

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO

SOUTHERN PERU COOPER
CORPORATION

ESTUDIO MINERALOGICO
(FORMAS-PORCENTAJES)

OT- / 211
OT- / 211

por:
por:

ALBERTO ARANDA VERCELLI
ALBERTO ARANDA VERCELLI

LIMA PERU
OCTUBRE 1999
OCTUBRE 1999

A6338

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO, MINERO Y METALURGICO

SOUTHERN PERU COOPER
CORPORATION

ESTUDIO MINERALOGICO
(FORMAS-PORCENTAJES)

OT- / 211
OT- / 211

por:
por:

ALBERTO ARANDA VERCELLI
ALBERTO ARANDA VERCELLI

LIMA PERU
OCTUBRE 1999
OCTUBRE 1999

INTRODUCCION

El objetivo del estudio petrográfico es determinar la mineralogía, formas y porcentajes de los minerales, que pueden ser útiles para los estudios que requiere .

Además se ha realizado la Determinación Mineralógica de Rayos - X, Análisis Granulométrico para complementar el estudio microscópico.

ESTUDIO MINERALOGICO (MINERALOGIA, PORCENTAJES Y FORMAS)

MUESTRA N° 5 MUESTRA N° 7 MUESTRA N° 12

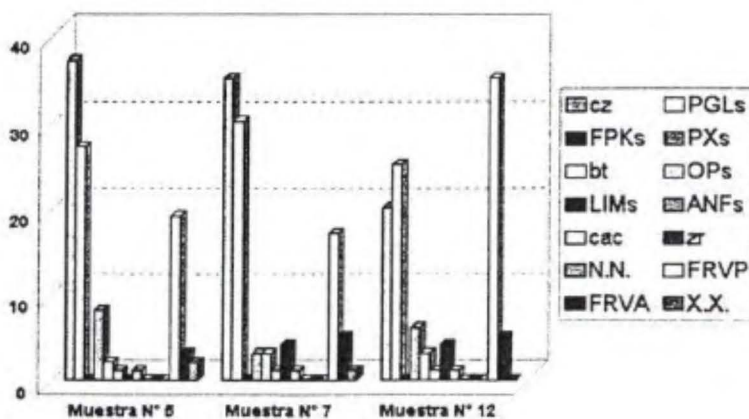
<u>MINERALES</u>	<u>% General</u>	<u>% General</u>	<u>% General</u>
Cuarzo	<37	35	20
Plagioclasas	27	30	25
FPKs	0	0	0
Piroxenos	8	3	6
Biotitas	2	3	3
Opacos	1	1	1
Limonitas	TRZ	4	4
Anfiboles	1	1	1
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ

FRAG. ROCAS

Volcánicas porf.	19	17	35
Volcánicas afanit.	3	5	5
No identificados	2	1	TRZ

SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION

Muestras de Minerales en Suspensión



Distribución Mineralógica



MUESTRA N° 15 MUESTRA N° 29 MUESTRA N° 31

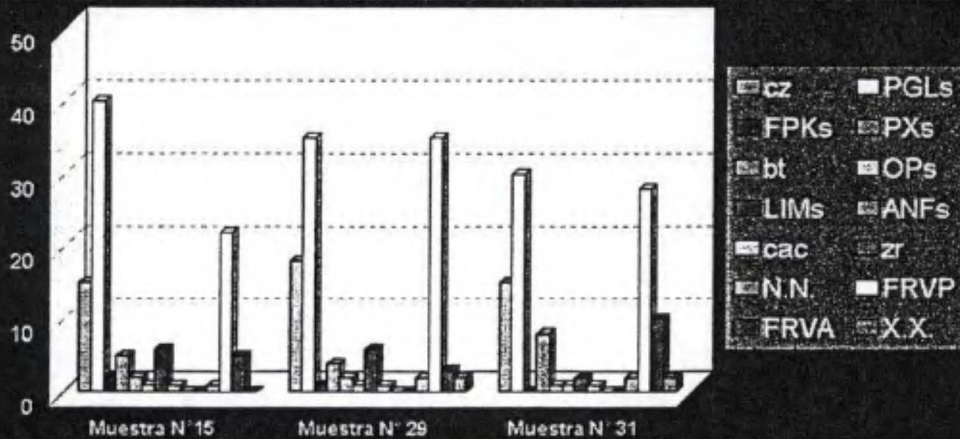
<u>MINERALES</u>	<u>% General</u>	<u>% General</u>	<u>% General</u>
Cuarzo	15	18	15
Plagioclasas	40	35	30
FPKs	2	1	0
Piroxenos	5	4	8
Biotitas	2	2	1
Opacos	1	1	1
Limonitas	6	6	2
Anfiboles	1	1	1
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ
No identificados	1		

FRAG. ROCAS

Volcánicas porf.	22	35	28
Volcánicas afanit.	5	3	10
No identificados	TRZ	2	2

SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION

Muestras de Minerales en Suspensión



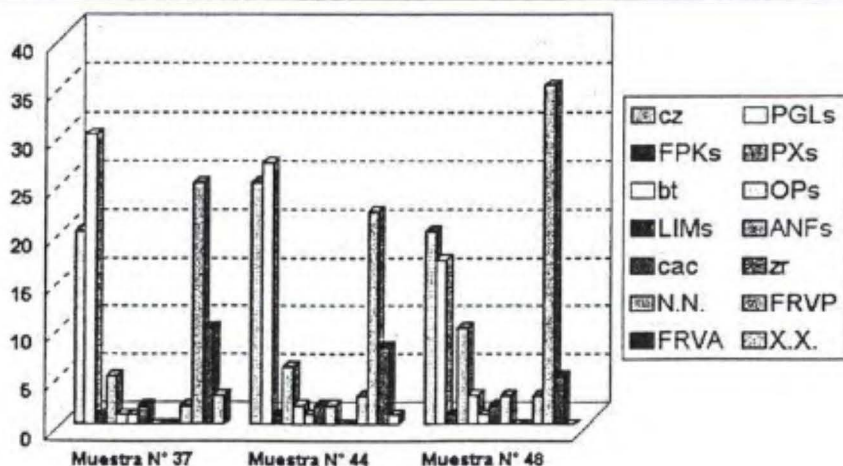
Distribución Mineralógica- Gráfico N° 2





	MUESTRA N° 37	MUESTRA N° 44	MUESTRA N° 48
MINERALES	% General	% General	% General
Cuarzo	20	25	20
Plagioclasas	30	30	17
FPKs	1	1	1
Piroxenos	5	5	10
Biotitas	1	1	3
Opacos	1	1	1
Limonitas	2	2	2
Anfiboles	0	0	3
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ
No identificados	2	2	3

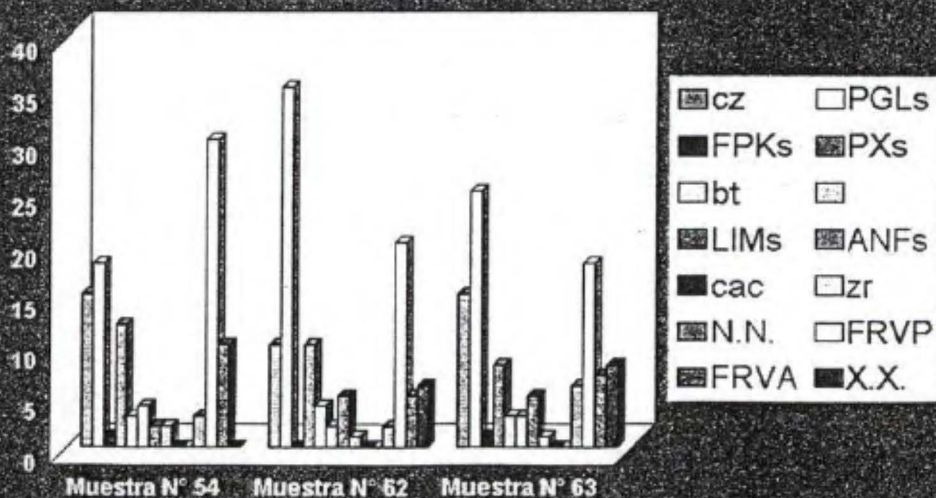
FRAG. ROCAS			
Volcánicas porf.	25	22	35
Volcánicas afanit.	10	8	5
No identificados	3	1	0

SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION**Muestras de Minerales en Suspensión**

Distribución Mineralógica- Gráfico N° 3



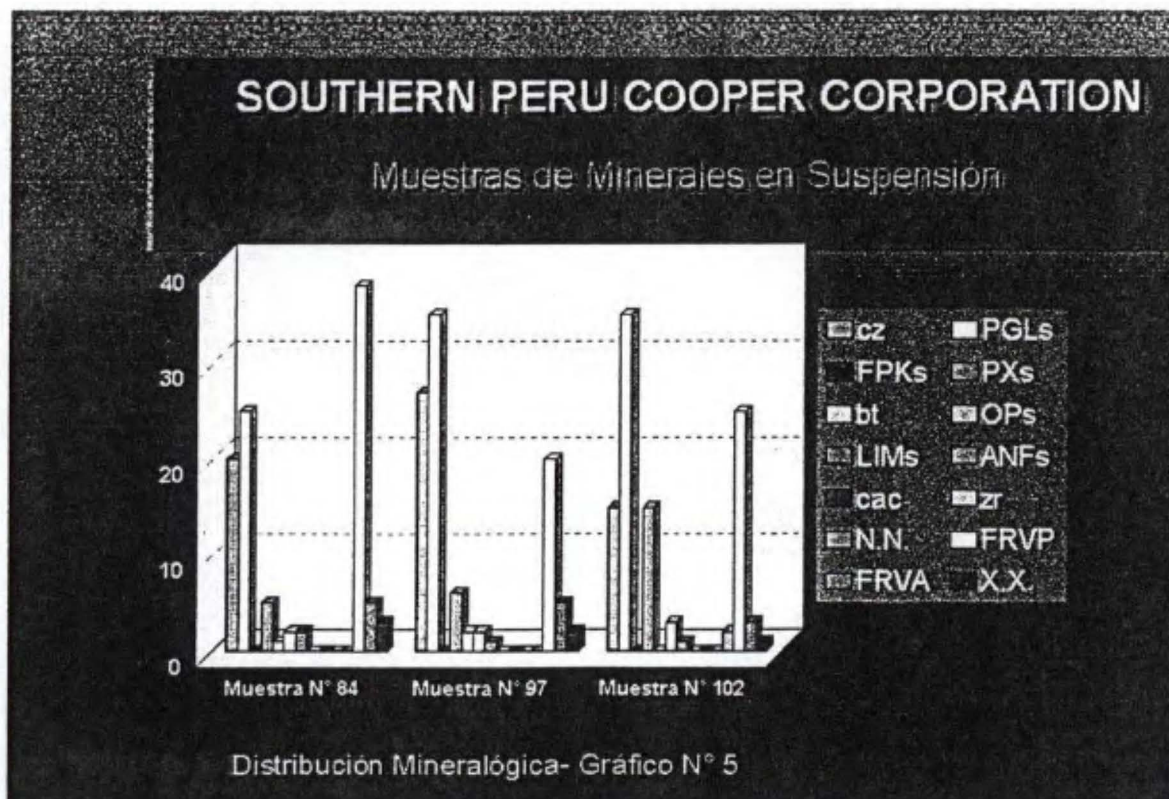
	MUESTRA N° 54	MUESTRA N° 62	MUESTRA N° 63
MINERALES	% General	% General	% General
Cuarzo	15	10	15
Plagioclasas	18	18	25
FPKs	1	1	1
Piroxenos	12	12	8
Biotitas	3	3	3
Opacos	4	4	3
Limonitas	2	2	5
Anfíboles	2	2	1
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ
No identificados	3	3	
FRAG. ROCAS			
Volcánicas porf.	30	20	18
Volcánicas afanit.	10	5	7
No identificados	0	6	8

SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION
Muestras de Minerales en Suspensión




MUESTRA N° 84	MUESTRA N° 97	MUESTRA N° 102	
MINERALES	% General	% General	
Cuarzo	20	27	15
Plagioclasas	25	35	35
FPKs	0	0	0
Piroxenos	5	6	15
Biotitas	1	2	TRZ
Opacos	2	2	3
Limonitas	2	1	1
Anfíboles	0	0	0
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ
No identificados	0	0	2

FRAG. ROCAS			
Volcánicas porf.	38	20	25
Volcánicas afanit.	5	5	3
No identificados	3	2	1

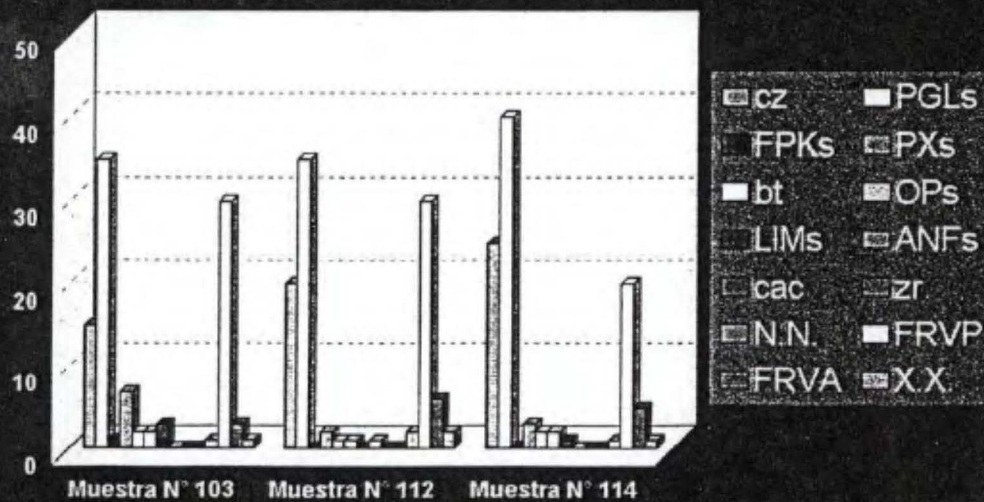




MUESTRA N° 103	MUESTRA N° 112	MUESTRA N° 114	
MINERALES	% General	% General	% General
Cuarzo	15	20	25
Plagioclasas	35	35	40
FPKs	1	0	0
Piroxenos	7	2	3
Biotitas	2	1	2
Opacos	2	1	2
Limonitas	3	TRZ	1
Anfíboles	0	1	0
Calcita	TRZ	TRZ	TRZ
Circón	TRZ	TRZ	TRZ
No identificados	1	2	1
FRAG. ROCAS			
Volcánicas porf.	30	30	20
Volcánicas afanit.	3	6	5
No identificados	1	2	

SOUTHERN PERU COOPER CORPORATION

Muestras de Minerales en Suspensión



Distribución Mineralógica- Gráfico N° 6





SECTOR ENERGIA Y MINAS

INGEMMET

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

PROMEDIO DE LAS FORMAS EN LOS MINERALES OBSERVADOS

MUESTRA	Angulosas %	Subangulosas %	Redondeadas %	Subredondeadas %
N° 5	15	55	5	25
N° 7	15	45	5	35
N° 12	35	25	5	35
N° 15	20	35	5	40
N° 29	15	30	10	45
N° 31	15	60	5	20
N° 37	30	55	0	15
N° 44	20	60	1	19
N° 48	20	25	5	50
N° 54	10	35	10	45
N° 62	25	50	5	20
N° 63	20	55	5	20
N° 84	25	65	2	8
N° 97	20	60	5	15
N° 102	20	70	3	7
N° 103	15	70	5	10
N° 112	30	55	3	12
N° 114	20	65	1	14

FORMAS DE LOS MINERALES

(Promedio del total de minerales por muestra)

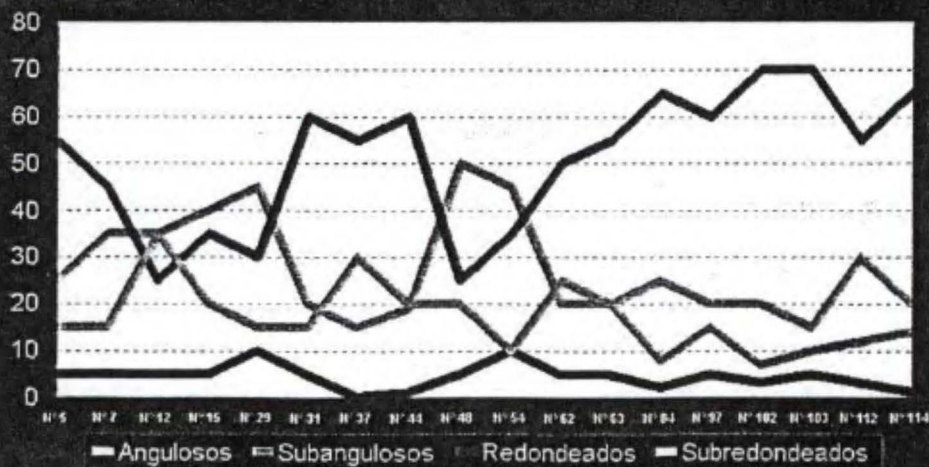


Grafico N° 7




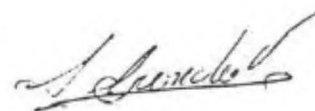
**CLAVES USADAS, PESOS ESPECIFICOS Y DUREZA MOHS DE LOS
 MINERALES PRESENTES**

<u>MINERAL</u>	<u>CLAVE</u>	<u>P.E.</u>	<u>DUREZA MOHS</u>
Cuarzo	cz	2.65	7
Plagioclasa	PGLs	2.69	6.25
Feldespató Potásico	FPKs	2.56	6.25
Piroxenos	PXs	3.44	5.75
Biotita	bt	3.07	2.5
Opacos	OPs	4.72 – 5.25	5.5 – 6.5
Limonitas	LIMs	3.65	1 – 4 (según estado físico)
Anfiboles	ANFs	3.1	5.75
Calcita	cac	2.7	2.7
Circón	zr	4.69	7.5

NOTA.- En los minerales opacos se están considerando el valor mínimo y máximo (P.E. y Dureza) de los minerales más comunes que suelen presentarse en los sedimentos, como son la ilmenita, magnetita, rutilo, pirita,




 Ing. RUFFO PAREDES PACHECO
 Director de Laboratorio
 INGEMMET





SECTOR ENERGIA Y MINAS

INGEMMET

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

REPORTE DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO**PREPARACION MECANICA DE MUESTRAS**

Orden de Trabajo : 211-99
RESPONSABLE : Ing. José Nicolas de Pierola
SAUTHER PERU COPPER CORP.
CANTIDAD : 18 muestras
REALIZADO POR : Wilson Vasquez C.
FECHA : 07 de octubre de 1999.

MUESTRA - Nº 5

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	5,10	62,27	62,27	37,73
-325	-45	3,09	37,73	100,00	0,00
Total		8,19	100,00		

MUESTRA - Nº 7

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	1,10	34,92	34,92	65,08
-325	-45	2,05	65,08	100,00	0,00
Total		3,15	100,00		

MUESTRA - Nº 12

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	1,10	44,72	44,72	55,28
-325	-45	1,36	55,28	100,00	0,00
Total		2,46	100,00		

MUESTRA - Nº 15

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	0,54	38,85	38,85	61,15
-325	-45	0,85	61,15	100,00	0,00
Total		1,39	100,00		

MUESTRA - Nº 29

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	0,67	11,57	11,57	88,43
-325	-45	5,12	88,43	100,00	0,00
Total		5,79	100,00		

MUESTRA - N° 31

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	0,38	49,35	49,35	50,65
-325	-45	0,39	50,65	100,00	0,00
Total		0,77	100,00		

MUESTRA - N° 37

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	3,83	46,71	46,71	53,29
-325	-45	4,37	53,29	100,00	0,00
Total		8,20	100,00		

MUESTRA - N° 44

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	4,09	43,10	43,10	56,90
-325	-45	5,40	56,90	100,00	0,00
Total		9,49	100,00		

MUESTRA - N° 48

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	71,86	79,26	79,26	20,74
-325	-45	18,80	20,74	100,00	0,00
Total		90,66	100,00		

MUESTRA - N° 54

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	87,59	68,89	68,89	31,11
-325	-45	39,56	31,11	100,00	0,00
Total		127,15	100,00		

MUESTRA - N° 62

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	1,28	39,51	39,51	60,49
-325	-45	1,96	60,49	100,00	0,00
Total		3,24	100,00		

MUESTRA - N° 63

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	0,71	32,72	32,72	67,28
-325	-45	1,46	67,28	100,00	0,00
Total		2,17	100,00		

MUESTRA - N° 84

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	0,67	38,51	38,51	61,49
-325	-45	1,07	61,49	100,00	0,00
Total		1,74	100,00		

MUESTRA - N° 97

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	2,29	28,03	28,03	71,97
-325	-45	5,88	71,97	100,00	0,00
Total		8,17	100,00		

MUESTRA - N° 102

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	3,31	33,50	33,50	66,50
-325	-45	6,57	66,50	100,00	0,00
Total		9,88	100,00		

MUESTRA - N° 103

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	1,78	51,15	51,15	48,85
-325	-45	1,70	48,85	100,00	0,00
Total		3,48	100,00		

MUESTRA - N° 112

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	1,66	54,61	54,61	45,39
-325	-45	1,38	45,39	100,00	0,00
Total		3,04	100,00		

MUESTRA - N° 114

TAMIZ	Micrones	Peso gr.	Peso %	% Acumulado (+)	% Acumulado (-)
60	250	0,00	0,00		100,00
325	45	9,28	34,04	34,04	65,96
-325	-45	17,98	65,96	100,00	0,00
Total		27,26	100,00		



Ing° RUF0 PAREDES PACHECO
 Director de Laboratorio
 INGEMMET

**DIRECCION DE LABORATORIOS**
ANALISIS MINERALOGICO POR DIFRACCION DE RAYOS X**REPORTE N° 95-99-DL-LRX**

ORDEN DE TRABAJO : N° 211/99
SOLICITADO POR : SAUTHERN PERU COPPER CORPORATION
N° DE MUESTRAS : 18
FECHA : LIMA, 14 DE OCTUBRE DE 1999

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 5

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	CUARZO	4.29	OXIDO	SiO ₂
2	PLAGIOCLASA	82.14	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
3	HEMATITA	1.35	OXIDO	Fe ₂ O ₃
4	MAGNETITA	12.22	OXIDO	Fe ₃ O ₄

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 7

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	CUARZO	8.26	OXIDO	SiO ₂
2	PLAGIOCLASA	78.24	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
3	MAGNETITA	13.50	OXIDO	Fe ₃ O ₄

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 12

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	HIDROBASALUMINITA	0.32	SULFATO	Al ₄ SO ₄ (OH) ₁₀ . 36H ₂ O
2	TUCANITA	0.42	HIDROXIDO	Al ₂ (OH) ₆ .H ₂ O
3	ANALCITA	0.78	ALUMINO SILICATO	K ₂ Al ₂ Si ₄ O ₁₂ .H ₂ O
4	CUARZO	3.01	OXIDO	SiO ₂
5	PLAGIOCLASA	77.74	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
6	HEMATITA	0.57	OXIDO	Fe ₂ O ₃
7	MAGNETITA	17.16	OXIDO	Fe ₃ O ₄

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 15

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	ANALCITA	1.07	ALUMINO SILICATO	K2Al2Si4O12.H2O
2	CUARZO ALFA	4.35	OXIDO	SiO2
3	PLAGIOCLASA	80.26	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
4	HEMATITA	0.83	OXIDO	Fe2O3
5	MAGNETITA	13.49	OXIDO	Fe3O4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 29

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	ANFIBOL (IMERINITA)	1.31	SILICATO	Na2(MgFeFe)6Si8O22(O,OH)2
2	HALOYSITA	1.04	SILICATO	Al2Si2O5(OH)4
3	SERICITA MUSCOVITA	3.84	SILICATO	Al2Si3AlO10(OH)2
4	CUARZO	3.81	OXIDO	SiO2
5	PLAGIOCLASA	74.38	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
6	MAGNETITA	14.80	OXIDO	Fe3O4
7	ANALCITA	0.82	ALUMINO SILICATO	K2Al2Si4O12.H2O

RESULTADOS DE LA N° 31

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	CUARZO	4.03	OXIDO	SiO2
2	PLAGIOCLASA	79.64	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
3	MAGNETITA	16.33	OXIDO	Fe3O4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 37

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	2.56	SILICATO	KAl2Si3AlO10(OH)2
2	CLORITA	0.41	ALUMINO SILICATO	5MgO.Al2O3.3SiO2.4H2O
3	ANALCITA	0.83	ALUMINO SILICATO	K2Al2Si4O12.H2O
4	CUARZO	9.68	OXIDO	SiO2
5	PLAGIOCLASA	75.91	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
6	MAGNETITA	10.61	OXIDO	Fe3O4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 44

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	1.27	SILICATO	KAl2Si3AlO10(OH)2
2	ANALCITA	0.59	ALUMINO SILICATO	K2Al2Si4O12.H2O
3	CUARZO	9.68	OXIDO	SiO2
4	PLAGIOCLASA	77.63	ALUMINO SILICATO	Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si
5	MAGNETITA	10.83	OXIDO	Fe3O4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 48

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	0.54	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
2	ANALCITA	0.82	ALUMINO SILICATO	$K_2Al_2Si_4O_{12}.H_2O$
3	CUARZO	1.95	OXIDO	SiO_2
4	PLAGIOCLASA	83.43	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
5	MAGNETITA	13.26	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 54

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	MONTMORILLONITA	2.27	SILICATO	$Ca-Na-Mg-Fe-Al-Si-O(OH)$
2	SERICITA MUSCOVITA	2.41	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
3	ANALCITA	0.68	ALUMINO SILICATO	$K_2Al_2Si_4O_{12}.H_2O$
4	CUARZO ALFA	3.96	OXIDO	SiO_2
5	PLAGIOCLASA	81.47	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
6	HEMATITA	0.47	OXIDO	Fe_2O_3
7	MAGNETITA	8.74	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 62

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	0.83	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
2	ANFIBOL	1.04	SILICATO	$Na_2(MgFeFe)_6Si_8O_{22}(O,OH)_2$
3	CUARZO	5.14	OXIDO	SiO_2
4	PLAGIOCLASA	80.58	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
5	MAGNETITA	12.41	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 63

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	0.66	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
2	CLORITA	0.56	ALUMINO SILICATO	$5MgO.Al_2O_3.3SiO_2.4H_2O$
3	ANALCIMA	0.50	ALUMINO SILICATO	$K_2Al_2Si_4O_{12}.H_2O$
4	CUARZO	4.00	OXIDO	SiO_2
5	PLAGIOCLASA	82.37	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
6	HEMATITA	0.64	OXIDO	Fe_2O_3
7	MAGNETITA	11.27	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 84

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	ANFIBOL (IMERINITA)	0.62	SILICATO	$Na_2(MgFeFe)_6Si_8O_{22}(O,OH)_2$
2	CUARZO	4.49	OXIDO	SiO_2
3	PLAGIOCLASA	80.55	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
4	HEMATITA	0.42	OXIDO	Fe_2O_3
5	MAGNETITA	13.92	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 97

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	0.70	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
2	ANFIBOL (IMERINITA)	1.84	SILICATO	$Na_2(MgFeFe)_6Si_8O_{22}(O,OH)_2$
3	ANALCITA	1.16	ALUMINO SILICATO	$K_2Al_2Si_4O_{12}.H_2O$
4	CUARZO	4.57	OXIDO	SiO_2
5	PLAGIOCLASA	75.17	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
6	HEMATITA	0.38	OXIDO	Fe_2O_3
7	MAGNETITA	16.18	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 102

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	MONTMORILLONITA	2.63	SILICATO	$Ca-Na-Mg-Fe-Al-Si-O(OH)$
2	SERICITA MUSCOVITA	0.55	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
3	DRESERITA	0.41	CARBONATO	$Ba_2Al_4(CO_3)_4(OH)_8.3$
4	HIDROBORACITA	0.80	BORATO	$CaMgB_6O_7(OH)_8.2H_2O$
5	CUARZO	1.87	OXIDO	SiO_2
6	PLAGIOCLASA	80.83	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
7	MAGNETITA	12.91	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 103

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	PARABUTLERITA	1.84	SULFATO	$Fe(OH)SO_4.2H_2O$
2	CUARZO	4.52	OXIDO	SiO_2
3	PLAGIOCLASA	80.18	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
4	MAGNETITA	13.46	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA 112

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	CLORITA	1.17	ALUMINO SILICATO	$5MgO.Al_2O_3.3SiO_2.4H_2O$
2	SERICITA MUSCOVITA	1.45	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
3	CUARZO	2.52	OXIDO	SiO_2
4	PLAGIOCLASA	80.74	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
5	HEMATITA	0.61	OXIDO	Fe_2O_3
6	MAGNETITA	13.51	OXIDO	Fe_3O_4

RESULTADOS DE LA MUESTRA N° 114

N°	MINERAL	CONCENTR. %	GRUPO	FORMULA
1	SERICITA MUSCOVITA	2.34	SILICATO	$KAl_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
2	ANFIBOL (IMERINITA)	0.70	SILICATO	$Na_2(MgFeFe)_6Si_8O_{22}(O,OH)_2$
3	CUARZO	3.31	OXIDO	SiO_2
4	PLAGIOCLASA	78.02	ALUMINO SILICATO	$Na-Al-Si-O-Ca-Al-Si$
5	HEMATITA	1.74	OXIDO	Fe_2O_3
6	MAGNETITA	13.89	OXIDO	Fe_3O_4


 Ing. JOSÉ PARRICO

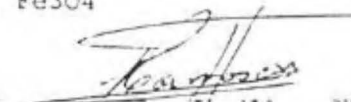


FOTO N°1 N° 5 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la muestra se pueden observar minerales como los piroxenos (PXs), cuarzo (cz) circón (zr), plagioclasas (PGLs) y fragmentos de rocas (FR). Las rocas son en su mayoría de origen volcánico.

FOTO N°2 N° 5 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de biotita (bt), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs) y algunos fragmentos de rocas (FR). Los granos tienen formas subangulosas a subredondeadas.

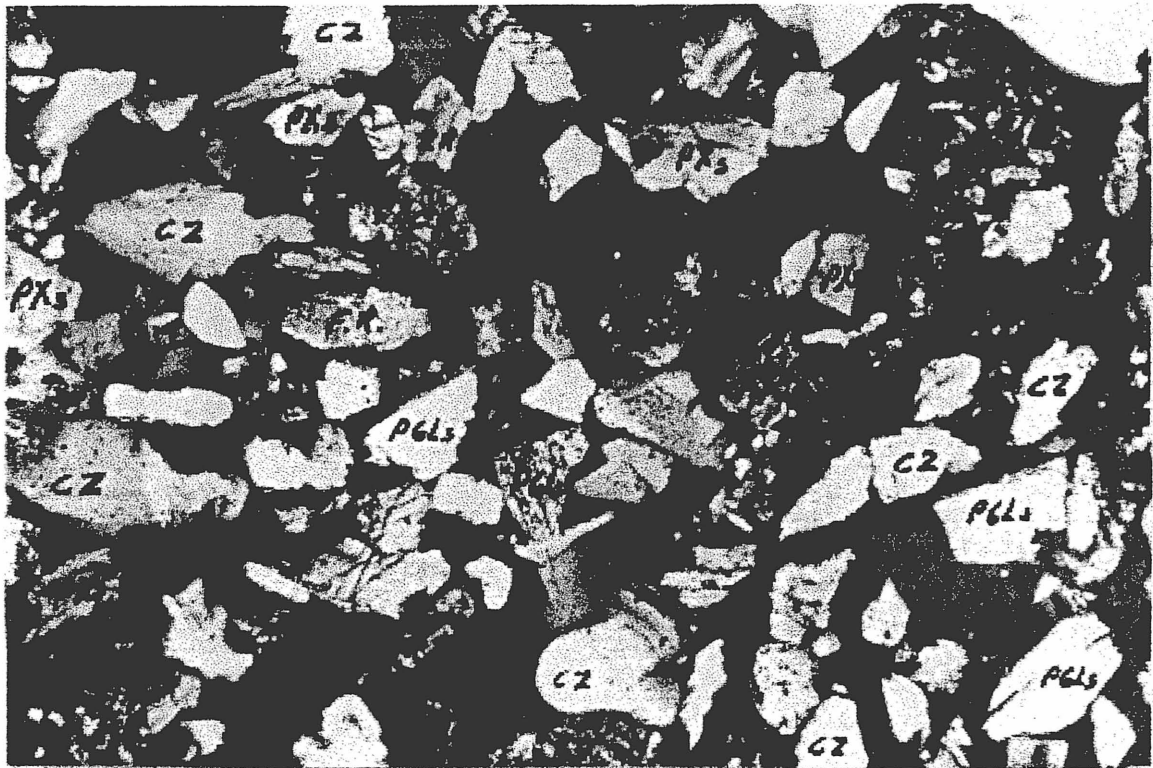


FOTO N° 3 N° 7 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Se pueden observar fragmentos de rocas (FR), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs) y granos de cuarzo (cz). Las formas son mayormente subangulosas a subredondeadas.

FOTO N° 4 N° 7 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la foto se aprecian granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), algunos fragmentos de rocas (FR) y minerales opacos (OPs). Los frag. de rocas son relativamente abundantes.

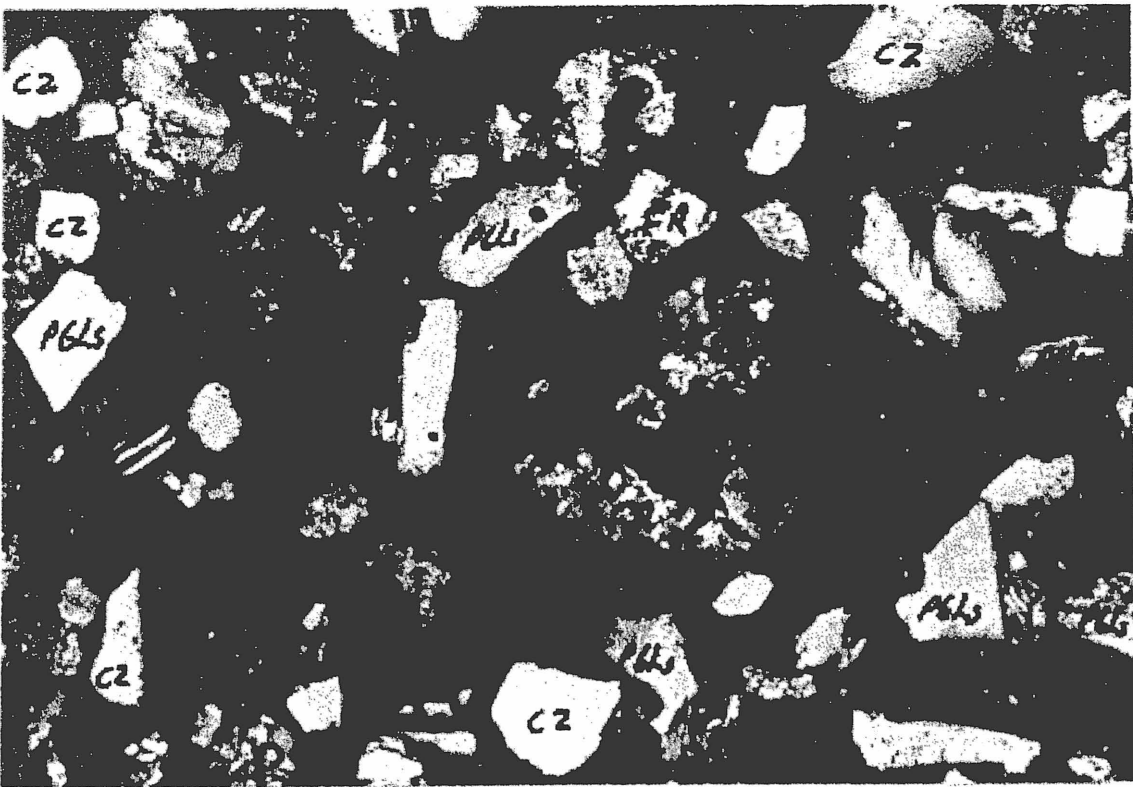
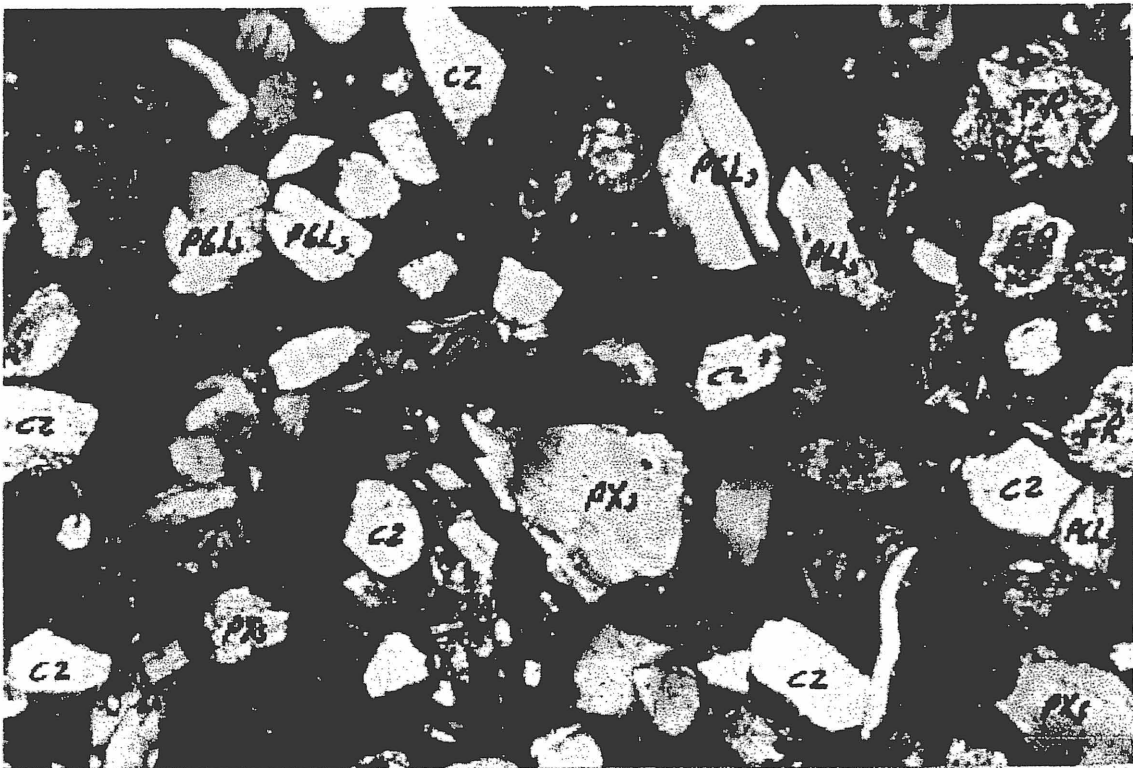


FOTO N° 5 N° 12 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la foto se localizan abundantes fragmentos de rocas (FR), algunos de ellos presentan una moderada a intensa oxidación, granos de plagioclasas (PGLs) y de cuarzo (cz).

FOTO N° 6 N° 12 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 75X
En la foto se aprecian los fragmentos de rocas (FR), de composición volcánica, con algunos granos de piroxenos (PXs) y plagioclasas (PGLs). Los granos más pequeños corresponden al cuarzo (cz).

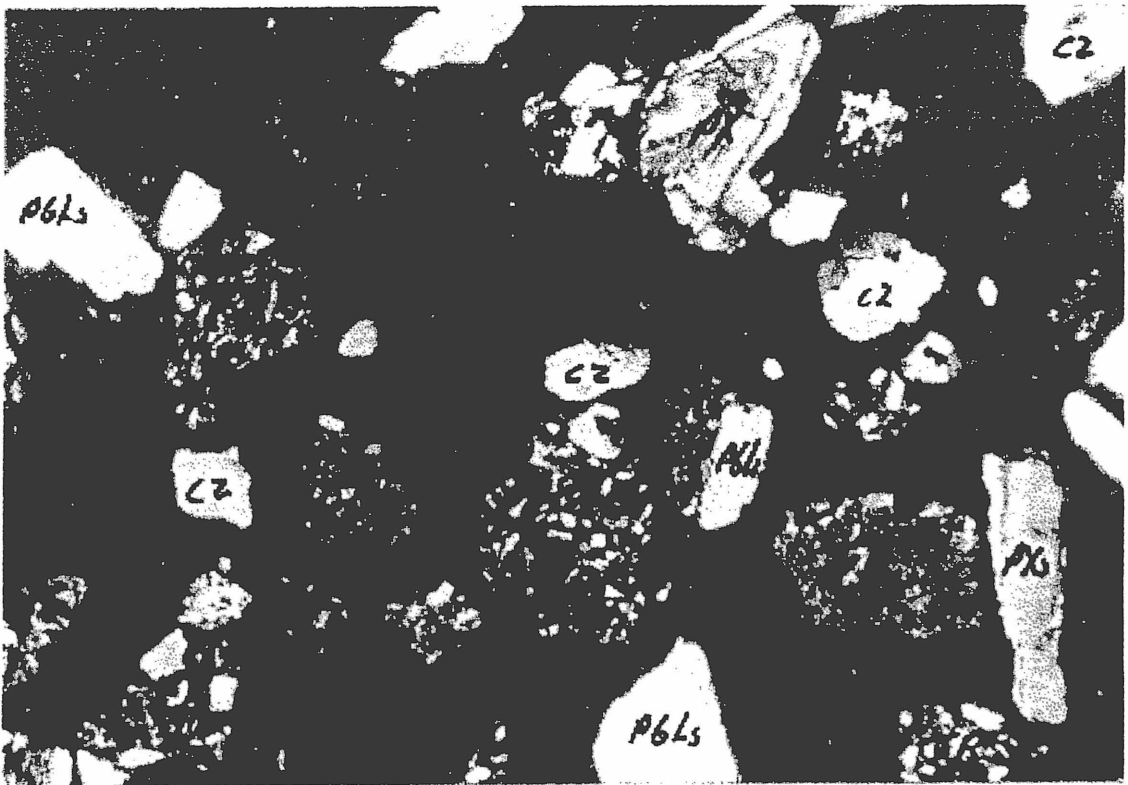
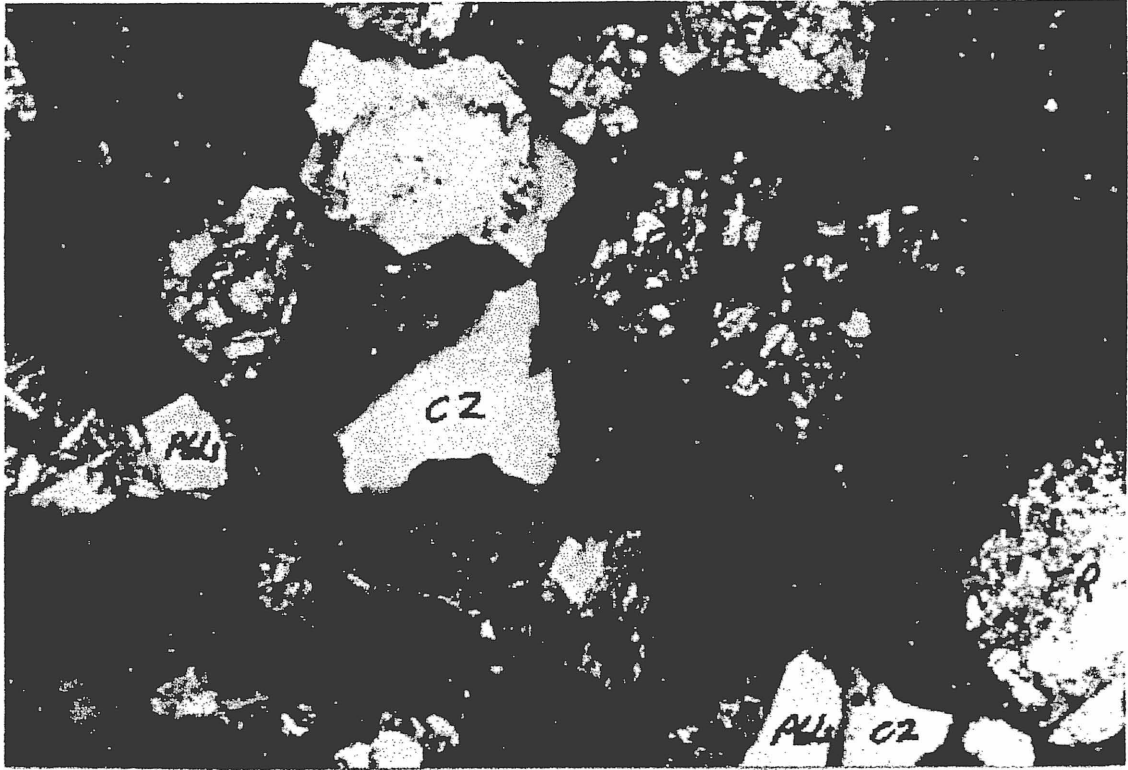


FOTO N° 7 N° 15 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la muestra se tienen granos de piroxenos (PXs), plagioclasas (PGLs) y fragmentos de rocas (FR) mayormente de composición volcánica. Los granos de cuarzo (cz) son escasos).

FOTO N° 8 N° 15 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Se pueden apreciar abundantes fragmentos de rocas (FR) volcánicas, con granos de plagioclasas (PGLs) y piroxenos(PXs). Los granos de cuarzo (cz) son escasos lo mismo que se observa un grano de mineral opaco (OPs).



FOTO N° 9 N° 29 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X

En la muestra se pueden observar minerales como los piroxenos (PXs), los cuales tienen formas mayormente subangulosas. Las biotitas (bt) son escasas. Los fragmentos de rocas (FR) son de origen volcánico. Hay granos de cuarzo (cz) y plagioclasas (PGLs).

FOTO N° 10 N° 29 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X

En esta foto se pueden apreciar algunos clastos de minerales opacos (OPs), un grano de circón (zr) y piroxenos (PXs). Hay granos que están oxidados. Granos de cuarzo (cz) subangulosas y fragmentos de rocas (FR) volcánicas. Las plagioclasas (PGLs) están macladas.

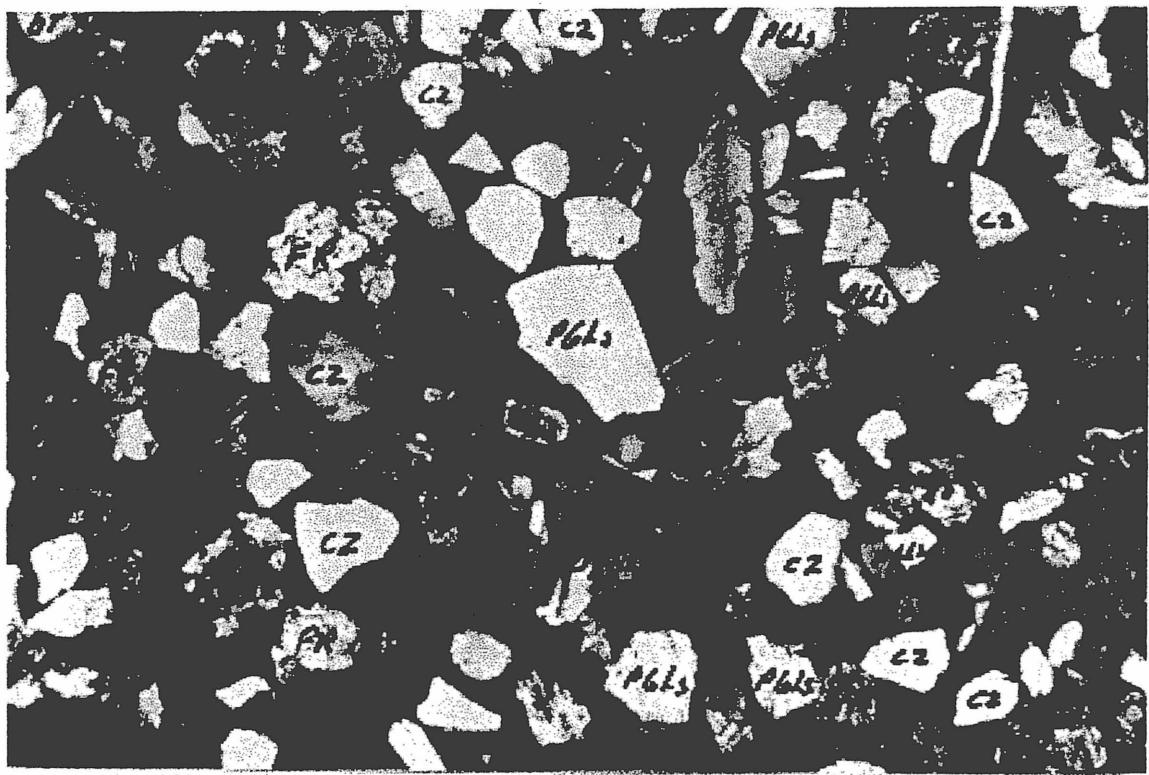


FOTO N° 11 N° 31 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Esta muestra tiene fragmentos de rocas (FR) volcánicas con texturas afaníticas (grano muy fino) y porfíricas (dos tamaños de granos), granos de plagioclasas (PGLs) cuarzo (cz), piroxenos (PXs). Predominan las formas subangulosas.

FOTO N° 12 N° 31 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
La foto tiene granos de cuarzo (cz) angulosos a subangulosos, con piroxenos (PXs) y plagioclasas (PGLs). Se nota el zonamiento en las plagioclasas. Los fragmentos de rocas (FR), son de origen volcánico. Escasos granos de minerales opacos (OPs).



FOTO N° 13 N° 37 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En esta vista predominan los fragmentos de rocas (FR), habiendo granos de cuarzo (cz) y plagioclasas (PGLs). Los piroxenos (PXs) son escasos. Hay fragmentos de rocas oxidados.

FOTO N° 14 N° 37 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Los granos de cuarzo (cz) tienen formas angulosas, los de plagioclasas (PGLs) tiene formas angulosas a subangulosas, lo mismo que los piroxenos (PXs). Los fragmentos de rocas (FR) son de origen volcánico.

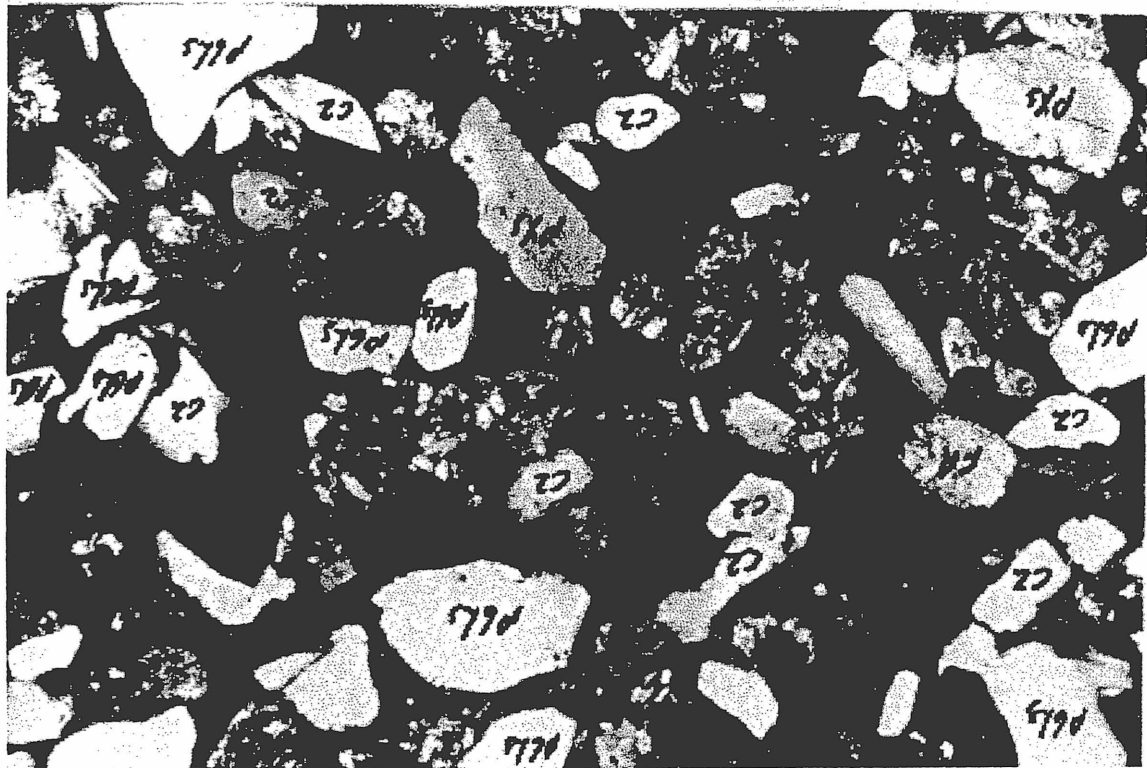


FOTO N° 15 N° 44 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de piroxenos (PXs), biotita (bt), cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs) y fragmentos de rocas (FR). Los granos tienen formas angulosas a subangulosas, con cantidades menores de formas subredondeadas.

FOTO N° 16 N° 44 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la foto se observan granos de biotita (bt), plagioclasas (PGLs), cuarzo (cz), piroxenos (PXs) y fragmentos de rocas (FR). Los granos tienen formas angulosas a subangulosas con menor cantidad de granos subredondeados.

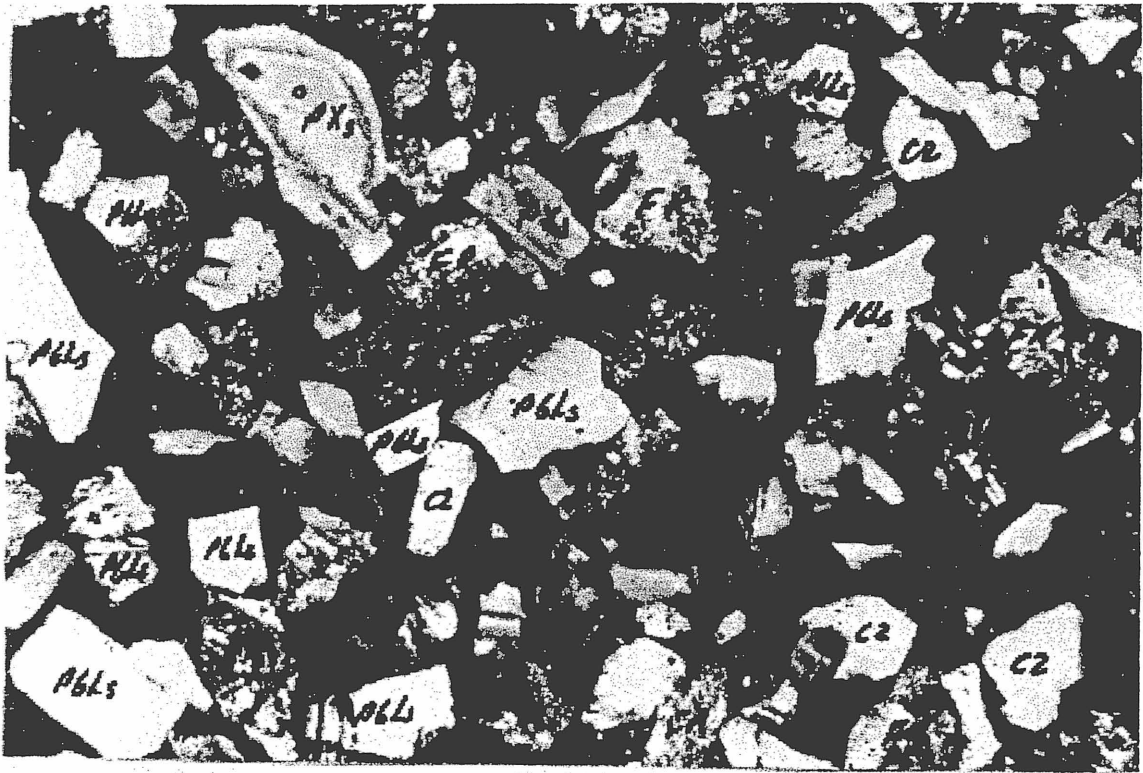


FOTO N° 17 N° 48 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la foto se observan los minerales opacos (OPs), fragmentos de rocas (FR) volcánicas y granos de piroxenos (PXs), plagioclasas (PGLs) y cuarzo. Predominan las formas angulosas a subangulosas.

FOTO N° 18 N° 48 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de formas angulosas a subangulosas correspondientes a minerales como el cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), fragmentos de rocas (FR) volcánicas y piroxenos (PXs). Los minerales opacos (Ops) tienen formas subangulosas a subredondeadas.

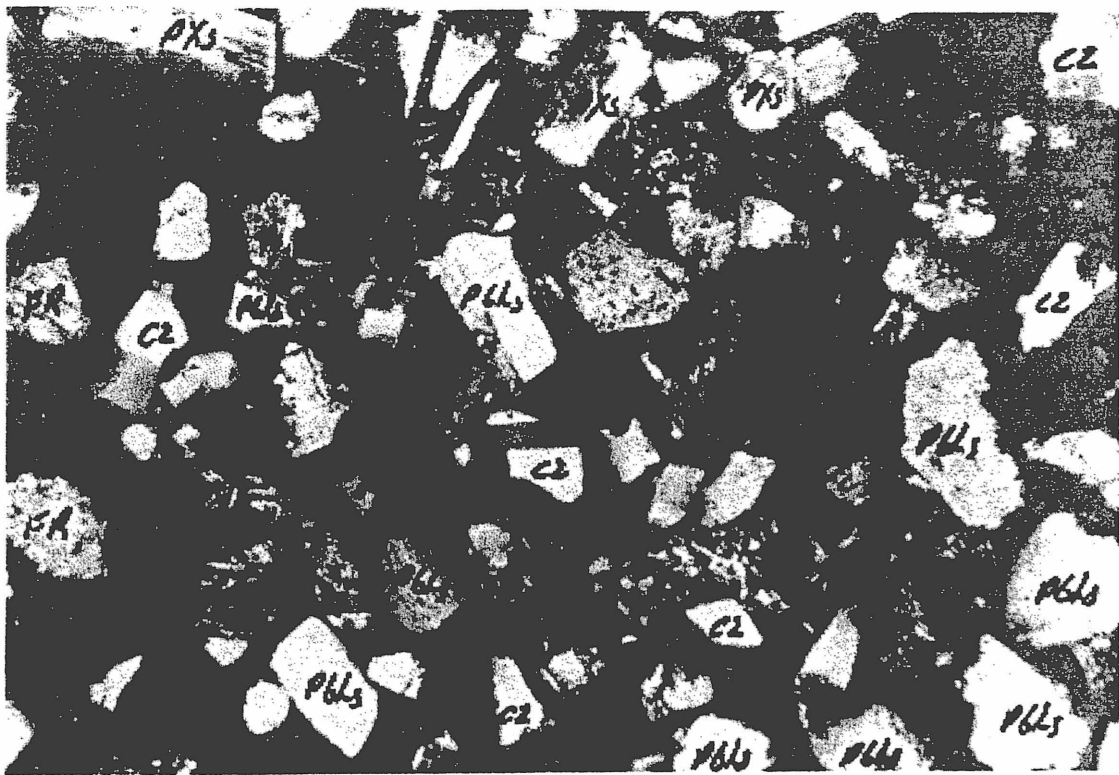


FOTO N° 19 N° 54 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Se observa que la presencia de fragmentos de rocas (FR) es menor que los demás minerales, habiendo mayor cantidad de granos de plagioclasas (PGLs) con cuarzo (cz). Los piroxenos (PXs) están poco oxidados.

FOTO N° 20 N° 54 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs), cuarzo (cz) y fragmentos de rocas (FR). Los minerales opacos (OPs) tiene formas subangulosas a subredondeadas. Los silicatos y frag. De rocas tienen formas mayormente angulosas a subangulosas.

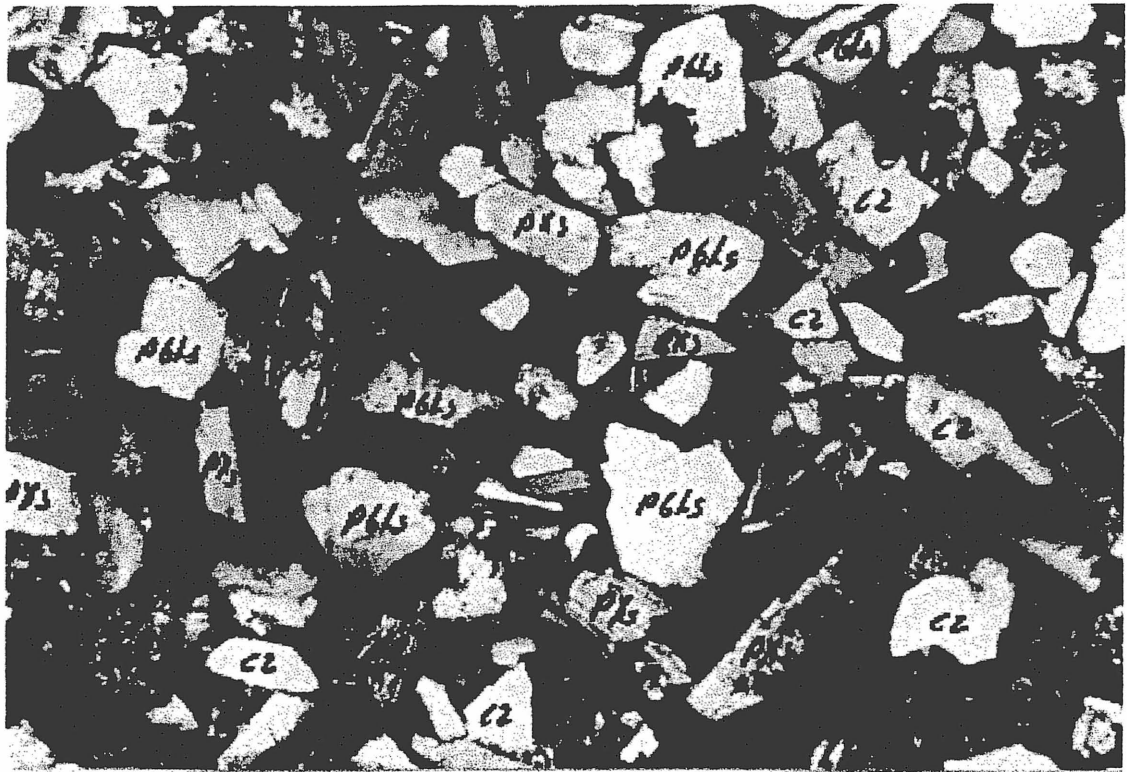


FOTO N° 21 N° 62 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Abundantes fragmentos de rocas (FR), volcánicas afaníticas y porfiríticas, granos de cuarzo (cz) y plagioclasas (PGLs) con piroxenos (PXs). Hay FR oxidados. Predominan las formas angulosas a subangulosas, sobre las subredondeadas.

FOTO N° 22 N° 62 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
En la foto se aprecian los mismos minerales que en la muestra anterior y se observan mejor las formas angulosas a subredondeadas. Los minerales opacos (OPs) tienen formas subangulosas a subredondeadas.

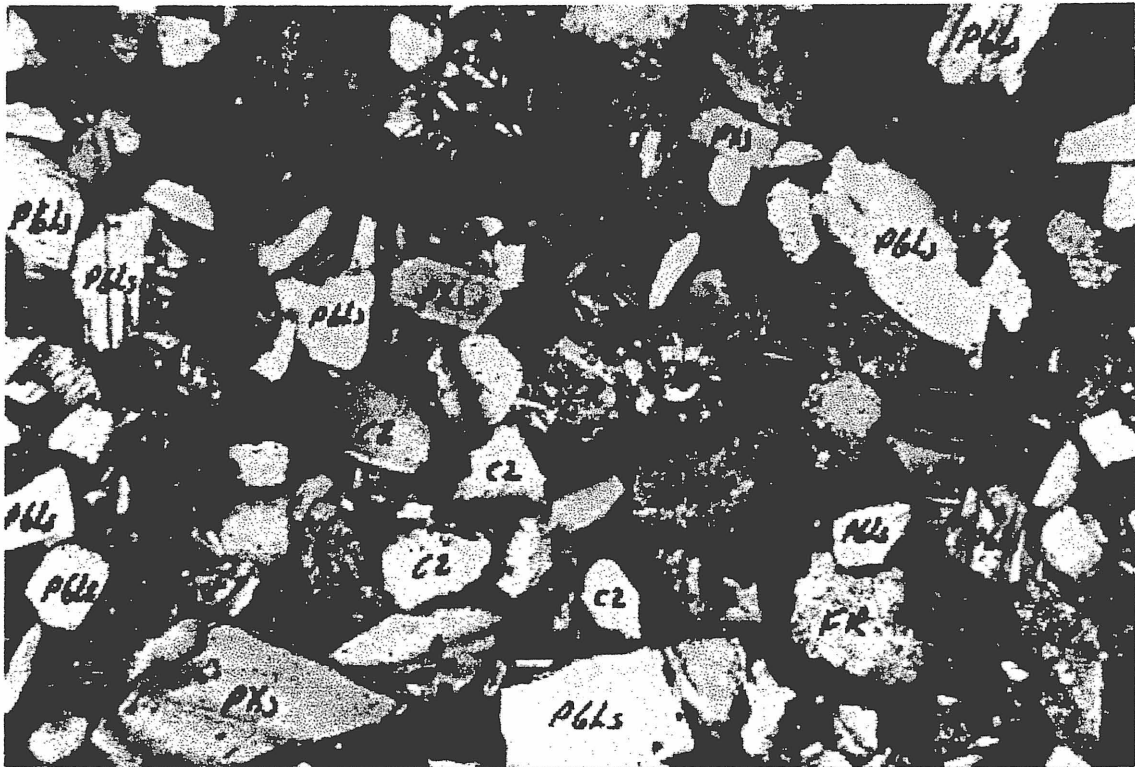


FOTO N° 23 N° 63 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), piroxenos (PXs), plagioclasas (PGLs), y fragmentos de rocas (FR) volcánicas. Predominan las formas angulosas y subangulosas con menos cantidad de formas subredondeadas. Los FR, se encuentran mayormente oxidados.

FOTO N° 24 N° 63 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Abundantes fragmentos de rocas (FR), volcánicas con formas subangulosas a subredondeadas. Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs) y piroxenos (PXs) con un grano de biotita (bt), con formas angulosas a subangulosas. Algunos granos están oxidados.

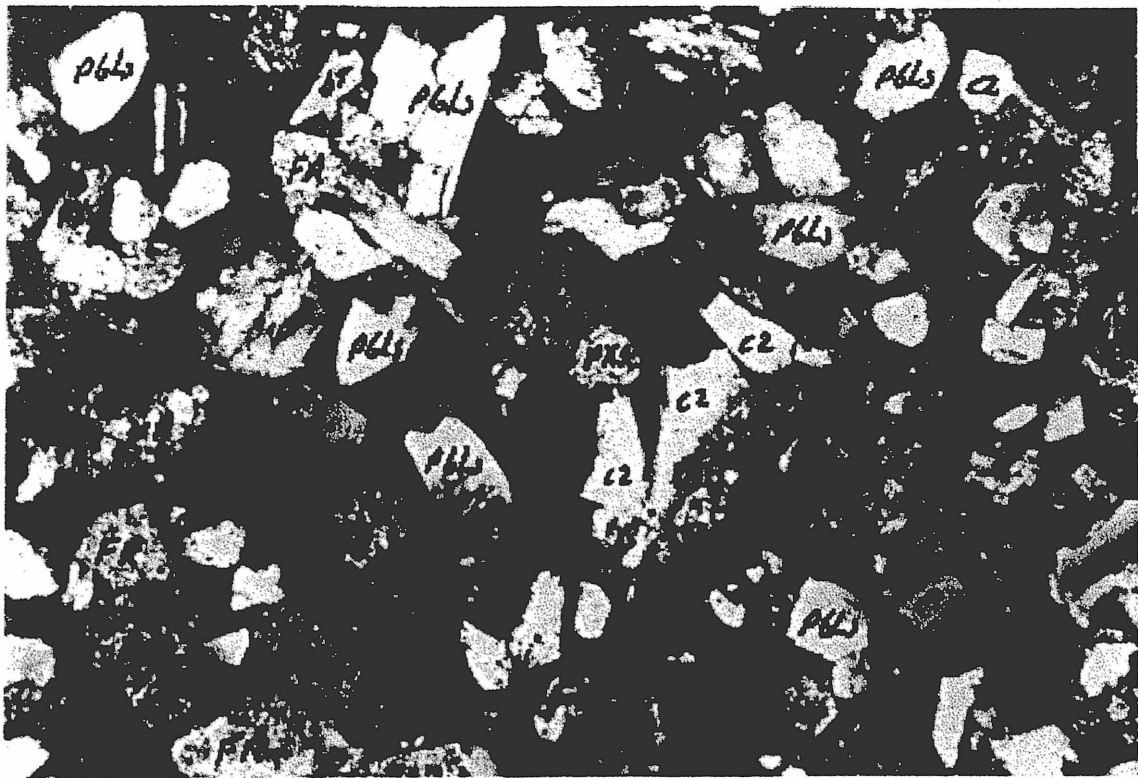
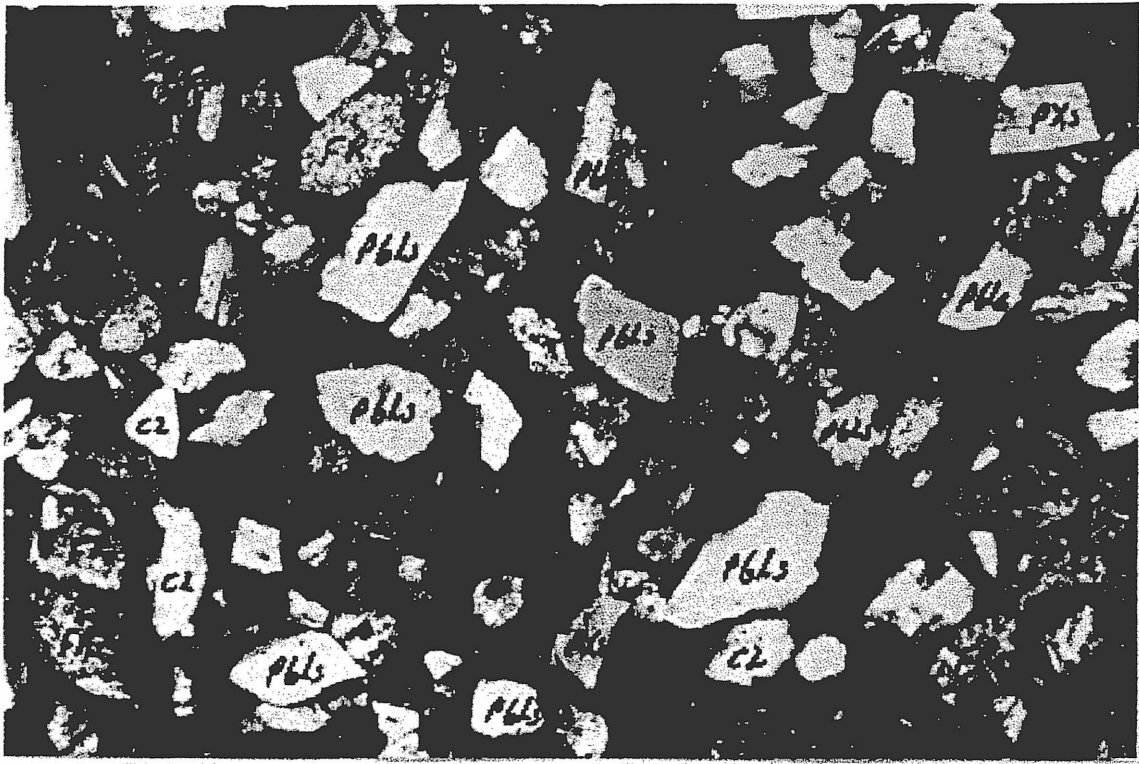


FOTO N° 25 N° 84 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), piroxenos(PXs), plagioclasas (PGLs), y circón (zr), mayormente con formas desde angulosas a subredondeadas. Los fragmentos de rocas (FR) tiene formas subangulosas a subredondeadas y presentan una textura afanítica y porfirítica.

FOTO N° 26 N° 84 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), feldespato potásico (FPKs) y fragmentos de rocas (FR) volcánicas. Algunos de los FR, se encuentran oxidados. Las formas son varían entre angulosas a subredondeadas.

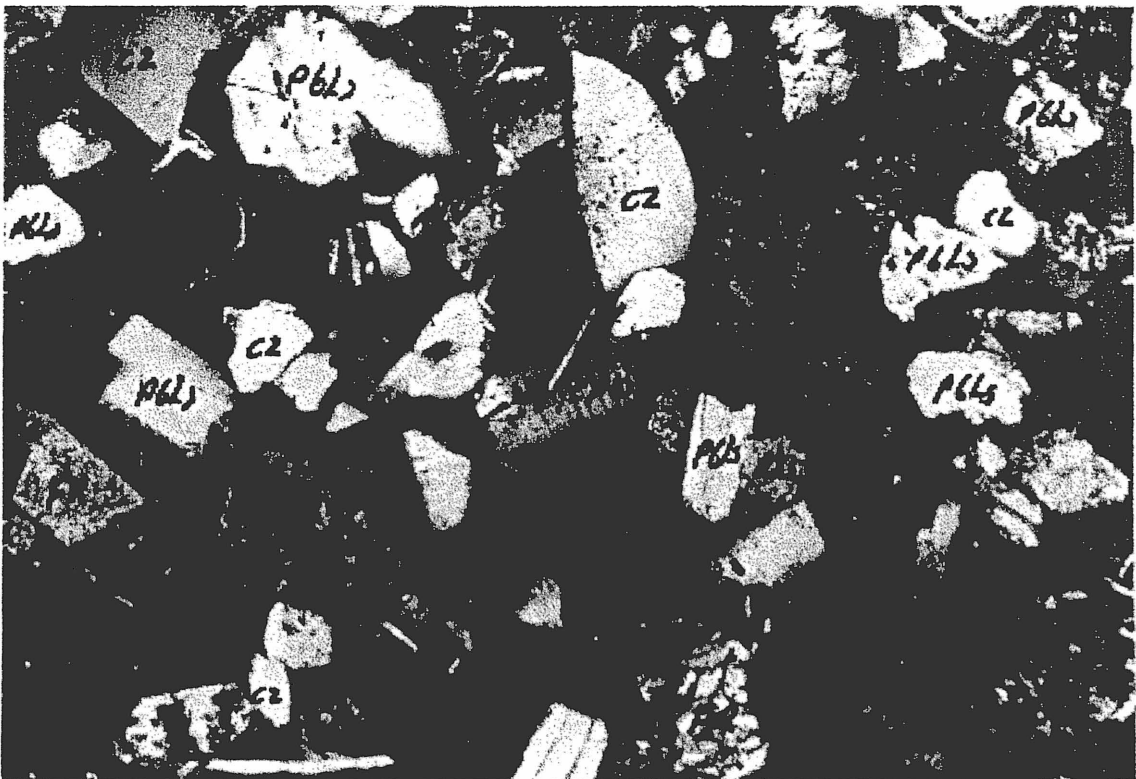
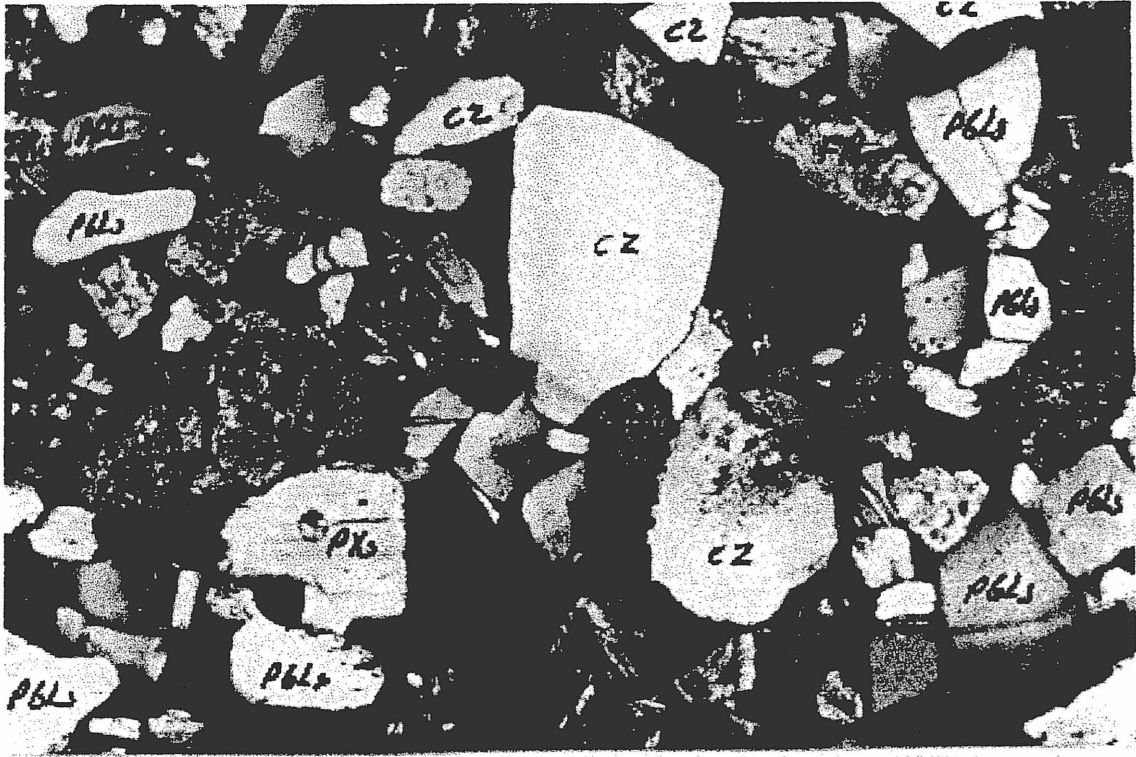


FOTO N° 27 N° 97 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Al igual que las otras muestras, se pueden observar granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs), con fragmentos de rocas (FR) volcánicas de textura afanítica y porfirítica. Las formas varían entre angulosas a subredondeadas.

FOTO N° 28 N° 97 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
A diferencia de la foto anterior, aquí se puede observar además, un grano de biotita (bt) y algunos minerales opacos (OPs). Los granos varían en forma desde angulosos a subredondeados, mientras que los frag. de rocas son mayormente subangulosos a subredondeados.

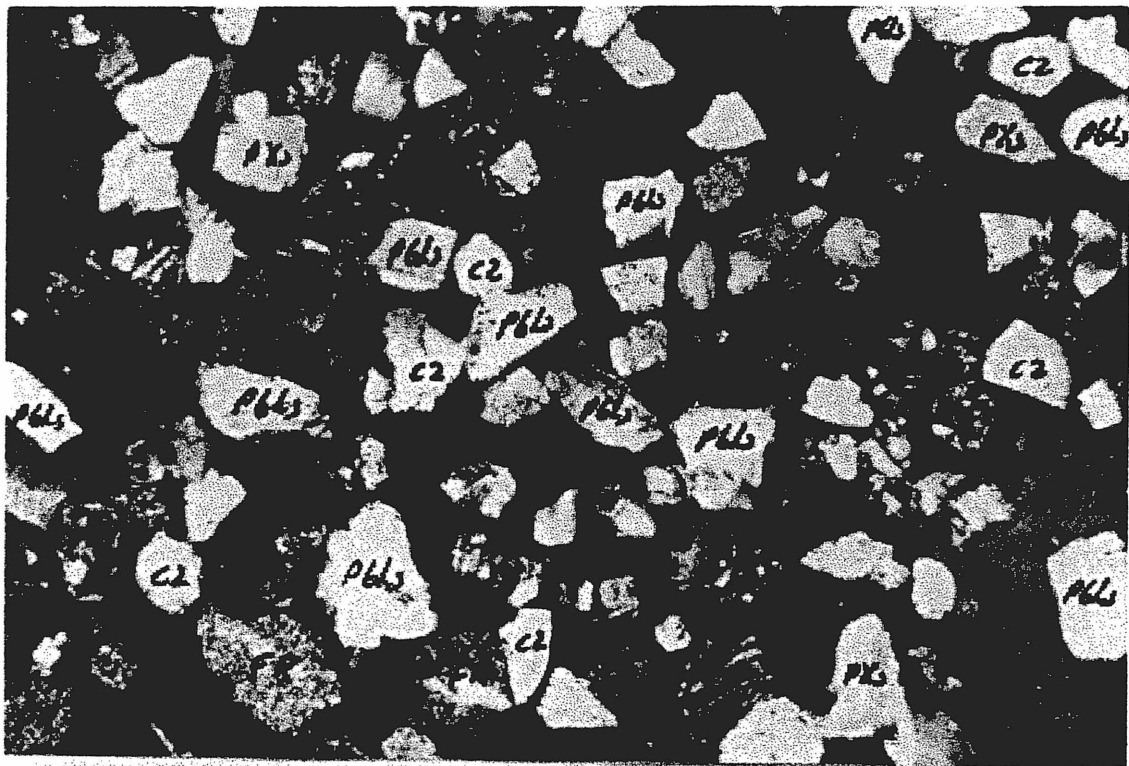


FOTO N° 29 N° 102 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), escasos piroxenos (PXs), y un grano de biotita (bt). Presentan formas angulosas a subredondeadas. Los fragmentos de rocas (FR), son de origen volcánico con texturas afaníticas a porfiríticas.

FOTO N° 30 N° 102 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs) con formas angulosas a subredondeadas. Fragmentos de rocas (FR), volcánicas con formas subangulosas a subredondeadas. Las formas redondeadas son escasas.

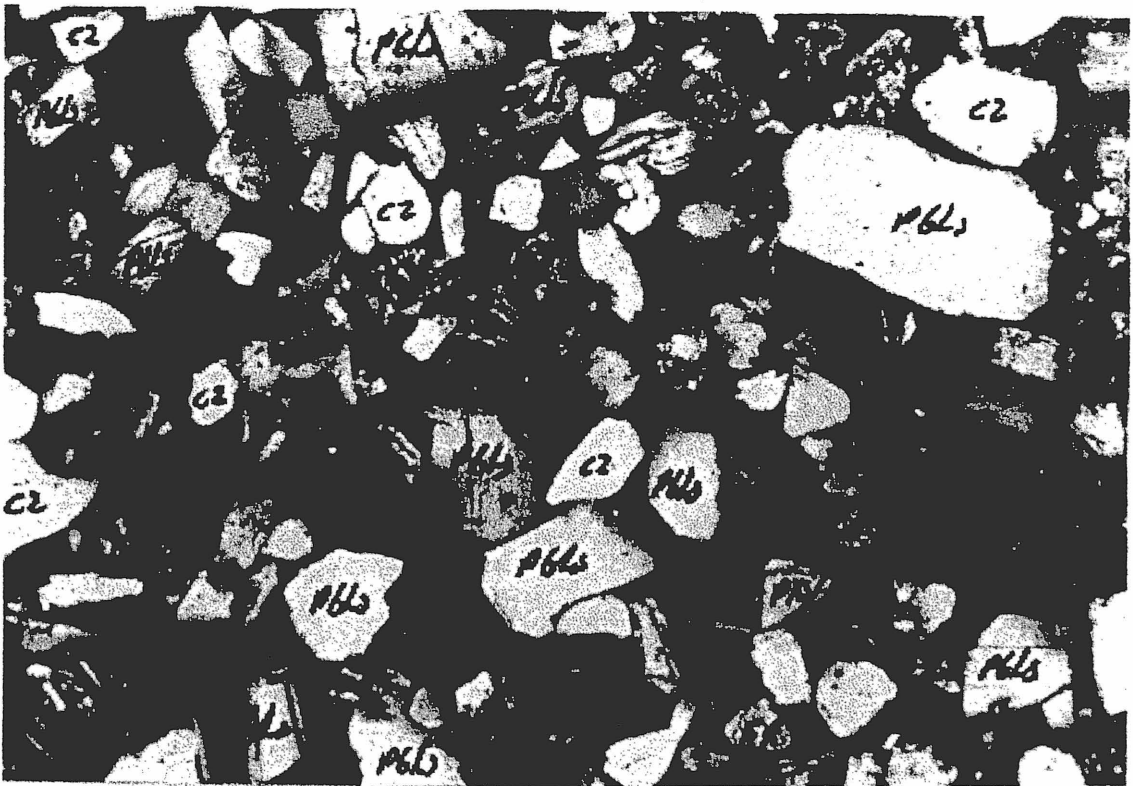
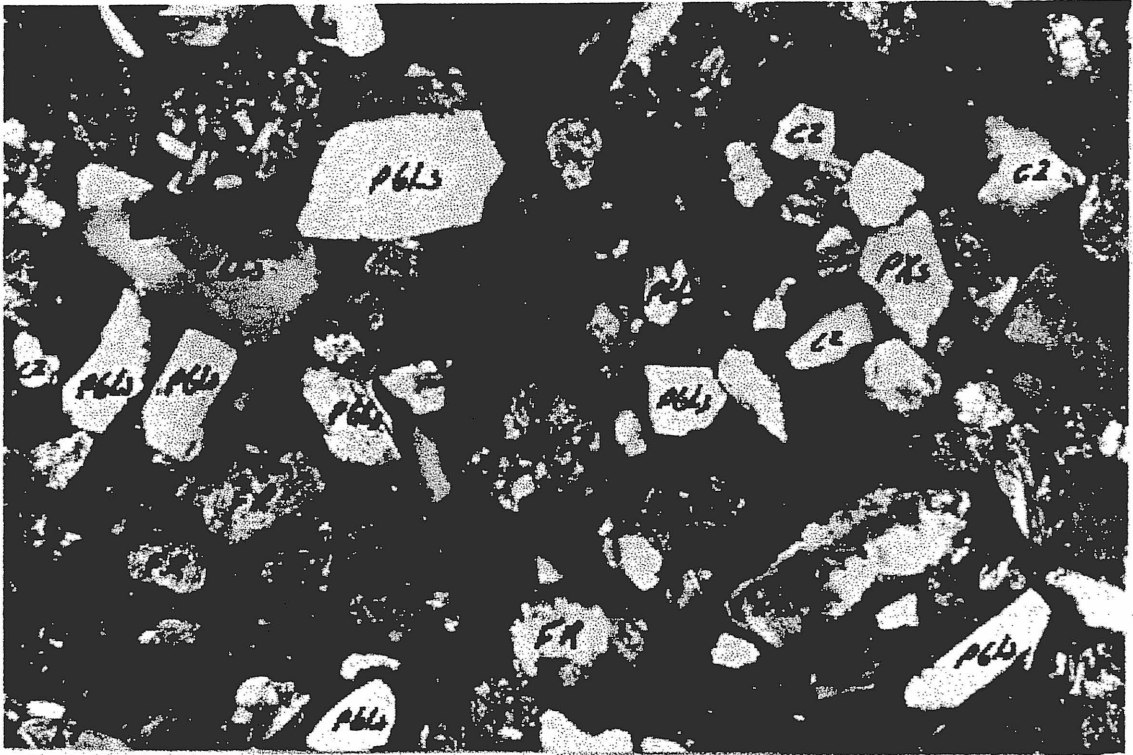


FOTO N° 31 N° 103 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de plagioclasas (PGLs), cuarzo (cz), piroxenos (PXs) y minerales opacos (OPs). Los fragmentos de rocas (FR), son de origen volcánico y algunos de ellos están oxidados. Las formas varían entre angulosas a subredondeadas.

FOTO N° 32 N° 103 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Abundantes fragmentos de rocas (FR), volcánicas con formas subangulosas a subredondeadas, con granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs) y un grano de biotita (bt). Algunos fragmentos de rocas y granos se encuentran oxidados.

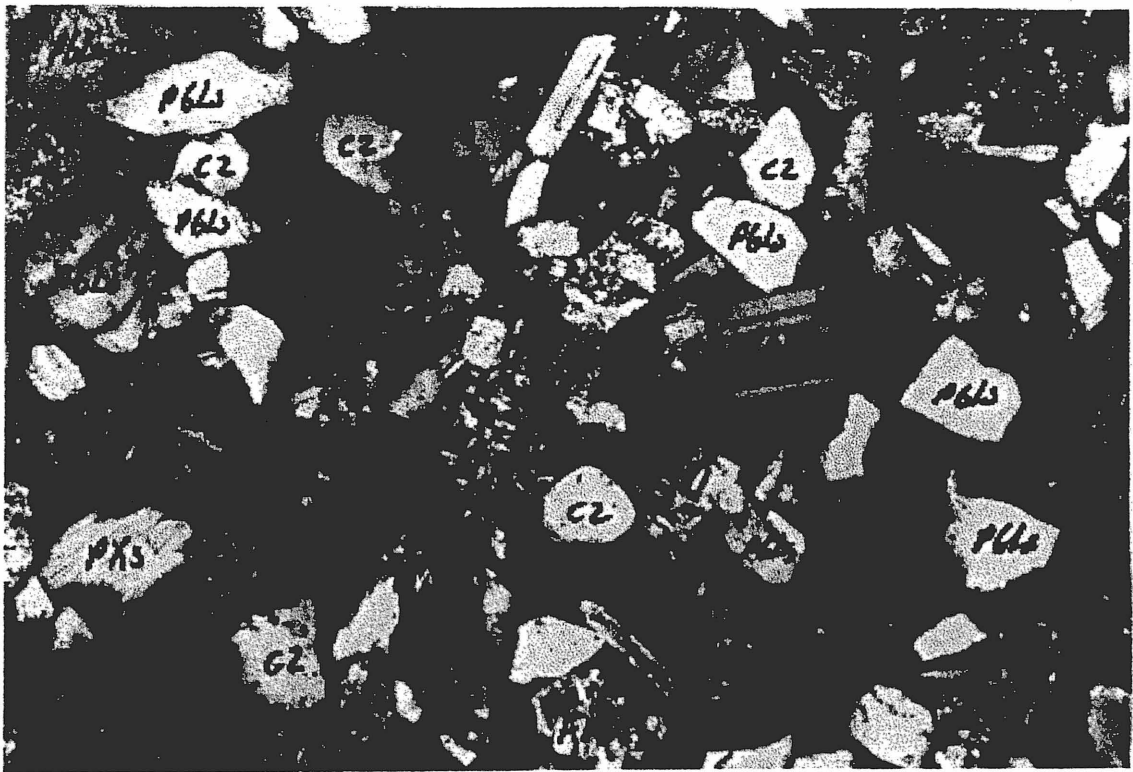
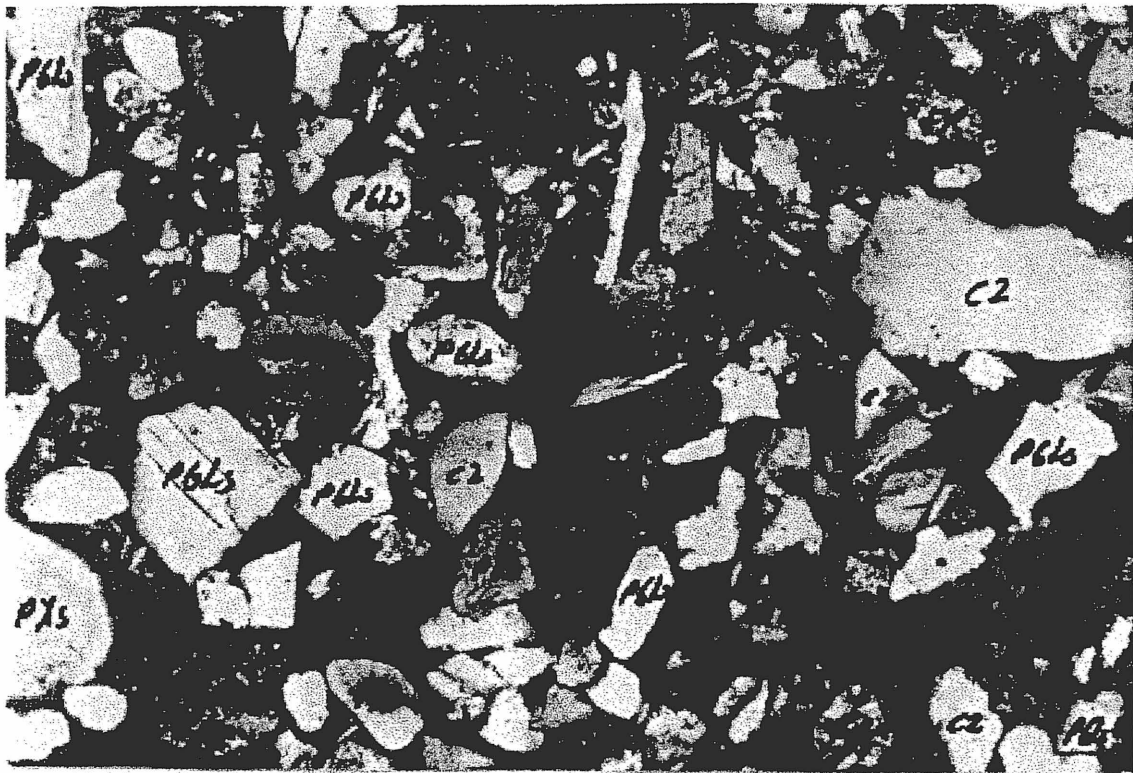


FOTO N° 33 N° 112 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de cuarzo (cz), piroxenos (PXs), biotitas (bt), plagioclasas (PGLs) algunos de los cuales están oxidados. Fragmentos de rocas (FR) volcánicas. En promedio predominan las formas angulosas a subredondeadas. Minerales opacos OPs).

FOTO N° 34 N° 112 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Abundantes fragmentos de rocas (FR) volcánicas, muchos de los cuales están oxidados. Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs), piroxenos (PXs) y biotita (bt) con escasos minerales opacos (OPs). Las formas son mayormente angulosas a subredondeadas.

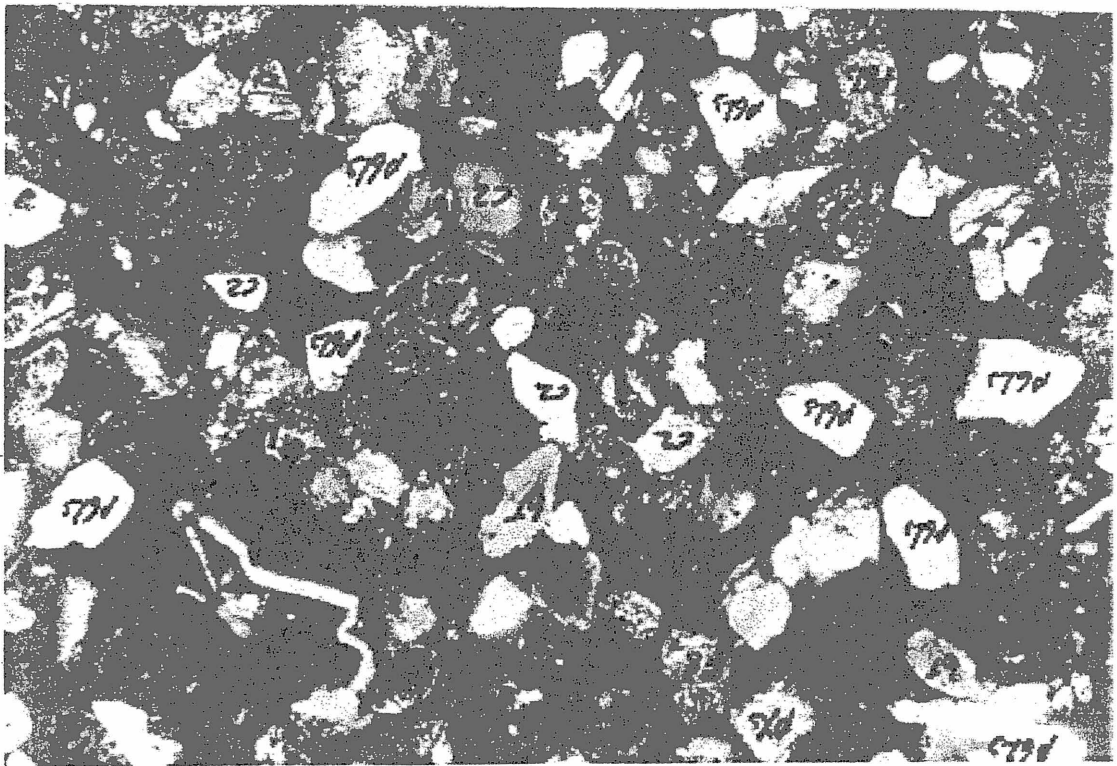
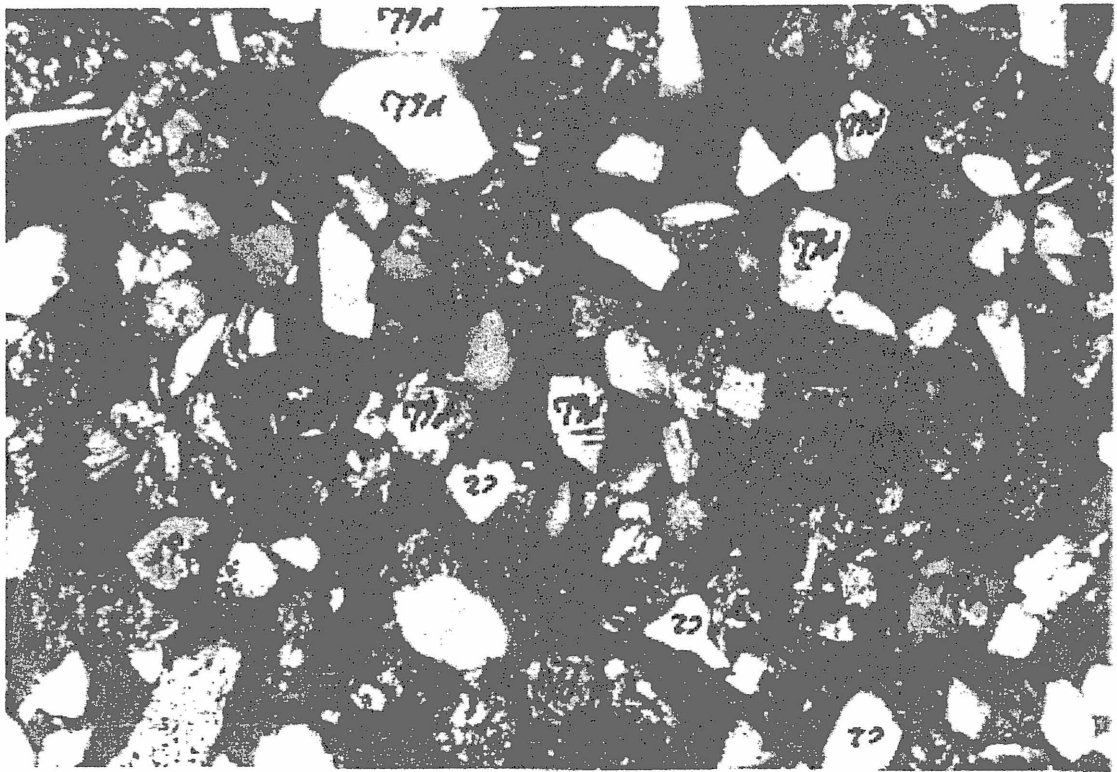
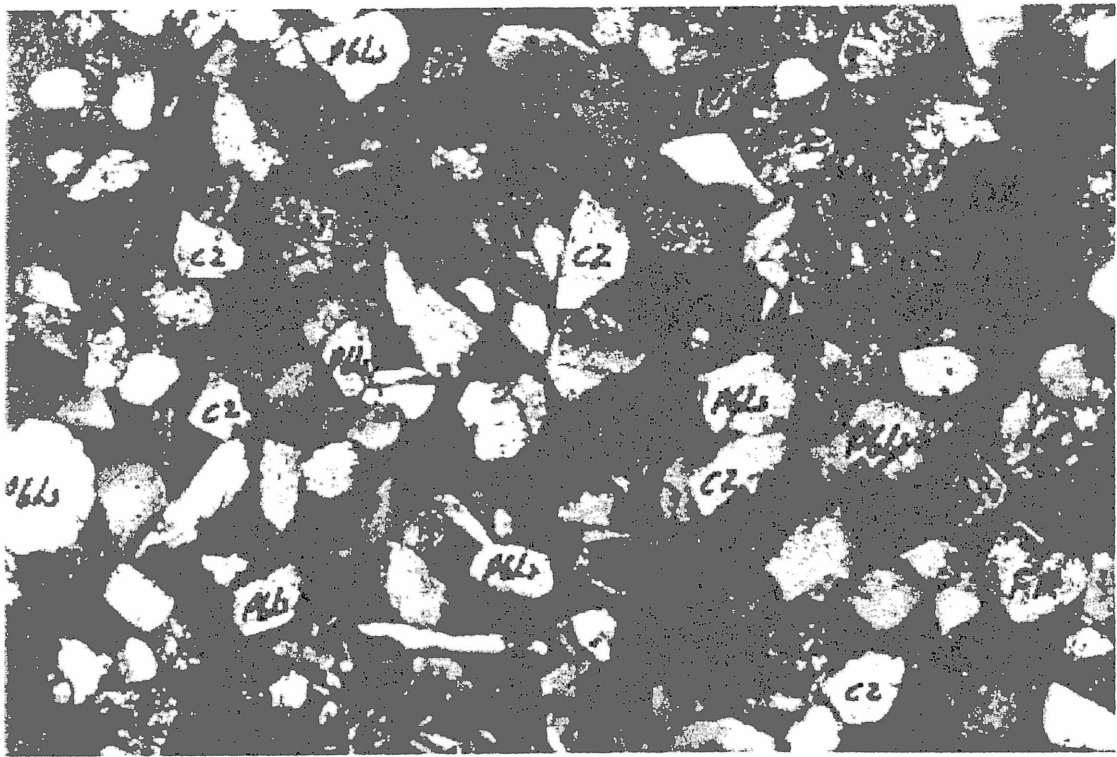
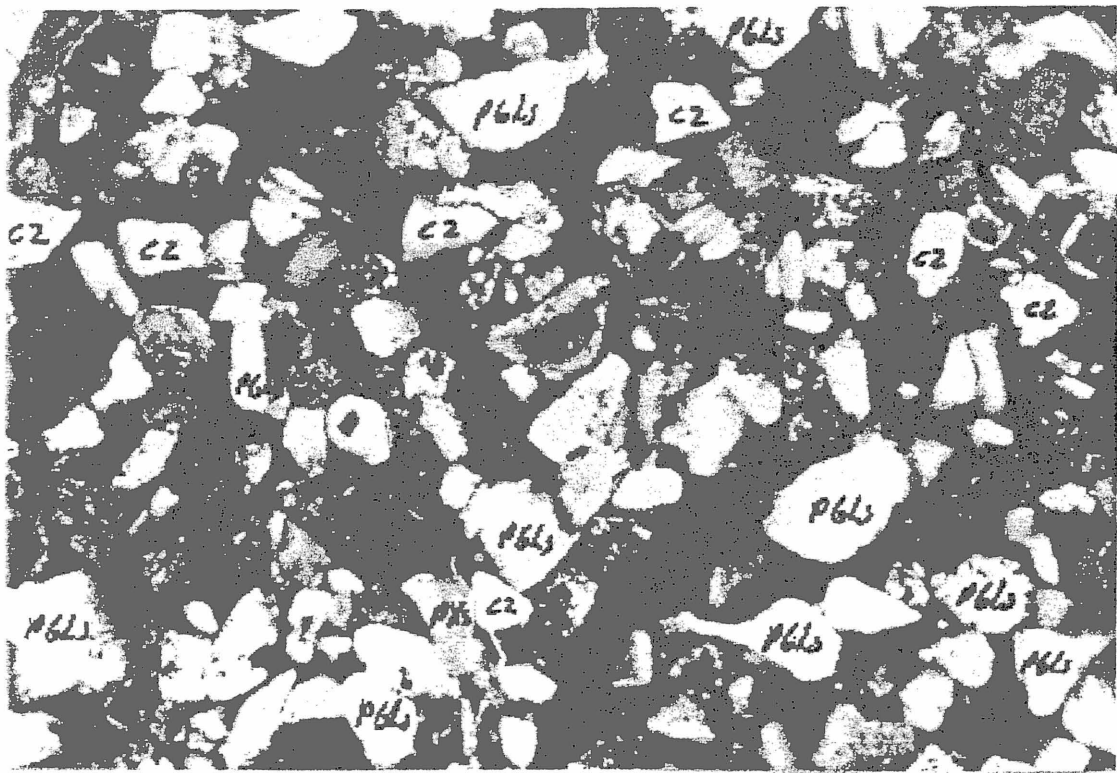


FOTO N° 35 N° 114 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Granos de plagioclasas (PGLs) y cuarzo (cz), con formas angulosas a subangulosas, habiendo escasos granos con formas subredondeadas. Piroxenos (PXs) y fragmentos de rocas (FR) volcánicas. Escasos minerales opacos (OPs).

FOTO N° 36 N° 114 Southern Perú Cooper Corporation Aumento 150X
Fragmentos de rocas (FR) volcánicas con texturas afaníticas a porfíricas, estando algunos frag. con limonitas intersticiales. Granos de cuarzo (cz), plagioclasas (PGLs) y piroxenos (PXs). Hay escasos minerales opacos (OPs) y de biotitas (bt).



INCHIANTI
CANTINA
2017