

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

---

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA REVISIÓN Y  
ACTUALIZACIÓN DEL CUADRÁNGULO DE  
ONDORES (23-k)**

**Escala 1:100 000**

**Por:  
Luis Quispesivana Quispe  
Pedro A. Navarro Colque**

---

 **INGEMMET**

Lima - Perú  
Diciembre 2003

## Contenido

Introducción .....	1
Antecedentes .....	1
Ubicación .....	1
Estratigrafía .....	3
Rocas Intrusivas .....	5
Estructuras .....	7
Paleontología .....	9
Anexo de Muestras de Análisis de Rocas de Alteración por PIMA .....	11
Análisis del PIMA .....	13
Análisis de Muestras por PIMA .....	13
Anexo Fotográfico .....	15
Bibliografía .....	19

# Introducción

La presente memoria corresponde a la revisión y actualización de la geología a escala 1:100 000 del cuadrángulo de Ondores (23-k), como parte del programa de revisión y actualización de la Carta Geológica Nacional de la Dirección de Geología Regional (DGR) del Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET), el propósito de esta memoria es dar a conocer los cambios y/o aportes realizados.

## Antecedentes

Inicialmente estudiado por John Cobbing, culminado por Luis Quispesivana y publicado por INGEMMET en 1996.

## Ubicación

Se localiza principalmente como parte de los departamentos de Junín y Lima. Comprende desde los 11° 00' a 11° 30' de latitud Sur y 76° 00' a 76° 30' de longitud oeste.



## Estratigrafía

En trabajos anteriores a la presente revisión se determinó que la roca más antigua corresponde a las rocas metamórficas y sedimentarias del Grupo Excelsior (SD-e), sin embargo dichos depósitos han sido ya redefinidos desde los estudios anteriores (Franjas N° 2 y N° 3) como pertenecientes al Grupo Cabanillas (D-ca), por lo cual ha sido considerado.

- Se ha reconocido unos depósitos volcánicos, consistentes de andesita porfírica y andesita basáltica afírica, inicialmente no fueron incluidos dentro de la estratigrafía, sin embargo, dichos depósitos corresponden a la Formación Chayllacatana (Ki-cha) descrita en el cuadrángulo de Huancavelica y reconocida en los trabajos realizados en la Franja N° 3-Año 2002.

- La Formación Casapalca (KsP-ca) ha sido dividida en cuatro miembros: A, B, C y D, de acuerdo a la similitud de sus facies estratigráficas (Foto N° 1). Así se tiene:

Miembro A (KsP-ca/a), corresponde a la base de la formación, cubre discordantemente e indistintamente a las formaciones Celendín (Ks-ce) y Jumasha (Ks-ju), consiste de intercalaciones de areniscas finas con laminación cruzada, limonitas, lodolitas, lutitas de coloraciones rojizas, algunos horizontes de conglomerados y lentes calcáreos. Se le puede correlacionar con el denominado miembro Cacuan, que aflora en Cerro de Pasco (ÁNGELES, 1999).

Miembro B (KsP-ca/b), constituido esencialmente por conglomerados polimícticos (calizas, areniscas cuarzosas) en matriz calcárea, así mismo se reconocen algunos horizontes pelíticos rojizos. Correlacionable con el miembro Shuco de Cerro de Pasco (ÁNGELES, C., 1999; COBBING, E.J. et al., 1996).

Miembro C (KsP-ca/c), constituido esencialmente por horizontes de calizas micríticas con nódulos de chert, subordinamente horizontes de pelitas (Foto N° 3). Correlacionable con el miembro Calera de Cerro de Pasco (ÁNGELES, C., 1999; COBBING, E.J. et al., 1996).

Miembro D (KsP-ca/d), Intercalaciones de pelitas rojo violáceas, areniscas conglomerádicas, horizontes conglomerádicos polimícticos y lentes calcáreos.

- La cobertura volcánica Cenozoica inicialmente descrita como Grupo Calipuy indiviso ha sido definida solo en tres formaciones:

Formación Yantac (P-ya), consistente en intercalaciones de conglomerados, calizas, pelitas de colores abigarrados, tobas y algunos horizontes de brechas volcánicas.

Formación Carlos Francisco (N-cf), constituido por intercalaciones de lavas grises andesíticas porfíricas y afíricas, a la base aglomerados y brechas volcánicas (Foto N° 2).

Grupo Colqui (N-cq), intercalaciones de andesitas porfíricas, tobas liticas (antes denominadas como parte del Volcánico Millotingo (SALAZAR, H., 1983), aglomerados volcánicos subangulosos, areniscas tufáceas blanquecinas y calizas.

- Así mismo, los depósitos volcánicos pliocénicos han sido asociados a probables centro eruptivos, por lo tanto se ha definido lo siguiente:

Centro Volcánico Pariamachay, localizado en el cuadrante noroeste de la hoja, se ha reconocido hasta cinco tipos de depósitos, dentro de los cuales se ha asignado la denominada formación Huayllay (Np-hu) como fase eruptiva culminante de dicha morfoestructura volcánica. Así también diferentes tipos de tobas y brechas.

Se ha mapeado algunos depósitos del centro volcánico Pistamachay, dicha morfoestructura esta ubicada en el cuadrángulo de Canta.

Los depósitos de la inicialmente denominada Formación Pacococha, han sido definidos como pertenecientes a una morfoestructura del mismo nombre, debido a que no ha sido posible encontrar su fuente de origen.

- Se ha reconocido y definido al Grupo Jauja (Nm-ja) (MÉGARD, F. et al., 1996), consistente en areniscas a limoarcillitas fosilíferas consolidadas y por conglomerados fluviales polimicticos pseudoestratificados y subhorizontales

- Dentro de los depósitos cuaternarios se han reconocido numerosos travertinos (Qpl-tr) que son de importancia económica. Actualmente existen dos canteras en la localidad de Porojnioc.

## Rocas Intrusivas

En cuanto a las rocas intrusivas de la hoja, se tratan de stocks, y se ha optado denominarlos de acuerdo a la localidad donde afloran y por su litología: Huaron (N-mz-h) (fotografía 3), Mishipañahuin (N-di-m), Cullhuay (N-to-c), Carhuacayan (N-pc-c) y Malpaso (N-di-mp).



## Estructuras

**Pliegues.-** Afecta a rocas Cretácicas que aflora en el sector SO, aquí los pliegues son normalmente asimétricos con flancos ondulados como consecuencia de los movimientos de arrastre.

En los volcánicos Paleógenos, los plegamientos presentan ondulamientos moderados también se forman monoclinales como se puede ver en los volcánicos del Grupo Calipuy interrumpidos por intrusiones subvolcánicas.

La secuencia pelítica de la Formación Casapalca se encuentra plegada cuya dirección predominante es norte-sur.

**Fallas.-** Las rocas carbonatadas del Grupo Pucará, que afloran en el sector noreste del cuadrángulo, evidencian un intenso control estructural de la cuenca, mostrando fallamiento inverso que hace aflorar rocas triásicas sobre Jurásicas. La dirección predominantemente es andina: noroeste-sureste.

Entre Shalapucro y cerro Morado la presencia de una falla inversa es muy importante que coloca en contacto areniscas cuarzosas de la Formación Chimú en contacto con el volcánico sedimentario de la Formación Yantac.



## Paleontología

Se colectó nueva fauna paleontológica para incrementar la base de datos correspondiente.

Norte	Oeste	Determinación	Edad	Ambiente	Unidad	Nº Reg.
8 780 714	369 464	<i>Trigonodus cordilleranus</i> <i>cox</i>	Triásico Superior	Marino	Fm. Chambará	4617
8 781 486	364 953	<i>Rhynchonella</i> cf. <i>SOWERBY</i>	Liásico inf.	Marino	Fm. Condorsinga	4618
8 781 170	365 774	<i>Adygella cubanica</i>	Noriano	Marino	Fm. Chambará	4619
8 780 230	366 977	<i>Rhynchonella</i> ind.	Liásico	Marino	Fm. Condorsinga	4620
8 772 550	372 465	<i>Megarietites meridionales</i>	Sinemuriano	Marino	Fm. Aramachay	4621
8 765 170	357 025	<i>Ostreidal</i> ind. <i>Gasteropodo</i> ind.	Cretáceo	Marino	Fm. Jumasha	4622
8 760 289	369 195	<i>Bivalvia</i> ind. <i>Gasteropoda</i> ind.	Cretáceo	Marino	Fm. Chúlec	4623
8 760 234	368 965	<i>Bivalvia</i> ind.	Cretáceo	Marino	Fm. Jumasha	4624
8 761 644	368 811	<i>Eciasteroceras</i> cf.	Sinemuriano	Marino	Fm. Aramachay	4625
8 761 232	369 199	<i>Neithea sieversi</i>	Cenomaniano	Marino	Fm. Jumasha	4626
8 758 569	371 899	<i>Pentacrinites</i> cf. <i>iurensis</i>	Liásico	Marino	Fm. Aramachay	4627
8 758 660	366 491	<i>Cardiidae</i> ind	Jurásico	Marino	Fm. Condorsinga	4628
8 761 850	870 677	<i>Bothriopygus</i>	Aptiano	Marino	Fm. Pariahuanca	4629
8 768 493	370 921	<i>Arnioceras ceratitoides</i>	Sinemuriano	Marino	Fm. Aramachay	4630
8 772 272	369 822	<i>Weyla alata</i> v. <i>BUCH</i>	Liásico	Marino	Fm. Condorsinga	4631
8 772 941	368 542	<i>Pentacrinites</i> cf.	Liásico	Marino	Fm. Condorsinga	4632
8 768 737	371 802	<i>Ammonoidea</i> ind	Triásico	Marino	Fm. Chambará	4633
8 768 496	372 551	<i>Vermiceras stubeli</i>	Sinemuriano	Marino	Fm. Aramachay	4634
8 767 435	373 342	<i>Arnioceras ceratitoides</i>	Sinemuriano	Marino	Fm. Aramachay	4635
8 771 997	378 382	<i>Lobotyrís punctata</i>	Liásico	Marino	Fm. Condorsinga	4636
8 746 754	344 578	<i>Manuaniceras</i> sp.	Albiano	Marino	Fm. Pariatambo	4637
8 747 092	345 959	<i>Eubrancoeras</i>	Albiano	Marino	Fm. Pariatambo	4639



**Anexo de Muestras de Análisis de  
Rocas de Alteración por PIMA**



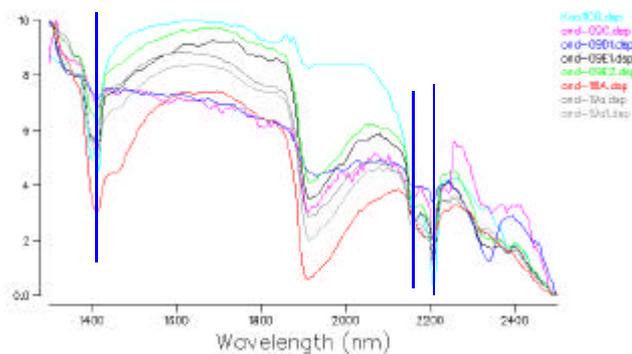
## Análisis del PIMA

Se recolectó 20 muestra para análisis de Pima para determinar los grados de alteración (Espectros), cuyo reporte se adjunta en el siguiente cuadro:

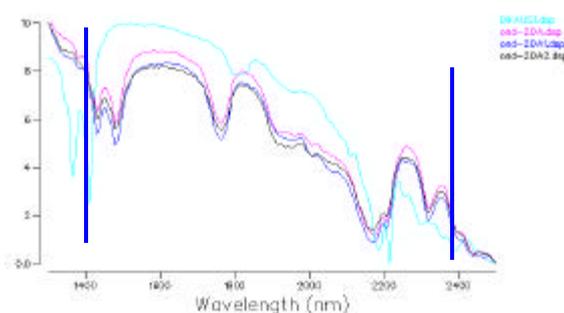
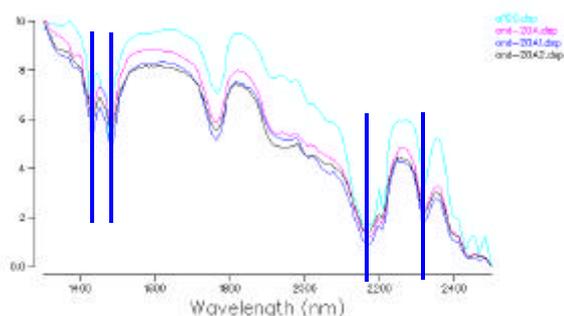
Muestra	Norte	Este	Espectro
OND-09 A	8 760 062	341 557	Montmorillonita
OND-09 A2	8 760 062	341 557	Illita y/o calcita
OND-09A3	8 760 062	341 557	Illita y/o calcita
OND-09B1	8 760 062	341 557	Illita y/o calcita
OND-09C	8 760 062	341 557	Kaolinita, montmorillonita
OND-09D	8 760 062	341 557	Montmorillonita
OND-09D1	8 760 062	341 557	Kaolinita
OND-09E	8 760 062	341 557	Montmorillonita
OND-09E1	8 760 062	341 557	Kaolinita
OND-09E2	8 760 062	341 557	Kaolinita
OND-010	8 759 287	342 588	Montmorillonita
OND-017	8 763 292	354 841	Montmorillonita
OND-017 A	8 763 292	354 841	Illita y/o calcita
OND-018	8 762 495	353 835	Montmorillonita
OND-018A	8 762 495	353 835	Kaolinita
OND-019	8 763 288	353 598	Montmorillonita
OND-019 A1	8 763 288	353 598	Montmorillonita
OND-019C	8 763 288	353 598	Kaolinita
OND-019C1	8 763 288	353 598	Kaolinita
OND-020	8 765 663	358 185	Alunita-dicrita
OND-022	8 764 213	356 643	Montmorillonita

## Análisis de Muestras por PIMA

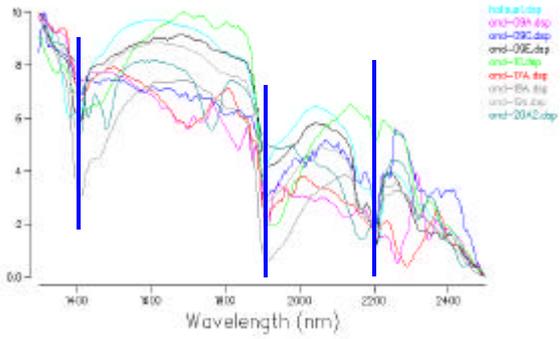
En este primer grupo de análisis se está demostrando la presencia de la Kaolinita en algunas de las muestras, como son: **OND-09C, OND-09D1, OND-09E1, OND-09E2, OND-018A, OND-019C Y OND-019C1**. Las líneas en azul muestran los picos principales que identifican al mineral. La línea celeste corresponde al espectro patrón (Kaolinita 10 %).



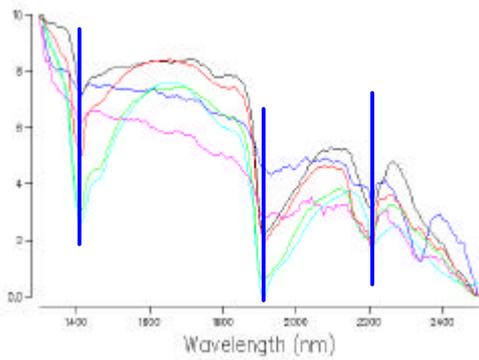
En los dos espectros siguientes, se tiene en el primero a la alunita, la cual corresponde a la muestra OND-020, en el segundo caso se tiene a la dickita, presente en la misma muestra. (Las líneas celeste corresponden a los patrones de alunita y dickita)



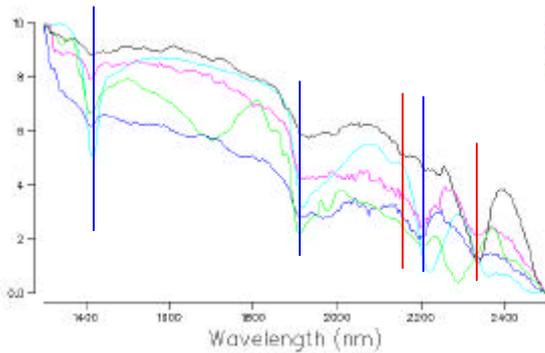
En el siguiente gráfico se tiene a los espectros de las siguientes muestras: **OND-09A, OND-09C, OND-09E, OND-010, OND-017, OND-018, OND-019 y OND-022**, las cuales contienen halloysita y los espectros de las muestras **OND-09A, OND-09D, OND-017A2, OND-018A y OND-019A1**, las cuales contienen montmorillonita.



responden a las muestras OND-09A2, OND-09A3, OND-09B1 y OND-017A. Las muestras que contiene illita y/o calcita son pocas. Las líneas verticales azules indican los rasgos de la illita y los rojos los de la calcita.

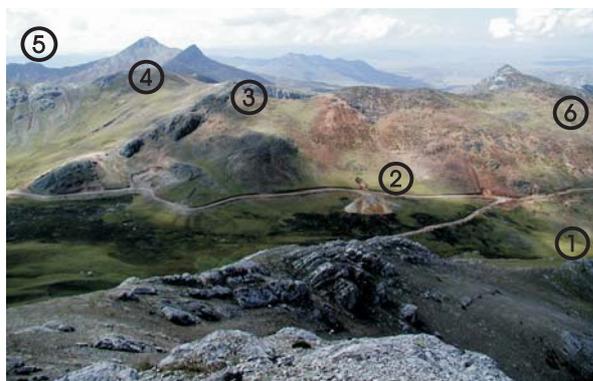


En el siguiente gráfico se pueden apreciar los espectros de la illita y la calcita, comparados con el espectro patrón (en celeste). Los espectros co-



## **Anexo Fotográfico**





**Foto N° 1** Secuencia carbonatada (1) de la Formación Jumasha (1), cubierta por la Formación Casapalca, dividida en los siguientes miembros: (2) KsP-ca-a, pelitas rojas, (3) KsP-ca-b, conglomerados y brechas calcáreas, (4) KsP-ca-c calizas y pelitas rojas. Sobreyacen discordantemente las tobas cristalolíticas (5) de la Formación Huayllay. Toda la secuencia es intruida por el pórfido cuarífero Carhuacayán (N-pc-c), que está alterado (6). Camino Carhuacayán-Huayllay.



**Foto N° 2** Contacto entre los aglomerados volcánicos de la Formación Carlos Francisco (N-cj)(l) que cubren en parte a las calizas de la Formación Jumasha (Ks-ju) (2). Camino Canta-Yantac, Cordillera La Viuda.



**Foto N° 3** Afloramiento de intrusivo monzonítico cuarífero Huarón (N-mz-h)(l) intruye a la secuencia pelítica-calcárea Casapalca (KsP-cal(c)(2). Laguna Lacracocha, camino Huayllay-Huaral.



## Bibliografía

- ÁNGELES, C. (1999) - Los sedimentos cenozoicos de Cerro de Pasco: estratigrafía, sedimentación y tectónica En: Sociedad Geológica del Perú, Volumen Jubilar, 5, 75° Aniversario, p. 103 – 118.
- COBBING, E.J.; QUISPESIVANA, L. & PAZ, M. (1996) - Geología de los cuadrángulos de Ambo, Cerro de Pasco y Ondores. INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geol. Nac., 77, 238 p.
- MÉGARD, F., et al. (1996) - Geología de los cuadrángulos de Tarma, La Oroya y Yauyos. INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geol. Nac., 69, 293 p.
- SALAZAR, H. (1983) - Geología de los cuadrángulos de Matucana y Huarochirí. INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geol. Nac., 36, 68 p.