁLICA
226	ADOLFO DAYMON RIVERA RIVERA	3	1200.00	METÁLICA
227	S.M.R.L. EL HUAYCO 96	3	1199.90	METÁLICA
228	MINERA HUAYLLARANE S.A.C.	2	1199.63	METÁLICA
228	JORGE ENRIQUE STUART RAMIREZ	2	1198.76	METÁLICA
230	FRANCOIS MUTHS CARDENAS	2	1195.22	METÁLICA
231	DAMIAN ADOLFO HANCCO CHIHUANHUAYLLA	6	1174.33	METÁLICA
232	JINTONG MINING (PERU) S.A.C.	2	1152.80	METÁLICA
233	EDUARDO FRANCISCO RODRIGUEZ SANCHEZ	3	1146.41	METÁLICA
234	MINERA TITAN DEL PERU S.R.L.	6	1102.00	METÁLICA
235	JULIA ELENA CACYA MAMANI	2	1100.40	METÁLICA
236	PEDRO PABLO MAYO SIMON	4	1100.00	METÁLICA
237	S.M.R.L. ARENERA SEÑOR DE HUANCA SP	6	1100.00	NO METÁLICA
238	INVERSIONES MINERAS JV E.I.R.L.	3	1100.00	METÁLICA
239	QUIMPAC S.A.	2	1100.00	NO METÁLICA
240	HERNAN PALOMINO GUTIERREZ	2	1100.00	METÁLICA
241	XUEZHANG REN	2	1100.00	METÁLICA
242	S.M.R.L. RAMI 2	2	1100.00	METÁLICA
243	EARTH RESOURCES S.A.C.	3	1100.00	METÁLICA
244	MINERA SANTA ELISA S.A.C.	3	1100.00	METÁLICA
245	GOLD COMPANY MINING PERU S A C	2	1089.14	METÁLICA
246	MASATAKA ENDO	12	1078.60	METÁLICA
247	COMERCIAL. DE MINERALES CELDIN'S S.R.L.	2	1073.75	METÁLICA
248	JUAN DE DIOS NAVARRO QUISPE	3	1071.33	METÁLICA
249	MINERA SANTA CATALINA S.A.C.	4	1069.93	METÁLICA
250	MINAS ARIRAHUA S.A.	4	1051.40	METÁLICA
251	ANNIE KATHERINE ZEVALLOS CONCHA	4	1024.00	METÁLICA
252	CONSTR. CIVILES, ELECTROMECC. Y MINERAS	2	1007.96	METÁLICA
253	VICTOR OBUKHOV	2	1000.76	METÁLICA
254	MONICA CLOTILDE GARCIA GRANDJEAN	1	1000.49	METÁLICA
255	S.M.R.L. LUCCHUNE 1	1	1000.00	METÁLICA
256	INKABOR S.A.C.	1	1000.00	METÁLICA
257	INGRID YESENIA YUCRA ZAPANA	1	1000.00	NO METÁLICA
258	JOSE SATURNINO PANTAC ROBLES	1	1000.00	METÁLICA
259	LUIS ALBERTO GARCIA GARCIA	2	1000.00	METÁLICA
260	ROGER DANIEL CHAVEZ ROMERO	1	1000.00	METÁLICA
261	EDILFONSO ELMER ARAGON CHURA	1	1000.00	METÁLICA
262	SMART MINING EXPLORATION S.A.C.	1	1000.00	METÁLICA
263	SHON CHAN CHIU LAM	2	1000.00	METÁLICA
264	RICARDO FABIO MEJIA PALOMINO	1	1000.00	METÁLICA
265	JOSE ROLANDO ALE FLORES	1	1000.00	METÁLICA
266	ABRAHAM ALEXIS AGUILAR LLOSA	1	1000.00	METÁLICA
267	FELIPE VERA PALOMINO	3	1000.00	METÁLICA

2G. COMPAÑÍAS MINERAS

En Arequipa existe un conjunto de compañías mineras nacionales y extranjeras que se dedican principalmente a la explotación de minas de oro y cobre. La gran minería se concentra en los depósitos porfiríticos de cobre como Cerro Verde que es 53.56% Freeport-McMoRan Copper & Gold, 21% SMM Cerro Verde Netherlands B.V., 18.5% Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., y 6.94% de otros accionistas de bolsa.

Los nuevos depósitos porfiríticos de Cu-Mo (-Au) como Tía María y La Tapada se encuentran en manos de la internacional Southern Copper Corporation que además posee las minas de Cuajone y Toquepala. El proyecto Zafranal mismo es explorado por la Cía canadiense Apoquindo Minerals y Teck Cominco.

En contraste con la tendencia anterior se observa que la explotación de los depósitos epitermales de minerales preciosos son explotados por compañías medianas nacionales como Buenaventura (Orcopampa, Chipmo, Shila, Paula) , el Grupo Hochschild (Arcata, Ares) y compañías extranjeras pequeñas como Fortuna Silver (Caylloma).

La explotación del oro en las vetas del Batolito de la Costa es realizado por la pequeña minería tanto de grupos nacionales como Compañía Minera Caravelí y extranjeros como Century Mining.

En la Región se han asentado últimamente algunas compañías chinas como Junefield Group, Nanjinzhao, Shougang, así como compañías Hindúes como Zamin Resources. Todas ellas concentran sus esfuerzos en el hallazgo y explotación de hierro

La actividad exploratoria es realizada igualmente por compañías y grupos de la gran minería de renombre internacional como Newmont, Teck Cominco, Buenaventura, Barrick Misquichilca, Xstrata, Angloamerican, Marcona Mining, Junefield Group, Shougang, Peñoles, Placer Dome al lado de cías nacionales y extranjeras de menor tamaño como Canper Exploraciones, Cardero Resources, Minsur, Gallant, Gitenness, Southwestern,

La febril actividad de las diversas compañías nacionales y extranjeras en la exploración y explotación solo se puede explicar por la potencialidad del territorio y porque ellas encuentran un marco legal favorable para sus inversiones. La presencia de estas compañías y de cientos de personas naturales y jurídicas de diverso tamaño son la garantía para reponer los inventarios metálicos y no metálicos así como para diversificar la producción.

Teck



2H. MEDIO AMBIENTE, MINERÍA FORMAL Y ARTESANAL

La minería es uno de los principales pilares del desarrollo económico del país pues no solo genera más de la mitad de divisas sino que los beneficios económicos derivados de esta actividad como el canon, la regalía, se distribuye en las provincias y regiones del país, contribuyendo decididamente al desarrollo descentralizado de nuestra patria.

Si bien la minería genera un impacto, tal cual lo hace la agricultura, la pesca o la construcción, no necesariamente tiene que ser una industria contaminante. Afortunadamente, las compañías mineras de hoy cuentan con tecnologías de última generación que les permiten evitar y mitigar los impactos ambientales.

Por su parte el Gobierno peruano preocupado por el medio ambiente durante las actividades de exploración, explotación y cierre de minas creó en 1992 la Dirección General de Asuntos Ambientales, ante la cual se deberán presentar los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), Estudios de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP), Evaluaciones Ambientales (EA), Declaraciones Juradas (DJ), así como las modificaciones de los mismos y de los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y Planes de Cierre o Abandono, exigidos por ley a los titulares.

Existen sin embargo en la Región algunos pasivos ambientales generados principalmente en aquellas regiones de la costa donde se realiza una explotación aurífera informal y artesanal. El uso no controlado del cianuro y el mercurio generan contaminación ambiental como en las minas de Caravelí y Condesuyos. En estas zonas igualmente existe una contaminación localizada de relaves antiguos

2J.1. MEDIANA Y GRAN MINERÍA

La minería moderna, se caracteriza por incorporar los avances tecnológicos y experiencias a nivel mundial para mitigar o anular los impactos en el medio ambiente. No es posible en los tiempos actuales atender contra el medio ambiente sin que esta acción no tenga una repercusión nacional e internacional con el consecuente descrédito de



la compañía o grupo empresarial. Lo que es mas, las empresas compiten por obtener certificados ISO de buena práctica ambiental.

La minería formal de la Región, representada por la mina Cerro Verde de la gran Minería, las minas Orcopampa, Ares, Arcata, Madrigal , de la mediana minería, mantienen estándares alto de cuidado ambiental , de buenas prácticas con las comunidades e invierten grandes sumas de dinero para mantener y elevar la calidad del agua, para transferir conocimientos de agricultura y ganadería modernos al entorno con el fin de crear un desarrollo autosostenible.



2J. 2. MINERÍA ARTESANAL Y MINERÍA INFORMAL

En Arequipa, la minería informal y la artesanal se dan en las zonas de Condesuyos y especialmente en Caravelí que es un poblado que colinda con Ica donde existen plantas procesadoras que a su vez los abastecen de mercurio, explosivos, maquinarias y adelantos de capital para trabajar las minas.

Esta actividad se ha detectado en distritos como Atico, Chala, Chaparra, Quicacha y Huanuhuanu, en Caravelí, así como en Ocoña, en Camaná y hasta en algunos distritos metropolitanos de la provincia de Arequipa

La actividad minera informal se desarrolló en Arequipa en la década de los ochenta luego de la paralización de las unidades mineras formales que abandonaron las minas por el terrorismo. Estas minas fueron entonces invadidas por un gran número de peruanos que buscaron refugio en esta actividad para procurarse un medio de sustento dentro de una crisis económico- política y un fuerte desempleo. Esta actividad se extendió a lo largo de los años pues estos depósitos no resultaron entonces atractivos a las empresas mineras pues las vetas eran angostas y los precios del oro estaban bajos.

Con el tiempo y en vista de la fuerte contaminación ambiental, del uso de explosivos así como mercurio en forma descontrolada, de la precariedad de las viviendas y la falta de salubridad, el estado ha intentado formalizar esta actividad tratando de formalizarla y promoviendo acuerdo con los dueños de las propiedades.

De este modo en Arequipa se han formalizado alrededor de 6000 mineros quienes ahora son considerados como artesanales mientras que alrededor de 15000 se mantienen en la informalidad.

De acuerdo a la Ley Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal del 2002 la minería artesanal puede procesar hasta un máximo de 25 TM/día , puede tener concesionados 1000 hás como máximo y pagar medio dólar por hectárea y por año.

Dada la importancia económica y social de la minería artesanal y pequeña es necesario que el Estado preste mayor atención a esta actividad proporcionando asistencia técnica y financiera además de proveer servicios básicos de salud y educación.

Felizmente algunas compañías mineras formales están ingresando a estas zonas estableciendo alianzas con los mineros artesanales e informales realizando inversiones a la vez que transfieren conocimientos y tecnología.

Algunos ejemplos de la actividad artesanal se pueden visualizar en <http://www.mineriartesanalperu.pe>. He aquí algunos

Centro Minero Mollehuaca



UBICACIÓN: Paraje Centro Poblado de Mollehuaca, Distrito Huanu Huanu, Provincia Caravelí, Región Arequipa.

ALTITUD: 1800MSNM

CLIMA :Zona Árida sol todo el año en la noche frío, escasas lluvias, flora y fauna muy escasa,

POBLACION : 3,000 personas entre mineros sus esposas e hijos, los que dan servicios a los mineros.

CENTRO MINERO CERRO RICO



UBICACIÓN. Paraje: Central Cerro Arauro, Cerro Tiquinbro, Distrito: Yanaquihua, Provincia: Condesuyos, Región: Arequipa.

ALTITUD : 2,500.00 msnm

POBLACION : 2,800 personas entre mineros sus esposas, hijos, y los que dan servicios a los Mineros

CENTRO MINERO POSCO



UBICACIÓN. Asentamiento Humano Posco Misky, Distrito: Mariano Nicolás Valcárcel Uraski, Provincia: Camaná, Región: Arequipa.

ALTITUD : 1,000.00 msnm

POBLACION : 5,500 personas entre mineros sus esposas, hijos, y los que dan servicios a los Mineros

CENTRO POBLADO CUATRO HORAS



UBICACIÓN. Distrito: Distrito de Cháparra, Provincia de Caravelí, Departamento de Arequipa

Al inicio en el año 2000 se fomó una Asociación ADEMIC, por los problemas de invasiones comenzó una negociación con el titular del denuncia Cia. Minera Aurífera del Sur. La empresa se forma el 4 de Enero del 2004 para continuar con las negociaciones con el titular de la concesión.

La empresa se constituye con 478 socios donde 5 son mujeres, en la actualidad hay 380 socios de los cuales 5 son mujeres.

CENTRO MINERO SAN CRISTÓBAL



UBICACIÓN. Anexo Arirahua, Distrito: Yanaquihua Provincia: Condesuyos, Región: Arequipa.

ALTITUD : 3,300 msnm

POBLACION : 800 personas entre mineros sus esposas, hijos, y los que dan servicios a los Mineros

2I. CANON, REGALÍA, VIGENCIA

Algunos datos estadísticos en las siguientes cuadros reflejan cuán ligado está el desarrollo de la Región, sus provincias y distritos con la actividad minera .

La suma del Canon Minero y la Regalía es el 72.4% del total de Transferencias de recursos a la región de Arequipa

**Tab. 14. TRANSFERENCIA VIA CND DE RECURSOS A AREQUIPA EN EL 2008
GOBIERNO REGIONAL Y PROVINCIAS**

RECURSO	REGIONAL	LOCAL	TOTAL (*)
CANON MINERO	92,589,117	343,162,309	435,751,425
REGALÍA MINERA	5,108,448	27,245,054	32,353,502
CANON HIDROENERGÉTICO	1,810,533	5,431,990	7,242,522
CANON PESQUERO - IMP. A LA RENTA	759,176	2,277,528	3,036,704
VÍCTIMAS DEL TERRORISMO		37,332	37,332
COMEDORES, ALIMENTOS , HOGARES Y ALBERGUES		2,689,726	2,689,726
FONCODES - INFRAESTR.SOCIAL Y PRODUCTIVA		19,107,249	19,107,249
FONCOMUN - FONDO DE COMPENSACIÓN MUNICIPAL		122,643,072	122,643,072
RENTA DE ADUANAS		6,980,858	6,980,858
CANON FORESTAL	1,716	5,147	6,863
CANON PESQUERO - DERECHOS DE PESCA	334,672	1,004,016	1,338,687
PROGRAMA DEL VASO DE LECHE		10,232,788	10,232,788
TRAGAMONEDAS		2,981,029	2,981,029
PROGRAMA PARA EL PACIENTE CON TBC Y FAMILIA		291,783	291,783
PARTICIPACIONES - FONIPREL		1,503,170	1,503,170
TOTAL AREQUIPA	100,603,660	545,593,051	646,196,711

(*) La suma del Canon Minero y la Regalía es el 72.4% del total de Transferencias

Fuente: MEF, Elab. ROGER CABOS 2009

Una porcentaje similar (72.9%) recibe la provincia de Arequipa que en el año 2008 obtuvo 251.7 millones de soles. En algunos municipios como Tiabaya, que recibió 20 millones de soles, el porcentaje pasa el 90%. Este dinero va a obras productivas para crear riqueza y prosperidad en el entorno, de tal modo que impedir el desarrollo minero de nuevos proyectos es negarse ingresos que van directamente a combatir la pobreza, el analfabetismo y el atraso socioeconómico de las comunidades, municipios y provincias.

Arequipa ocupa el tercer lugar , después de Ancash y Tacna en percibir los beneficios económicos de la actividad minera.

Tab. 15. CANON MINERO, VIGENCIA Y REGALÍA 2008 EN SOLES EN LAS REGIONES DEL PERÚ (SOLES)

Región	2008			
	Canon	Vigencia	Regalía	Total
Ancash	1,319,496,306	7,583,702	5,169,377	1,332,249,385
Tacna	711,596,409	3,134,977	84,725,432	797,829,881
Arequipa	457,527,413	11,682,975	32,353,502	501,563,890
Pasco	377,199,408	3,945,582	57,814,651	438,959,641
Moquegua	211,435,193	3,855,733	104,590,058	312,380,984
La Libertad	264,799,247	9,661,776	23,501,267	297,962,290
Cusco	242,406,460	8,296,547		250,703,007
Puno	172,502,222	6,985,952	62,394,204	241,882,379
Lima	183,366,498	7,612,986	42,533,371	233,512,855
Cajamarca	183,348,633	13,286,815	603,619	197,239,067
Junín	123,229,875	4,385,119	28,059,807	155,674,801
Ica	68,652,142	3,399,365	11,287,173	83,338,681
Huancavelica	48,079,584	5,546,543	13,695,532	67,321,659
Ayacucho	41,206,252	6,824,509	2,987,536	51,018,297
Apurímac	22,544,898	7,286,732	2,377,545	32,209,175
Huanuco	7,728,577	2,448,288	1,932,104	12,108,969
Piura	0	5,382,317	913	5,383,230
Amazonas	17,933	1,879,233	134,249	2,031,426
San Martín	478,212	1,031,008	14,992	1,524,211
Madre de Dios	47,798	1,417,344		1,465,142
Lambayeque	9,607	1,054,384		1,063,991
Loreto		413,980		413,980
Lima Metrop			216,461	216,461
Ucayali		28,142		28,142
Callao	1,887	11,245		13,132
Tumbes	0	10,927		10,927
Total:	4,435,674,554	117,166,182	474,391,795	5,018,105,604

Elaborado por : Róger Cabos 2009

La Región recibió en el 2008 la cantidad de 501 millones de soles por concepto de canon ,vigencia y regalía. Cuatro años atrás, en el 2004, la suma conjunta apenas llegaba a 33 millones de soles

**Tab.16. INGRESOS POR CANON, VIGENCIA Y REGALÍA 2000-2008
REGIÓN AREQUIPA - EN SOLES**

AÑO	CANON	VIGENCIA	REGALÍA	TOTAL
2000	4,061,587			4,061,587
2001	7,287,795	6,712,404		14,000,199
2002	15,947,478	6,358,955		22,306,433
2003	19,775,855	7,577,632		27,353,487
2004	24,128,729	8,753,099		32,881,828
2005	63,216,503	7,168,055	7,775,911	78,160,469
2006	71,241,171	9,947,291	10,811,181	91,999,643
2007	157,529,685	11,322,521	15,152,960	184,005,166
2008	457,527,413	11,682,975	32,353,502	501,563,890

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

Los beneficios que trae consigo la Industria minera a esta Región no se restringen solamente al canon Minero, Vigencia y Regalías, sino que esta actividad además ha impulsado el desarrollo económico local y regional producto de las compras, contratación de mano de obra, servicios, asesoría, consultoría, trabajos de ingeniería, obras de construcción civil, movimiento de tierras, trabajos metalmecánicos, mantenimiento de equipo liviano y equipo pesado, mantenimiento eléctrico y telefonía, entre otros

Muchas empresas nacionales e internacionales así como personas naturales acuden a esta Región atraídas por el gran potencial metálico lo que ha hecho que Arequipa ocupe el primer lugar en áreas concesionadas.

Tab.17. DERECHOS MINEROS POR DEPARTAMENTO

Vigentes a Abril del 2009

Departamento	Cantidad	Hectáreas
AREQUIPA	3,862	1,774,697
CAJAMARCA	2,520	1,422,533
PUNO	2,623	1,304,906
LIMA	4,045	1,234,003
ANCASH	3,400	1,177,732
LA LIBERTAD	2,918	1,168,997
CUSCO	1,988	1,112,426
APURIMAC	1,628	1,072,788
AYACUCHO	1,967	1,062,962
PIURA	1,152	896,008
HUANCAVELICA	2,750	849,096
JUNIN	3,289	819,009
MOQUEGUA	1,027	664,338
MADRE DE DIOS	2,672	628,049
ICA	1,250	558,138
HUANUCO	926	512,884
AMAZONAS	542	429,044
TACNA	684	389,792
PASCO	1,303	385,471
SAN MARTIN	293	216,900
LAMBAYEQUE	398	206,645
LORETO	132	98,081
MAR	7	62,700
UCAYALI	57	25,906
CALLAO(LIMA)	32	4,940
TUMBES	21	3,598
NO GRAFICADOS (*)	11	0
TOTAL	41,497.00	18,081,643

Fuente INACC

La presencia de las empresas mineras es la mejor garantía de que la producción y exploración se mantengan e incrementen en el futuro.

2J. RESERVAS Y RECURSOS

RESERVAS Y RECURSOS

El contenido fino de las reservas probado-probables de las principales minas de Arequipa son: 12.6 millones TMF de cobre , 1.4 millones de onzas de oro, 244 millones de onzas de plata y 300 mil TMF de molibdeno.

A su vez los recursos medidos-indicados llegan a 2.6 millones de TMF de cobre, 1,8 millones de onzas de oro y 48 millones de onzas de plata. Por su parte los recursos inferidos alcanzan a 0.8 millones de TMF de cobre, 2.millones de onzas de oro y 40 millones de onzas de plata.

Estos valores pueden variar mínimamente al incorporar datos de algunas minas pequeñas cuya producción es escasa.

El valor de las reservas probado-probables a precios similares a los actuales (Ag 12 dólar/oz, Au 900 dólar/oz, Cu 2.5 dólar/lb, Mo 15 dólar lb.) llega a 84,000 millones de dólares. Los recursos medidos-indicados llegan a 17,000; entre ambos suman 101,000 millones de dólares. El valor de los recursos inferidos es de 7,723 millones de dólares.

A estos resultados hay que sumar el valor de los recursos inferidos de hierro de Pampa de Pongo que a la actualidad suman 863 millones de toneladas con Fe con 41% . De acuerdo a los estimados Pampa de Pongo produciría un promedio anual de 13.7 millones de toneladas de hierro (en pellets), durante una vida útil de 24 años. Se estiman que los ingresos brutos aproximados serán de 12,864 millones de dólares.

TAB. 18. RESERVAS , RECURSOS Y VALOR IN SITU 2009 DE AREQUIPA

	CONTENIDO FINO				MILL. DÓL
	Ag (moz)	Au (koz)	Cu (MTMF)	Mo (TMF)	
PROBADO+PROBABLE	243.7	1,399.6	12.6	300,848.1	84,066
MEDIDO+INDICADO	48.0	1,817.0	2.6		17,420
RECURSOS 2009 - INFERIDO	40.3	2,027.8	0.8		7,723

Valor : Ag 12 dólar/oz, Au 900 dólar/oz, Cu 2.5 dólar/lb, Mo 15 dólar lb.

Elaborado : Roger Cabos 2009

El detalle de las reservas y recursos se muestran en las siguientes tablas que además del contenido fino presentan el tonelaje , las leyes y el tipo de depósito. De ellas se desprende que:

- La mina Arcata con 28 millones de onzas de plata lidera las reservas argentíferas de la franja epitermal . Sigue luego Caylloma con 22 millones de onzas mientras que las otras minas poseen reservas menores de 3 millones de onzas.
- En esta misma franja destacan las reservas de oro de la mina Orcopampa que tiene 823 mil onzas que contrasta con las otras minas epitermales cuyas reservas son menores de 120 mil onzas.
- Las reservas de oro en depósitos mesotermiales batolíticos no se encuentran bien documentadas por eso la información es pobre. Muchas de las minas actuales procesan material de terceros como en la mina Capitana de la Cía Minera Caravelí y en Laytaruma de la Cía Minera Dynacor.
- Las reservas de cobre provienen básicamente de la mina Cerro Verde cuyas reservas son de 11.3 millones de toneladas finas provenientes de sulfuros y 1.46 millones de toneladas de óxidos. Lo mismo sucede con las reservas de molibdeno.
- Las reservas de cobre y molibdeno de Cerro verde tienen un valor bruto de 79,181 millones de dólares y representan el 94% del valor de las reservas en Arequipa. Esto muestra cuán relacionada se encuentra la economía de la región a esta unidad productiva.
- Una situación similar ocurre con los recursos medidos e indicados donde el 82% del valor de ellos se encuentra en el depósito Tía María-La Tapada cuyo valor bruto in situ es de 14,300 millones de dólares.
- Los recursos inferidos están por ahora concentrados principalmente en el hierro donde existen 863 millones de toneladas cuyo valor bruto llega a 12,864 millones de dólares.
- Los recursos de hierro prontamente tendrán la categoría de recursos en la medida que se aceleren las perforaciones.

Tab. 19. RESERVAS PROBADO-PROBABLE 2009

Depósitos	PROBADO + PROBABLE					CONTENIDO FINO DEL PROBADO + PROBABLE			
	TM	Ag (g/t)	Au (g/t)	Cu %	Mo %	Ag (moz)	Au (koz)	Cu (MTMF)	Mo (TMF)
Epitermales Ag y Au									
Orcopampa	1,197,477	6.85	20.84			0.26	802.3		
Shila-Paula	44,451	71.99	21.12			0.10	30.2		
Poracota	322,956	5.48	11.79			0.06	122.4		
Arcata	1,610,924	541	1.62			28.02	83.9		
Ares	649,405	120	4.86			2.51	101.5		
Caylloma*	4,032,920	156	0.55			20.2	71.3		
Au mesot. batolítico									
Ishihuinca	3628		14.12				1.65		
San Juan Chorunga	653,445		8.87				186.35		
Pòrfidos Cu									
Cerro Verde Sulfuros	2,734,982,768	2.19		0.407	0.011	192.57		11.13	300,848
Cerro verde oxidos	287,997,917			0.507				1.46	0
TOTAL						244	1,400	12.6	300,848

Tab. 20.RECURSOS MEDIDOS-INDICADOS 2009

Depòsitos	MEDIDOS + INDICADOS					CONTENIDO FINO DEL MEDIDO + INDICADO			
	TM	Ag (g/t)	Au (g/t)	Cu %	Mo %	Ag (moz)	Au (koz)	Cu MTMF	Mo
Epitermales Ag y Au									
Orcopampa	1,181,147	6.856	21.69			0.26	823.67		
Shila-Paula	15,422	47.99	32.73			0.02	16.23		
Poracota Sulfuros	277,500		7.3			0.00	65.13		
Poracota óxidos	2,315,122		1.714			0.00	127.58		
Arcata	2,125,190	639	1.91			43.66	130.50		
Ares	718,534	161	6.69			3.72	154.55		
Caylloma*	267,470	64	0.31			0.55	2.67		
Pòrfidos Cu									
Tia Maria oxidos	193,000,000			0.302				0.58	
La Tapada Oxidos	445,000,000			0.434				1.93	
Mantos									
San José óxidos	2,665,808			0.45				0.01	
Skarn									
Pinaya	29,130,000		0.53	0.42			496.37	0.12	
TOTAL						48	1817	2.6	

Tab. 21. RECURSOS INFERIDOS 2009

Depósitos	INFERIDO					CONTENIDO FINO DEL INFERIDO			
	TM	Ag (g/t)	Au (g/t)	Cu %	Mo %	Ag (moz)	Au (koz)	Cu (MTMF)	Mo (TMF)
Epitermales Ag y Au									
Orcopampa						0.00	0.00		
Shila-Paula						0.00	0.00		
Poracota						0.00	0.00		
Arcata	1,815,443	519	1.56			30.29	91.05		
Ares	298,881	236	3.96			2.27	38.05		
Caylloma*	1,279,000	187	0.29			7.7	11.9		
Au mesot. batolítico									
Ishihuinca									
IOCG									
Pampa de Pongo	863,000,000		0.068	0.097			1886.7	0.8	
TOTAL						40.3	2,027.8	0.8	0

2K. POTENCIAL

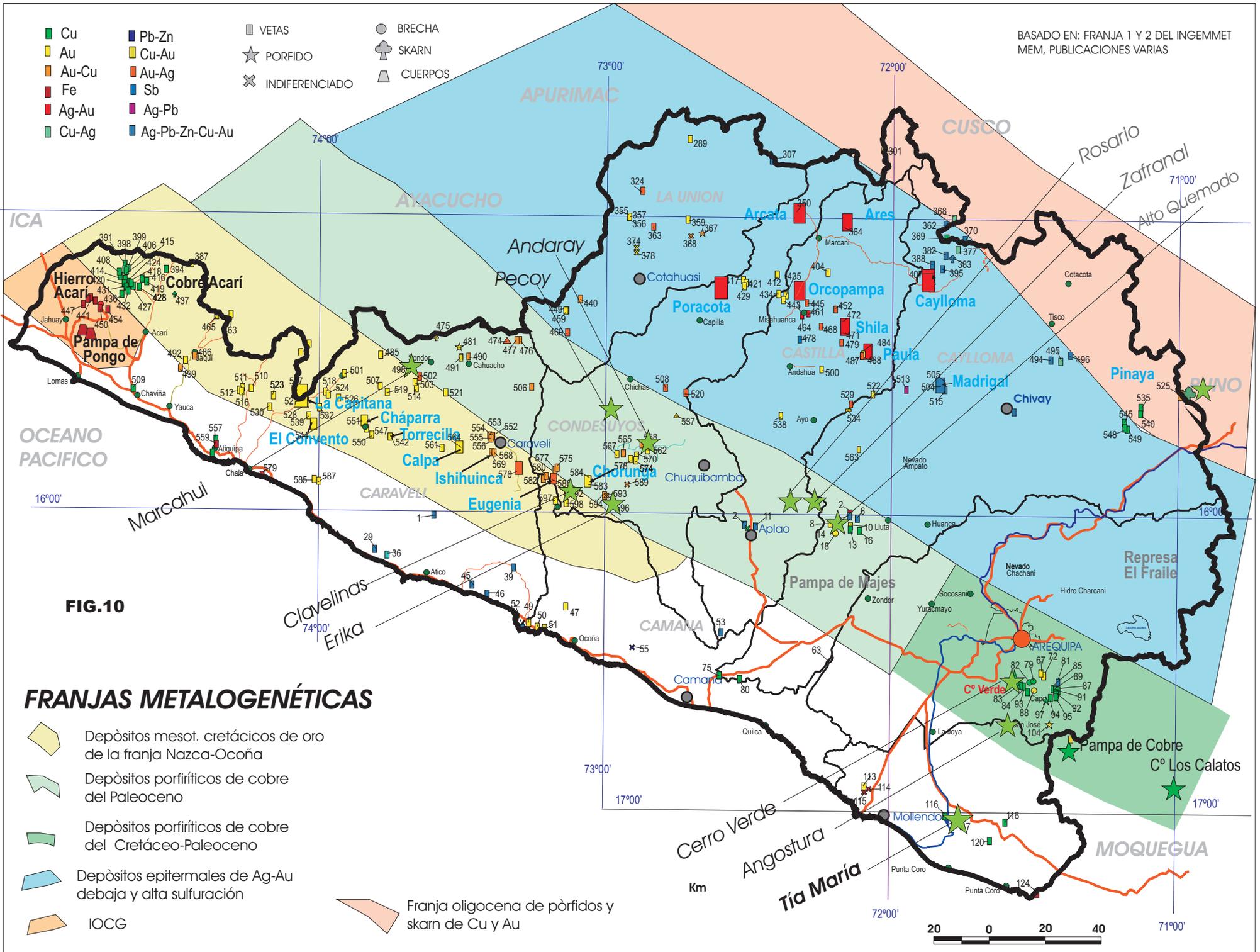
El potencial de la Región se encuentra estrechamente relacionado a la búsqueda de nuevos depósitos en las franjas metalogenéticas las que han sido establecidas luego de realizar el inventario metálico de la región Arequipa y relacionarlo al contexto geológico. Desde este punto de vista los nuevos depósitos estarán en cualquiera de las siguientes franjas.

- IOCG , (Pampa de Pongo , cobre y hierro Acarí)
- Depósitos mesotermales cretácicos de oro de la franja Nazca-Ocoña (San Juan, Torrecillas, Capitana, Cháparra)
- Depósitos porfiríticos de cobre del Paleoceno (Cerro Verde, Cerro Negro, Zafranal)
- Depósitos epitermales de Ag-Au De baja y alta sulfuración (Ares, Arcata, Chipmo)
- Franja oligocena de pórfidos y skarn de Cu y Au (Pinaya)

En la franja IOCG , además del depósito Pampa de Pongo existen otros proyectos como Pampa el Toro que es una acumulación de minerales pesados, especialmente de magnetita, en las dunas cerca a Pampa de Pongo. Evaluaciones recientes han logrado calcular recursos del orden de 482 millones de metros cúbicos con 6.5% de Fe_2O_3 y 0.7 % TiO_2 .

En las vetas de la Franja Nazca Ocoña se podrán calcular nuevas reservas en la medida que aumenten las inversiones en perforaciones y la formalidad se incremente.

El potencial más importante se encuentra en la franja de pórfidos donde al parecer existen 2 subfranjas, una septentrional donde ocurren los prospectos porfiríticos Angostura (68 Ma), Alto Quemado, Zafranal, Zafranalito, Yanabra, Campanero, Sicera Norte, Sicera Sur, Rosario, Clavelinas, Erika, Tinajas, Pecoy, Andaray, Sondor, Duurasnillo y Marcahui que a juzgar por dataciones regionales recientes son del Cretáceo superior , entre 68 y 82 Ma , y otra austral donde ocurren los pórfidos de cobre y molibdeno paleocenos como Cerro Verde (Cuajone, Toquepala) de 52 a 59 Ma (Camus et al., 2003). La subfranja norteña por lo general presenta erosiones hasta llegar al núcleo potásico con leyes bajas de cobre mientras que en la medida que nos acercamos a los pórfidos paleocenos como Cerro Verde, los prospectos como Zafranal aumentan de tamaño y la erosión es menor . Los prospectos en Zafranal exhiben mineralización de cobre supèrgeno con leyes de cobre de hasta 2%.



- | | | | |
|--|--|--|---|
| ■ Cu | ■ Pb-Zn | VETAS | ● BRECHA |
| ■ Au | ■ Cu-Au | ★ PORFIDO | ☙ SKARN |
| ■ Au-Cu | ■ Au-Ag | ✕ INDIFERENCIADO | ▲ CUERPOS |
| ■ Fe | ■ Sb | | |
| ■ Ag-Au | ■ Ag-Pb | | |
| ■ Cu-Ag | ■ Ag-Pb-Zn-Cu-Au | | |

FRANJAS METALOGENÉTICAS

- Depósitos mesot. cretácicos de oro de la franja Nazca-Ocoña
- Depósitos porfíricos de cobre del Paleoceno
- Depósitos porfíricos de cobre del Cretáceo-Paleoceno
- Depósitos epitermales de Ag-Au debaja y alta sulfuración
- IOCG
- Franja oligocena de pórfidos y skarn de Cu y Au

FIG.10

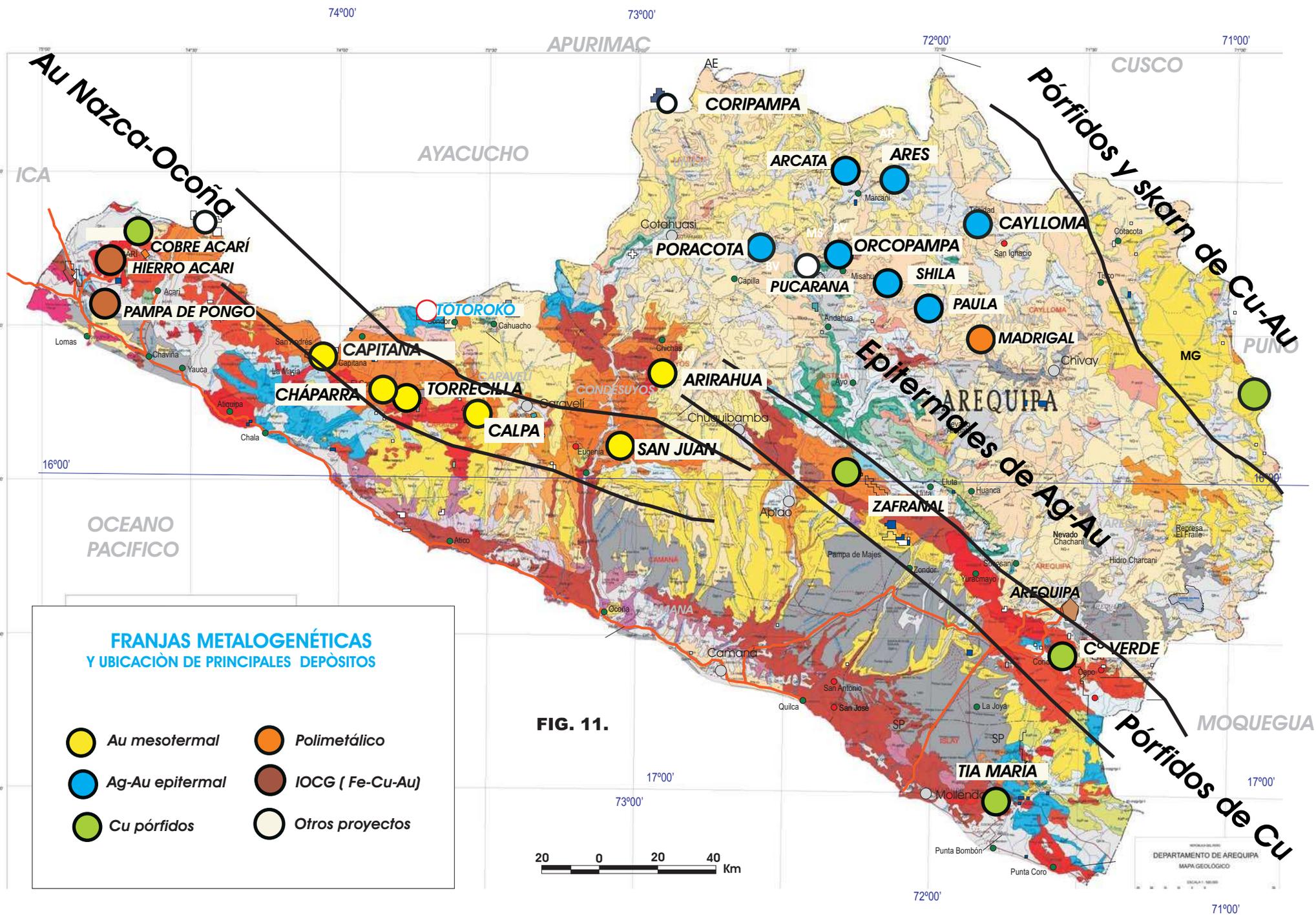


FIG. 11.

**FRANJAS METALOGÉNÉTICAS
Y UBICACIÓN DE PRINCIPALES DEPÓSITOS**

- Au mesotermal
- Ag-Au epitermal
- Cu pórfidos
- Polimetálico
- IOCG (Fe-Cu-Au)
- Otros proyectos

20 0 20 40 Km

DEPARTAMENTO DE AREQUIPA
MAPA GEOLOGICO
ESCALA: 1:50000

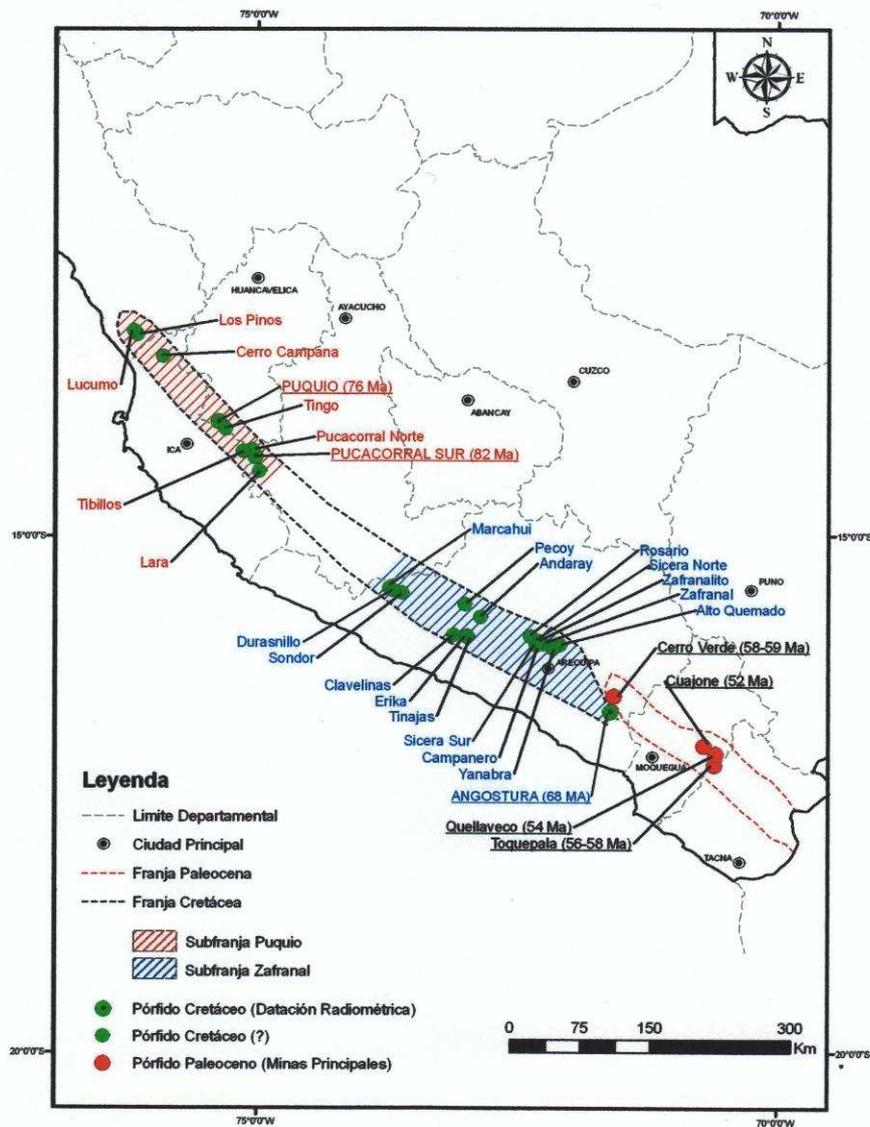


Figura 1. Mapa generalizado del sur del Perú mostrando la localización de los pórfidos Cu-Mo de edad Cretácea incluyendo Puquico (76 Ma.), Pucacorrall Sur (82 Ma.) y Angostura (68 Ma.); también como la localización de los pórfidos Cu-Mo de edad Paleocena, incluyendo las minas en producción.

Fig. 12

En el Proyecto Zafranal lo tiene ahora la Compañía Apoquindo Minerals a través de un contrato de opción con Teck Cominco y se apresta a realizar nuevas perforaciones para complementar las que hizo Teck que llegaron a 11,805 metros en 36 perforaciones. Algunos tramos escogidos mostraron buena mineralización como 110m of 1.02% Cu, 77m of 1.80% Cu & 0.21 g/t Au and 70m of 1.08% Cu & 0.25 g/t Au

Cada descubrimiento de un pórfido de cobre es de gran impacto en la región por los beneficios económicos que se derivan de la explotación.

La ubicación del proyecto Tía María abre nuevas interrogantes mientras no se tenga la datación radiométrica del pórfido huésped y de la mineralización.

En la franja de depósitos epitermales existe lugar a nuevos descubrimientos tanto en las unidades mineras productivas como en nuevas áreas.

En la franja del Oligoceno existen algunas posibilidades de nuevos depósitos como Pinaya pero su reducida extensión de esta faja en Arequipa le quita muchas posibilidades.

COMENTARIO SOBRE LAS RESERVAS, RECURSOS Y POTENCIAL

Las principales reservas de la Región Arequipa, por sus dimensiones y valor, se encuentran en el pórfido Cerro verde con 12.6 millones de toneladas finas in situ, que le permite una producción actual de 323,000 TMF anuales ó sea el 25% de la producción nacional. A ese ritmo de producción se espera que la mina dure entre 30 y 40 años más, por lo que los beneficios económicos que perciben los distritos y provincias están garantizados en las siguientes 3 décadas. Estos montos pueden variar dependiendo del precio internacional de los metales

La puesta en marcha de otro pórfido como Tía María con 2.6 millones de toneladas finas servirá no solo para incrementar la producción regional en 120 mil TMF anuales sino servirá también para incrementar los beneficios económicos a la Región y en especial a la provincia de Islay durante 25 años con nuevas transferencias productos del Canon y Regalías.

La Región tiene además nuevos proyectos porfiríticos con buenas posibilidades como el caso de Zafranal que de resultar económicos serán de gran impacto socioeconómico en la región. Otros prospectos de cobre porfirítico igualmente se han identificado en la franja de cobre regional y constituyen el potencial

Un nuevo depósito, no conocido en la Región por sus dimensiones y su génesis, es el de hierro Pampa de Pongo que además tiene como elementos menores el oro y cobre. Es un depósito de más de mil millones de toneladas de mena, de las dimensiones de Marcona y que permitirá producir pellets por más

de 10 millones de toneladas anualmente. Sus reservas permitirán producir hierro en los próximos 30 años.

No cabe duda que en los próximos 30-40 años la economía de Arequipa tendrá su soporte principal en la gran minería de cobre (Cerro Verde, Tía María, eventualmente Zafranal) y en la gran minería de hierro (Pampa de Pongo).

El desarrollo de la Industria minera en esta Región se complementa actualmente con las producciones auríferas de depósitos epitermales (Orcopampa, Poracota, Ares, Arcata, Caylloma) que en conjunto producen el 85% de la producción de oro y el 98% de plata de la región . Esta tendencia parece que se mantendrá en el futuro, en todo caso el potencial para nuevos descubrimientos existe en esta franja.

La producción aurífera en el Batolito de la costa representa el 15% del oro regional formal sin embargo una cantidad desconocida es producida actualmente por los informales . Los altos precios del oro y el regreso de un grupo de compañías mineras nacionales a la región, permitirán en el futuro un incremento de la producción, reservas y tributos a las poblaciones aledañas.

Este breve recuento es el marco económico minero que las autoridades regionales, provinciales deben tener en cuenta para acompañar y promover el desarrollo de la industria minera, toda vez que esta actividad además de los beneficios económicos derivados de la misma actividad como canon, regalía, vigencia impulsan 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.

FUENTE DE INFORMACIÓN

- Burns,F., Van Hees,E.,Greasley,M., (2008). Technical Report on the San Juan Mine Arequipa Department, Peru,73° 03' West, 15° 54' South
- Cabos, R. (1988) : Metalogenia en Función de la Actividad Tectonomagmática en el Sur del Perú, entre los 13°-18°S. Estudio investig. Concytec, 35 p.
- Compañía de Minas Buenaventura (2009). Memoria Anual 2008
- Crippen, K., (1998). Evaluación ambiental territorial : Grupo de cuencas de la Costa sur Palpa-Nazca-Marcona-Acarí-Ocoña y Cerro Verde-Yarabamba-Puquina. MEM-DGAAM, 1998
- Echavarría,L., Chavez,J.,Escobedo,L., (2008). Evolución Paragenética de la Mineralización en el Distrito Epitermal de Caylloma. . XIV Congreso Peruano de Geología 2008.
- Fortuna Silver (2008). Annual Report 2008
- Gordon Doerksen et al., (2008). Pampa de Pongo Iron Project Preliminary Economic Assessment Technical Report Caraveli Province, Peru, September 30, 2008
- Hochschild Mining plc (2008). Annual Report & Accounts 2008. Reserves and Resources as at 31 December 2008.
- Knight Piésold Consultores S.A. (2008) .Estudio de Impacto ambiental, Proyecto Plataforma de Lixiviación 4B, Oct. 2008
- INGEMMET (2000) : Estudio de los recursos naturales del Perú, Franja N° 1, Boletín N° 8, Serie B, Geología Económica, INGEMMET, 196 p.
- INGEMMET (2002) : Estudio de los recursos naturales del Perú, Franja N° 2, Boletín N° 11, Serie B, Geología Económica, INGEMMET, 394 p.
- Echenique,R., Salazar,R, (2005)
- Mundo Minerals Lomited (2009) . BBY Resource Conference May 2009. Torrecillas Presentation.
- Nielsen,R., Milne, S., Sandefur,R., (2009) Technical Review (NI 43-101) Caylloma Project Peru, 11 August 2009
- Palacios,C., Dietrich,A.,Nelson,E.,Layer., (2008).Estilos y Control de Mineralización en el Distrito Minero de Selene, Apurímac, Perú. XIV Congreso Peruano de Geología 2008.
- Rivera, F.,Moretti,A., Baumgartner,R., (2008) . La Franja Cretácica de los Pórfidos de Cobre en el Sur del Perú , XIV Congreso de la Sociedad Geología del Perú.
- Wanless,M., Meadon, S., Simposya, V,. 2009) Pampa el Toro Mineral Resource Technical Report.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Ministerio de Economía y Finanzas
Ministerio de Energía y Minas
Banco Central de Reserva del Perú
Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero
Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
Instituto Nacional de Estadística
Comisión Nacional de Valores
Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
Consejo Nacional de Descentralización
System for Electronic Document Analysis and Retrieval (SEDAR)

<http://www.alararesources.com.au/> (**Proyecto Pampacolpa**)

<http://www.canadianshielddresources.com/s/Apune-Pucarana.asp> (**Proyecto Pucarana**)

<http://www.centurymining.com/index.aspx> (**Mina San Juan**)