

MINERALIZACIÓN AURÍFERA EN LA PROVINCIA DE AYABACA, PIURA – PERÚ

Ítalo Rodríguez

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico

irodriguez@ingemmet.gob.pe

Eder Villarreal

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico

evillarreal@ingemmet.gob.pe

RESUMEN

ESPAÑOL

El incremento progresivo del precio del oro ha llevado los pequeños mineros a seguir explorando por este metal precioso; y en la provincia de Ayabaca, esta mineralización se presenta en vetas de Au-Ag hospedadas tanto en los intrusivos del granodioríticos y tonalíticos del Cretácico superior, como en los volcánicos andesíticos y piroclásticos de las formaciones La bocana y Lancones también del Cretácico superior. Estructuralmente; en este sector, se ha identificado fallas dextrales de rumbo general NE-SO, NO-SE y E-O que conforman el dominio estructural Jubones – Huaypirá de la Deflexión Huancabamba; y, las fallas con orientación E – O sinestrales de este dominio; habría generado zonas de tensión en la dirección NE – SO, favorables para el emplazamiento de intrusiones Campanianas del Batolito de la Costa relacionadas con los pórfidos de Cu – Mo, y epitermales de Au – Ag, en la cuenca Lancones. Metalogénicamente, esta región aurífera esta comprendida dentro de la franja XII “Epitermales de Au-Ag del Cretácico superior-Paleoceno” del mapa Metalogénico del Perú.

INGLES

The progressive increase in the gold price has caused the small miners to continue exploring for this precious metal. In the Ayabaca province, this mineralization occurs in Au-Ag veins hosted in the Upper Cretaceous granodioritic and tonalitic intrusive, as well as in the andesitic and pyroclastic volcanic of the Lancones and Bocana formations also from the Late Cretaceous. Structurally, in this sector, has identified general direction dextral faults of NE-SW, NW-SE and EW that make up the structural domain Jubones - Huaypirá of Huancabamba deflection, and failure-oriented E –

O sinestrales this domain; would have resulted in areas of tension in the NE - SW, favorable for the emplacement of the batholith intrusion Campanianas Coast related to porphyry Cu - Mo and epithermal Au - Ag in the basin Lancones. Metalogically, this gold region is comprised within the range XII "Epithermal Au-Ag Upper Cretaceous-Paleocene" Metallogenetic map of Peru.

INTRODUCCIÓN

En el Noroeste del Perú, en los distritos de Suyos y Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, se ha incrementado en la última década, el descubrimiento de depósitos de origen epitermal. Se enmarcan en las coordenadas geográficas 80°00' de longitud Oeste y 4°30' de latitud Sur (Figura 1). Morfoestructuralmente comprende parte de la Zona Costera y parte de la Cordillera Occidental. Esta mineralización esta presentado por vetas de Au-Ag hospedadas en los intrusivos con contenidos de Au, Ag, Cu, Zn y Pb. Estas vetas se consideran como depósitos relacionados a intrusivos similares a los de la Franja Nazca-Ocoña del sur del Perú.

MARCO GEOLÓGICO

Las unidades que afloran en el mencionado sector, se componen de rocas volcánicas, lavas y rocas piroclásticas de composición andesítica que corresponden a las formaciones La Bocana y Lancones del Cretácico superior. Además rocas intrusivas plutónicas mayormente de composición granodiorítica a tonalítica con una elongación N45E, de edad Cretáceo – Terciario correspondiendo al Batolito de la Costa.

La Fm. La Bocana corresponde a la secuencia volcánico-sedimentario Cretácica de la región. La Fm. La Bocana está comprendida entre la edad Albiano superior a Turoniano, en base a dataciones radiométricas U/Pb que oscilan entre 99.3+/-0.3 Ma y 91.1 +/- 1.0 Ma (Winter, 2008) ⁵. Se compone de una secuencia inferior, compuesta por rocas andesíticas con horizontes de lavas félsicas y delgados niveles lenticulares de sedimentos. La secuencia intermedia está compuesta por dacitas y andesitas silíceas, con intercalaciones de sedimentos clásticos (limolitas, areniscas de grano fino), que gradan a calizas carbonosas con niveles arenosos. El miembro superior, está compuesto por andesitas vacuolares y silíceas, con estructura columnar y tufos líticos, que se extienden regionalmente en los sectores del distrito de Suyo, provincia de Ayabaca.

La Fm. Lancones del Turoniano a Coniciano describe una secuencia volcánico-sedimentario, con horizontes de aglomerados andesíticos epidotizados. Hacia el oeste y este, fuera del arco volcánico, interdigita la formación La Bocana con brechas de flujo volcanoclásticos, con litoclastos andesíticos gris verdoso a gris violáceas tipo *debris flow*, intercaladas con capas de calizas tobáceas con horizontes de brechas redepositadas. La exposición de esta secuencia se encuentra en el distrito de Suyo hasta la frontera con el Ecuador. Se le estima un grosor promedio de 1,500 m. ⁽¹⁾

La Fm. Volcánico Porculla (Volcánico Calipuy superior), está compuesta por lavas y tobas andesíticas, tiene una potencia de 1000 m. y afloran al norte y noreste de la Cuenca Lancones. Se les asigna una edad del Terciario inferior.

La existencia de depósitos epitermales en el distrito de Suyo, se debe porque los procesos formativos funcionan en condiciones óptimas y/o circunstancias especiales requeridas para la formación de yacimientos epitermales de baja sulfuración.

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL ASOCIADA CON LA MINERALIZACIÓN

En la zona de estudio, se ha identificado principales fallas dextrales de rumbo general NE-SO, NO-SE y E-O que conforman el dominio estructural Jubones – Huaypirá de la Deflexión Huancabamba. Las Fallas con orientación E – O sinestrales del dominio Jubones – Huaypirá; habría generado zonas de tensión en la dirección NE – SO, favorables para el emplazamiento de intrusiones Campanianas del Batolito de la Costa

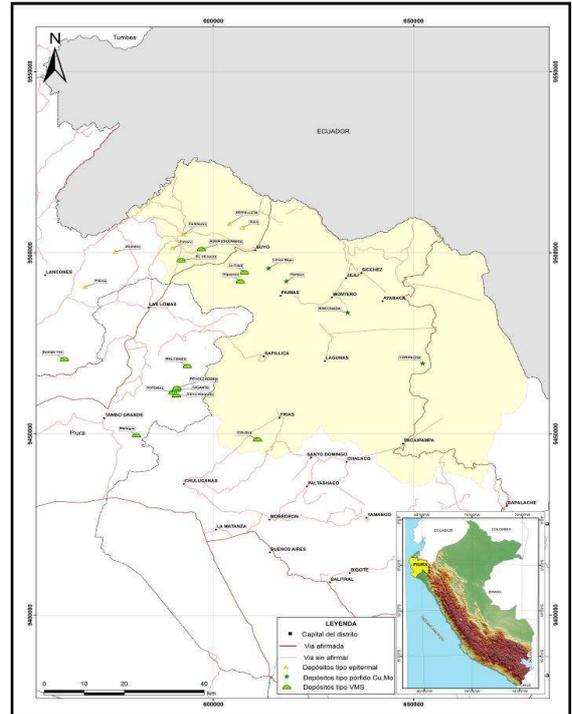


Figura N°1: Mapa de ubicación del Distrito de Suyo

relacionadas con los pórfidos de Cu – Mo, y epitermales de Au – Ag, en la cuenca Lancones.

Estas fallas regionales serían los generadores de las removilizaciones de mineralizaciones volcánico-exhalativas Cretáceas, que han generado innumerables vetas de baritina-Pb-Zn-Cu con orientación NE – SO; tal como lo demuestran las numerosas vetas irregulares, lentes y stockworks, que afloran entre los distritos de Suyo y Paimas ⁽¹⁾.

Las Fallas con orientación E – O tendrían sus sistemas conjugados en la dirección N – S, con reactivaciones a partir del Mioceno; debido a que en este periodo se han registrado intrusiones a lo largo de dichas fallas, asociadas a un cinturón de pórfidos de Cu-Mo entre las que podemos mencionar Cascajo Blanco, Rinconada y otros prospectos.

METALOGENIA DEL ÁREA

El Distrito aurífero de Suyo esta comprendido dentro de la “XII Franja de Epitermales de Au-Ag del Cretácico superior – Paleoceno” comprendido en el Mapa Metalogenético del Perú 2010 ⁽³⁾.

Franja de Epitermales de Au – Ag del Cretácico Superior-Paleoceno .- La provincia epitermal de Au –Ag ha sido preparada en base a dominios geológicos, geotectónicos y a los conocimientos

que se tiene actualmente de los estudios realizados por la Dirección de Recursos Minerales y Energéticos, proyectos metálicos y labores artesanales del área. Esta conformada por una franja NE – SO, que se extiende en el sector central de la cuenca Lancones hacia territorio ecuatoriano. Sigue la misma dirección que los sulfuros masivos de Pb – Zn – Cu y pórfidos de Cu – Mo.

La mineralización en el distrito aurífero de Suyo se presenta en secuencias volcánicas Albiano – Turoniano de las formaciones La Bocana y Lancones, controladas por sistemas de fallas NE – SO y N –S. Constituido principalmente por vetas irregulares de Au–Ag. Especialmente están distribuidas sobre los pórfidos de Cu–Mo. Las fallas o zonas de fractura rellenas con mineralización están estrechamente relacionadas al cinturón hidrotermal y a centros volcánicos. Las vetas están conformadas por cuarzo, con potencias varían desde 0,1m hasta aprox. 3,0m. Las alteraciones hidrotermales están restringidas a dichas estructuras y muestran una gradación lateral de sílice-sericita-illita y finalmente a montmorillonita-haloisita-clorita.

Las zonas y depósitos que están comprendidos dentro de Suyo, son Chivatos, Santa Rosa, Alvarado, Bolsa de Diablo, Roca Rajada, Quebrada Salitral, Quebrada Cabuyal, Quebrada Suyo, San Sebastián, Potrero, Cuchicorral, Cerro Servilleta, Naranjo, La Leona, Alvarado; entre otros que alberga mineralizaciones de Au de hasta 2 onzas por TM, y valores anómalos de Cu.

DEPÓSITOS EPITERMALES (Au –Ag) y VETAS DE Au, Cu, Zn, Pb RELACIONADAS A INTRUSIVOS

Otro tipo de mineralización de gran importancia en la región Piura, está representado por vetas de Au–Ag del tipo epitermal, localizados en toda la región, pero enfocados en el lado oeste de la Cuenca Lancones. Asimismo, en esta franja también existen vetas hospedadas en los intrusivos, las cuales tienen contenidos de Au, Ag, Cu, Zn, +-Pb. Estas vetas se consideran como depósitos relacionados a intrusivos similares a los de la Franja Nazca – Ocoña del sur del Perú.

Las vetas de origen epitermal están hospedadas en las formaciones La Bocana y Lancones. Especialmente están distribuidas sobre los pórfidos de Cu–Mo. Las vetas están conformadas por cuarzo, con una alteración marginal de adularia – sericita – illita; con texturas crustiformes y coliformes. Tienen una orientación NE–SO y sus potencias varían desde 0.1 m hasta 3.0 m (INGEMMET, 2007).

La vetas de origen epitermal de baja sulfuración presenta mineralogía de menas (principal y subordinada): Pirita, electrum, oro, plata, argentita; calcopirita, esfalerita, galena, tetrahedrita, sulfosales de plata y/o seleniuros. Los depósitos están comúnmente zonados verticalmente en 250 a 350 m siendo ricos en Au-Ag y pobres en metales base en el techo, gradando hacia abajo a una porción rica en plata y metales base, luego a una zona rica en metales base y en profundidad a una zona piritosa pobre en metales base. Desde superficie a profundidad las zonas de metal contienen: Au-Ag-As-Sb-Hg, Au-Ag-Pb-Zn-Cu, Ag-Pb-Zn.

Las vetas mineralizadas relacionadas a los intrusivos, tienen una dirección NE-SO y E-O y presentan mineralizaciones de esfalerita y calcopirita, así como leyes de oro de hasta 98 g/t. Estos depósitos formarían parte de un segmento norte de la Franja IX del Mapa Metalogenético “Depósitos de Au-Pb-Zn-Cu relacionados con intrusivos del Cretácico superior-Paleoceno”.

Los yacimientos más representativos de estas ocurrencias son Bolsa del Diablo, Alvarado, Chivatos, Algodonal, Alumbre, Naranjo, Pueblo Nuevo, Guitarras, Chiqueros, Calabazas, Pilares, Potrero y Suyo.

DEPÓSITOS TIPO EPITERMAL (Au –Ag)

A. BOLSA DEL DIABLO

Se ubica a unos 34 km al norte de la ciudad de Las Lomas, dentro del distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura. Las vetas están emplazadas en la Fm Lancones, y evidencia un sistema de baja sulfuración. La mineralización de Au – Ag, se encuentra asociada a cuarzo, con óxidos y baritina. Algunas muestras han presentado valores de Au entre 45g/t y 304 g/t, Ag (141 g/t) y de Cu (1,1%).⁽³⁾



Foto N° 1: Indicios de depósitos epitermales en el sector Bolsa de Diablo

B.JAMBUR

Se ubica en el distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura. Las coordenadas UTM centrales se localizan en 9490800 N y 617800 E. Las labores se localizan en la parte central de la Cuenca Lancones.

Las estructuras mineralizadas son vetas de cuarzo-oro de dirección NE-SO, hospedadas en secuencias volcánicas del Albiano-Cenomaniano y controladas principalmente por fallas NE-SO.

El yacimiento está relacionado con los pórfidos del Cretáceo superior, constituida por intrusivos, granodiorita, tonalita con fuerte fallamiento y que han sido rellenados por epitermales de baja sulfuración. Las alteraciones que predominan en el sector además de la sericitización, epidotización con limonitización débil a moderado.

Cuadro N° 1: Síntesis de resultados de análisis químico de la DRME (2008); INGEMMET.

Labor Minera	Au g/TM	Ag ppm	Cu ppm	Mo ppm	Zn ppm
Cascajal	13.16	>10	507	69.4	1311
Cascajal	<0.02	2.33	350	2099	853
Veta Chorrera	23.86	>10	527	840	1039



Foto N° 2: Sector Jambur - Estructuras mineralizadas, vetas de cuarzo-oro-óxidos con dirección NE-SO, hospedadas en secuencias volcánicas.

C.PAMPA LARGA

Se ubica en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, en las coordenadas UTM centrales de 9507300 N y 594000 E. Este sector comprenden las comunidades de Chivatos, Santa Rosa, Alvarado y

Bolsa de Diablo. El sector de Pampa Larga, se ubica al norte del distrito de Las Lomas y forma parte de la zona periférica del complejo intrusivo anular o circundante del Batolito de la Costa, conformado por monzogranito, tonalita y granodiorita.

Cuadro N° 2: Síntesis de resultados de análisis químico del Programa de Metalogenia (2009) de la DRME – INGEMMET

Labor Minera	Coord. Este	UTM Norte	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Mo ppm
ER9049 BDD	592733		70	8	26	5
ER9050 BDD	592724	9505760	1269	1	31	2
BDD-301007-001	592683	9505552	1082	2	295	38
BDD-301007-003	592643	9505614	873	26	141	<2
BDD-301007-004	592643	9505614	>5000	13	162	31
BDD-301007-005	593488	9506188	>5000	4	4057	4
BDD-301007-004*	592643	9505614	>5000	12	143	31
ALV-301007-001	595584	9508640	1210	3	795	582



Foto N° 3: Pampa Larga - Pique para la extracción de mineral a través de polea y baldes. Minería artesanal en Pampa Larga.

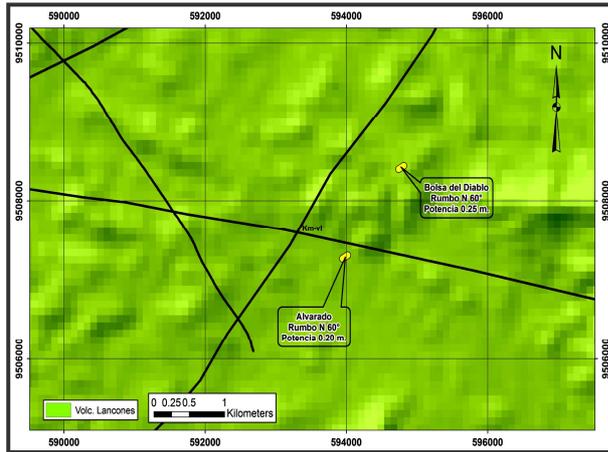


Figura Nº 2: Ubicación de depósitos epitermales en el sector en Pampa Larga.

D. POTRERO

Potrero es un sector ubicado en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura. Se han identificado numerosas vetas con orientaciones de 045° a 050°, con 65° a 70° con buzamiento al SE y potencias que varían de 0.30 m a 1.00 m. Las vetas están conformadas por cuarzo-goethita-hematita, con relictos de pirita, esfalerita y galena. Dichas estructuras están hospedadas en secuencias volcánicas de la Fm. La Bocana. Las alteraciones hidrotermales están restringidas a estas estructuras y muestran una gradación lateral de sílice-sericita y finalmente a montmorillonita-haloisita-clorita. En ésta área se han analizado tres muestras en canales (HQ – 026: 589862E, 9501305N; HQ-026A: 589862E, 9501305N y HQ-027: 589862E, 9501305N) reportando valores de 3 a 74 g/t Au, 24 a 111 g/t Ag y 0.7a 2.6 % Pb.



Foto Nº 5: Potrero - Las alteraciones hidrotermales están restringidas a dichas estructuras. Valores de oro de 3 a 74 g/t Au.

E. QUEBRADA CABUYAL

Se ubica en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura; entre las coordenadas UTM 9498470 N y 591440 E. Actualmente, se encuentra desarrollado por labores mineras artesanales para la extracción por oro emplazado en secuencias volcánicas félsicas (dacita). El prospecto Quebrada Cabuyal, se caracteriza por encontrarse en la formación Lancones. Se describe una secuencia volcánico-sedimentaria con horizontes de aglomerados andesíticos epidotizados intercalados con cenizas piroclásticas y areniscas feldespáticas con algunos niveles calcáreos. ⁽³⁾



Foto Nº 6: Quebrada Cabuyal - Distrito de Suyo. Se viene desarrollando labores artesanales por extracción de oro emplazados en secuencias volcánicas félsicas (dacita)

F. ROCA RAJADA

Se ubica en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura cuyas coordenadas UTM centrales se localizan en 9505050 N y 610650 E. En el sector predominan rocas volcánicas con niveles sedimentarios, tobas piroclásticas de composición andesítica correspondiente a la Fm. Lancones del Cretáceo superior. Las cajas de la estructura mineralizada están intensamente alteradas con una predominante oxidación. Los intrusivos que se encuentran en la zona son granodiorita y tonalita del Cretáceo superior a Cenozoico, que corresponden al Segmento Piura del Batolito de la Costa. ⁽³⁾

En el cuadro Nº 3, principales labores que se vienen desarrollando y explotando en sistemas de vetas de oro, datos de las brigadas de la Dirección de Recursos Minerales y Energéticos.

Cuadro Nº 3: Síntesis de resultados de análisis químico de la DRME – INGEMMET

Coordenadas UTM		Au	Ag	Cu	Mo
Este	Norte	g/TM	ppm	ppm	ppm
610696	9505050	0.29	0.61	514	0.96
610696	9505050	0.53	2	765	3.57
610696	9505050	0.1	1.08	299	2.44



Foto Nº 7: Sector Roca Rajada - Estructuras mineralizadas (venillas) con buzamiento subvertical



Foto Nº 8: Sector Roca Rajada - Pique de desarrollo con sección de 1.5 x 1.5 m. con una profundidad de 10 m. Roca caja fuertemente alterado ⁽²⁾.

G.SAN SEBASTIAN

El sector San Sebastián, se localizan en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura cuyas coordenadas UTM centrales se localizan en 9500450 N y 587900 E. En el sector predominan rocas volcánicas, tobas piroclásticas de composición andesítica con intenso fracturamiento correspondiente a la Fm. Lancones

del Cretáceo superior. Conforma una mineralización epitermal de concentraciones de Au. Las estructuras mineralizadas que se han llegado determinar, tienen orientaciones 130° y estructuras E-O con potencias promedias de 0.50 m. ⁽³⁾.

Cuadro Nº 4: Síntesis de resultados de análisis químico de la DRME – INGEMMET

SECTOR SAN SEBASTIÁN				
Labor	Au	Ag	Cu	Mo
Minera	g/TM	ppm	ppm	ppm
El Overall	1.75	2.3	516	2.6
El Overall	95.17	>10	3399	6.96
El Overall I	23.98	>10	664	8.79
El Overall I	3.25	>10	1302	4.89
ER9057 OVE	2.04	6	381	4
OVE-291007-004	0.27	1	298	124
OVE-291007-006	1.61	3	450	2
OVE-291007-007	0.27	3	574	2
OVE-011107-010	>5	31	4431	7
OVE-011107-010*	>5	35	4162	8

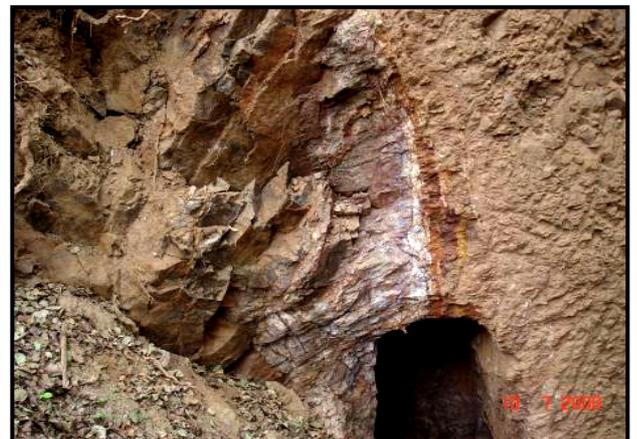


Foto Nº 9: Sector San Sebastián - Veta de cuarzo con hematita.

I.SUYO

Se ubica a 5 km al norte del distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura. Las estructuras mineralizadas están conformadas por vetas angostas de cuarzo y sulfuros diseminados, con orientación 200° a 220°, buzamiento con 60° a 75° al NO y potencias de 0.10 m a 0.30 m. emplazadas en intrusivos sub-volcánicos dacíticos. Las alteraciones hidrotermales identificadas son sílica (sílice-illita) y propilítica (haloisita-clorita).

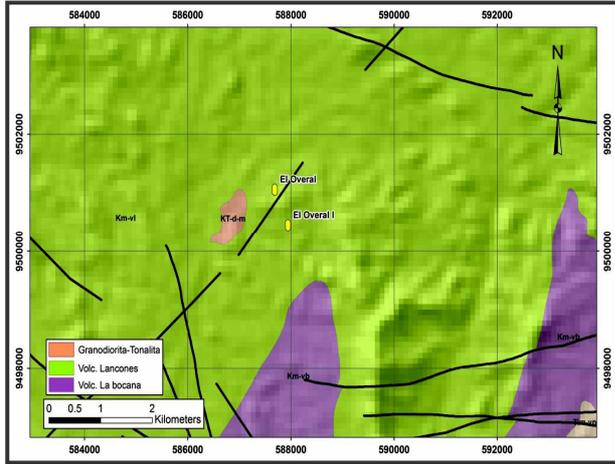


Figura Nº 3: Ubicación de vetas auríferas en el sector San Sebastián.

Ésta área ha reportado valores de oro de 6 g/t Au (610580 E, 9505758 N) y 64 g/t Au (607250 E, 9506915 N).



Figura Nº 3: Geología del Sector Suyo con los principales sistemas estructurales de vetas de origen epitermal.

Foto Nº 10: Quebrada Suyo - Rocas volcánicas con alteración propilítica. Ésta área ha reportado valores de oro de 6 g/t

II. VETAS DE Au, Cu, Zn, Pb RELACIONADAS A INTRUSIVOS

H.CERRO SERVILLETA

Se ubica al norte de la Cuenca Lancones, en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca; departamento de Piura. Las coordenadas centrales UTM son: 9509043 N, 606500 E, Zona 17 Las estructuras mineralizadas son numerosas vetas de cuarzo-oro con rumbo NE-SO, hospedadas en rocas intrusivas de granodiorita, tonalita y en secuencias volcánicas del Albiano-Cenomaniano controladas principalmente por fallas NE-SO⁽³⁾.

Estos depósitos epitermales de baja sulfuración, están relacionadas a la actividad magmática, a los eventos tectónicos y a los pórfidos del Cretáceo superior. La mineralización metálica estaría ligada tanto a la actividad magmática y tectónica de la Cordillera Occidental del Cenozoico medio como a la actividad volcánica en la Cuenca Lancones. Predominan alteraciones de cloritización, oxidación, argilización, silicificación, y sericitización. Actualmente en el sector Servilleta, se viene desarrollando labores mineras artesanales agrupadas en asociaciones.

Cuadro Nº 5: Síntesis de resultados de análisis químico del Programa de Metalogenia 2009 de INGEMMET

SECTOR SERVILLETA					
Labor	Au	Ag	Cu	Mo	Detalle
Minera	g/TM	ppm	ppm	ppm	
La Española	18.85	5.7	1368	2.23	Vetas de tipo epitermal
Los Vilela	278	>10	2665	15.6	Vetas de tipo epitermal
Veta Leoncio	38.3	9.5	1674	4.49	Vetas de tipo epitermal
Isolina	8.83	2.3	3988	11.6	Vetas de tipo epitermal
Medina	12.96	5.7	3497	17	Vetas de tipo epitermal

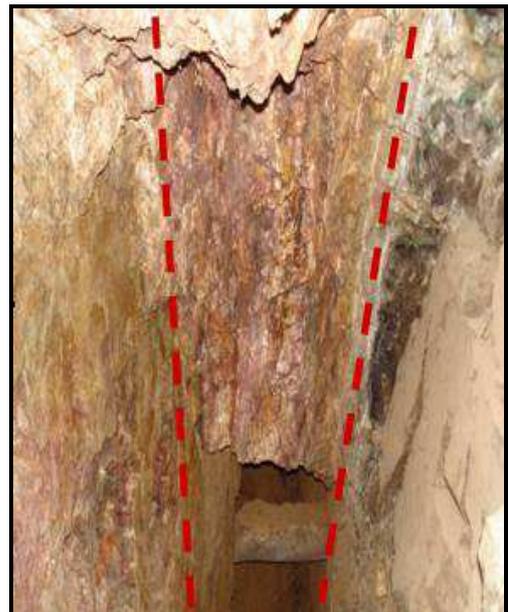


Foto Nº 11: Sector Servilleta. La veta principal presenta valores de Au de 270 g/t.



Foto N° 12: Sector Servilleta. Valores anómalos de Cu >3000 ppm (No se descarta la existencia de pórfidos).



Foto N° 13: Sector Cerro Servilleta. Labor minera en veta de cuarzo-hematita-oro.

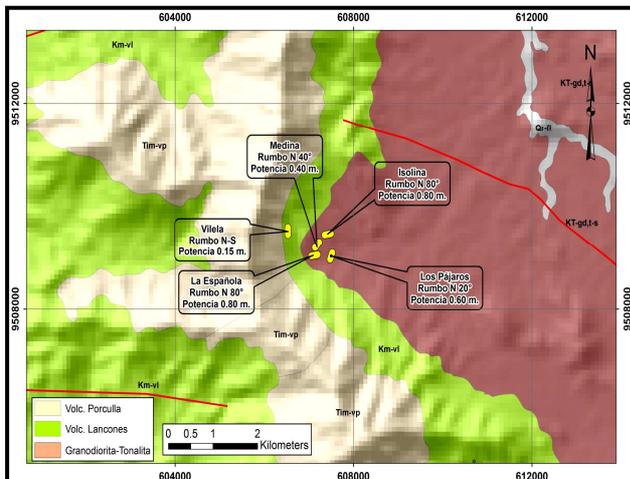


Figura N° 4: Geología del Sector Servilleta con los principales sistemas de vetas de origen epitermal.

I.CUCHICORRAL

El sector Cuchicorral se ubica en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, en las coordenadas centrales UTM de 9504030 N y 616550 E (Figura N°5). Se compone de rocas volcánicas, y rocas piroclásticas de composición andesítica que corresponden a la Formación Lancones del Cretácico superior y que tienen aproximadamente 28 m de espesor en los apófisis de los intrusivos, granodiorita, tonalita del Cretácico – Cenozoico.

Mediante métodos artesanales (como la “Puruña”, una prueba empírica de concentración de mineral de oro); se han obtenido leyes de 2 oz/ tm Au ⁽²⁾.

Cuadro N° 6: Coordenadas de ubicación de labores mineras (vetas de oro) del Sector Cuchicorral. Datos que se han obtenido de las brigadas de la Dirección de Recursos Minerales y Energéticos (Cuadro N° 5.9).

Labores Mineras	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
Cuchicorral	9504055	616511
Veta Franco	9504044	616428
Veta de Cuarzo	9504092	616571
Veta Rambo	9505315	615048

Cuadro N° 7: Síntesis de resultados de análisis químico del Programa de Metalogenia (2009) de la DRME – INGEMMET

Labor Minera	Au g/TM	Ag ppm	Cu ppm	Mo ppm	Pb ppm
Cuchicorral	103	4.9	174	1.92	10.7
	1.2	0.55	258.2	<0.97	12.6
Veta Rambo	0.24	0.64	2112	5.72	80.1



Foto N° 14: Sector Cuchicorral - Muestreo de estructura mineralizada en ambiente de intrusivos alterados en contacto con rocas volcánicas.

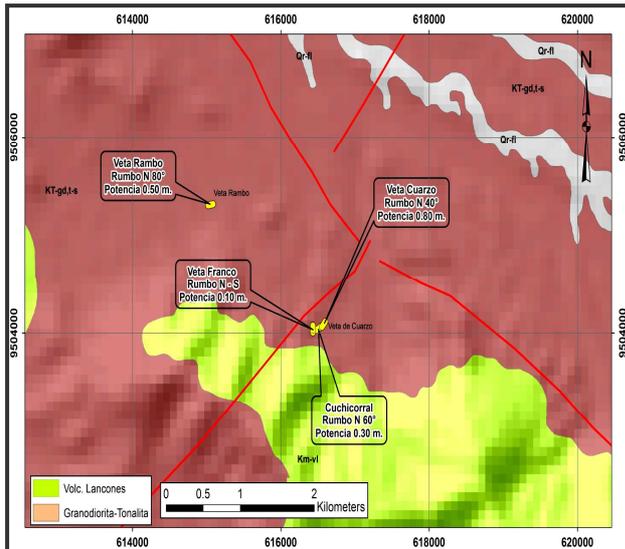


Figura Nº 5: Las vetas del Sécctor Cuchicorral se localizan en rocas volcánicas piroclásticas que corresponden a la Formación Lancones del Cretáceo superior.

J. HUALATÁN

Es un depósito de vetas de cuarzo y oro en rocas volcánicas jurásicas, con una mineralización en forma de múltiples crestas y brechas de sílice con silicificación y argilitización dentro de un corredor NO de 3 Km de ancho por 10 Km de largo. Se encuentra localizado en las siguientes coordenadas UTM: 9370000 N y 716000 E.

La mineralización de oro se presenta diseminada y en estructuras vetiformes con ley promedio de 2.3 g/t. La mineralización se encuentra alojada dentro de un paquete de rocas volcánicas andesíticas a félsicas argilizadas que están suprayaciendo a las cuarcitas del Cretáceo. ⁽³⁾



Foto Nº 15: Estructuras vetiformes a la manera de *stockwork* con fuerte alteración argílica de la ocurrencia mineral de Hualatán.

K. QUEBRADA SALITRAL

Se ubica en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, departamento de Piura; entre las coordenadas UTM 9508930 N y 607135 E. Actualmente, se encuentra desarrollado por labores mineras artesanales en las cabeceras de la quebrada Salitral, Cerro Servilleta y Cerro Manja Vieja. El mineral se presenta en vetas de cuarzo de 0.01 a 0.05 m de ancho, con una roca caja de cuerpo granodiorítico intruído por varias vetillas con gran contenido de oro, con minerales de galena y óxidos de cobre.

El Prospecto Quebrada Salitral, tiene las características de desplazarse en la formación Lancones. Existen evidencias de intrusivos del Segmento Piura del Batolito de la Costa (granodiorita) que han originado un metamorfismo de bajo grado con las rocas volcanosedimentarias de la formación Lancones. ⁽³⁾

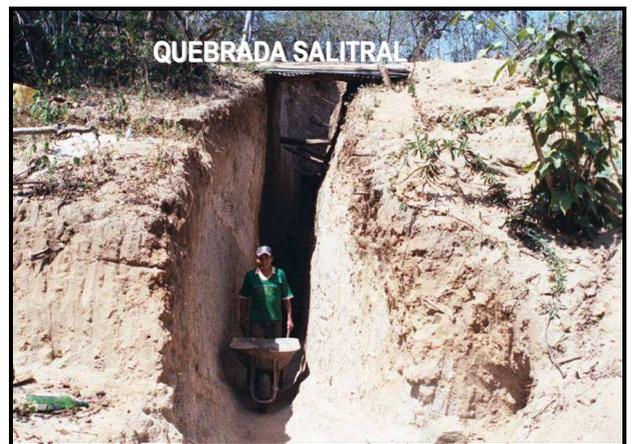


Foto Nº 16: Quebrada Salitral - Veta de cuarzo-oro en roca intrusivo granodiorítico alterado.

L. SHASHAHUAL

Políticamente Shashahual se ubica en la comunidad de Chiqueros, provincia de Ayabaca, departamento de Piura. Geográficamente se ubica en la parte norte central del departamento de Piura, en la margen sur del río Macará antes de la confluencia con el río Catamayo y al este de la Cuenca Lancones. Se accede desde las Lomas, siguiendo la ruta Panamericana Norte, tomando luego el desvío a Pampa Larga y de allí hasta la localidad de Chiqueros.

En esta zona se desarrollan potentes acumulaciones volcánicas con intercalaciones menores de sedimentos del Cenomaniano correspondientes a las Formaciones La Bocana y Lancones. Estos se extienden en Ecuador

(Formación Celica - Ecuador) donde tienen la composición de un arco volcánico continental y están asociados con potentes series de rocas volcánico-clásticas y grauvacas gruesas (Formación Amor - Ecuador), depositadas en las vertientes o al pie del mismo arco. La Formación La Bocana se compone de una secuencia inferior de lavas andesíticas y basálticas con desarrollo hialoclástico intercaladas con tobas andesíticas con presencia de fósiles. La secuencia intermedia está compuesta principalmente por la interdigitación de areniscas volcanoclásticas calcáreas y tobas, así como por algunos niveles de calizas y chert. El miembro superior, está compuesto de una secuencia volcanoclástica con intercalaciones de areniscas calcáreas y lutitas. Estas secuencias se presentan a manera de techos colgantes en intrusivos de la zona.

Shashahual parece ser un sistema hidrotermal erosionado, al tope de intrusivos subvolcánicos, en los que se encuentran pequeñas vetas polimetálicas con contenido de oro y de poca extensión longitudinal.⁽³⁾



Foto N° 17: Vista panorámica de Shashahual - Al tope intrusivos subvolcánicos

CONCLUSIONES

La mineralización está representada por vetas auríferas distribuidas en intrusivos con contenidos de Au, Ag, Cu, Zn y Pb. Pueden estar relacionada con depósitos epitermales de baja sulfuración ligada tanto a la actividad magmática y tectónica de la Cordillera Occidental del Cenozoico medio como a la actividad volcánica en la cuenca Lancones.

Las vetas de Au-Ag presentan valores de hasta 30z/t con rumbo por lo general NE-SO. Predominan las alteraciones de oxidación, silicificación y sericitización. Con mayores estudios, estas vetas pueden ser considerados como depósitos relacionados a intrusivos similares a los de la Franja Nazca-Ocoña del sur del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Injoke, J., Rios, A.; Martínez, J.; Serrano, M.; Torres, J. y Vargas, Ch. (2000) Geología de los Volcánicos del Cretáceo Medio, Cuenca Lancones, Tambogrande – Las Lomas, Piura. X Congreso Peruano de Geología. Resúmenes, p. 231.
2. Loaiza Edwin, Galloso Armando (2008) Actividad minera artesanal en la Cuenca del río Chira (Suyo, Paimas, Lomas) Asistencia Técnica a la Minería de Pequeña Escala en la zona de Suyo – Piura.
3. Rodríguez, I, E. Villarreal, M. Valencia (2012) Metalogenia, Geología Económica y Potencial Minero de la Deflexión de Huancabamba: Noroeste del Perú. Boletín N°29 Serie B, INGEMMET.
4. Winter, L., Tosdal, R., Franklin, J. & Tegard, P. (2002) A Step in the Formation of the Huancabamba Deflection in the Andes of Peru and Ecuador. Abstracts whit Programs – Geological Society of America. 34; 6, p. 437.