

REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DEL CUADRÁNGULO DE
LUNAHUANÁ (26-k)**

Escala 1:100 000

**Por:
Julio De La Cruz Wetzell
Walter Rosell Solís**

 **INGEMMET**

Lima - Perú
Junio 2003

Contenido

Introducción	1
Generalidades	1
Estratigrafía	3
Grupo Yura	3
Grupo Morro Solar	3
Formación Pamplona	5
Formación Atocongo	5
Formación Huaranguillo	5
Formación Quilmaná	5
Formación Tantará	6
Grupo Sacsaquero	6
Formación Castrovirreyna	7
Grupo Nasca	7
Cuaternario	8
Rocas Intrusivas	9
Cuadrante I	9
Superunidad Patap	9
Superunidad Jecúan	9
Cuadrante II	10
Superunidad Incahuasi	10
Superunidad Cochahuasi	10
Superunidad Tiabaya	11
Superunidad Catahuasi	11
Intrusiones Menores	11
Anexo Fotográfico	13

Introducción

La geología del cuadrángulo de Lunahuaná, conjuntamente con los cuadrángulos de Mala, Tantara, Tupe, Conaica, Chíncha y Castrovirreyna fue levantada a escala 1:100 000 por SALAZAR, H. y LANDA, C., los años 1964 y 1970, luego fue publicado por INGEMMET en el año 1993 en el Boletín N° 44 de la Serie A: Carta Geológica Nacional. Además existen trabajos realizados por numerosos investigadores y tesis de las diferentes Universidades del Perú.

El objetivo principal del presente estudio fue revisar y actualizar la Carta Geológica del cuadrángulo de Lunahuaná en cuatro hojas a escala 1 50 000 con la finalidad de poder proporcionar mayor detalle de las diferentes unidades que se encuentran aflorando en la hoja. El cuadrángulo de Lunahuaná, se ubica al sur de Lima y está limitada por siguientes las coordenadas geográficas 76°00' y 76°30' de longitud oeste y 12°30' y 13°00' de latitud sur, y pertenece a la provincia San Vicente de Cañete, departamento de Lima.

Generalidades

Morfológicamente esta zona corresponde a la cordillera de la costa y también parte de la cordillera occidental. El área se encuentra disectada por los ríos Cañete, Omas y Mala por el extremo noroeste del cuadrante IV; estos ríos discurren sus aguas en sentido noreste-suroeste, por lo general dan origen a valles bastante encañonados hacia la cordillera, mientras que hacia la costa se hacen más maduros terminando en grandes abanicos aluviales; en el sector de la cordillera de la costa se tiene una variada topografía que va desde los 400 msnm hasta alcanzar altitudes de 2 200 msnm; es común observar valles encañonados y moderadamente profundos.

La geomorfología de la zona de estudio está conformada por tres grandes unidades geomorfológicas: Zona Costera, Zona Intermedia y Zona Alta:

La zona Costera está conformada por áreas moderadamente planas y próximas a la línea de costa, conformada por grandes abanicos aluviales y zonas de terrazas marinas antiguas, tienen una orientación de NO-SE, se caracterizan por presentar acantilados hacia la línea costera.

La Zona intermedia se encuentra conformada por la cordillera de la costa con una altitud que va de los 350 m hasta los 1 800 msnm, se encuentra

constituida gran parte por rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivos que cortan a las rocas que las antecedieron y cubiertas por rocas de origen volcánico, esta unidad geomorfológica se encuentra disectada por dos importantes ríos (Cañete, Omas y en el extremo noroeste se tiene al río Mala), sus aguas tienen generalmente pendientes hacia el oeste, presenta en gran proporción valles áridos y moderadamente profundos, también presenta un relieve topográfico moderadamente variado, quebradas y valles maduros de ambientes desérticos y pequeñas elevaciones y en conjunto esta unidad morfológica presenta una dirección NO-SE, lográndose diferenciar con gran facilidad de la zona costera.

Zona de la cordillera occidental, en el presente trabajo se tiene una pequeña parte en el extremo noreste del cuadrante I, se puede decir que esta zona se caracteriza por presentar un relieve variado y, la zona que se encuentra a mayor altitud, sobre los 3 500 msnm. Conformado por rocas sedimentarias, intrusivas y en gran parte por rocas de origen volcánico alcanzando alturas mayores a los 3 420 msnm, posee un desarrollo estructural y paleogeográfico complejo, encontrándose en una zona de transición entre las cuencas jurásica de Arequipa y las cuencas cretácicas de la zona de Lima.

Estratigrafía

Grupo Yura

Aflora en la quebrada Santa Cruz del Valle, en la margen izquierda del río Cañete a la altura de la localidad de Zúñiga y Pacarán.

La secuencia consiste de una intercalación de areniscas gris oscuras con lutitas grises con estratificación cruzada y laminar, estas rocas se encuentran cortadas por diques y sills andesíticos; no contiene fósiles, tiene un grosor aproximado de 200 m. No se observa la base de esta unidad, infrayace con discordancia angular al Grupo Morro Solar o las calizas de la Formación Atocongo. La edad de estas rocas corresponde al Caloviano, basada en su posición estratigráfica y la correlación con unidades similares que afloran al sur del Perú.

Grupo Morro Solar

Los afloramientos de este grupo se observan en los cerros Roldán, Bandería, y en las partes bajas del cerro Quilmaná.

En el área de estudio se han diferenciado dos formaciones: Formación Herradura y Formación Marcavilca.

Formación Herradura.- Esta unidad estratigráfica aflora en la parte baja de los cerros Huail Cara, Quilmaná, Lomas de Quilmaná, y quebrada Santiago.

La secuencia está compuesta por lutitas gris oscuras con estratificación paralela en grosores milimétricos, hacia la parte intermedia se tiene una secuencia delgada de cuarcitas blancas, seguida por calizas y lutitas grises a gris azulinas, las lutitas de la base se encuentran bien fracturadas. Tiene un grosor de 80-100 m aproximadamente. No se ha podido observar la parte inferior, probablemente infrayacen a sedimentos del Jurásico medio a superior, mientras que el tope de la formación infrayace concordantemente a la Formación Marcavilca.

Formación Marcavilca.-Esta secuencia aflora en las proximidades de la localidad de Punta de Asia; cerro Corral Omasino. En el extremo noroeste del cerro Hualcará Grande, también en el extremo este del cerro Quilmaná, en la parte superior del cerro Isla.

Columna del Cuadrángulo de Lunahuaná (26-k)

Eratema	Sistema	Serie	Unidad Estratigráfica	Columna	Descripción	Rocas intrusivas	Intrusivos menores y Subvolcánicos					
CENOZOICA	CUATERNARIO		Depósito aluvial	Qh-al		Conglomerados polimícticos, matriz de areniscas limosas.						
			Holocena	Depósito coluvial	Qh-co		Areniscas limosas bloques, gravas y escombros dentro de una matriz de arenisca.					
			Pleistocena	Depósito fluvio-glaciario	Qp-fg		Conglomerados con clastos angulosos a subangulosos, soporte de areniscas limosas.					
				Depósito de morrenas	Np-mo		Gravas y bloques medianos subangulosos a subredondeados y matriz arena limosa.					
	TERCIARIO	Neógeno	Miocena	Piacenziano	Disc.							
				Zancleaniano								
				Messiniano	Grupo Nasca	Nm-c/trl		Toba cristalítica blancas con tonalidades rojizas, con fragmentos de pómez y líticos.				
				Tortoniano		Nm-c/tl		Toba soldada marrón violácea con cristales de plg, bi, qtz y fragmentos de andesitas y pómez.				
				Serravaliano								
				Langhiniano								
				Burdigaliano	Disc.							
					Grupo Castrovirreyna	Nm-c/bxt		Toba blanca con cristales y líticos, algunas veces presentan tonalidades rojizas a rosáceas.				
						Nm-c/trl		Lavas de andesitas porfíricas con cristales (plag; ol) matriz africa gris oscura.				
			Nm-c/apl			Brechas en matriz de toba lapilli, color blanco rosáceo con cristales (plagioclasa, biotita, cuarzo).						
			Nm-c/tkl			Lavas de andesitas porfíricas con cristales (plagioclasa y hornblendas), matriz africa gris olivo.						
			Nm-c/ap			Lavas andesíticas porfíricas gris oscura a gris violácea, cristales de plagioclasa y olivino.						
		Paleógeno	Eocena	Oligocena	Chattiano							
					Rupeliano	Grupo Sacsahuero	Nm-s/trl		Tobas y brechas intercaladas con lavas de andesitas oscuras porfíricas, cristales (plg y ol.)			
							Nm-s/tl		Volcánico sedimentario con epiclastos de 3-5 cm de diámetro subredondeados a redondeados.			
							Nm-s/fl		Lavas de andesitas porfíricas con plagioclasa, olivino intercalado con flujos piroclásticos			
							Nm-s/bx		Flujo piroclástico, toba de brechas color marrón-pardo englobados en una matriz de areniscas.			
MESOZOICA	CRETÁCEO	Superior	Maestrichtiano	Disc.								
			Campaniano									
			Santoniano	Formación Quilmaná	Kis-q/bx		Flujo de tobas de brechas en matriz de ceniza con líticos de andesitas, dacitas son soporte de areniscas tobáceas verde oscuras a verde claras.					
			Coniaciano		Kis-q/l		Lavas andesíticas africanas y porfíricas, cristales (plg, ol), matriz africa verde oscura.					
			Turoniano		Kis-q/lt		Lavas de andesita porfírica intercaladas con flujos piroclásticos.					
			Cenomaniano	Disc.								
				Formación Huaranguillo	Ki-hu		Calizas gris claras sin fósiles con laminación paralela cortadas por diques y sills de andesitas gris oscuras porfíricas.					
		Inferior	Albiano	Formación Atocongo	Ki-at		Calizas gris claras sin fósiles con laminación paralela, estratos medianos.					
			Aptiano									
			Barremiano		Formación Pamplona	Ki-pa		Areniscas cuarzosas intercaladas con lutitas, calizas y delgados estratos de margas calcáreas.				
	JURÁSICO	Superior	Malm	Tithoniano	Grupo Yura	Jms-yu		Lutitas gris oscuras hacia la base, areniscas cuarzosas grises, algunos estratos de calizas y lutitas negras hacia el techo.				
				Kimmeridgiense								
				Oxfordiano								
				Calloviano								
				Bathoniano								
		Inferior	Lias	Neocomiano					Berriasiano	Formación Herradura	Ki-he	

Esta formación está conformada por areniscas cuarzosas blancas con tonalidades rojizas, grano equigranular redondeado, bien seleccionado, presentan laminación paralela y cruzada. Sus estratos van de 0,40-0,60 m de grosor, también se observan algunos puntos de FeO. Presenta un grosor aproximado de 100-150 m. Suprayace a la Formación Herradura e infrayace en discordancia a la Formación Pamplona.

La edad de este grupo fue determinada por LISSON C. (1907), RIVERA R., (1951), ROSENZWEIG A., (1953), FERNÁNDEZ CONCHA (1958) y otros, quienes le asignan una edad del Valanginiano.

Formación Pamplona

Esta formación está compuesta por una secuencia de areniscas cuarzosas sucias de grano fino a medio subredondeadas, intercaladas con estratos delgados de lutitas grises oscuras con laminación paralela y con algunos niveles delgados de calizas gris oscuras. Además, se encuentran lutitas negras intercaladas con delgados niveles e areniscas cuarzosas sucias y con algunos estratos delgados de calizas negras. Tiene un grosor que varía de 80 a 100m. El límite inferior está en contacto concordante con la Formación Marcavilca e infrayace en concordancia a la Formación Atocongo.

En base a los fósiles reportados en el cerro Animosa del valle de Omas, se reporta *Buchotrignia gerthii* (LISSON) ubicándola en el intervalo Valaginario superior-Hauteriviano.

Formación Atocongo

Los afloramientos de esta unidad tienen formas elongadas con dirección NO-SE y se encuentran expuestas en los cerros Quita Freno, Quilmaná, quebrada Carrizal, quebrada Santiago, cerro la Yesera, y Picamarán.

La secuencia se encuentra constituida por calizas micríticas grises a gris azulinas, presentan estratos de 0,30 a 0,40 m. Se observa estratificación paralela y ondulada, se encuentran intruidas por el Batolito de la Costa generando así calizas marmolizadas, también se encuentran cortadas por diques de andesita porfirítica. El grosor de esta unidad varía de 100 a 150 m.

El límite inferior es transicional a la Formación Pamplona y el tope de la formación está en contacto concordante con la Formación Huaranguillo.

Esta unidad fue reconocida y estudiada como Formación Imperial por SALAZAR & LANDA (1993), ver Boletín N° 44 serie A de la Carta Geológica. En el presente trabajo a se ha cartografiado como calizas de la Formación Atocongo por su similitud litológica y posición estratigráfica.

La edad asignada a esta secuencia corresponde al intervalo Barremiano-Aptiano superior

Formación Huaranguillo

En el área de estudio esta formación aflora en la quebrada Canchagalla, la Yesera, quebrada Pocoto y en el cerro Higos Manzana.

La formación está compuesta por una secuencia de calizas micríticas en grosores de 0,30 y 0,40 m. Se encuentran cortadas por diques y sills de andesitas porfíricas, su matriz es afírica, de color gris verdosa a gris oscura, los estratos se encuentran plegados y con fuertes buzamientos debido a que han sufrido deformación por efectos tectónicos y la intrusión del batolito de la costa

El grosor de la Formación Huaranguillo en la zona de estudio es de aproximadamente unos 200-300 m.

La base de la secuencia está en contacto concordante con la Formación Atocongo e infrayace en discordancia angular a la Formación Quilmaná.

La edad está en basada en fauna: *Mortoniceras aff. Inflatum* y microfósiles como Globigerinas bolivianas y Rotalides, que corresponden al Albiano medio-Senoniano.

Formación Quilmaná

Los afloramientos de esta formación se observan en el cerro de la Isla, cerro San Andrés, cerro Caparraz, hacia la falda este del cerro Quita Freno, cerro Pocoto, cerro Jaboncillo, quebrada, Cantagallo.

En esta formación se ha podido diferenciar hasta tres unidades de acuerdo a su litología:

- Flujo de Piroclastos.- Compuestos por líticos de andesitas, dacitas porfíricas, presentan formas subangulosas a subredondeadas, con diámetros que varían de 2-10 cm, dentro de una matriz arenotobácea, color verde claro, bien compacta.
- Tobas retrabajadas y lavas.-Constituida por una secuencia de flujos de lavas de andesitas porfíricas con cristales de plagioclasa, hornblenda dentro de una matriz afírica, color gris verdosa a gris oscura, intercalada con material volcano-sedimentario.
- Flujo de lavas.- Son afloramiento de lavas gris verdosas a gris oscuras porfíricas (plagioclasa, olivino) presentan dirección de flujo.

El grosor de esta unidad es de aproximadamente unos 600-700 m. Esta unidad sobreyace con discordancia angular a la Formación Pamplona o a la Formación Atocongo, también se encuentra como techos dentro de algunos cuerpos intrusivos del Batolito de la Costa; a su vez se encuentra infrayaciendo en discordancia angular a rocas volcánicas de Formación Tantará.

La edad Albiano medio-Cretáceo superior está basada en su posición estratigráfica ya que no cuenta con restos fósiles ni edades radiométricas.

Formacion Tantará

Aflora en las proximidades de Tauripampa, cerros Totoral Punta, Cenizo, Sapu Rumi, Cimarrón, en los alrededores de Picamaran, cerros Chaca, Huantay, Chichicay, también en las localidades de Ayauca y Aucampi. Su mejor exposición se observan en la parte alta del cerro Chato, otros afloramientos se encuentran al norte de Puy Puy, entre los cerros Percalle, parte media de los cerros Piedra Rumi y LLoque.

Esta unidad ha sido dividida en dos secuencia volcánicas:

Unidad volcano-sedimentaria, constituida por flujos de andesitas y dacitas porfíricas, su matriz es generalmente afírica, de color gris verdoso a pardo grisáceo, con tonalidades violáceas, intercalados con niveles de toba soldada, textura eutaxítica con sentido de flujo, por lo general son de color marrón con tonalidades rojizas, presentan pseudo estratificación.

Unidad de Brechas Volcánicas, sus líticos son en gran proporción de andesitas y dacita porfíricas, su matriz es afírica y varía de color gris verdoso a gris oscuro, presentan formas que varían de subangulosos a subredondeados dentro de una matriz de toba de lapilli de color gris verdosa intercaladas con lavas de andesita porfírica, plagioclasa y olivino, su matriz es afírica, de color gris verdoso en espesores variados. El grosor de esta unidad está aproximadamente entre los 50 y 80 m.

La secuencia inferior se encuentra sobreyaciendo en discordancia angular a rocas sedimentarias del Grupo Yura (Jurásico medio-superior), también se encuentra cubriendo un considerable porcentaje del Batolito de la Costa e infrayace en discordancia angular a las secuencias volcánica-sedimentarias del Grupo Sacsacero.

Su edad está estimada en base a edades radiométricas obtenidas por diferentes investigadores en diferentes lugares para esta misma unidad estratigráfica ubicándola dentro del Eoceno superior.

Grupo Sacsacero

En el área de trabajo, aflora en el extremo noroeste del cuadrante IV de Lunahuaná (26-k) a escala 1:50,000 entre el cerro Antapuquio Largo hasta el cerro Abalbuna, extendiéndose en forma elongada con dirección sureste-noroeste tomando el rumbo de la cordillera occidental, su mejor exposición se observan en el cerro Huanaco.

En esta unidad estratigráfica se ha logrado separar 5 sub-unidades, de la base hacia el tope del Grupo:

- Nm-s/t-bx: La secuencia de la base está compuesta por rocas volcano sedimentarias, donde se tienen líticos de andesitas y dacitas porfíricas en matriz de color gris oscuro y algunos pómez de diámetros menores a 2 cm. Sus líticos presentan formas subangulosas a subredondeadas soportadas dentro de una matriz arenotobácea color beige.
- Nm-s/ap: Flujo de lavas (andesitas porfíricas con cristales de plagioclasa y algunos cristales de olivino dentro de una matriz afírica, gris verdosa a gris oscura, se observa sentido de flujo de las la-

vas tomando direcciones NNE-SSO, el espesor de las lavas es variable.

- Nm-s/T-bx: Flujo de material piroclástico como líticos, tienen andesitas, dacitas, pómez dentro de una matriz de tobas de lapilli color beige, moderadamente compactas.
- Nm-s/bx: Brechas Volcánicas con líticos de andesitas, dacitas porfíricas en matriz afírica color gris oscuro, englobados en una matriz de toba gris.
- Nm-s/ap: Flujo de lavas de andesitas porfíricas de color gris violáceo a gris oscuro con cristales de plagioclasa y hornablendas.

El grosor de esta unidad estratigráfica es de aproximadamente 150 a 200 m. La secuencia está en contacto discordante sobre la Formación Tantaré e infrayace en discordancia angular al Grupo Castrovirreyna o al Grupo Nasca. SALAZAR, H., (1993) le asigna a esta unidad una edad que va del Eoceno al Mioceno

Formación Castrovirreyna

Aflora en el extremo noreste del cuadrante IV de Lunahuaná, entre los cerros Altarillo, y Negro y en la margen izquierda de la quebrada Sumayo.

En la Formación Castrovirreyna se han diferenciado 5 subunidades que se pueden seguir en el área de trabajo.

- Flujo de lavas (Nm-c/ap).- Conformada por un flujo de lavas de andesitas porfíricas en matriz afírica, gris violáceo, su espesor es de 10-15 m.
- Flujo de piroclastos (Nm-c/tl).- Con líticos y pómez subangulosos en matriz de toba color blanco con tonalidades rojizas.
- Flujo de lavas (Nm-c/ap).- Son lavas porfíricas con cristales de plagioclasa y olivino en matriz afírica, de color gris violáceo.
- Flujo de tobas cristalolíticas (Nm-c/tkl).- Son tobas de color beige con tonalidades rojizas contienen cristales de plagioclasa, biotitas y granos de cuarzo, su matriz es una toba de ceniza blanca con tonalidades rojizas.
- Flujos de piroclastos (Nm-c/tlk).- Son tobas de lapilli, presentan predominancia de líticos de andesitas, dacitas porfíricas de formas subangulosas

con diámetros que van desde 2 cm hasta los 10 cm de diámetro, soportadas en matriz de tobas beige retrabajadas.

Estas secuencias volcánico-sedimentarias se encuentran algo deformadas formando plegamientos suaves. Su potencia aproximada varía entre 250 a 300 m.

Sobreyace en discordancia angular a secuencias volcánico-sedimentarias del Grupo Sacsacero e infrayace en ligera discordancia angular al Grupo Nasca.

Dataciones radiométricas K-Ar (NOBLE, 1972) realizadas en tobas de esta formación pero en otras áreas, dieron edades de 21,4 Ma, correspondientes a una edad del Mioceno.

Grupo Nasca

Aflora en los cerros Peinado, Pocoto, Cantagallo, Cueva, Lomas, Loma Peinado, Cabo Blanco y Carrizal.

El Grupo Nasca está constituido por una secuencia volcánico-sedimentaria, donde se han diferenciado hasta tres subunidades:

- Conglomerados (Nm-na/clg).- Conglomerados hacia la base en soporte de areniscas tobáceas, en estratos medianos, sus clastos son en gran proporción de andesitas, dacitas porfíricas y afíricas, de diámetros que van desde 0,01m hasta los 0,15 m, son subredondeados a redondeados; hacia la parte intermedia se tienen areniscas sucias gruesas de color marrón intercalados con areniscas tobáceas.
- Tobas soldadas cristalolíticas (Nm-na/ts-ktl).- Toba de cristales con abundantes líticos y pómez, presentan formas angulosas a subangulosas, englobados en una matriz de toba marrón rojiza con cristales de plagioclasa, biotita y cuarzo .
- Tobas cristalolíticas (Nm-na/tkl).- Son tobas poco compactas de color beige a blanco amarillentas, con tonalidades suaves de color rojo, presentan cristales de plagioclasa, biotitas y granos de cuarzo amorfo, sus líticos son pómez subangulosos de diámetros que van de los 2 a 3 cm.

El grosor de esta unidad es aproximadamente 120 m.

Sobreyace en discordancia angular sobre a las secuencias volcano-sedimentarias del Grupo Sacsaquero o del Grupo Castrovirreyna e infrayace en discordancia angular a rocas del Cuaternario como depósitos de morrenas, aluviales y coluviales.

Su edad está estimada en base a dataciones radiométricas realizadas por NOBLE D. y otros (1979) quienes por el método Ar/Ar obtuvieron edades que la ubican dentro de Mioceno superior-Plioceno inferior.

Cuaternario

En el presente estudio se han diferenciado las siguientes rocas de acuerdo a su medio de depósito.

Depósito de morrenas (Qpl-mo).- Constituidos por bloques polimícticos con formas subangulares

a subredondeadas, englobados dentro de una matriz de grava o matriz limo-arenosa, los clastos que predominan son de origen volcánico y algunas roca intrusivas.

Depósitos fluvioglaciares (Qh-fg).- Son depósitos de gravas polimícticas en una matriz de areniscas limosas, sus clastos son subredondeados a redondeados con diámetros que pasan fácilmente los 0,02 m, estos depósitos afloran en las quebradas alto andinas.

Depósitos aluviales y coluviales (Qh-co/al).- Son depósitos recientes constituidos por gravas en matriz areno-limosa, también se tienen depósitos coluviales compuestos por material de escombros.

Rocas Intrusivas

Las rocas intrusivas plutónicas que afloran en la zona de estudio corresponden en gran parte al Batolito de la Costa, las cuales han sido relevadas por Cobbing; habiéndose adaptado la clasificación y nomenclatura de PITCHER W. (1978) en unidades consanguíneas, en base a sus características petrográficas, textura y morfología y han sido denominadas Superunidades; estas rocas de origen ígneo ocupan gran parte de los cuadrantes I, II y III del cuadrángulo de Lunahuaná, extendiéndose a lo largo de la cordillera de la costa con dirección NO-SE paralelo a la cordillera occidental.

Cuadrante I

Se tienen afloramientos de rocas intrusivas con edades que van desde el Cretáceo superior al Paleógeno?

Superunidad Patap

Las rocas de esta Superunidad conforman la intrusión más antigua en el cuadrante I, los intrusivos que la constituyen son rocas de composición intermedia, dentro de las cuales se han diferenciado dos tipos de rocas, gabros y dioritas.

Gabros y Gabrodioritas.- Estas rocas presentan una textura variable, se caracterizan por su color gris a gris oscuro, con predominancia de minerales oscuros que se van alterando a cloritas y sus plagioclasas se van argilizando o simplemente se alteran a epídotas. Afloran al norte de San Juan de Quisque, en el sector de Uquira, quebrada Piedra estrella, extremo noroeste del cerro Mochadero Grande, sector de Callangas, cerro Piedra Parada, extremo noroeste de la localidad La Capilla (río Omas), cerro los Indios y cerro Venado.

PITCHER W. et al., (1985) le asignan una edad que varía entre 75 ± 3 y 92 ± 2 Ma por el método K/Ar, que la ubica dentro del Cretáceo superior (Turoniano-Campaniano).

Superunidad Jecuán

Conformadas por monzogranitos y granodioritas, estas rocas afloran en el extremo sur del cuadrante I y sur del cuadrante II, quebrada San Andrés,

sector Corralón, margen izquierda del río Omas. Estos intrusivos atraviesan roca ígneas de la Formación Quilmaná e intrusivos de la Superunidad Patap, esta relación estratigráfica se observa en el extremo NO y NE del cerro Colorado.

Monzogranitos y Granodioritas.- Son rocas de textura holocristalina, color blanco rosáceo para los monzogranitos y gris claro para las granodioritas, son de composición ácida. Se encuentran cortadas por algunos diques de andesitas porfírica y afírica de color gris verdoso a gris oscuro. STEWART et al., (1974) realizó dataciones radiométricas por el método K/Ar y Rb/Sr obteniéndose una edad de 104 ± 2 Ma, COBBING et al., (1981). SÁNCHEZ, A., (1982) reporta edades de 81 ± 15 Ma por el método Rb/Sr (PITCHER et al., 1985) en base a estos datos le asume una edad que va desde el Albiano al Campaniano.

Superunidad Linga.- En el área estudiada, están representadas por monzodioritas, monzogranitos y granodioritas, estos pulsos magmáticos afloran en los cuadrantes I y II de Lunahuana.

Cuadrante II

Monzodioritas y monzogranitos que afloran en el extremo suroeste entre los cerros Lomas de Quilmaná, Ihuanco, Grande, proximidades de la localidad de Ihuanco, en el extremo noroeste, afloran también en el cerro Quilmaná, en el extremo sureste en la quebrada Pocoto y Lucumayo, los que intruyen a rocas sedimentarias, volcánico sedimentarias del Cretáceo y a los intrusivos de la Superunidad Patap. Estas son rocas en general leucócratas, de composición ácida, se encuentran cortadas por diques de andesitas porfíricas de grosores que van desde los 0,50 a 1,50 m. Estos cuerpos intrusivos se encuentran ligados a pequeños cuerpos de granodiorita.

SÁNCHEZ, A., (1982) realizó dataciones radiométricas en el plutón de Quilmaná por el método Rb/Sr obteniendo una edad de 134 ± 23 Ma para la Superunidad Linga, otro parámetro que nos ayuda a asumirle una edad del Cretáceo superior, es que intruye al Formación Quilmaná (Kis-q).

Superunidad Incahuasi

Está representada por tonalitas-dioritas, dioritas afloran en los cuadrantes I, II y III, presentan una textura holocristalina, sus cristales de plagioclasa se están argilizando, en algunos lugares presentan pseudo-estratificación o simplemente son fracturas de enfriamiento, estas rocas presentan erosión en granos, sus plagioclasas se están argilizando, el color en general de la roca es gris con tonalidades grises debido al alto contenido de biotita, se observan en los cerros Huampuy, San Vicente, Zapata, en el extremo sur del cerro Cayarana y en las quebradas Pueblo Viejo, Espinal, Honda, Mal Paso, Pocoto, Carapatico, También aflora en las proximidades de las localidades de Puncumalca, Porococha, Quitiula, Lloja, y por último en el cerro Mina de Anta.

Esta unidad se encuentra intruyendo a la Superunidad Patap, Formación Quilmaná y a la Superunidad Linga, también se cuenta con dataciones para estas rocas intrusivas realizadas por BECKINSALE et al., (1985) por el método Ar/Ar; obteniendo una edad que va de los 78 a 82 Ma, ubicándola dentro del Cretáceo superior (Campaniano).

Superunidad Cochahuasi

Estas rocas están representadas por monzodioritas, tonalita, granodiorita estas rocas afloran en el extremo noroeste del cuadrante I, presentan gran cantidad de diques de andesitas y aplitas pero lo que predominan son los diques de andesitas afíricas, presentan xenolitos de granodioritas y tonalitas de diferentes diámetros, mayores a 1,00 m, ricos en ferromagnesianos, este evento magmático también se caracteriza por presentar cristales bien desarrollados y de plagioclasa, feldespatos y máficos, los lugares en que aflora estas rocas son: cerro Animosa, cerro El Negrito, cerro Piedra Estrella, cerro Huitor, cerro Cocina, cerro Huanaco, cerro Portillo de Huanaco, cerro Huito, cerro Totoral, cerro Cochahuasi, en las localidades de Totoral alto y bajo, Cochahuasi, por el sector de río Omas, Huañanabe, Cata, Unchor.

Estas rocas se encuentran cortando a rocas del Cretáceo.

Superunidad Tiabaya

Está representada por granodiorita, monzogranita, tonalita-granodiorita, tonalita-diorita, estas rocas se caracterizan por presentar una textura holocristalina variando de color de gris rosáceo a gris oscuro por su alto contenido de feldespato potásico para los monzogranitos y tonalitas, en el segundo caso es por el alto contenido de biotitas, hornblenda y otros minerales oscuros. Afloran en el cerro Huitor, río Mala (Capilla), cerro Jatoquemada, cerro Cuchilla Larga, próximos a las localidades de Cata, Portachuelo, Huajluta, Calipampa, Campamento, Lucuma prolongándose hacia en norte hasta el cerro Peña de las Cuevas, también afloran en los extremos noroeste (Totoral, cerro Peña Grande), en la parte Sur (cerros Suero, Totorita, Riverón, Subida del Puente, Apotara), hacia el extremo este (cerro Churutuna, norte de Picamarán, cerro Acayita, Larpa) y por el extremo suroeste aflora en los cerros Escalón, Manzanilla, Uruncuy, Guisan, y en las localidades de Lunahuana, Patapampa, Condoray, Huchupampa, Jacayita, Catapalla, al oeste y norte de Machuranaga.

La edad que le asume Pitcher et. al (1985) se basa en dataciones radiométricas obtenidas por los métodos K/Ar, Rb/Sr, obteniendo una edad de 81-83 Ma y Mukasa también obtiene una edad de 78 Ma, estas rocas intruyen a rocas de la Super Unidad Patap, y a los volcano-sedimentarios del Grupo Quilmaná, por consiguiente se le asume una edad que la ubica dentro del Cretáceo superior (Campaniano).

Superunidad Catahuasi

Dentro de esta super unidad se tienen diferentes eventos magmáticos que varían en su compo-

sición mineralógica desde monzogranito, granodiorita-tonalita, tonalita-diorita; afloran al suroeste de Aucampi, y otros. Estas rocas presentan una textura holocristalina, el color de la roca varía de gris claro a gris con tonalidades rojizas.

Beckinsale R. et. al (1985) realizó dataciones radiométricas por el método Rb/Sr obteniendo edades de 24 ± 1 Ma, la cual nos sugiere una edad del Paleógeno (Oligoceno superior-Mioceno inferior).

Intrusiones Menores

También se observan pequeños cuerpos ígneos (stocks) de rocas intrusivas, sub-volcánicas, diques y sills de composición mineralógica correspondientes a granodioritas, dioritas, andesitas y diques de composición ácida a básica, aplitas – andesitas basálticas?, dacitas.

Las rocas sedimentarias, volcánico-sedimentarias e intrusivos del Batolito de La Costa, que poseen una dirección NO-SE, han sido intruidas por pequeños cuerpos magmáticos (stocks, subvolcánicos), diques y sills de edad Paleógeno-Neógeno. Su textura varía de acuerdo al origen y composición mineralógica de la roca, se han logrado diferenciarse texturas que van desde holocristalinas (granodiorita, dioritas), porfíricas y afíricas (andesitas, dacitas) para el caso de las rocas volcánicas presentan una matriz afírica gris oscura. La relación de estos diques con respecto a la roca caja es cortante y algunas veces pasan a formar sills.

Anexo Fotográfico



Foto N° 1 Vista en la Qda. Santa Cruz, anticlinal dentro del Grupo Yura compuesto por areniscas cuarzosas gris oscuras de grano fino a medio intercaladas con lutitas gris oscuras con laminación paralela en estratos de 0,10-0,15 cm de espesor.



Foto N°2 Afloramiento de la Formación Pucusana constituidas por flujos de lavas de composición de andesita porfirítica, matriz afírica color gris verdosa, presentan un pseudo estratificación.



Foto. N° 3 Vista tomada en el extremo oeste del c° Pocoto. Afloramiento a la base de lutitas grises intercaladas con areniscas y niveles de caliza correspondientes a la Formación Pamplona, sobre estas descansan en discordancia angular las secuencias volcánico sedimentarias del Grupo Quilmaná constituidas por una intercalación de flujos piroclásticos retrabajados con lavas de andesita porfirítica y afírica, la matriz afírica tonalidades verdes.



Foto N° 4 Aloramiento en las faldas del c° Caltopa, brechas y lavas del Grupo Quilmaná.



Foto N° 5 Vista en la Qda. Cantagallo de conglomerados polimícticos, areniscas tobáceas, superpuestas por tobas cristalolítica color marrón con tonalidades rojizas correspondientes al Grupo Nasca.

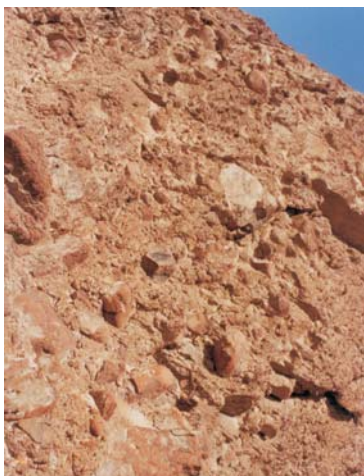


Foto N° 6 Conglomerados polimícticos en soporte de areniscas tobáceas color beige sus clastos toman de formas subredondeadas a redondeadas con diámetros que van de los 0,03-0,15 cm (Grupo Nasca).

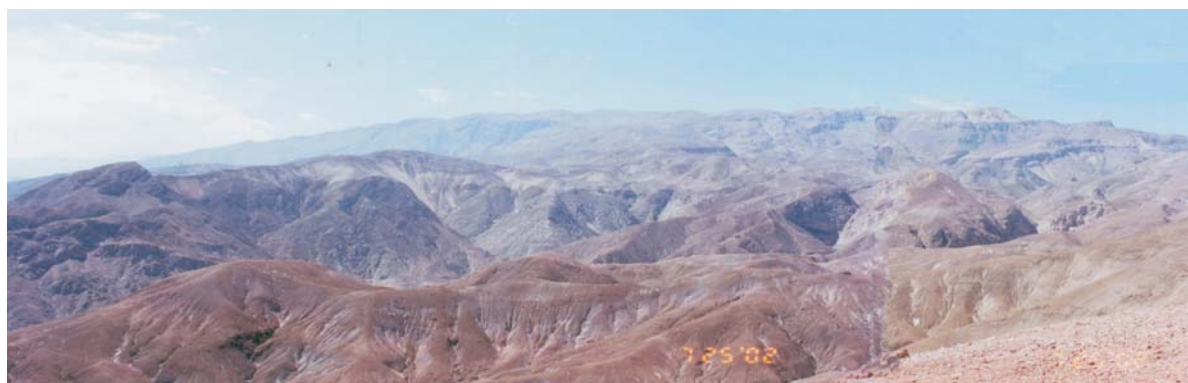


Foto N° 7 Vista al c° Cangallo, donde se observa el Grupo Quilmaná infrayaciendo en discordancia angular al Grupo Nasca.
