



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGENMET

A N E X O I

Lima, 31 de Julio de 1985

CARTA N° 087-85-INGENMET/DE

Señor Dr.

Iimura Keiji

Head, Technical Cooperatio Division
Mining & Industrial Development Corporation
Dpto. J.I.C.A.
Tokio - JAFON

Ref.: Construcción de la Planta Piloto de
Segregación

De nuestra consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para informarle lo siguiente:

1. Actualmente se han realizado las siguientes acciones para lograr el objetivo trazado:

1.1	Estudio contratado con el Ing. Mendoza para definir las necesidades de fuerza eléctrica	S/.	14'000
1.2	Estudio contratado con el Ing. Albinogorta para la necesidad de agua	"	11'900
1.3	Estudio contratado con la División de Obras de la UNI para elaborar el Presupuesto de Obra	"	21'400
		S/.	47'300

2. Con referencia a los puntos 1.1 y 1.2, se han recibido estimaciones preliminares de lo que se requiere para el gasto, en la siguiente forma:

Fuerza Eléctrica	U.S. \$	117,000
Agua y Desague	S/.	98'500 (Soles Oro)

3. Con referencia al punto 1.3, los señores de la UNI han adelantado cifras que dan un costo total de S/. 675'000, a precios unitarios de Junio de 1985. También han sugerido cambiar las etapas de la construcción en la siguiente forma:



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

Para el rubro 5.5 se está negociando con Minero Perú, que es el dueño de la Mina Berenguela y, que en principio está de acuerdo.

6. Detalle de la Financiación de los Rubros 5.1 y 5.2

En Mayo de 1985, INGENMET dispuso la ejecución de los estudios, asignó una Partida de 44'000,

igualmente dispuso la ejecución de la Obra y asignó una Partida de 150'000.

Esta última se hará efectiva tan luego se finalice el Estudio de la Obra, encargada a la División de Logística - UMI.


El 30 de Julio de 1985, el Consejo Directivo asignó un nuevo monto de S/. 450'000, para la obra de la Planta Piloto de Segregación. Pero esta última asignación se efectivizará, de contarse con la aprobación del Ministerio de Economía y Finanzas según trámite regular.

7. Ayuda Extra

Como se puede observar la construcción de la Planta Piloto de Segregación ya está en marcha, se han hecho las asignaciones de fondos, la seguridad de la obtención total de fondos, se alcanzará a la aprobación del Ministerio de Economía y Finanzas y de los Organismos Internacionales donde se han hecho las aplicaciones correspondientes.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresar los sentimientos de mi consideración distinguida y estima personal.

Atentamente,


FRANCISCO SOTILLO PALOMINO
Director Ejecutivo - INGENMET

MINUTE OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE MISSION AND
INGEMMET ON THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE SEGREGATION
PROJECT

In this minute are set forth the results of the discussions carried out on March 17, 18 and 19, 1986 by the Japanese Mission which belongs to the Japan International Cooperation Agency, hereinafter referred to as "The Mission" presided by Mr. Keiji Iimura and the Geological, Mining and Metallurgical Institute, hereinafter referred to as "INGEMMET" presided by its Executive Director, Eng. Juan Zegarra Wuest.

The following points have been agreed:

1. As a result of the discussions, both sides agreed that the final site of the Segregation Pilot Plant shall be the plot of U.P. Cajamarquilla Zinc Refinery. INGEMMET has subscribed a Cooperation Agreement with Minero Perú S.A., which is going to be ratified by the Executive Council of INGEMMET and by the Board of Executive Directors of Minero Perú S.A. Once the ratification process of the Agreement is completed, a certified copy shall be submitted to JICA. In case that in the future, a portion or the whole content of the Agreement is amended, this fact must be communicated to JICA.

2. Both sides agree that INGEMMET shall maintain the rights of property and administration of the Segregation Pilot Plant. INGEMMET shall submit the copy of Ministerial Resolution 051-86-EM/OGP issued on March 6, 1986, by which the donation made by JICA to INGEMMET is accepted.
3. Both sides agree that INGEMMET shall inform JICA on the rules and regulations of Minero Perú S.A. at U.P. Cajamarquilla Zinc Refinery.
4. Both sides agree that the participation of Minero Perú S.A. as observer in the Segregation Pilot Plant is subject to coordination between INGEMMET and JICA.
5. Both sides agree to approve the Implementation Schedule of the Civil Works for 1986, which shall be initiated according to the attached schedule. The above-mentioned Implementation Schedule is attached to this Minute in ANNEX I.
INGEMMET is in charge of obtaining the budget for the fulfillment of the activities indicated in ANNEX I.

6. The Mission promised to process the requests submitted by INGEMMET to the Government of Japan for the donation of the Flotation Section and Construction Materials. The copies of Forms A-4 are attached to ANNEX II and ANNEX III.

7. Both sides agree that the contents of the Record of Discussions of February 25, 1983 should remain unchanged. A copy of the said Record shall be submitted to Minerio Perú S.A. in due time. The written notice of the delivery of the copy shall be submitted to JICA.
Therefore, the experimentation period mentioned in the Record of Discussions of February 25, 1983 shall remain unchanged.

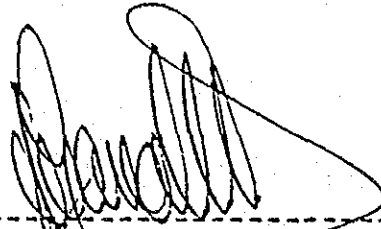
8. Both sides agree to make the efforts for the Segretation Project.

9. Both sides agree to submit this Minute to the Joint Committee which ANNEX VII of the Record of Discussions of February 25, 1983 refers to. The Joint Committee shall hold a meeting on March 20, 1986 at 3:30 P.M. at the General Directorate of the Ministry of Energy and Mines.

Lima, March 19, 1986

飯村 圭司

MR. KEIJI IIMURA
Head, Technical Cooperation Div.,
Mining and Industrial Development
Dpt., JICA

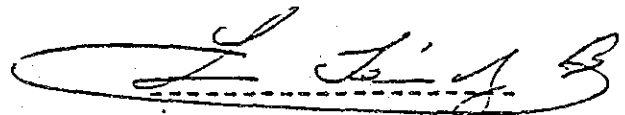


ENG. JUAN ZEGARRA WUEST
Executive Director
INGEMMET

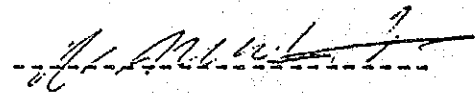
THE JOINT COMMITTEE HELD A MEETING ON THAT DAY, IS
ACQUAINTED WITH THE MINUTE WHICH IT ENDORSES AND
SUBSCRIBES AS AN EXPRESSION OF ITS CONFORMITY ON THE
TWENTIETH DAY OF THE MONTH OF MARCH, 1986

飯村 圭司

MR. KEIJI IIMURA
Head, Technical Cooperation Div.,
Mining and Industrial Development
Dept., JICA



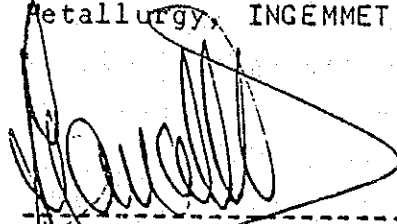
ENG. LUIS SANCHEZ BAZALAR
General Director of Mining
and Chairman of the Joint
Committee



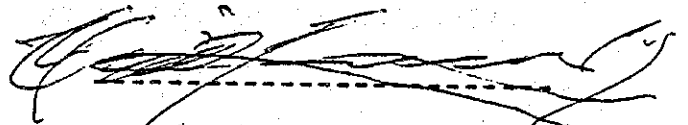
MR. YASUO MUKAI
Head of Experts,
Segregation Project



ENG. ELEUTERIO LEON R.
General Director of
Metallurgy, INGEMMET



ENG. JUAN ZEGARRA WUEST
Executive Director,
INGEMMET



ENG. MARIO SAMAME BOGGIO
Chairman, Executive Council,
INGEMMET

IMPLEMENTATION SCHEDULE OF THE 1986 CIVIL WORKS
SEGREGATION PILOT PLANT - CAJAMARQUILLA

ACTIVITIES	MONTHS											COST (INTIS)	
	MAR	APR	MAY	JUN	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV				
<u>PERUVIAN GOVERNMENT - INGENHET</u>													
- ADAPTATION OF DRAWINGS TO THE NEW SITE													10,000
- HABILITATION AND PRELIMINARY CONSTRUCTIONS													10,523
- EARTHWORKS													24,500
- HABILITATION (FOR FOUNDATIONS, WATER AND SEWAGE)													18,710
- SIMPLE CONCRETE WORKS (SLABS, FLOOR TILES, SUB-FOUNDATION AND TILING IN SHOES-MACHINERY)													143,350
- REINFORCED CONCRETE WORKS (FOUNDATION-MACHINERY)													178,566
- ELECTRIC AND SANITARY FACILITIES													178,575
- EQUIPMENT INSTALLATION													30,000
- MASONRY AND FINISHINGS													76,182
- OPERATION TESTS													10,000
													<u>680,406</u>
<u>JAPANESE GOVERNMENT - JICA</u>													
- PREFABRICATED ASSEMBLY (CONTROL ROOM/MEETING ROOM, WAREHOUSE, SUPERVISOR'S OFFICE)													DONATION
- ARRIVAL OF THE CONSTRUCTION MATERIALS DONATED.													DONATION

**TECHNICAL COOPERATION
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN
PROPOSAL**

By the Government of PERU to the Government of Japan
for the supply of equipment:

- Notes.* - (1) This form has been devised for the general guidance of co-operating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical assistance required. The careful completion of this proposal form will avoid much reference back and lead to speedier action.
- (2) The requisite number of copies of the Form A₄ duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.
- (3) The equipment to be supplied by the Government of Japan will become the property of the requesting government upon receipt of the shipping documents through the Japanese Embassy. Since the equipment is supplied on C.I.F. basis, it is requested that the recipient government will meet:
- (a) customs duties, internal taxes and other similar charges, if any, imposed in respect of the equipment, and
(b) expenses necessary for the transportation, installation, operation and maintenance of the equipment.

<p>1. Background information Please describe as concisely as possible the general outlines of the project for which the equipment is required, indicating whether the latter is (a) for use by an expert in the performance of his duties (b) for a training scheme of institution or (c) for a research institution. If either (b) or (c) please say whether the equipment is for the establishment of a new institution or the expansion or re-organization of an existing one (e.g., by the provision of a new department, etc.). The name and exact location of the institution, its approximate cost and the authority responsible for it should be stated. Where appropriate details should be given of the availability of any services required for the operation of the equipment. This would include operation by electricity (i.e. type of current, periodicity, voltage and any variations, phases, frequency etc. and if D.C. is the only current available please give full details), water regulation or steam gas etc. Details of similar equipment already in use should be given.</p>	<p>REFER TO ANNEX 1</p>
<p>2. Description of equipment required. Please give a full description of each item and general specifications where possible. The manufacturer and estimated cost of each item if known together with details of the proposed end use of item should be given. Where applicable, give details of any special packing or tropic proofing required and indicate whether handbooks or instruction data supplied in English will suffice. If appropriate, please indicate any required priorities or phasing of deliveries and advise whether adequate facilities exist for maintenance and servicing of the type of equipment requested. (If lengthy, detailed lists should be annexed: it would be convenient to have separate annexures for (a) films; (b) books and (c) other equipment.)</p>	<p>REFER TO ANNEX 2</p>
<p>3. Has this equipment request already been directed to any other Agency or country and if so to whom was it addressed and with what result?</p>	<p>NO</p>
<p>4. Has the list of equipment already been discussed with representatives of the supplying country/ies? If so, please indicate what stage the discussions have reached.</p>	<p>YES, BETWEEN THE INCGMMET AND THE JAPANESE EXPERTS OF JICA</p>
<p>5. Furnish full particulars in respect of— (a) Consignees; (b) Official to receive documents and enquiries; and (c) Clearing agent at port of entry.</p>	<p>REFER TO ANNEX 3</p>

no equipment is required for use by
an expert

Please indicate—

- (a) The country or agency from which the expert has been requested or obtained.
- (b) His duties and length of secondment (a reference to the relative Form A. 1 will suffice when the expert is being provided by the country to whom the equipment request is addressed).
- (c) What use is proposed for the equipment when the expert's period of secondment terminates?
- (d) By what date is the equipment required?

IT DOESN'T PROCEED IN THIS CASE

7. Where equipment is required for Training or Research Institutions

Please indicate—

- (a) Nature and standard of training or research to be undertaken
- (b) Total number of students to be accommodated from within the country or from elsewhere in the Region, the qualifications for admission, the duration of courses, and the annual output of trainees
- (c) Whether there is already a similar institute(s) in existence in the country. If so, please give details
- (d) Whether buildings are already available. If not has construction started and when is it expected to be completed?
- (e) Whether qualified staff to handle the equipment has been recruited or is proposed to be recruited locally.
If not is it proposed:—
 - (i) to recruit foreigners under aid-programmes?
 - (ii) to train locally recruited personnel abroad in handling equipment? (the reference numbers of any Forms A. 1 or A. 2 relating to such requests should be quoted)
- (f) Taking into account the answers to (d) and (e) above, what is the date by which the equipment is required and the date on which training or research work is to commence.
- (g) Whether any assistance in drawing up the Scheme has been obtained from outside experts? (Any specialist reports or Government surveys (e.g., Educational Committee Reports, etc.), bearing on the request should be provided if possible)

REFER TO ANNEX 4

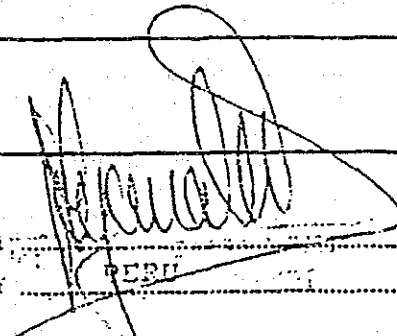
8. Correspondence

Name, Postal and Telegraphic Address of official to whom correspondence regarding this proposal is to be forwarded

REFER TO ANNEX 5

Signed

on behalf of the Government of



PERU

Date: September 16, 1985

For use only by Donor Government

Proposal accepted/rejected/withdrawn

on behalf of the Department of

Date:

A N N E X 1

BACKGROUND INFORMATION

The Technical Cooperation Project is referred to the recovery of valuable minerals from complex oxide ores in the Republic of Peru.

According to the document Record of Discussion (25.2.83) in the Technical Cooperation Program of the Project it appreciates four main objectives :

1. Study on the quality of mineral and basic test for defining the conditions of segregation process ; - Technical information service on segregation process; segregation test on the peruvian copper oxide minerals.
2. Preparation for the installation of pilot plant ; - Construction and installation of equipment, Operation tests of equipment provided by JICA.
3. Estimation of results, study and examination of the process by pilot plant test (segregation); Operation test of pilot plant for copper oxide mineral.
4. International seminar on the treatment of copper oxide mineral; Publication of results of the investigation; Promotion of Technology; Offer of Technical service.

The Institute of Geology Mining and Metallurgy (INGEMMET) together with the Japan International Cooperation Agency (JICA) are developing this important technical cooperation project denominated : Segregation Project

The INGEMMET is located in Lima City, the capital of Peru, it has two places :

a) Place of Administration

Address : 211 Pablo Bermúdez
Lima 11 - Perú
South América
Phone 316233
Mail Box 889

- ./..
- b) The Metallurgical Division, Laboratories, Pilot Plants and Mineral Concentrator Plant are located in the Campus of the Engineering National University.

Address : 4 Kilometer
Tupac Amaru Avenue

Mr. Juan Zagarra Kuest, Metallurgical Engineer is the Executive Director of the INGEMMET.

Mr. Eleuterio León Rodríguez, Engineer of Mines is the General Director of Metallurgy.

A N N E X 2

DESCRIPTION OF EQUIPMENT REQUIRED

The INGEMMET requests to the Government of Japan the offering of equipments for the Segregation Pilot Plant that it indicates in the machineries's List.

JQ /ee.

MACHINERIES'S LIST FOR THE SEGREGATION PILOT PLANT (3 TONS/DAY) FLOWMETER SECTION

NAME OF EQUIPMENTS	SPECIFICATION	QUANTITY
1. Vibrating Screen	700 ϕ , 0.75 Kw, 48 mesh	1 set
2. Callow Cone	0.5 mt ³	1 set
3. Head Tank	3 mt ³ , agitator and water pump	1 set
4. Regrinding Mill	500 ϕ x 600 pump and ball	1 set
5. Conditioner	600 ϕ x 600 H	1 set
6. Rougher Flotator	8 x 6 cells floth tank, 2 pc pump	1 set
7. Cleaner Flotator	7 x 4 cells floth tank, 2 pc pump	1 set
8. Thickener	Drive pump	1 set
9. Filter	Pan Filter for froth (400x2) Drum filter for tail (900 ϕ x 450) With Vacuum unit	1 set

JQ/ee

(continua)

MACHINERIES'S LIST FOR THE SEGREGATION PILOT PLANT (3 TONS/DAY) FLOTATION SECTION

NAME OF EQUIPMENTS	SPECIFICATION	QUANTITY
10. Equipment for waste water treatment	pump, agitator, absorption tower for active carbon.	1 set
11. Reagent Feeder	for 5 reagent, agitator, additional pump.	1 set
12. Rack and piping material		1 set
13. Equipment for control panel	Panel, electric power control pH meter	1 set
14. Material for electric wire		
15. Otros	Reagent (xanthate, Aerofroth, Na_2S Frother)	1 set
16. Spare Part	Screen, filter cloth, impeler pump	1 set

JG/ee

A N N E X 3

FULL PARTICULARS IN RESPECT OF (a), (b) and (c)

- a) INCEMMET
- b) Mr. Juan Zagarra West
Metallurgical Engineer
Executive Director of the INCEMMET
- c) INCEMMET

A N N E X 4

WHERE EQUIPMENT IS REQUIRED FOR TRAINING OR RESEARCH INSTITUTIONS

- a) The Machineries's List (Flotation Section) are required for the Segregation Pilot Plant (3 tons/day).
- b) It doesn't proceed in this case
- c) No, there isn't
- d) In December of 1985, must start the construction of the Segregation Pilot Plant (3 tons/day).
- e) The INCEMMET has qualified staffs who must be trained to handle the equipment by the short-term Japanese expert in the installation of equipments.
- f) From November 1985, the equipments are required
- g) It doesn't proceed in this case.

JQ/ee.

A N N E X

CORRESPONDENCE

Name : Mr. Juan Zegarra Wuest
Metallurgical Engineer
Executive Director of the INGEMMET

Address : 211 Pablo Bermúdez
Lima 11 - Perú
South América

Phone : 316233 - 235062

Mail-Box : 889

50 /ee.

TECHNICAL COOPERATION
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN
PROPOSAL

PERU

By the Government of to the Government of Japan
for the supply of equipment

- Notes. - (1) This form has been devised for the general guidance of co-operating countries in order to facilitate the supply of relevant information and data necessary to afford an adequate appreciation of the nature of the technical assistance required. The careful completion of this proposal form will avoid much reference back and lead to speedier action.
- (2) The requisite number of copies of the Form A₂ duly endorsed by the appropriate Foreign Aid Department of the requesting government should be forwarded to the donor government concerned through the appropriate channels.
- (3) The equipment to be supplied by the Government of Japan will become the property of the requesting government upon receipt of the shipping documents through the Japanese Embassy. Since the equipment is supplied on C.I.F. basis, it is requested that the recipient government will meet:
- (a) customs duties, internal taxes and other similar charges, if any, imposed in respect of the equipment, and
 - (b) expenses necessary for the transportation, installation, operation and maintenance of the equipment.

<p>1. Background information</p> <p>Please describe as concisely as possible the general outlines of the project for which the equipment is required, indicating whether the latter is (a) for use by an expert in the performance of his duties (b) for a training scheme of institution or (c) for a research institution. If either (b) or (c) please say whether the equipment is for the establishment of a new institution or the expansion or re-organization of an existing one (e.g. by the provision of a new department, etc.). The name and exact location of the institution, its approximate cost and the authority responsible for it should be stated. Where appropriate details should be given of the availability of any services required for the operation of the equipment. This would include operation by electricity (i.e. type of current, periodicity, voltage and any variations, phases, frequency etc. and if D.C. is the only current available please give full details), water reticulation or steam gas etc. Details of similar equipment already in use should be given.</p>	<p>REFER TO ANNEX 1</p>
<p>2. Description of equipment required.</p> <p>Please give a full description of each item and general specifications where possible. The manufacturer and estimated cost of each item if known together with details of the proposed end use of item should be given. Where applicable, give details of any special packing or tropic proofing required and indicate whether handbooks or instruction data supplied in English will suffice. If appropriate, please indicate any required priorities or phasing of deliveries and advise whether adequate facilities exist for maintenance and servicing of the type of equipment requested. (If lengthy, detailed lists should be annexed; it would be convenient to have separate annexures for (a) films; (b) books and (c) other equipment.)</p>	<p>REFER TO ANNEX 2</p>
<p>3. Has this equipment request already been directed to any other Agency or country and if so to whom was it addressed and with what result?</p>	<p>NO</p>
<p>4. Has the list of equipment already been discussed with representatives of the supplying country/ies. If so, please indicate what stage the discussions have reached.</p>	<p>YES BETWEEN INGGMMET AND JAPANESE EXPERTS OF JICA</p>
<p>5. Furnish full particulars in respect of-</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Consignee; (b) Official to receive documents and enquiries; and (c) Clearing agent at port of entry. 	<p>REFER TO ANNEX 3</p>

JN/ee.

6. Where equipment is required for use by an expert
Please indicate--

- (a) The country or agency from which the expert has been requested or obtained.
- (b) His duties and length of secondment (a reference to the relative Form A. 1 will suffice when the expert is being provided by the country to whom the equipment request is addressed).
- (c) What use is proposed for the equipment when the expert's period of secondment terminates?
- (d) By what date is the equipment required?

IT DOESN'T PROCEED IN THIS CASE

7. Where equipment is required for Training or Research Institutions
Please indicate--

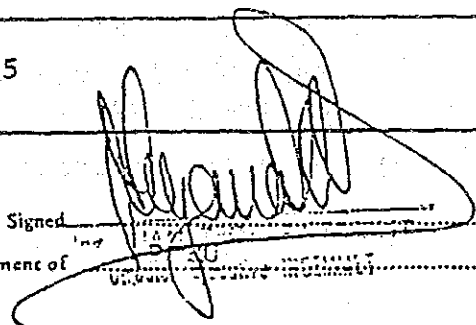
- (a) Nature and standard of training or research to be undertaken
- (b) Total number of students to be accommodated from within the country or from elsewhere in the Region, the qualifications for admission, the duration of courses, and the annual output of trainees
- (c) Whether there is already a similar institute(s) in existence in the country. If so, please give details
- (d) Whether buildings are already available. If not has construction started and when is it expected to be completed?
- (e) Whether qualified staff to handle the equipment has been recruited or is proposed to be recruited locally.
If not is it proposed: -
 - (i) to recruit foreigners under aid-programmes?
 - (ii) to train locally recruited personnel abroad in handling equipment? (the reference numbers of any Forms A. 1 or A. 2 relating to such requests should be quoted)
- (f) Taking into account the answers to (d) and (e) above, what is the date by which the equipment is required and the date on which training or research work is to commence.
- (g) Whether any assistance in drawing up the Scheme has been obtained from outside experts? (Any specialist reports or Government surveys (e.g., Educational Committee Reports, etc.) bearing on the request should be provided if possible)

REFER TO ANNEX 4

8. Correspondence
Name, Postal and Telegraphic Address of official to whom correspondence regarding this proposal is to be forwarded

REFER TO ANNEX 5

Signed



on behalf of the Government of

Date: September 16, 1985

For use only by Donor Government

Proposal accepted/rejected/withdrawn

on behalf of the Department of

Date:

A N N E X 1

BACKGROUND INFORMATION

The Technical Cooperation Project is referred to the recovery of valuable minerals from complex oxide ores in the Republic of Peru.

According to the document Record of Discussion (25.2.83), in the Technical Cooperation Program of the Project it appreciates four main objectives :

1. Study on the quality of mineral and basic test for defining the conditions of segregation process; Technical information service on segregation process; segregation test on the peruvian copper oxide minerals.
2. Preparation for the installation of pilot plant; - Construction and installation of equipment; Operation tests of equipment provided by JICA.
3. Estimation of results, study and examination of the process by pilot plant test (segregation); Operation test of pilot plant for copper oxide mineral.
4. International seminar on the treatment of copper oxide mineral; Publication of results of the investigation; Promotion of technology offer of technical service.

The Institute of Geology, Mining and Metallurgy (INGEMMET) together with the Japan International Cooperation Agency (JICA) are developing this important technical cooperation project denominated : Segregation's Project.

The INGEMMET is located in Lima City, the capital of Peru. It has two places :

a) Place of Administration

Address : 211 Pablo Bermúdez
Lima 11 - Perú
South América
Phone 316233
Mail Box 899

- /..
- b) The Metallurgical Division, Laboratories, Pilot Plants and Mineral Concentrator Plant are located in the campus of the Engineering National University.

Address : 4 kilometer
Tupac Amaru Avenue

Mr. Juan Zegarra Wuest, Metallurgical Engineer is the Executive Director of the INCEMET.

Mr. Eleuterio León Rodríguez, Engineer of Mines is the General Director of Metallurgy.

JQ/ee.

A N N E X 2

DESCRIPTION OF EQUIPMENT REQUIRED

The INGEMMET requests to the Government of Japan the offering of material necessary for the construction of Pilot Plant of Segregation (3 tons/day).

A N N E X 3

FULL PARTICULARS IN RESPECT OF (a), (b) and (c)

- a) INGEMMET
- b) Mr. Juan Zegarra West
Metallurgical Engineer
Executive Director of the INGEMMET
- c) INGEMMET

A N N E X 4

WHERE EQUIPMENT IS REQUIRED FOR TRAINING OR RESEARCH INSTITUTIONS

- a) The materials are required for the construction of the Segregation Pilot Plant
- b) It doesn't proceed in this case
- c) No, there isn't
- d) In December of 1985, must start the construction of the Segregation Pilot Plant (3 tons/day).
- e) INGEMMET will contract to company for the construction of Segregation Pilot Plant
- f) From November 1985, the materials are required.
- g) It doesn't proceed in this case

A N N E X 5

Name : Mr. Juan Zegarra Muest
Metallurgical Engineer
Executive Director of the INGEMMET

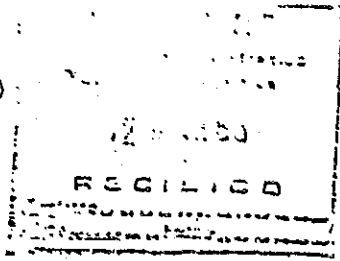
Address : 211 Pablo Bermúdez
Lima 11 - Perú
South América

Phone : 316233 - 236062

Mail Box : 889

JQ/ee.

ANNEX 1-(5)



Signature of Roger Aguayo Ramirez, Vice Minister of Mines.

Resolución Ministerial No. 051-86-EM

Lima, 03 de Marzo de 1986

OUP

Visto el Oficio N° 036-86-INGEMMET-DE, de fecha 28 de Enero de 1,986 del Director Ejecutivo del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET; Organismo Público Descentralizado del Sector - Energía y Minas, por el que solicita la aceptación de la donación de bienes hecha por el Gobierno del Japón por intermedio de la Agencia de Cooperación Técnica Internacional de dicho País;

CONSIDERANDO :

Que, con fecha 20 de Agosto de 1,979, fue suscrito el Convenio Básico de Cooperación entre los Gobiernos de la República - del Perú y Japón;

Que, en base al citado Convenio y dentro del marco de la Cooperación Minera Peruano-Japonesa, se desarrolla el Proyecto - " Segregación de Minerales Oxidados Refractarios del Cobre y Elementos-Asociados en el Perú ", a través del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET;

Que, mediante la Nota de Donación N° 0-2/15 de fecha 9 de Enero de 1,986 la Embajada del Japón en Lima, confirma la donación de las cajas que contienen equipo físico y químico para ser utilizados en el Proyecto en mención, los mismos que han llegado al Puerto del Callao con Conocimiento de Embarque B/L N° YHCA-S01, de la Compañía Peruana de Vapores del 30 de Noviembre de 1,985 y Factura N° J-1105 de Japan International Cooperation Agency del 18 de Noviembre de 1,985;

De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2 y 3 del Decreto Ley N° 21942; y

Con la opinión favorable del Director General de la Oficina General de Planificación del Ministerio de Energía y Minas y - del Vice Ministro de Minas;

SE RESUELVE :

1° Aceptar la donación que hace el Gobierno del Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón - (JICA), a favor del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET - Organismo Público Descentralizado del Sector de Energía y Minas, consistente en seis (06) cajas con un peso bruto de 204 Kgs. según el data - lle siguiente :

Ing. Sergio Rodríguez Ezcoena
Director General
Oficina General de Planificación



CANTIDAD	DENOMINACION Y CARACTERISTICAS		VALOR TOTAL
06	Jgos.	Soporte de muestras SUS 380 Rigaku tipo 3064M	117,600.-
01	Jgc.	Celda para molino vibratorio 10 ml. x 2 piezas/juegos, acero especial <u>Lámpara Catódica Hueca</u>	137,400.-
01	Pza.	Cd.	42,700.-
01	Pza.	Sn.	45,800.-
01	Pza.	Bi.	45,800.-
01	Pza.	Al	35,600.-
01	Jgo.	Manguera para gas acetileno Hitachi G152C30 40 m/juego	61,200.-
20	Pzas.	Papel de control Hitachi VD 1000/A	30,600.-
05	Pza.	Pipetera	8,650.-
02	Pzas.	Crisol de platino c/tapa 30 ml.	287,000.-
25	Pzas.	Jarra de teflón 100 ml.	56,000.-
02	Pzas.	Surtidor 10 ml.	30,000.-
02	Pzas.	Surtidor 20 ml.	38,400.-
25	Pzas.	Luna de reloj 80 m.m Ø	16,750.-
25	Pzas.	Luna de reloj 100 m.m Ø	18,500.-
10	Pzas.	Embudo separador 200 ml.	66,000.-
10	Pzas.	Embudo separador 500 ml.	71,200.-
<u>Soporte para el embudo separador para uso</u>			
01	Jgo.	200 ml.	9,880.-
01	Jgo.	500 ml.	10,700.-
<u>Reactivos</u>			
01	Pza.	Oxido de zirconio 500 g.	3,350.-
01	Pza.	Carbonato de estroncio 500 g.	2,190.-
01	Pza.	GR Carbonato de calcio 500 g.	2,400.-
01	Pza.	Carbonato de magnesio 500 g.	2,000.-
01	Pza.	Anhidrido tungstico 500 g.	9,460.-
01	Pza.	GR Trióxido de molibdeno 500 g.	15,190.-
01	Pza.	GR Monóxido de plomo 500 g.	2,090.-
01	Pza.	Oxido de cadmio 500 g.	6,220.-
01	Pza.	Dióxido de manganeso corto 500 g.	3,970.-
01	Pza.	GR Pentóxido de vanadio 500 g.	9,560.-
01	Pza.	Trióxido de arsénico (III) 500 g.	6,540.-
01	Pza.	Trióxido de antimonio 500 g.	3,380.-
01	Pza.	GR Polvo de selenio 25 g.	2,290.-
10	Pzas.	GR Cloroformo 500 cc.	18,200.-
01	Pza.	Trióxido de Arsenico 250 g.	24,990.-
01	Pza.	EP Oxido de Bismuto (III) 500 g.	11,220.-
01	Pza.	Oxido de Hierro (III) 500 g.	1,730.-
03	Pza.	EP Cloruro de lantano 500 g.	34,500.-
01	Pza.	Pentóxido de Niobio 500 g.	33,420.-

/...



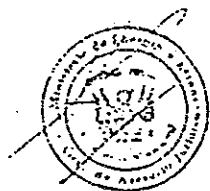
ROGER AREVALO BALBUENA
Vice Ministro de Minas

Resolución Ministerial

.../

Ing. Raúl Montoya Ezcuna
Director General
Oficina General de Planificación

CANTIDAD		DENOMINACION Y CARACTERISTICAS	VALOR TOTAL
01	Pza.	Dióxido de germanio 25 g.	15,780.-
01	Pza.	Oxido de tantalio 25 g.	6,370.-
01	Pza.	Oxido de cobalto (II, III) 500 g.	14,200.-
01	Pza.	Talio metálico 25 g.	3,430.-
01	Pza.	Indio corto 25 g.	9,700.-
01	Pza.	Carbonato pirrolidinolítico amonio APDC 25 g.	13,600.-
01	Pza.	Trihidrato N-dietil-ditio carbonato de sodio GR DDTC 25 g.	2,000.-
01	Pza.	GR Ditizona 25 g.	12,740.-
01	Pza.	Cobre 100 g.	6,040.-
02	Pzas.	Manganeso (hojuelas) 25 g.	13,280.-
01	Pza.	Zinc 100 g.	4,950.-
01	Pza.	GR Mercurio 25 g.	1,690.-
01	Pza.	Molibdeno en polvo 25 g.	2,450.-
01	Pza.	Cobalto en esponja 10 g.	10,540.-
05	Pzas.	Cloruro de estroncio 500 g.	20,500.-
01	Pza.	Plomo corto 25 g.	2,600.-
01	Pza.	Plata en polvo 25 g.	12,980.-
01	Pza.	Niquel en polvo 25 g.	1,620.-
01	Pza.	Antimonio corto 25 g.	5,000.-
01	Pza.	Cadmio corto 25 g.	4,880.-
01	Pza.	Bismuto corto 25 g.	2,940.-
01	Pza.	Estaño corto 25 g.	2,000.-
20	Pza.	GR Metil Isobutil Keton MIBK 500 cc.	33,800.-
01	Pza.	GR Oxido de aluminio 500 g.	1,750.-
01	Pza.	EP Dióxido de silicom 500 g.	2,780.-
01	Pza.	EP Dióxido de titanio 500 g.	2,400.-
01	Pza.	EP Oxido de cromo (III) 500 g.	2,780.-
01	Pza.	EP Oxido de níquel (II) 500 g.	4,360.-
01	Pza.	EP Oxido de estaño (IV) 500 g.	8,140.-
01	Pza.	Oxido de cobre en polvo (II) 500 g.	2,700.-
01	Pza.	GR Oxido de zinc 500 g.	1,830.-
		Total ¥	1'551,850.-
		Barco de carga	65,865.-
		Flete oceánico	82,684.-
		Seguro	13,326.-
		CIF ¥	1'713,725.-



/...

.../

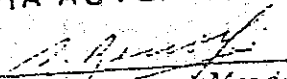
Los mismos que llegaron al Puerto del Callao el 31 de Enero de 1,986, a bordo del vapor FARNHAM con Conocimiento de Embarque B/I. N° YHCA - 801 de la Compañía Peruana de Vapores del 30 de Noviembre de 1,985, - para ser utilizados en el Proyecto " Segregación de Minerales Oxidados Refractarios del Cobre y Elementos Asociados en el Perú ", con un valor CIF. de \$ 1'713,725.- (UN MILLON SETECIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS VEINTICINCO YENES), teniendo como destino la Aduana de Despacho del Terminal Marítimo del Callao según Factura N° J-1105 de Japan International Cooperation Agency del 18 de Noviembre de 1,985, los que gozará de tratamiento preferencial y estarán libres de los pagos de derechos específicos y adicionales consolidados en el Arancel de Aduanas.

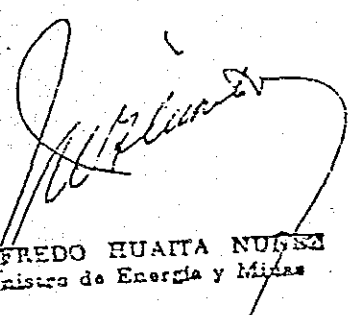


2° Transcribese la presente Resolución Ministerial a la Dirección General de Aduana del Ministerio de Economía y Finanzas en el termino de tres (03) días hábiles contados a partir de la fecha de expedición, de conformidad con lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Ley N° 21942., y póngase en conocimiento de la Contraloría General.

Regístrese y Comuníquese,

ES COPIA AUTENTICADA


Dr. Saturnino Carrasco Méndez
Secretario General
Ministerio de Energía y Minas


WILFREDO HUAITA NÚÑEZ
Ministro de Energía y Minas

LG-C-007/86

CONVENIO DE COOPERACION TECNICA ENTRE MINERO PERU S.A. -
INGEMMET

Conste por el presente documento, el Convenio de Cooperación Técnica que celebran de una parte la Empresa Minera del Perú S.A., con L.T. N° 9986901, con domicilio en Jr. Bernardo Monteagudo N° 222, Magdalena del Mar, debidamente representada por su Garante General Ing. Manuel Lescano Rivero, con L.E. N° 08268834, L.M. N° T74A-61-547 y L.T. N° 1687999, en adelante MINERO PERU S.A.; y de la otra parte el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, con L.T. N° 9317229, con domicilio en Jr. Pablo Bermudez N° 211, Jesús María, representado por su Director Ejecutivo Ing. Juan Zagarra West, con L.E. N° 08197665, L.M. N° 22967042 y L.T. N° A556665, en adelante INGEMMET, en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERO: ANTECEDENTES

1.1. MINERO PERU S.A., Empresa Estatal de Derecho Privado, regida por su Ley Orgánica, Decreto Legislativo N° 42, cuenta entre sus proyectos en estudio con el yacimiento de Berenguela, situado en el distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa, departamento de Puno, cuya composición mineralógica corresponde a minerales de cobre, plata y manganeso oxidados refractarios, sobre los cuales tiene interés desarrollar y/o definir un proceso metalúrgico para su tratamiento, por no responder a los procesos convencionales de flotación ni cianuración directa.

1.2. El INGEMMET, Organismo Público Descentralizado del Sector Energía y Minas, regido por su Ley Orgánica, Decreto Ley N° 22631, tiene suscrito un Convenio con la Japan International Corporation Agency (J.I.C.A.), Agencia de Cooperación Técnica Internacional del Japón, para desarrollar un Proyecto de Segregación de Minerales Oxidados Refractarios de Cobre y Elementos Asociados, el mismo que comprende la donación al Ingemmet de una planta piloto para dicho fin, así como la asesoría técnica correspondiente para la realización de las pruebas iniciales y la capacitación del personal.

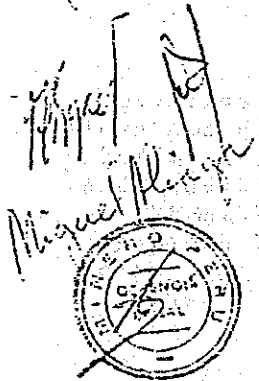
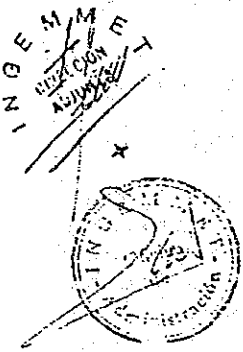
SEGUNDO: OBJETO

2.1. Es objeto del presente Convenio el compromiso de cooperación que asumen MINERO PERU S.A. y el INGEMMET, para desarrollar pruebas metalúrgicas con el mineral proveniente de Berenguela, a fin de definir su tratamiento.

2.2. Para la obtención del objetivo planteado en el numeral anterior, ambas partes convienen en la implementación de los siguientes puntos:

Handwritten signatures and official stamps of MINERO PERU S.A. and INGEMMET are present on the left side of the document.

- 2.2.1. MINERO PERU S.A., dentro del área de la U.P. Refinería de Zinc de Cajamarquilla, proporcionará al INGEMMET un terreno de aproximadamente 2,000 m², con facilidades para la conexión de redes de agua, desague y energía eléctrica, las mismas cuyas dimensiones y especificaciones se encuentran detalladas en el Plano que se adjunta como Anexo N° I y que forma parte integrante del presente Convenio.
- 2.2.2. El INGEMMET, bajo su responsabilidad y costo, instalará en el terreno indicado en el numeral 2.2.1., la planta piloto de segregación de minerales refractarios de cobre y elementos asociados, asumiendo todas las obras y conexiones que se requieren para su implementación, debiendo cumplir con el cronograma de ejecución de las obras adjunto y que figura como Anexo II.
- 2.2.3. El INGEMMET desarrollará un Programa de Pruebas Metalúrgicas para el mineral de Berenguela, estando bajo la responsabilidad de MINERO PERU S.A. el entregarle 100 TM de muestras de dicho mineral, en el lugar donde se ubique la planta piloto. El costo de la extracción y obtención de tales muestras será cubierto mediante financiamiento, en cuyas gestiones, para su obtención, colaborarán ambas partes. De ser el caso y de requerirse la habilitación presupuestal correspondiente, la extracción del mineral de Berenguela se hará previa la aprobación que dé CONADE al respecto.
- 2.2.4. El INGEMMET informará por escrito en forma mensual a MINERO PERU S.A. sobre el avance del Programa, debiendo a la finalización de las investigaciones realizadas emitir un informe final y definitivo sobre todo el Proyecto desarrollado, el mismo que entregará a MINERO PERU S.A., libre de todo costo.
- 2.2.5. El INGEMMET asumirá la responsabilidad total de la operación y administración de la planta piloto, cumpliendo para ello con las normas y reglamentos de trabajo vigentes en la U.P. Refinería de Zinc de Cajamarquilla, tanto en lo que respecta a seguridad e higiene minera y protección de planta, como cualquier otra disposición de carácter administrativo y/o técnico.



2.2.6. MINERO PERU S.A., para el cumplimiento del objetivo del presente Convenio, señalado en el numeral 2.1., brindará al INGEMMET los siguientes servicios:

2.2.6.1. Servicio de vigilancia.

2.2.6.2. Servicio de comedores.

2.2.6.3. Servicio de atención médica en la posta de la Unidad.

2.2.6.4. Servicio de movilidad Lima-Cajamarquilla-Lima, para el personal de INGEMMET, dentro del servicio contratado por la U.P. Refinería de Zinc para su personal, en los horarios y rutas establecidos.

2.2.6.5. Servicio de sala de copias (fotos tácticas é impresiones).

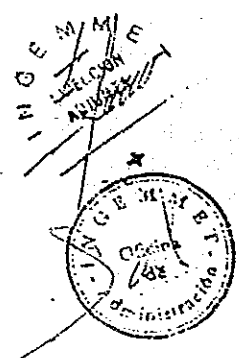
2.2.6.6. Servicio de talleres y maestranza.

2.2.6.7. Servicio de laboratorios químicos.

2.2.7. El INGEMMET proporcionará a su personal que labore en la planta piloto todos los implementos de seguridad que caracterizan una operación de este tipo, no siendo de responsabilidad de MINERO PERU S.A. los accidentes de cualquier magnitud que pudiera sufrir dicho personal dentro o fuera de las instalaciones de la planta piloto.

2.2.8. En el caso que personal del INGEMMET sufriera un accidente de trabajo, MINERO PERU S.A. colaborará con su traslado al centro asistencial del IPSS más cercano a la Refinería de Zinc de Cajamarquilla, quedando bajo la responsabilidad del INGEMMET la derivación que pudiera ser necesaria a otro centro asistencial del IPSS y/o particular, todos los trámites administrativos a este respecto son de cargo y cuenta del INGEMMET.

2.2.9. Cuando se trate de otros trabajos realizados para MINERO PERU S.A., que no estén contemplados en el numeral 2.1., y que fueren solicitados por escrito ~~por~~ INGEMMET, MINERO PERU S.A. aperturará una cuenta a cargo de INGEMMET (planta piloto), debiendo INGEMMET facturar sólo por los servicios profesionales y otros adicionales no considerados en el numeral 2.2.6.



Miguel Alvarado



- 2.2.10. En la realización de Programas de Pruebas propias del INGEMMET, los costos señalados en el numeral 2.2.6. serán facturados al INGEMMET, de acuerdo al precio que MINERO PERU S.A. paga a los proveedoras de tales servicios, o en su defecto y de ser el caso, de acuerdo a tarifas convenidas previamente a la utilización del servicio. El INGEMMET abonará los costos en los que incurra, dentro de los diez (10) días útiles siguientes a la fecha de presentación de las facturas por parte de MINERO PERU S.A.
- 2.2.11. INGEMMET acreditará ante MINERO PERU S.A. al personal asignado al Proyecto y al presente Convenio, tanto nacional como extranjero, el mismo que deberá cumplir las disposiciones, normas y reglamentos que MINERO PERU S.A. ha dictado o pueda dictar para la U.P. Refinería de Zinc de Cajamarquilla.
- 2.2.12. MINERO PERU S.A. no tendrá vínculo laboral alguno con el personal del INGEMMET, siendo responsabilidad de éste última la ejecución de todas las acciones, obligaciones y derechos que le pueda corresponder a dicho personal, siendo las más significativas, entre otras, las siguientes: pago de remuneraciones, horas extras y demás beneficios, pago de sus aportaciones y tributos señalados por ley, etc.
- 2.2.13. El personal de MINERO PERU S.A. participará en el desarrollo de los trabajos contemplados en los numerales 2.1. y 2.2.9., previa coordinación de ambas partes.

TERCERO: PLAZO

- 3.1. De común acuerdo, ambas partes señalan que el presente Convenio tendrá una duración de tres (3) años, pudiendo, de estimarse conveniente, tanto para MINERO PERU S.A. como para el INGEMMET, ampliar dicho plazo para el desarrollo de nuevos Programas de Investigación de interés para ambas Instituciones.
- 3.2. La vigencia del presente Convenio empezará a computarse a partir de la fecha de su suscripción.

CUARTO: RESOLUCION

- 4.1. El presente Convenio podrá ser resuelto por las siguientes causas:

INGEMMET
Asesoría Legal



Miguel Ángel
INGEMMET
Asesoría Legal

- 4.1.1. Por común acuerdo entre las partes.
- 4.1.2. Por devenir en imposible o de difícil ejecución el objeto del mismo.
- 4.1.3. Por incumplimiento de las obligaciones y/o compromisos asumidos mediante este documento.
- 4.2. La parte afectada o aquella que así lo determine, deberá comunicar a la otra parte su determinación de resolver este Convenio, en forma escrita con no menos de treinta (30) días calendario de anticipación.

QUINTO: COORDINACION

- 5.1. MINERO PERU S.A. señala como responsables de las coordinaciones que deban efectuarse para la implementación de este Convenio al Gerente de la U.P. Refinería de Zinc de Cajamarquilla y al Superintendente de Control de Producción de dicha Unidad.
- 5.2. El INGEMMET por su parte señala al Director General de Metalurgia como el encargado de dirigir las actividades técnico-administrativas de la planta piloto y responsable de las coordinaciones con MINERO PERU S.A. - U.P. Refinería de Zinc de Cajamarquilla.

SEXTO: APROBACIONES

- 6.1. El Directorio de Minero Perú S.A. ha aprobado el presente Convenio de Cooperación en su Sesión
- 6.2. El Comité Ejecutivo del INGEMMET ha aprobado el presente Convenio de Cooperación en su Sesión

SETIMO: RATIFICACION

Las partes contratantes se ratifican en las estipulaciones contenidas en las cláusulas precedentes y declaran que ellas son la expresión fiel de su voluntad, emitida libremente, sin vicios que puedan invalidarlas o enervar sus efectos.

OCTAVO: JURISDICCION

MINERO PERU S.A. y el INGEMMET renuncian al fuero de sus domicilios y se someten de manera expresa a la jurisdicción de los jueces y tribunales de la ciudad de Lima.

Lima, 78

MINERO PERU

H. Pizarro
H. PIZARRO

RBR/amfd.-



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

A C T A

Reunidos en la Sala de Reuniones de la Dirección Ejecutiva del INGEMMET el día 11 de marzo de 1987, a horas 10:00 a.m. las representaciones del INGEMMET y JICA para el Proyecto de Segregación, con la finalidad de revisar los avances logrados y las metas a alcanzar llegaron a las siguientes conclusiones:

ASISTENTES:

POR INGEMMET : Ing. Mario Samané Boggio
Presidente del Consejo Directivo INGEMMET

- Ing.-Juan Zegarra Wuest
Director Ejecutivo

POR JICA : Ing. Toshio Kitamura
Director General de División de Cooperación en
desarrollo de Minería e Industria - JICA

- Sr. Kunihiro Yamauchi
Funcionario de División de Cooperación en
desarrollo de Minería e Industria - JICA

- Sr. Teruki Sasano
Representante Residente de JICA en el Perú

- Ing. Yasuo Mukai
Jefe de la Misión Japonesa de Metalurgia

- Ing. Masahide Nakao
Experto

- Ing. Kinzo Asari
Experto

- Ing. Hiroshi Kaneko
Experto

INTERPRETE : Sr Mitsuo Oba



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

- 1 - Ambas partes manifestaron su complacencia por los esfuerzos que se han realizado hasta la fecha.
- 2 - El Sr. Kitamura y el Sr. Sasano manifestaron la preocupación por el retraso de las obras de construcción de la Planta Piloto de Segregación, asimismo del cronograma de envío de expertos japoneses, que será afectado con el avance de las obras. Y el Ing. Juan Zegarra W., manifestó que el retraso es solo en área de flotación de un mes. Y en lo que respecta al envío de expertos no existe inconveniencia. Los expertos de Arquitectura y Electricidad seguirán su curso según cronograma.
- 3 - El INGEMMET, manifiesta contar con el presupuesto aprobado de I/. 1,200.000 Intis del Tesoro Público y I/. 666,000 Intis del KFW con los cuales cubrirá la construcción y la operación de la Planta Piloto de Segregación.
- 4 - El INGEMMET, ha conseguido las facilidades del uso de gruas de MINERO PERU y CENTROMIN, para el montaje de las maquinarias de la Planta Piloto de Segregación. La Misión Japonesa preparará y presentará al INGEMMET el cronograma de uso de la grua para la coordinación con dichas empresas.
- 5 - La Misión Japonesa manifestó la preocupación por el retraso de suministro de energía eléctrica a la sub-estación de la P. P. de Segregación. El INGEMMET, manifestó que está en estudio 3 alternativas planteadas por MINERO PERU, y la obra será ejecutada en el mes de abril según señala el cronograma.
- 6 - Las coordinaciones y comunicaciones entre ambas partes se realizarán a través del Jefe de la Misión Japonesa y el Director Ejecutivo del INGEMMET.
- 7 - Ambas partes ratifican su deseo de seguir apoyando el desarrollo de actividades para lograr el cumplimiento del cronograma revisado y actualizado cuya copia se adjunta.

...///



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

- 8- Acuerdan considerar como posible fecha de inauguración de la -
Planta Piloto de Segregación, el día 15 de agosto de 1987. Aniver-
sario del INGEMMET.

北村 俊男

Ing. Toshio Kitamura
Director General de División de
Cooperación en Desarrollo de
Minería e Industria - JICA .

Ing. Juan Zegarra W.
Director Ejecutivo
INGEMMET

PROPUESTA DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 1987 INGENIERÍA

ACTIVIDADES	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
I. PLANTA PILOTO DE SESEGACION													
- Obras civiles													
- Montaje													
<u>Traslado de Sumidero</u>													
UNI- Chismarquilla													
Caliza- Talamancas													
<u>Revisión de Estudios</u>													
Apertura de tajeros													
Ensamble preliminar													
<u>Ventil. SAGSAGE</u>													
- Mecánica													
- Eléctrica													
- Arranque de planta													
- Arranque													
II. CIMENTACION TANQUE DE PETROLEO													
Construcción de obra													
Ejecución de obra													
III. OBRAS DE SEGUNDA ETAPA													
- Asesoración de planta													
Planta piloto de flotación													
- Construcción de obras													
- Ejecución de obras													
Sala de control													
Transformador eléctrico													
Gas													
Planta Piloto de Flotación													
Otros													
- Montaje													
IV. OBRAS COMPLEMENTARIAS													
Abastecimiento de agua y suministro de energía eléctrica.													
Planeamiento													
Ejecución													
V. ARRANQUE DE PLANTA													
- Funcionamiento de las máquinas parcialmente.													
- Verificación con carga de operación de máquinas													
- Desarrollo de instrucciones para el manejo de máquinas.													
- Entrenamiento de seguridad.													
- Entrenamiento de mantenimiento.													
VI. PROGRAMA DE INVESTIGACION													
- Preliminar													
- Normal													
VII. PREPARACION DE MATERIALES PARA PROGRAMA DE INVESTIGACION													
- Mineral													
- Sal													
- Coque													
- Combustible (gas, petróleo)													
- Otros (reactivos de flotación)													

(15)

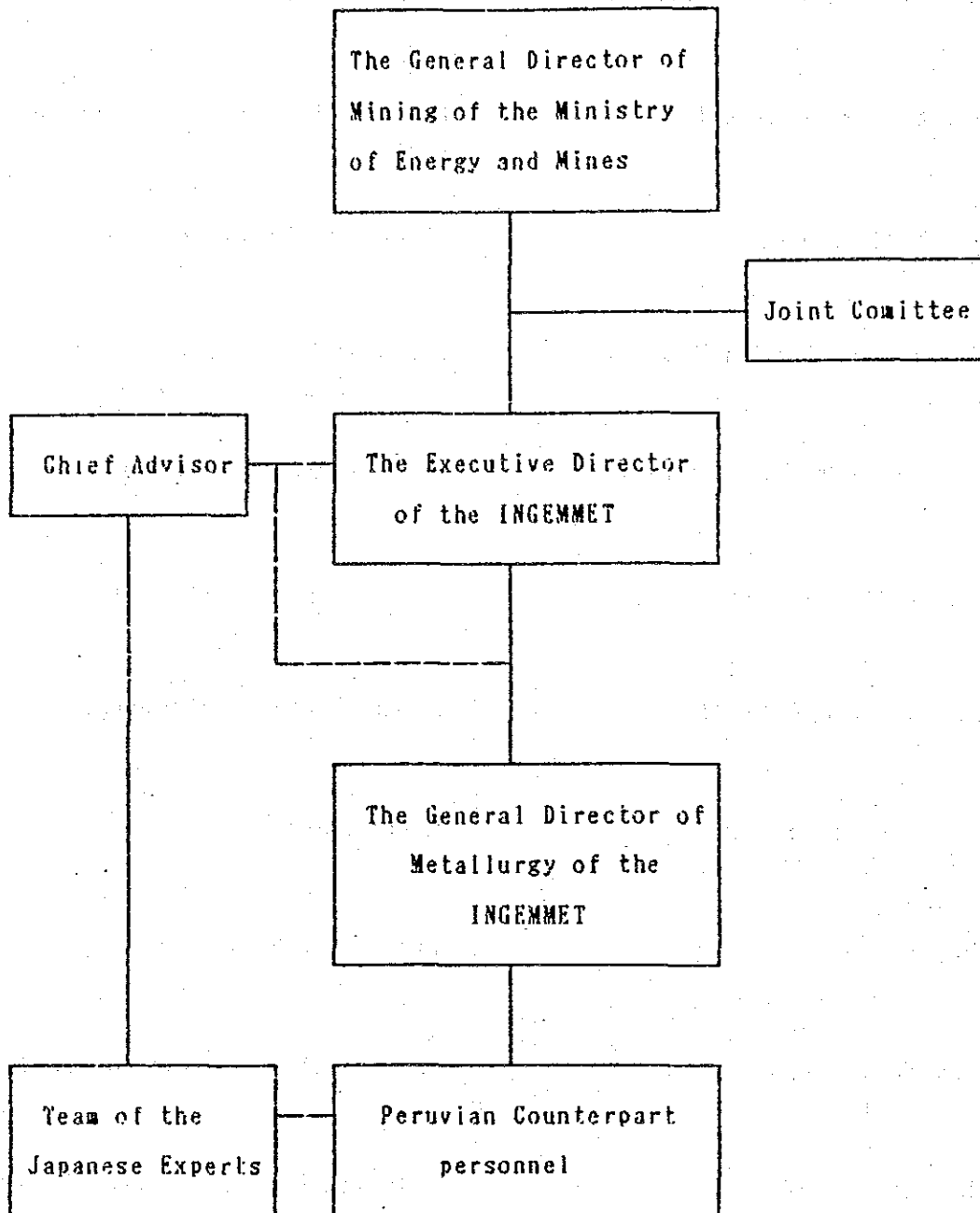
ANNEX 2

PERUVIAN COUNTERPART PERSONNEL (INGEMMET)

1. Mr. Juan Guillermo Hercilla G. Executive Director
2. Mr. Eleuterio Leon R. General Director of Metallurgy
3. Mr. Walter Sanchez Espinoza Advisor of Executive Dept.
4. Mr. Manuel Sanchez Alarcon Chief of Installation
5. Mr. Jorge Quispe Bustamante Engineer of the Pilot Plant
6. Mr. Mercedes Misari Investigator of Metallurgy
7. Mr. Alfredo Ortecho Investigator of Metallurgy
8. Mr. Carlos Valencia Investigator of Metallurgy
9. Mr. Fernando Zagarra Investigator of Metallurgy
10. Ms. Maria Jara Investigator of Chemical Analysis
11. Ms. Juria Parra Investigator of Chemical Analysis
12. Ms. Olga Paredes Investigator of Chemical Analysis
13. Ms. Rosa Alonso Investigator of Chemical Analysis

ANNEX 3

THE ORGANIZATION CHART OF INGEMMET



ANNEX 4 JAPANESE EXPERTS DISPATCHED BY JICA

(Name)	(Field)	(Period)
1. Mr. Masahide Nakao	Metallurgy	Oct. 28, 1983 - June 30, 1988
2. Mr. Hiromu Kido	Mineralogy	Oct. 28, 1983 - Oct. 27, 1985
3. Mr. Hisashi Takahashi	Chief Advisor	Mar. 23, 1984 - Mar. 22, 1986
4. Mr. Kinzo Asari	Metallurgy	Apr. 16, 1984 - Apr. 15, 1988
5. Mr. Hiroshi Kaneko	Chemical Analysis	Nov. 10, 1985 - Nov. 10, 1987
6. Mr. Yasuo Mukai	Chief Advisor	Mar. 9, 1986 - Mar. 8, 1988
7. Mr. Isao Shintani	Metallurgy	June 28, 1987 - June 30, 1988
8. Mr. Naohisa Sasaki	Chemical Analysis	Nov. 3, 1984 - Dec. 26, 1984
9. Mr. Chiharu Yamamoto	Installation of Equipment	Mar. 1, 1987 - July 31, 1987
10. Mr. Tatsuo Ishii	-do-	Apr. 19, 1987 - July 31, 1987
11. Mr. Hiroaki Sonoda	-do-	May 17, 1987 - June 17, 1987
12. Mr. Keisuke Nishiyama	-do-	Oct. 4, 1987 - Dec. 11, 1987
13. Mr. Toshiniko Tanaka	-do-	-do-

ANNEX 5

PERUVIAN COUNTERPART PERSONNEL SENT TO JAPAN

(Name)	(Field)	(Period)
1. Mr. Eleuterio Leon R.	Metallurgy	Sept. 2, 1984 - Oct. 2, 1984
2. Mr. Saul Angel Cardinas	-do-	Sept. 2, 1984 - Nov. 2, 1984
3. Mr. Jose Mendosa D.	Mineralogy	Oct. 13, 1985 - Nov. 10, 1985
4. Mr. Felix Cardinas G.	Metallurgy	-do-
5. Ms. Elvira Noemi P.R.	Chemical Analysis	-do-
6. Mr. Jorge A. Quispe B.	Metallurgy	July 1, 1986 - Aug. 29, 1986
7. Ms. Beatriz Olga P.L.	Chemical Analysis	-do-
8. Mr. Sanchez Espinoza W.R.	Metallurgy	Aug. 20, 1987 - Sept. 13, 1987
9. Ms. Rosa Elena A.R.	Chemical Analysis	Aug. 20, 1987 - Oct. 20, 1987
10. Mr. Paz Maidana M.	Mineralogy	-do-

ANNEX 6

PROVISION OF MAIN EQUIPMENT

(Year)	(Main Equipment)	(C.I.F.)
1983	Pre-heater, Cooler, Bag-filter and etc. for the Segregation Pilot Plant 100grams Segregation Test Machine	¥ 81,916,000.-
1984	Burner, Piping material, Frame, Kiln, Feeder and etc. for the Segregation Pilot Plant 2kilograms Segregation Test Machine Vehicle Atomic absorption equipment	¥ 136,378,000.-
1985	Autofall mill, Skip hoist, Hopper, air-heater and etc. for the Segregation Pilot Plant Fork-lift	¥ 102,775,000.-
1986	Flotation machine for the Pilot Plant Materials for the iron house of the Pilot Plant	¥ 88,516,000.-
1987	Spare parts for the Pilot Plant	¥ 22,000,000.- (F.O.B.)
	(Total amount)	¥ 431,585,000.-

ANNEX 7 SUMMARY OF THE PROJECT COST (Intis)

Peruvian Fiscal year	1983	1984	1985	1986	1987
Personal Cost	49,000	65,000	72,000	172,361	
Cost of Administration	1,656	10,150	453,387	311,166	
Cost of the installation for the Pilot Plant equipment					1,210,754
Cost of the construction of the Pilot Plant					462,494
The Pilot Plant operation cost					1,131,365
Others					447,842
Total	50,656	75,151	525,387	483,527	3,433,455

Note: Peruvian Fiscal Year is from January 1st to December 31.

ANNEX 7

SUMMARY OF THE PROJECT COST

(thousand yen)

Japanese Fiscal Year	1981	1982	1983	1984	1985	1986	(*) 1987
Items							
Cost of dispatch of experts	1,100	6,547	20,144	70,015	71,938	61,126	45,372
Cost of provision of equipment	-----	-----	81,916	136,378	102,775	88,516	22,000
Cost of dispatch of teams	5,420	5,828	2,478	8,008	7,020	1,420	-----
Total	6,520	12,375	104,538	214,401	181,733	151,062	67,372

Note: (*) : as of December, 1987.

Japanese Fiscal Year is from April 1st to March of 31.

Cost of training of Peruvian counterpart personnel is not included.

ANNEX 8 THE PROJECT ACCOMPLISHMENT

ITEMS	PHASE FISCAL YEAR	PREPARATION AND BASIC ESTABLISHMENT					INSTALLATION OF PILOT PLANT AND DEVELOPMENT			SELF RECEIPTS ANCE
		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988		
Preparation for the installation of the Pilot Plant by Peruvian side										
1. Dispatch of Survey team 1) Preliminary Survey team 2) Implementation Survey team 3) Consultation team 4) Technical guidance team (technical consultation team) 5) Evaluation team										
2. Experts for long-term survey										
3. Long-term experts 1) Chief Advisor (TAKAHASHI) (MUKAI) 2) Mineralogy (KIDO) 3) Metallurgy (Operation and maintenance of the Pilot Plant) (NAKAO) (ASARI) (SHINTANI) 4) Analysis (KANeko)										
4. Short-term experts 1) Mineralogy 2) Metallurgy 3) Analysis 4) Others (e.g. Installation) Ditto Ditto										
5. Training of Peruvian counterpart personnel in Japan 1) Mineralogy 2) Metallurgy 3) Others (Analysis)										
6. Provision of equipment and machinery										

Note: (+): Extension of term, (/): Replacement

REPORTE DE EVALUACION CONJUNTA ACERCA DE LA
COOPERACION TECNICA JAPONESA

PARA EL PROYECTO :

MINERALES OXIDADOS REFRACTARIOS DE COBRE Y
ELEMENTOS ASOCIADOS

FEBRERO 1988

LIMA-PERU

El presente documento se refiere a las reuniones de discusión entre el Equipo de Evaluación de la Agencia de Cooperación - Internacional (JICA) y los representantes del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), acerca de la Evaluación de la Cooperación Técnica Japonesa, para el Proyecto : Minerales Oxidados Refractarios y Elementos Asociados.

Fecha : Febrero 03 - Febrero 12, 1988.
Lugar : Instituto Geológico Minero y Metalúrgico,
Pablo Bermúdez N°211-Jesús María, Lima 11.

Asistencia :

PARTE JAPONESA :

- . Equipo Japonés de Evaluación:
 - Dr. Keiji Iimura - Jefe.
 - Dr. Yoshiaki Sato - Miembro.
 - Dr. Yoshio Murakami- Miembro.
 - Dr. Toshio Asano - Miembro.

- . Embajada de Japón :
 - Dr. Masato Akasawa.
 - Dr. Toyokazu Shimizu.

- . JICA - Oficina en el Perú :
 - Dr. Isao Kaburaki - Representante de JICA en el Perú.
 - Dr. Takao Omote - Encargado de la Oficina de JICA en el Perú.

- . Expertos JICA:
 - Ing. Yasuo Mukai - Asesor Jefe.
 - Ing. Masahide Nakao - Experto.
 - Ing. Kinzo Asari - Experto.
 - Ing. Isao Shintani - Experto.

PARTE PERUANA:

. Ministerio de Energía y Minas :

- Ing. Luis Sánchez Bazalar
Vice-Ministro de Minas.

. INGEMMET:

- Ing. Mario Samamé Boggio.
Presidente del Consejo Directivo.
- Ing. Juan Hercilla Gonzáles.
Director Ejecutivo.
- Ing. Eleuterio León Rodríguez.
Director General de Metalurgia.
- Ing. Félix Cárdenas Gutiérrez.
Director de Metalurgia Extractiva y Especial.
- Ing. Carlos Sotomayor Gonzáles.
Jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto.
- CPC Alberto Allen Salcedo.
Administrador General.
- Ing. Walter Sánchez Espinoza.
Jefe (e) de la Oficina de Prestación de Servicios.
- Ing. Kleber Bermúdez Martínez.
División de Pirometalurgia.
- Ing. Yorry Carrasco Pinares.
Jefe (e) del Area de Cooperación Técnica Internacional.

Mutuamente confirmada y suscrita

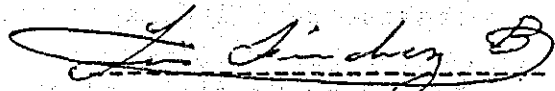
A : Quienes concierna

Lima, República del Perú.

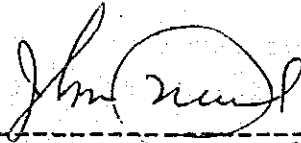
Febrero 1988

飯村 克門

KEIJI IIMURA
Jefe del Equipo Japonés de
Evaluación
Agencia de Cooperación
Internacional Japonesa
JAPON



ING. LUIS SANCHEZ BAZALAR
Vice-Ministro de Minas y
Director General de Minería
Ministerio de Energía y Minas



ING. JUAN HERCILLA GONZALES
Director Ejecutivo
Instituto Geológico Minero
y Metalúrgico

I. INTRODUCCION

1. Objetivo.

El Equipo Japonés de Evaluación (a partir de aquí referido como el "El Equipo") organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) encabezado por el Sr. KEIJI IIMURA, visitó la República del Perú, desde el 03 al 12 de Febrero de 1988, con el objeto de evaluar conjuntamente con las autoridades peruanas, respecto al desarrollo alcanzado en el pasado y las posibilidades futuras de la Cooperación Técnica Japonesa, para el Proyecto Minerales Refractarios de Cobre y Elementos Asociados en base del "Record de Discusiones" firmado el 25 de Febrero de 1983.

El Equipo estudió y discutió junto con el personal de la Contraparte Nacional involucrada y los Expertos Japoneses sobre un número de aspectos relacionados con el cumplimiento de compromisos, logros del INGEMMET, en el desarrollo de sus funciones y elementos de frenaje que determinaron las actividades pasadas.

Luego de cuidadosos estudios y discusiones, ambas partes resumen sus logros y observaciones, como se describe en los siguientes capítulos.

2. Antecedentes del Proyecto.

En Diciembre de 1980, el Gobierno de la República del Perú, solicitó al Gobierno del Japón considerar al Proyecto de Cooperación Técnica : Minerales Oxidados - Refractarios de Cobre y Elementos Asociados.

Respondiendo a esta solicitud, el Gobierno del Japón a través de JICA, envió un Equipo preliminar de es

tudio al Perú desde el 12 de marzo al 31 de mismo mes - en 1982.

El Equipo preliminar de Estudio condujo investigaciones, estudios y discusiones, sobre los detalles del Proyecto con las autoridades relacionadas al Proyecto por parte del Gobierno del Perú.

Para conducir investigaciones y estudios adicionales - fueron enviados investigadores de largo plazo desde el 09 de Agosto al 08 de setiembre de 1982.

A base de los reportes y recomendaciones del equipo preliminar de estudio y los investigadores de largo plazo, el Equipo Japonés de Estudio para la implementación organizado por JICA, visitó el Perú desde el 15 de Febrero hasta el 03 de marzo de 1983, con el objeto de trabajar los detalles del Proyecto.

El equipo estudió y discutió con el personal de la contraparte nacional, los puntos relacionados al Proyecto para su efectiva administración e implementación.

Después de cuidadosos estudios y discusiones, ambas partes acordaron recomendar a sus respectivos Gobiernos - llevar a cabo el Proyecto como se describe en el "Record de Discusiones" firmado por el Jefe del Equipo Japonés de Estudio para la implementación y el Director General de Minería del Ministerio de Energía y Minas y el Director Ejecutivo del INGEMMET el 25 de Febrero de 1983.

Esta recomendación fue aceptada en principio por ambos gobiernos y como resultado, la Cooperación Técnica fue iniciada.

3. Resumen del Proyecto.

El resumen de la implementación del Programa de Cooperación Técnica se describe más adelante.

Revisión Cronológica del Proyecto.

<u>Año</u>	<u>Mes</u>	
1982	Marzo	Envío del Equipo para estudios preliminares.
	Agosto	Envío del Equipo de Investigación a largo plazo.
1983	Febrero	Envío del Equipo de Estudio para la implementación. Se firma el Record de Discusiones y el Programa Tentativo de Implementación.
	Julio	Inicio del Proyecto.
	Octubre	Envío de 2 Expertos de largo plazo - en Mineralogía y Metalurgia.
1984	Marzo	Envío de un Experto de largo plazo como Asesor Jefe.
	Abril	Envío de un Experto de largo plazo en Metalurgia.
	Junio	Envío del 1er. Equipo de Consulta.
	Setiembre	Aceptación de dos personas de la contraparte nacional para entrenamiento en Metalurgia en el Japón.
	Noviembre	Envío de un Experto de corto plazo - en Análisis Químico.
1985	Marzo	Envío del Segundo Equipo de Consulta
	Julio	Envío del Primer Equipo de Consulta Técnica.
	Octubre	Aceptación de 3 personas del personal de la contraparte nacional para entrenamiento en el Japón, en Mineralogía, Metalurgia y Análisis Químico.
	Noviembre	Envío de un Experto de largo plazo - en Análisis Químico.

<u>Año</u>	<u>Mes</u>	
		Envío del Segundo Equipo de Consulta - Técnica.
1986	Marzo	Envío del Tercer Equipo de Consulta -- Técnica.
	Julio	Aceptación de 2 personas de la contraparte nacional, para entrenamiento en el Japón (Metalurgia y Análisis Químico).
1987	Marzo	Envío de un Experto de corto plazo en instalación de Planta Piloto. Envío del cuarto Equipo de Consulta - Técnica.
	Abril	Envío de un Experto de corto plazo en instalación de la Planta Piloto.
	Mayo	Envío de un experto de corto plazo en construcción de la planta piloto.
	Junio	Envío de un experto de largo plazo en Metalurgia.
	Julio	Terminación de la construcción e instalación de la Planta Piloto.
	Agosto	Aceptación de 3 personas de la contraparte nacional para entrenamiento en el Japón en Mineralogía, Metalurgia y Análisis Químico.
	Octubre	Envío de dos expertos de corto plazo - en ajustes de la Planta Piloto.
1988	Febrero	Envío del Equipo de Evaluación

II. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

1. Con el objeto de evaluar cuantitativa y cualitativamente - la actuación pasada y el desarrollo alcanzado, se toma en referencia lo siguiente :
 - (1) Record de Discusiones.
 - (2) La solicitud oficial hecha por el Gobierno de la República del Perú con respecto a servicio de Expertos, - entrenamiento en el Japón del personal de la Contraparte y provisión de equipo por medio de Cooperación Técnica, Formatos A-1, A-2/3 y A-4 respectivamente.
 - (3) Actas de Reuniones y Planes de Trabajo anuales acordados o aceptados en el desarrollo de la implementación del Proyecto. Ver Anexo N°1.

2. Ambas partes también efectuaron visitas de inspección de - los edificios, facilidades de servicio que hicieron posible el Proyecto.

III. RESULTADOS DE LA EVALUACION.

1. Facilidades.

De acuerdo con el Record de Discusiones firmado el 25 de Febrero de 1983 la construcción de la Planta Piloto y la Instalación de sus equipos se esperaba completar en marzo de 1986 de acuerdo al Programa Tentativo de implementación anexo al Record de Discusiones.

Sin embargo, en Agosto de 1986, la localización específica de la Planta Piloto tuvo problemas.

En consecuencia se realizaron una serie de estudios y discusiones, ambas partes decidieron finalmente y acordaron - que la Planta Piloto se construiría en Cajamarquilla.

Después, y debido a algunas dificultades que fueron superadas por la parte peruana, la Planta Piloto fue completada por el Gobierno del Perú, el 22 de Julio de 1987.

Mientras tanto el INGEMMET, había provisto de laboratorios y oficinas para las pruebas básicas, estudios y entrenamiento técnico para la implementación del Proyecto.

(Observaciones)

Aproximadamente un año de retraso afectó la implementación del Proyecto. A pesar de algunas dificultades del Gobierno del Perú, los esfuerzos hechos por la parte peruana para la construcción de la Planta Piloto y la instalación de sus equipos, oficinas y laboratorios es altamente apreciada.

2. Personal

Al presente, el total de la contraparte nacional ha sido asignado al Proyecto para su efectiva implementación y transferencia tecnológica exitosa.

La lista del personal de la Contraparte Nacional a Diciembre de 1987, está en el Anexo N°2.

(Observaciones)

El número del personal de la Contraparte Nacional no es suficiente para operar y mantener la Planta Piloto si es que se desea obtener una transferencia tecnológica exitosa.

3. Gerencia y Administración.

Todos los servicios administrativos y gerenciales están siendo previstos por el personal de la Contraparte Nacional.

Reunión del Comité Mixto, el cual consiste de Delegados - de INGEMMET, Ministerio de Energía y Minas y otros Ministerios relacionados a la parte peruana y los representantes japoneses del Proyecto, de la Oficina de JICA en el Perú, y de la Embajada del Japón. como observadores fueron mantenidos y al menos una vez al año realizados para apreciar la implementación del Proyecto. Particularmente la reunión técnica semanal para la construcción de la Planta Piloto y la instalación de sus equipos, fue realizada entre los expertos japoneses y el personal peruano de la contraparte nacional encargada de la terminación de la Planta Piloto.

Los organigramas de INGEMMET se muestran en el Anexo N°3.

(Observaciones)

El Comité Mixto y la reunión técnica ha sido bien organizada, lo cual es muy útil para la fluidez y efectiva implementación del Proyecto.

4. Expertos Japoneses.

JICA ha enviado siete (7) Expertos de largo plazo y seis (6) expertos de corto plazo, cuyos nombres son listados - en el Anexo N°4.

(Observaciones).

En general los expertos han trabajado con el personal peruano de la Contraparte en forma estrecha.

5. Personal de la Contraparte Nacional entrenada en el Japón.

Un total de 10 peruanos de la Contraparte Nacional han sido enviados al Japón, tanto para observaciones técnicas -

como para entrenamiento técnico específico, los nombres se presentan en el Anexo N°5.

(Observaciones)

JICA acepta el personal peruano de Contraparte en todos los campos tal como se acordó en el Record de Discusiones.

6. Equipo.

Entre Octubre de 1983 y Febrero de 1988 el Gobierno del Japón ha donado maquinaria y equipo principal por un valor CIF aproximado de 431,585 miles de Yenes.

La lista de maquinarias y equipo principal donada por el Gobierno del Japón aparece en el Anexo N°6.

(Observaciones).

(1) La maquinaria y equipo para pruebas batch a nivel de laboratorio para el Proyecto proveídos por el Gobierno del Japón, fue usado eficientemente para adquirir la tecnología del Proceso de Segregación.

(2) Para operar y mantener la Planta Piloto a base de confianza en sus propios medios de la contraparte peruana, se necesita la suficiente dirección técnica de los Expertos de JICA a fin de que esta sea transferida a la contraparte nacional. Por lo tanto dicha dirección de los Expertos de JICA es total vía necesaria.

7. Presupuesto.

Un resumen del Presupuesto gastado por la empresa peruana se muestra en el Anexo N°

(Observaciones)

Ambas partes se esforzaron en asegurar el éxito para la implementación del Proyecto.

8. Alcances del trabajo y cumplimiento.

La realización del Proyecto basado en el las Discusiones, se muestra en el Anexo se muestra la Programación, indicado por punteadas y la implementación actual por continuas, respectivamente.

A continuación, se dará la información de la realización en cada alcance de trabajo.

(1) Pruebas, estudios y entrenamiento técnico referente a minerales oxidados refractarios de cobre y elementos asociados.

(i) Pruebas de segregación en el horno y de flotación, aplicadas al mineral a ser tratado por el proceso de segregación.

(ii) Pruebas de segregación en el horno y prueba de flotación, aplicadas al mineral a ser tratado, por el proceso de segregación.

(Observaciones)

Para los aspectos mencionados anteriormente, en materia de tecnología, ha sido alcanzada la totalidad.

La parte peruana, será capaz de llevarlo a cabo dentro de las bases de una autoconfianza.

(2) Instalación de la Planta Piloto para el proceso de segregación de minerales oxidados refractarios de cobre y elementos asociados.

(i) Instalación y prueba de funcionabilidad del horno de pre-calentamiento y del horno de segregación.

(ii) Instalación y prueba de funcionabilidad de maquinaria asociada con la sección de segregación.

(Observaciones)

Los trabajos de instalación de la Planta Piloto han sido completados por el esfuerzo de ambas partes, japonesa y nacional, el 22 de Julio de 1987, aunque se retrasó cerca de un año en comparación con la programación tentativa de la implementación, según el anexo al Record de Discusiones, debido a aspectos limitantes del Presupuesto Nacional.

Las pruebas mencionadas anteriormente han sido completadas a fines de Diciembre de 1987.

(3) Operación de la Planta Piloto y estimación de los resultados del proceso.

(i) Operación continua de la Planta Piloto de Segregación y estimación de los resultados del proceso.

(ii) Transferencia del conocimiento y la tecnología acerca de la operación y reparación de la Planta Piloto.

(4) Pruebas experimentales de la Planta Piloto para obtener los datos con el fin de diseñar una planta futura.

- (i) Estimado del rendimiento.
- (ii) Análisis e Investigación de las condiciones de operación para el diseño de la futura planta.

(observaciones)

Debido al retraso de la instalación de la Planta Piloto, de cerca de un año, los aspectos (3) y (4) mencionados anteriormente, no han sido ejecutados a tiempo. Luego, todavía se necesita la cooperación de JICA para alcanzar los objetivos proyectados.

9. Conclusiones y Recomendaciones.

Como resultado del trabajo de evaluación y discusiones conjuntas, ambas partes han llegado a las siguientes conclusiones:

1. En general, la mayoría de las actividades del Proyecto en el Record de Discusiones, están logrando sus metas.
2. Los objetivos de los alcances del trabajo correspondientes a los aspectos 1 y 2 han sido alcanzadas.
3. Debido al retraso de 1 año en la construcción e instalación de la Planta Piloto, no ha sido posible desarrollar el Programa referido a los aspectos 3 y 4, motivo por el cual es recomendable seguir contando con la cooperación de JICA, para alcanzar los objetivos proyectados.
4. De acuerdo con las observaciones anteriores se considera que la cooperación técnica debería ser continuada por doce meses para lograr sus propósitos.

資料 - 2

フォローアップに係るミニッツ オブ ミーティング

(英・西文)

THE MINUTES OF THE MEETING
BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND THE AUTHORITIES
CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON THE
RECOVERY OF VALUABLE MINERALS FROM COMPLEX OXIDE ORES

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "The Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Keiji Iimura visited the Republic of Peru from February 3, to 12, 1988, exchanged views and had a series of discussions with the Peruvian authorities concerned for the purpose of evaluating the achievements of the Japanese technical cooperation for the project on the recovery of valuable minerals from complex oxide ores (hereinafter referred to as "The Project").

As a result of the joint evaluation work and discussions, both sides reached the following conclusions:

1. In general most activities of The Project on the Record of Discussions are coming to the stage of their targets.
2. The items both (1) and (2) of the scope of work, Master Plan of the Record of Discussions signed on February 25, 1983. have been almost achieved.
3. Other items (3) and (4) of the scope of work are not enough to be carried out by Peruvian side alone, because of some one year's delay of the Pilot Plant construction and installation, and so the Institute of Geology, Mining and Metallurgy (hereinafter referred to as "INGEMMET") still needs JICA's cooperation in order to attain the projected objectives.

4. In accordance with the above observations, it is deemed that some technical cooperation should be followed-up for twelve (12) months in order to attain its purpose.

In view of the above, both sides agreed to recommend to their respective Government that it is necessary to have a follow-up cooperation for one year from July 1, 1988 to June 30, 1989 in order to implement the cooperation stated in the ANNEX I

Lima, February 9, 1988

飯村 吉司

Keiji Iimura
Leader
Japanese Evaluation Team,
Japan International
Cooperation Agency,
JAPAN

Luis Sanchez Bazalar

Luis Sanchez Bazalar
Vice Minister of Mines and
General Director of Mining
Ministry of Energy and Mines

Juan Guillermo Hercilla Gonzales

Juan Guillermo Hercilla Gonzales
Executive Director
Institute of Geology, Mining
and Metallurgy

ANNEX I

1. The major subject for the technical cooperation during the follow-up is as follows:

Technology transfer of the items (3) and (4) in the scope of work, Master Plan in the Record of Discussions signed on February 25, 1983.

2. Responsibilities to be assumed by both sides are as follows:

1. Peruvian side

- (1) Securing of necessary counterpart personnel

- Metallurgy (6)
- Workers (10)
- Administration (1)

- (2) Securing of running cost

2. Japanese side

- (1) Dispatch of experts

- Long-term experts - Chief Advisor (1)
- Metallurgy (4)

Short-term experts - If necessary

- (2) Supply of machinery and spare parts

- (3) Training of counterpart personnel in Japan

3. The Technical Cooperation Programme of the Project and the Tentative Schedule of Implementation are shown in the ANNEX A and B.

4. Measures to be taken by both sides on the above Cooperation will be treated in the same manner prescribed in the articles of the Attached Document in the Record of Discussions signed on February 25, 1983.

MB



ch

SCOPE OF WORK	1988												1989					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1. Target	<p>(1) Technology transfer of operation of the Pilot Plant and estimation of the result of the process</p> <p>(i) Continuous operation of the Pilot Plant and estimation of the result of the process</p> <p>(ii) Transfer of knowledge and technology on the operation and repair of the Pilot Plant</p> <p>(2) Technology transfer of experimental tests by the Pilot Plant to obtain the details for the sake of designing of the future plant</p> <p>(i) Estimation of the performance</p> <p>(ii) Examination and investigation of the conditions of operation for the sake of designing of the future plant</p>																	
2. Activity	<p>* Orientation and guidance of the operation method of the Pilot Plant</p> <p>* Orientation and guidance of making reports for the result of experimental tests by the Pilot Plant</p> <p>* Making of operation manuals of the Pilot Plant</p> <p>* Making of final report for the Segregation Process</p>																	

ANNEX B TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

ITEM	YEAR/MONTH																
	1988						1989										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1. Japanese Side 1. Dispatch of Japanese experts (Long-term experts) Chief Advisor Metallurgy (Short-term experts) If necessary																	
2. Provision of machinery and spare parts for the Pilot Plant																	
3. Training of counterpart personnel in Japan																	
2. Peruvian Side 1. Securing of running cost																	
2. Securing of necessary counterpart personnel																	
C/P (Metallurgy) 5p * permanent staff in charge of operation for the Pilot Plant																	
Administrative staff 1p																	
Workers 10p * staff in charge of the Pilot Plant																	

Note: This schedule is subjected to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

AMS



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

MINUTA DE LA REUNION ENTRE EL EQUIPO JAPONES DE EVALUACION Y LAS AUTORIDADES COMPETENTES DEL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL PERU, ACERCA DE LA COOPERACION TECNICA JAPONESA PARA EL PROYECTO " MINERALES OXIDADOS REFRACTARIOS DE COBRE Y ELEMENTOS ASOCIADOS "

El Equipo Japonés de Evaluación (a partir de aquí referido como "El Equipo") organizado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (a partir de aquí referido como "JICA") encabezado por el Sr. Keiji Iimura, visitó la República del Perú, desde el 03 al 12 de Febrero de 1988, intercambiando puntos de vista y teniendo una serie de discusiones con las autoridades peruanas competentes con el propósito de evaluar los logros y desarrollos de la Cooperación Técnica Japonesa, para el Proyecto : Minerales Oxidados Refractarios de Cobre y Elementos Asociados, (a partir de aquí referido como "El Proyecto").

Como resultado del trabajo de evaluación y discusiones conjuntas, ambas partes llegaron a las siguientes conclusiones :

1. En general la mayoría de las actividades del Proyecto considerados en el Record de Discusiones están logrando sus metas.
2. Los objetivos de los alcances del Trabajo del Plan Maestro del Record de Discusiones, firmado el 25 de Febrero de 1983 han sido alcanzados.
3. Debido al retraso de 1 año en la construcción e instalación de la Planta Piloto, no ha sido posible desarrollar el programa referido a los aspectos 3 y 4, mo-



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO
INGEMMET

tivo por el cual, es necesario seguir contando con la Cooperación de JICA, para alcanzar los objetivos proyectados.

4. De acuerdo con las observaciones anteriores, se considera que la cooperación técnica, debería ser continuada por (12) meses, para lograr dicho propósito.

En vista de lo anterior, ambas partes acordaron recomendar a sus gobiernos respectivos, que es necesario continuar la Cooperación por un año, desde el 1º de Julio - de 1988, hasta el 30 de junio de 1989, para implementar la Cooperación establecida en el Anexo N° I.

Lima, 09 de Febrero de 1988.

金村 克己

KEIJI IIMURA
Jefe del Equipo Japones de
Evaluación - Agencia de
Cooperación Internacional
del Japón

Luis Sánchez B

INGº LUIS SANCHEZ BAZALAR
Vice Ministro de Minas
Director General de Minería
Ministerio de Energía y
Minas

Juan

INGº JUAN GUILLERMO HERCILLA
GONZALES

Director Ejecutivo
Instituto Geológico Minero y
Metalurgico

A N E X O A

PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

ALCANSE DEL TRABAJO	AÑO / MES																
	1988						1989										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1.- METAS	<p>(1) Transferencia Tecnológica de operación de la Planta Piloto y estimación del resultado del proceso.</p> <p>(II) Operación continua de la Planta Piloto y estimación del resultado del proceso.</p> <p>(II) Transferencia del conocimiento y tecnología en la operación y reparación de la Planta Piloto.</p> <p>(2) Transferencia Tecnológica de las pruebas experimentales de la Planta Piloto, para obtener los detalles para a fin de poder diseñar una Planta futura.</p> <p>(i) Estimación del rendimiento</p> <p>(ii) Analisis e investigación de las condiciones de operación a fin de poder diseñar una Planta futura.</p> <p>Orientación y guía del método de operación de la Planta Piloto.</p> <p>Orientación y guía del método de hacer reportes para el resultado de las pruebas experimentales para la Planta Piloto.</p>																
2.- ACTIVIDAD METALURGIA	<p>Hacer el reporte final para el proceso de Segregación.</p>																

A N E X O B

PROGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION

ARTICULO	AÑO / MES	1988												1989					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
I Parte Japonesa																			
1.- Envio de Expertos Japoneses (Expertos a largo plazo)																			
Asesor Jefe																			
Asesor Metalurgia (Expertos a corto plazo) si fuera necesario.																			
2.- Suministro de maquinaria y repuestos para la Planta Piloto																			
3.- Entrenamiento del personal de contraparte en el Japon.																			

NOTA.- Este Programa está sujeto a condiciones tales que un Presupuesto necesario será adquirido para la implementación del proyecto.

A N E X O B

PROGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION

ARTICULO	AÑO / MES	1988												1989					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
II Parte Nacional																			
1- Aseguramiento de provisión de recursos económicos para cubrir costos de operación.																			
2- Aseguramiento de personal necesario de contraparte.																			
- Personal Administrativo																			
- Personal a cargo de la operación para la Planta Piloto.																			
- Personal a cargo de la Planta Piloto.																			

資料-3

浮選機供与に係る調査資料及び結果

鉾山保安供与の浮選機の浮選試験報告書

鉾山保安供与の25 kg/H浮選機のセグレ
用浮選機としての適否について

昭和60年8月29日

ペルー・酸化鉍処理プロジェクトチーム

昭和60年8月29日

鉬山保安供与の25kg/H浮選機のセグレ用浮選機としての適否

ペルー・酸化鉬処理

プロジェクトチーム

1. まえがき

ペルー共和国酸化鉬プロジェクト実施協議のR/Dによると、ペルー側の浮遊選鉬設備供与に関する要望について（R/DのAnnex-IV 3参照）

- 1) ペルー側から、Annex-IV 3のEquipment associated with the segregation pilot plantに含まれる機器についての質問があった。
- 2) これに対し当方は、浮遊選鉬設備が含まれないこと、及び「鉬山保安技術育成プロジェクト」で供与された浮遊選鉬設備を使うことによって本件プロジェクトの一応の成果を得ることができると説明した。
- 3) これに対しペルー側は、本案を一応諒承するが、上記「鉬山保安技術育成プロジェクト」によって供与された浮遊選鉬設備は25kg/hour（600kg/day）であり、本件プロジェクトのsegregation pilot plantの規模3t/dayに比べ極めて小さいとし、浮遊選鉬設備の供与について強い要請があった。

と協議内容が記載されている。

昭和60年7月28日JICA鉬工業開発協力部飯村課長を団長とする巡回指導ミッションが来秘し（団長は8月1日着）、INGEMMETと話し合いを行った際はSotillo 所長より再度浮遊選鉬設備の供与の強い要請がなされた。

これに対し飯村団長は今回訪秘の目的とは別の事項であるので回答は示されなかった。

当プロジェクト・チームとしては、この際鉬山保安育成プロジェクトで供与した25kg/hour浮遊選鉬設備がはたしてセグレーション処理した鉬石の浮選に適しているか否が技術的に検討する必要があると考え、一連の浮遊試験を実施したのでその結果について報告する。

2. 結 論

「鉬山保安技術育成プロジェクト」により供与された浮遊選鉬設備はセグレーション処理の鉬石の浮選には不適である。

3. 理 由

- 1) 浮選成績が悪い。8～6% 採収率が低い
- 2) 機構的に問題がある。
ア. 浮選機前面の分離帯（尖函内）における精鉬の沈降現象。

- イ. フリーフロータイプのため鉱液の短絡。
 - ウ. 小型浮選機で液面変動が大きい上空気圧入方式であること。
 - エ. 精鉱の流送にすべて小型ポンプを使用。
- 3) 補修のため新しい部品が相当必要なこと。
- 4) INGEMMETとしては今後も硫化鉱試験のため当設備を確保しておきたいこと。試験回数
の増加計画あり。

4. 理由の詳細

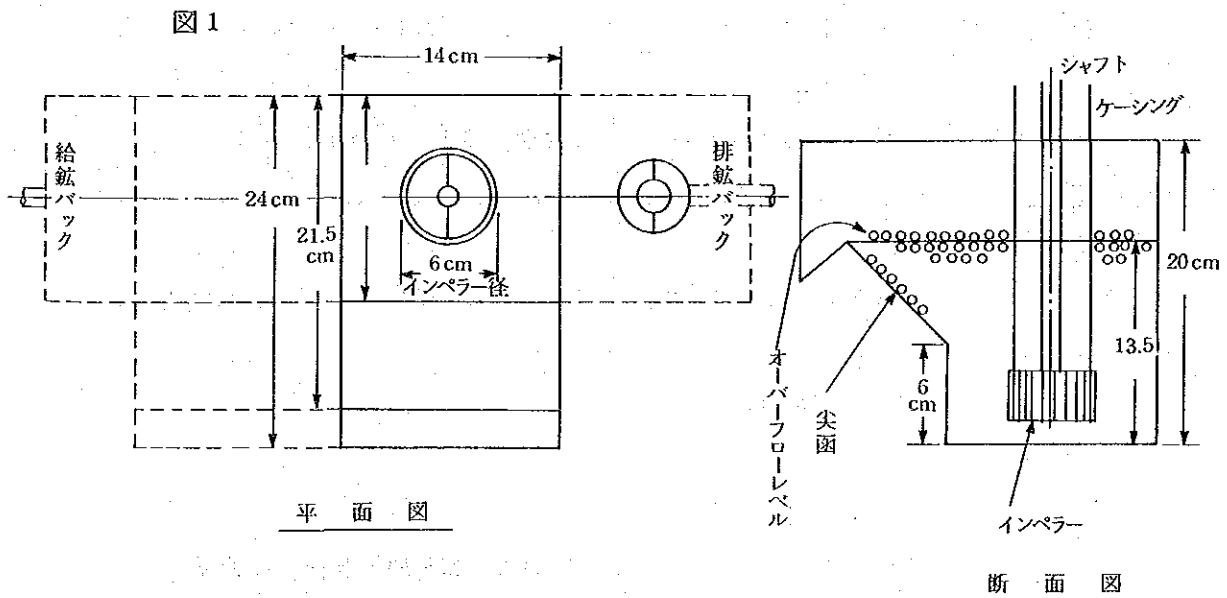
1) 浮選成績について

8月7日工科大学(UNI)のストライキが解除されたので装置を整備し比較試験を実施した。

ア. 試験方法

セグレゲーション試験機の能力の点から、25kg/hour 試験機全槽に流すだけの鉱量が確保できないため、全設備の全浮選槽24槽のうち1槽を選び、単一浮選槽に改造のうえ、今回供与した実験室用の500g MS型浮選機との比較試験を実施した。

(i) 25/honr 試験機(2槽1区のうち1槽を区切って使用)(写真参照)



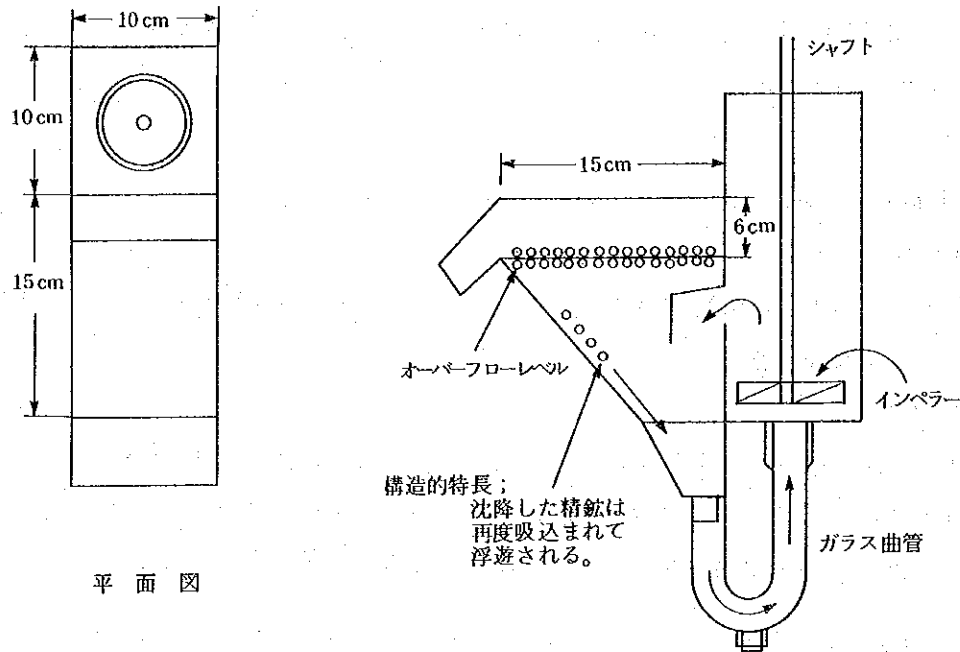
- 槽容量 : 2.5 ℓ (1槽分)
- インペラー径 : 6 cm φ
- インペラー回転数 : 1,900 r. p. m

図1.2 浮選機の概要図

空 気 : ブロワーによる圧入式

(ii) 500g MS型浮選試験機 (写真参照)

図 2



槽 容 量 : 1.5 ℓ

インペラー径 : 7 cm ϕ

インペラー回転数: 875 ~ 3,000 r.p.m 変速, 2,500 r.p.m で使用

空 気 : 自動吸込式

イ. 試験条件

セグレゲーション処理を行った鉱石に対し、実験計画法の直交わりつけ法 L_8 を用い両浮選機の比較試験を行った。

特 性 値 : 銅及び銀の採取率。

比較する要因及び水準 :

要因 1, 浮選機の違いの影響

水準, 25kg/hour 浮選機と 500g MS 型浮選機, 2 水準

要因 2, コークスサイズの影響

水準, -65 ~ 100 メッシュと -100 メッシュ, 2 水準

要因 3, 浮選時間の影響

水準, 7 分間と 15 分間, 2 水準

共通条件:

浮選濃度, 2.0%

25g/h浮選機 水; 2.3ℓ, 鉱石575g

500g MS試験機 水; 1.4ℓ, 鉱石350g

セグレ条件, 温度750℃, 食塩0.6%, コークス5%

浮選試薬, {
 アミルザンセート 200g/t
 Z-200 50g/t
 ケロシン 20g/t
 パイン油 100g/t

表1 L₈直交わりつけ表による要因配置(要因3ヶ, A.B.Dに配置)

要因	A	B	C	D	E	F	G	備考
№	浮選機	コークスサイズ	A×B (交互作用)	浮選時間	A×D (交互作用)	B×D (交互作用)	e(誤差)	
1	500g MS	-65~+100	1	7分	1	1	1	
2	500g MS	-65~+100	1	15分	2	2	2	
3	500g MS	-100	2	7分	1	2	2	
4	500g MS	-100	2	15分	2	1	1	
5	25kg/h浮選機	-65~+100	2	7分	2	1	2	
6	25kg/h浮選機	-65~+100	2	15分	1	2	1	
7	25kg/h浮選機	-100	1	7分	2	2	1	
8	25kg/h浮選機	-100	1	15分	1	1	2	

ウ. 試験結果(表2)

L _g	鉍種	鉍量(%)	品位(%)		採収率(%)	
			Cu	Ag	Cu	Ag
1	給	100.0	1.54	355	100.0	100.0
	精	13.5	9.06	1,954	79.7	74.3
	尾	86.5	0.36	105	20.3	25.7
2	給	100.0	1.48	310	100.0	100.0
	精	13.6	8.77	1,646	80.4	72.7
	尾	86.4	0.34	98	19.6	27.3
3	給	100.0	1.45	324	100.0	100.0
	精	16.3	7.21	1,537	81.2	77.3
	尾	83.7	0.33	88	18.8	22.7
4	給	100.0	1.51	340	100.0	100.0
	精	13.9	9.15	1,869	84.4	79.4
	尾	86.1	0.27	81	15.6	20.6
5	給	100.0	1.47	334	100.0	100.0
	精	14.4	7.36	1,561	72.1	67.3
	尾	85.6	0.48	128	27.9	32.7
6	給	100.0	1.41	320	100.0	100.0
	精	12.3	8.21	1,865	71.8	71.7
	尾	87.7	0.45	103	28.2	28.3
7	給	100.0	1.53	345	100.0	100.0
	精	15.1	7.44	1,608	73.2	70.4
	尾	84.9	0.48	120	26.8	29.6
8	給	100.0	1.45	362	100.0	100.0
	精	15.9	6.85	1,612	75.3	70.8
	尾	84.1	0.43	126	24.7	29.2

エ. 試験結果の解析

得られた試験結果について銅採収率及び銀採収率と各要因(浮選機の種類, コークスサイズ, 浮選時間)との関係について分散分析を行った。結果は次の通りである。

表3 銅採収率に関する分散分析表

要因	S	df	V	F。	判定	E(v)
A浮選機の違い	138.06	1	138.06	113.2	**	$F_4^1(0.01) = 21.2$
Bコークスサイズ	12.20	1	12.20	10.0	*	$F_4^1(0.05) = 7.71$
D浮選時間	3.51	1	3.51	2.9		
A×B(交互作用)	4.86	4	1.22			
e 誤差						
計	158.63	7				

浮選機とコークスサイズに有意差が認められ、特に浮選機による採収率の差は著しい。

浮選機の違いによる成績の差

500g MS型浮選機 平均採収率(Cu) 81.4%

25kg/hour 浮選機 平均採収率(Cu) 73.1%

有意差1%の確率で両者の間に約8.3%の差があると云える。

使用するコークスサイズによる成績の差

-65mesh ~ +100mesh のコークスのとき平均採収率(Cu) 76.0%

-100mesh コークスのとき 平均採収率(Cu) 78.5%

有意差5%の確率で両者の間に約2.5%の差があると云える。

表4 銀採収率に関する分散分析表

要因	S	df	V	F。	判定	E(v)
A浮選機の違い	69.03	1	69.03	21.3	*	$F_3^1(0.01) = 34.1$
Bコークスサイズ	17.70	1	17.70	5.5		$F_3^1(0.05) = 10.1$
D浮選時間	3.51	1	3.51	1.1		
A×B(交互作用)	7.03	1	7.03	2.1		
e 誤差	9.74	3	3.24			
計	107.01	7				

D, A × B 項を誤差項に入れると

要因	S	φ	V	F ₀	判定	E(v)
A浮選機の違い	69.03	1	69.03	17.00	**	$F_5^1(0.01) = 16.3$
Bコークスサイズ	17.70	1	17.70	4.4		$F_5^1(0.05) = 6.61$
e 誤差	20.28	5	4.06			
計	107.01	7				

銀採収率に関しては両浮選機の間有意差が認められ(1%)その差は約6%である。

500g MS型浮選機 平均採収率(Ag) 75.9%

25kg/hour 浮選機 平均採収率(Ag) 70.1%

なお、当試験において浮選機の違いが採収率に影響する寄与率は、

銅採収率に関し $(S_A - \phi_A V_E) / S = (13806 - 1 \times 1.22) / 158.63 = 0.862$

銀採収率に関し $(S_A - \phi_A V_E) / S = (69.03 - 1 \times 4.06) / 107.01 = 0.607$

それぞれ86.2%, 60.7%を示し、浮選機による影響が極めて大きいことを示している。

2) 機構的な問題

ア. 浮選機前面の分離帯(尖函)は通常硫化鉍のように非常に浮遊し易い鉍石に対しては硫化鉍物と脈石又は浮遊性の異なる硫化鉍物同志の分離に有効に役立つものである。

しかしセグレ精鉍のようにカーボンの上に金属銅が析出したものは比重が大きく、この尖函内で沈降する傾向にある。

セグレ用の浮選機としては尖函を小さくし、インペラーの回転数を上げて比重の大きい精鉍の沈降を防止することが好ましい。

又セグレの場合は焙過程で粉塵が飛散することを極力防止するため、浮選工程に支障のないサイズまで粗粉碎することが経済的にも有利であるが、当鉍山保安育成プロジェクトで供与した浮選機では鉍石粒度を粗くする試験は困難である。

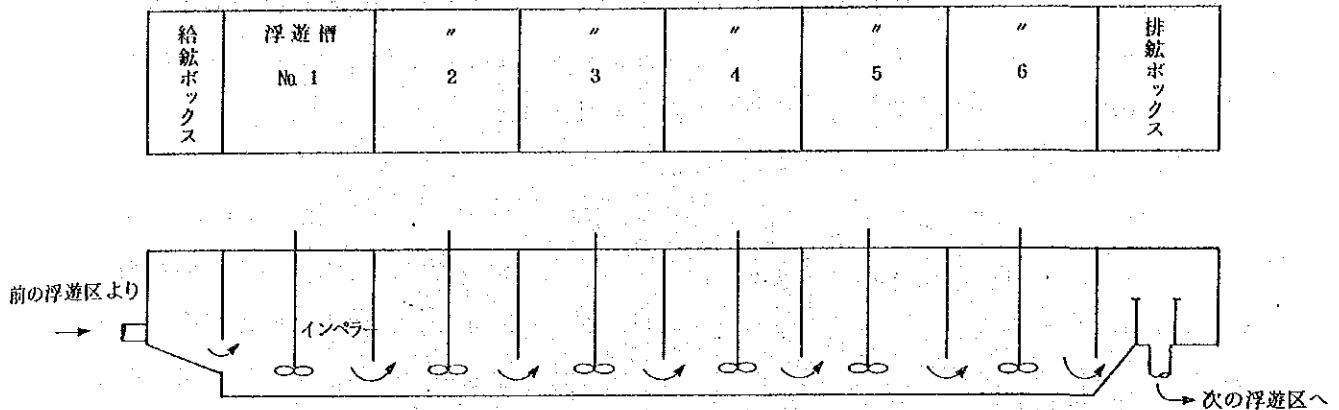
当浮選機は硫化鉍処理用の標準タイプであり、尖函も大き過ぎ、沈降防止のために必要なインペラーの回転数も充分でない。

イ. 当25kg/hour 試験機は次のような構成となっている。

2槽1区のもの6区 計12槽
合計24槽
6槽1区のもの2区 計12槽

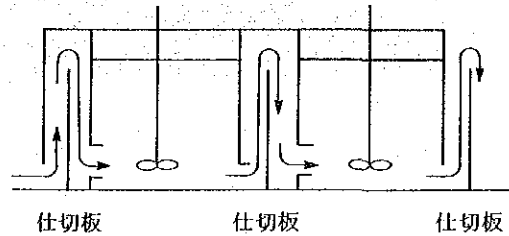
この浮選機はフリーフロータイプとなっている。フリーフロータイプとは次図に示す通りであるが、このタイプの欠点としては浮選槽底部に槽間連絡孔があるため、前の浮選区より流入した鉍液は次の浮選区へ十分な浮選時間を与えられぬまま短絡する恐れがある。比重の大きい精鉍が沈積しながら短絡すれば浮選成績は著しく低下する。

図3 例 6槽1区フリーフロータイプ



普通一般的な浮選機は右図、図4の通り一槽つつ区切られ短絡防止対策がなされている。

図4



セグレゲーション処理の鉱石に対する浮選機としてはフリーフロータイプは好ましくない。

ウ. 25kg/hour の浮選機は容量約 2.5 ℓ であり、この種の小型浮選機をシリーズに並べて使用することは、過去の経験から云って液面の変動が大きく（片刃の繰返し等の変動も一原因）使用に難渋する。

又当浮選機の空気発生はインペラの自転による空気吸込でなくブローによる空気圧入方式を採用している。

小型機に空気圧入方式を採用すると、気泡が大きくなり、液面の変動も烈しく安定しない欠点がある。

エ. 連続式小型浮選機で問題になる点は、クリーニングの工程でいかにして少量の精鉱を安定して次の槽に給鉱できるかにある。

当浮選機は構造上自動吸込式になっていないので、全部のフロスの次の槽への移動はすべて小型ポンプを使用している。

小型ポンプは詰り易く、しかもセグレ精鉱のように比重が大きく、しかも少量の場合は一層詰り易く、このため浮選機の鉱液面の変動が大きくなり、浮選成績の低下が懸念される。

大型の自動吸込式の方が適している。

3) 補修の必要性

当 25kg/hour 浮選機は現在硫化鉱を処理しており、しかも休転期間が長いので損傷が烈しい。(浮選機も家と同じく使用しないと損傷が大きくなる)このためセグレの浮選を或る程度可能の状態にするには相当の補修及び改造を必要とする。

4) INGEMMETによる25kg/hour浮選機の使用計画

飯村団長をはじめとする来秘ミッションとINGEMMET側との会議の際、Samane 総裁より「7月28日よりAlan Garcia新大統領の時代に入ったが、当大統領はペルーの僻地開発、特に農業、鉱業の振興政策を打ち出しており、Huayta 動力鉱山相もこの線で中小鉱山の開発、助成を行うと言明している。したがって中小鉱山の選鉱試験にはINGEMMETの協力が必要で、現設の鉱山保安育成プロジェクトで供与された機械設備は運転回数が相当増加する見込である。」との見解を表明された。

この可能性は充分にあるので、この意味からもセグレーションのパイロットプラント用として別に浮選設備の新設が必要である。

以 上

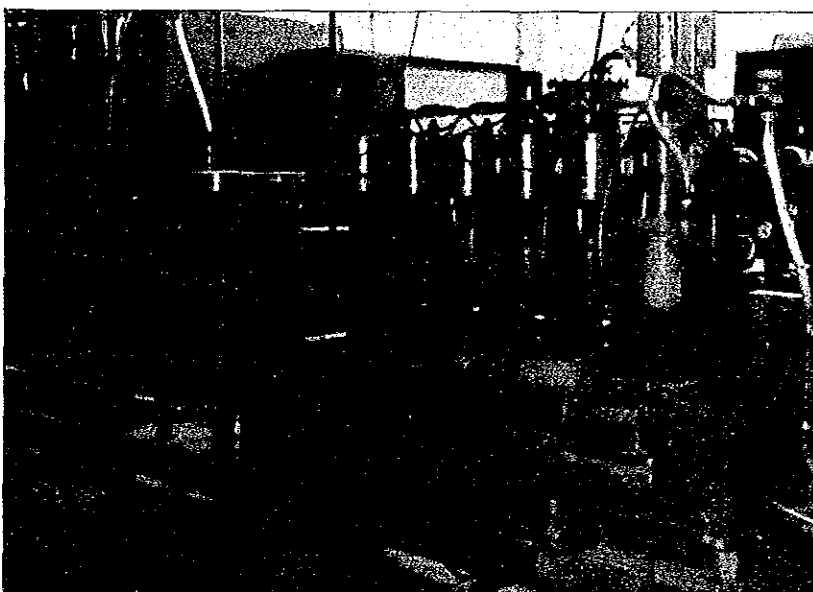
5. 写真の説明

(1)



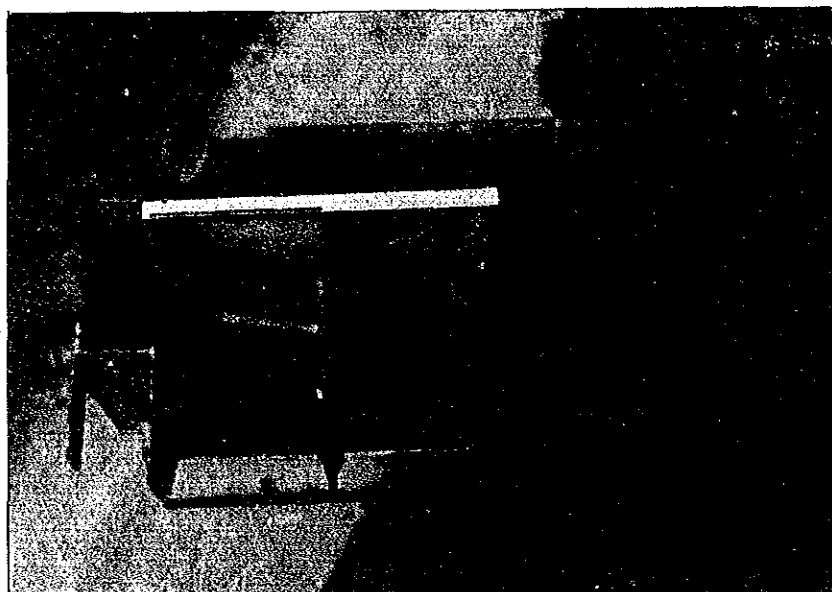
○ 25kg/hour 浮選機 2槽1区タイプ
主としてクリーナーに使用

(2)



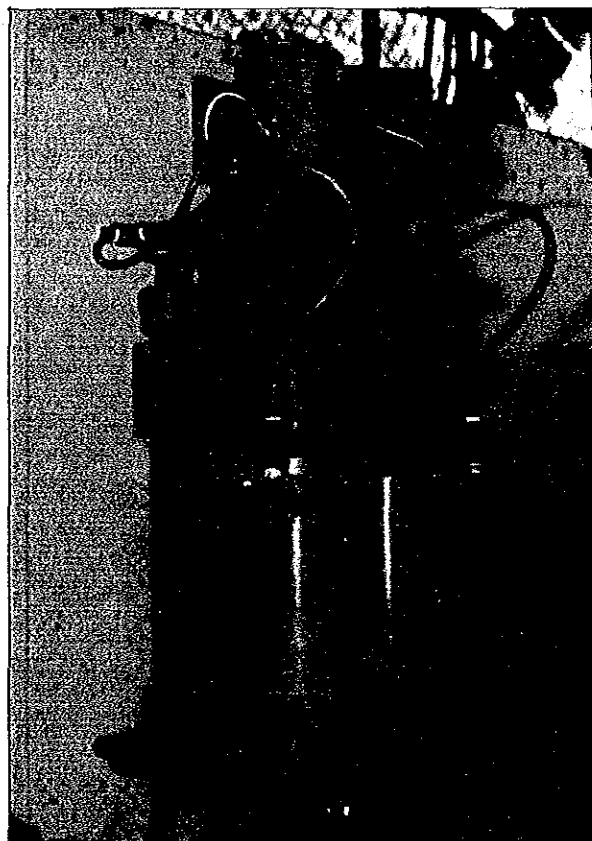
○ 25kg/hour 浮選機 6槽1区タイプ
主としてラバー、スカベンジャーに使用 内部に腐蝕がみられる。

(3)



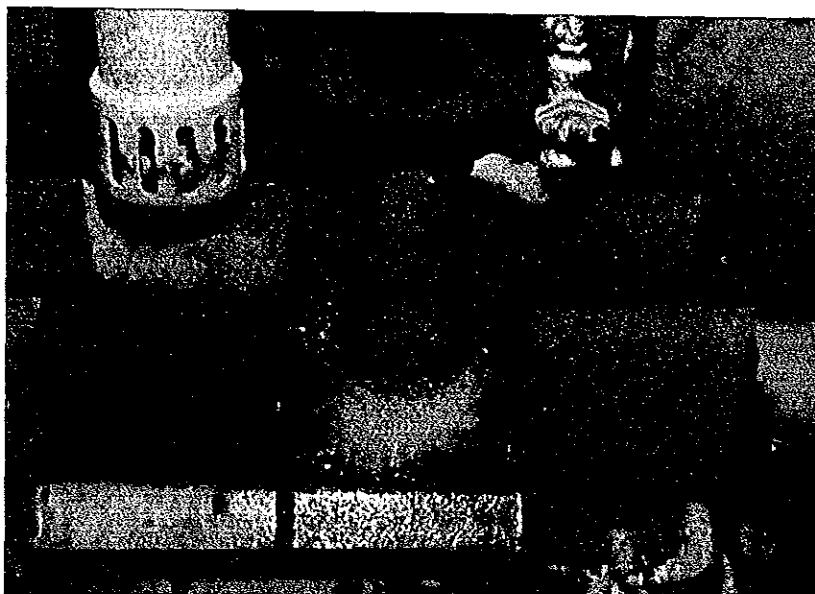
◦浮選槽内部，木片は1槽に区切るために臨時に使用したもの。
液面調整装置の腐蝕が大きい。

(4)



◦浮選機インペラー部門
空気はブローラーによる
圧入式となっている。

(5)



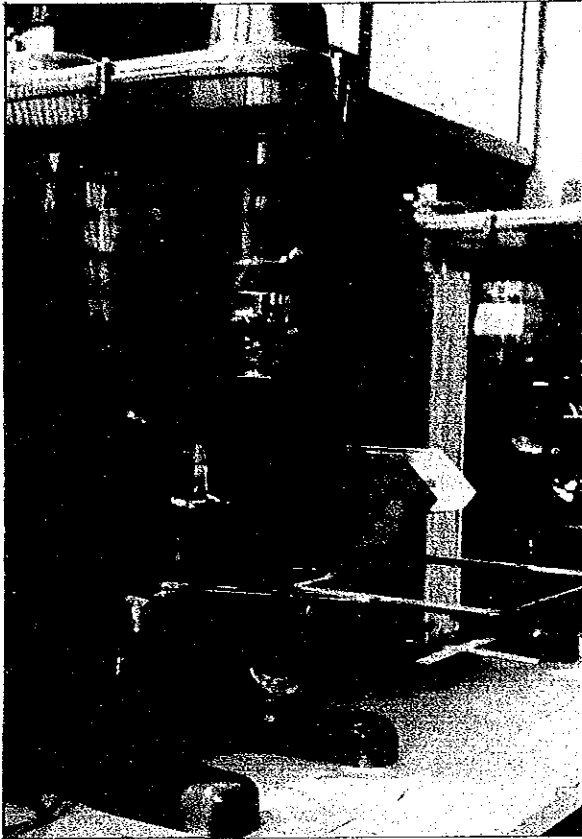
◦浮選機気泡発生状況（水に起泡剤のみを添加した場合）尖函部分の起泡状態が悪い。

(6)



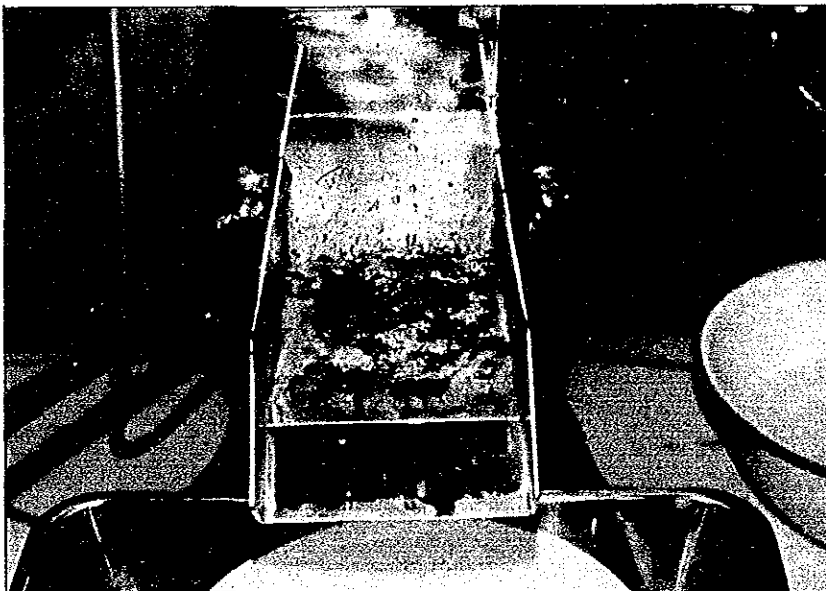
◦セグレゲーション処理した鉱石の浮選状況
浮選しているのはセグレした金属銅。

(7)



- 500g MS型浮選試験機
(セグレプロジェクトで供
与した浮選試験機)

(8)



- 500g MS型
試験機による
セグレゲーシ
ョン処理の鉍
石の浮選状況

フロス形成が
25kg/h浮選
機より良好の
ことがわかる。