

INGO OSCAR PALACIOS

PARA SU CONOCIMIENTO

  
ING. JOSE LEON APARICIO  
Asesor Técnico  
Consejo Directivo - INGEMMET

## COMISION DE SERVICIO A PUERTO MALDONADO

### I N F O R M E

La Comisión de Servicio se llevó a cabo entre los días 30 de Enero y 5 de Febrero del presente año.

#### OBJETIVO

El Objetivo principal se centra en la contaminación de las aguas del río Madre de Dios por los reactivos que usan los extractores de oro especialmente el elemento Mercurio.

#### CONTAMINACION DE LAS AGUAS DEL RÍO MADRE DE DIOS

Con respecto a éste problema las labores de extracción de oro se está realizando en una área muy amplia puesto que la mineralización en la parte baja está relacionado a la acción dinámica de los ríos que en sus diferentes recorridos han depositado grava aurífera, en la zona alta la relación está referida principalmente a la Microcuenca de los ríos HUAYPETUHE Y CAYCHIHUE, ubicados en la Provincia de Manu.

El río Huaypetuhe desemboca al río Colorado y éste a su vez al río Madre de Dios, en cambio el río Caychihue desemboca al río Inambari y éste al Madre de Dios (Ver el plano adjunto).

Aproximadamente existen 800 cargadores frontales a lo largo de 40 km en ambos ríos, los cuales remueven toneladas de tierra dejando a su paso cerros de piedra deteriorando suelos y bosques, todo ello para lograr su objetivo cual es la obtención del oro aluvial.

Para determinar la contaminación de las aguas se han tomado 5 muestras para analizar los elementos más importantes que posiblemente estén contaminando las aguas de los referidos ríos, como es el mercurio

INSTITUTO GEOLOGICO MINERO  
Y METALURGICO  
DIRECCION GENERAL DE GEOLOGIA

Recibido..... Hora.....  
Fecha 9/14/56 Reg.....

INGO OSCAR PALACIOS  
POR SU CONVICCIÓN

*[Firma]*  
ING. JOSE LEON APARICIO  
Asesor Técnico  
Consejo Directivo - INGEMMET

## COMISION DE SERVICIO A PUERTO MALDONADO

### I N F O R M E

La Comisión de Servicio se llevó a cabo entre los días 30 de Enero y 5 de Febrero del presente año.

#### OBJETIVO

El Objetivo principal se centra en la contaminación de las aguas del río Madre de Dios por los reactivos que usan los extractores de oro especialmente el elemento Mercurio.

#### CONTAMINACION DE LAS AGUAS DEL RÍO MADRE DE DIOS

Con respecto a éste problema las labores de extracción de oro se está realizando en una área muy amplia puesto que la mineralización en la parte baja está relacionado a la acción dinámica de los ríos que en sus diferentes recorridos han depositado grava aurífera, en la zona alta la relación está referida principalmente a la Microcuenca de los ríos HUAYPETUHE Y CAYCHIHUE, ubicados en la Provincia de Manu.

El río Huaypetuhe desemboca al río Colorado y éste a su vez al río Madre de Dios, en cambio el río Caychihue desemboca al río Inambari y éste al Madre de Dios (Ver el plano adjunto).

Aproximadamente existen 800 cargadores frontales a lo largo de 40 km en ambos ríos, los cuales remueven toneladas de tierra dejando a su paso cerros de piedra deteriorando suelos y bosques, todo ello para lograr su objetivo cual es la obtención del oro aluvial.

Para determinar la contaminación de las aguas se han tomado 5 muestras para analizar los elementos más importantes que posiblemente estén contaminando las aguas de los referidos ríos, como es el mercurio

Al ser los ríos Huaypetuhe y Caychihue los más importantes en la extracción del oro se han tomado muestras en la parte alta de dichos ríos a la altura del paraje denominado Santa Inés (Muestras Números 2 y 3 Ver el mapa), luego en la parte baja del río Huaypetuhe pasando el pueblo del mismo nombre a la altura de la localidad de Choque (muestra Número 1), la muestra número 4 se ha tomado en el río Caychihue a 50 m antes del ingreso al río Inambari, la muestra número 5 se tomó en el río Madre de Dios antes de que ingrese el río Tambopata.

Las muestras se han derivado para su análisis al Laboratorio del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS).

Sabemos por las investigaciones realizadas que el mercurio se encuentra en forma Inorgánica en las aguas superficiales y subterráneas en concentraciones generalmente inferiores a 0.5 ug/lit, siendo el órgano más afectado por el mercurio Inorgánico el Riñón, el metil mercurio actúa principalmente sobre el Sistema nervioso Central.

De los resultados obtenidos del Laboratorio "CEPIS" se observa con respecto al elemento mercurio lo siguiente :

En la localidad de Choque (Muestra N° 1) el mercurio sobre pasa el límite permisible por lo que el agua no es recomendable para mariscos bivalvos asimismo es perjudicial para la Fauna acuática y pesca recreativa. Esto significa que según el D.L. 17752 "Ley General de Aguas" no es recomendable para las Clases V y VI.

A la altura de la localidad de Santa Inés zona de gran actividad aurífera en donde se tomó la muestra N°3 se puede observar que los resultados de Mercurio sobrepasan los límites permisibles para el abastecimiento de agua para consumo humano, asimismo es perjudicial para la Fauna acuática, lo que significa que no es recomendable para las clases I,II,V y VI según lo especificado en el D.L. 17752 "Ley General de Aguas"

Con respecto al Fierro las 05 muestras analizadas sobrepasan los límites máximos permisibles que especifica la Ley General de Aguas (D.L. 17752) 0.3 mg/lit especialmente la muestra N. 3 con 3,110 mg/lit luego la N.1 con 592 mg/lit en menor contaminación la muestra N° 4 con una concentración de 148 mg/lit, inclusive la muestra tomada en el río Madre de Dios (Muestra N° 5) tiene una concentración de 4.84 mg/lit a pesar del gran volumen de agua que circula.

No podemos dejar de indicar que la cantidad de material en suspensión que arrastran las aguas de los ríos después de realizar el lavado es muy grande así tenemos que a la altura de la localidad de Choque (Muestra N° 1) arrastra

17.93 gramos de material por litro de agua, en la localidad de Santa Inés (Muestra N° 3) 74.16 gramos de material por litro.

Los resultados de las muestras N° 4 y 5 no sobrepasan los límites máximos permisibles debido a la dilución de los elementos por el aumento del volumen de agua a esa altura de los ríos.

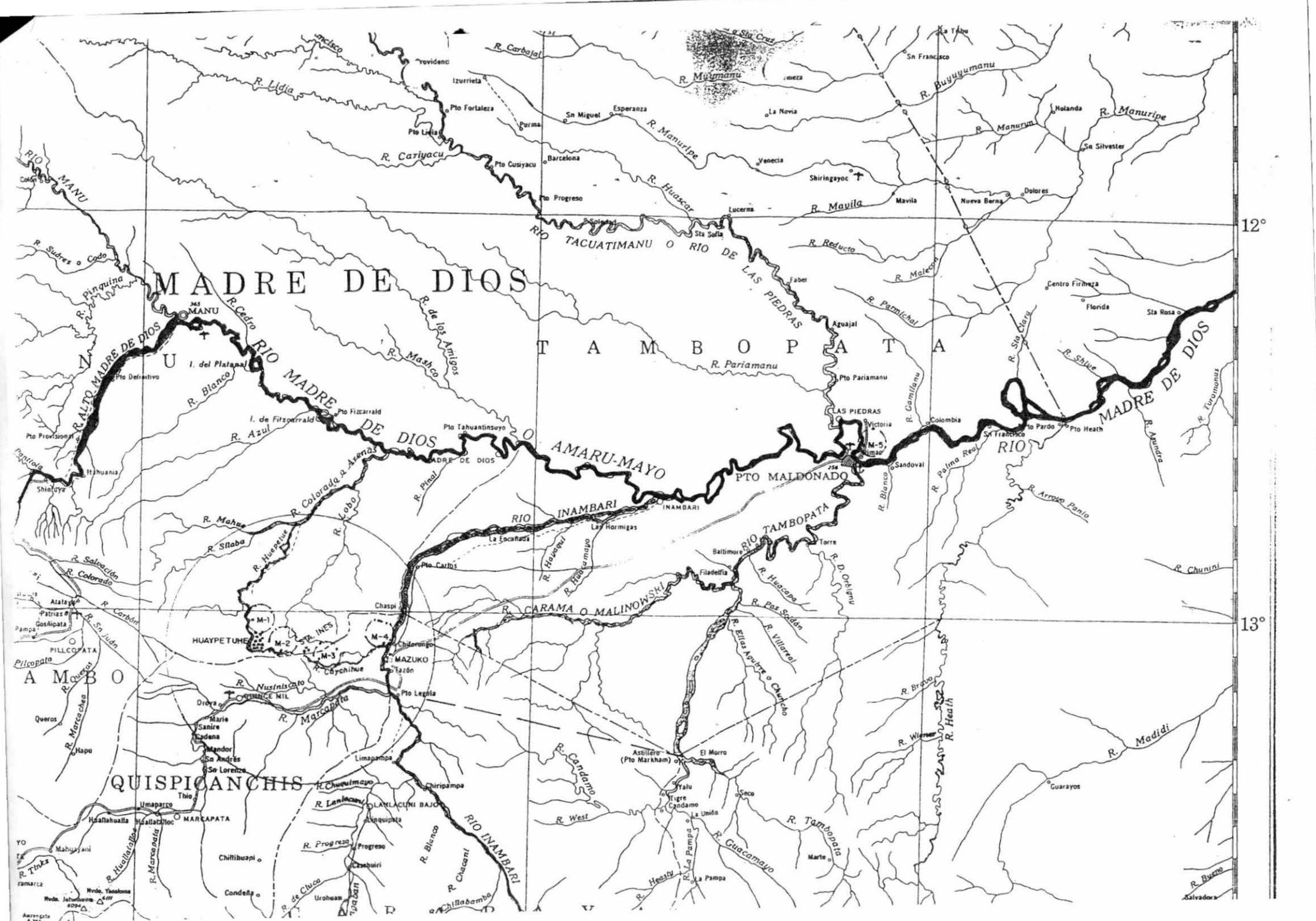
Todo lo indicado es más objetivo al observar el video cassette alcanzado a Jefatura del INRENA.

#### CONCLUSION:

De los resultados de los análisis de aguas de los ríos Huaypetuhe y Caychihue, se desprende que sobrepasan los límites máximos permisibles los elementos Mercurio y Fierro, lo que significa que existe contaminación por la presencia de dichos elementos.

#### RECOMENDACION:

Profundizar y realizar un programa de toma de muestras mucho más específicas y determinar todos los elementos tóxicos que puedan existir incluyendo hidrocarburos, así mismo se está enviando copia del presente Informe a los Ministerios de Energía y Minas y Salud por ser también de su competencia según las disposiciones legales vigentes.



MADRE DE DIOS

TAMBOPATA

AMARU-MAYO

MURO

QUISPICANCHIS

12°

13°

70

71

## CLASIFICACION DE LOS CURSOS DE AGUAS RIO HUAYPETUHE Y CACHYHUE

CLASE	PARAMETROS LEY 17752		RESULTADOS DE ANALISIS mg/lit									
	MERCURIO mg/lit	FIERRO mg/lit	MUESTRA N° 1		MUESTRA N°2		MUESTRA N° 3		MUESTRA N° 4		MUESTRA N° 5	
			Hg	Fe	Hg	Fe	Hg	Fe	Hg	Fe	Hg	Fe
I	0.002	0.300	0.00098	592	< 0.00001	1.64	✓ 0.00633	3,110.0	0.00011	148.0	0.00001	4.84
II	0.002	0.300	0.00098	592	< 0.00001	1.64	✗ 0.00633	3,110.0	0.00011	148.0	0.00001	4.84
III	0.010	0.300	0.00098	592	< 0.00001	1.64	✓ 0.00633	3,110.0	0.00011	148.0	0.00001	4.84
V	0.0001	0.300	✗ 0.00098	< 592	< 0.00001	1.64	✓ 0.00633	3,110.0	0.00011	148.0	0.00001	4.84
VI	0.0002	0.300	✗ 0.00098	< 592	< 0.00001	1.64	✓ 0.00633	3,110.0	0.00011	148.0	0.00001	4.84

c:\HOJAS\inf\_clas.wq1

- CLASE I : Agua de abastecimiento doméstico con simple descripción.  
 CLASE II : Agua de abastecimiento doméstico con tratamiento.  
 CLASE III : Agua para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.  
 CLASE V : Agua de zonas de pesca de mariscos bivalvos.  
 CLASE VI : Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa.

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS)  
 RESULTADOS DE ANALISIS

**INRENA**

NUM	TIPO DE ANALISIS	MUESTRA No. 1	MUESTRA No. 2	MUESTRA No. 3	MUESTRA No. 4	MUESTRA No. 5	UNIDAD	
		Lugar: 1	Lugar: 2	Lugar: 3	Lugar: 4	Lugar: 5		
		Hora:	Hora:	Hora:	Hora:	Hora:		
		Fecha: 06/02/96	Fecha: 06/02/96	Fecha: 06/02/96	Fecha: 06/02/96	Fecha: 06/02/96		
		No.Lab: 231ASQ5	No.Lab: 232ASQ5	No.Lab: 233ASQ5	No.Lab: 234ASQ5	No.Lab: 235ASQ5		
I	FISICOQUIMICOS							
	PH						pH	
	TEMPERATURA						°C	
	TURBIEDAD						F.T.U.	
	ALCALINIDAD TOTAL (como CaCO3)						mg/L	
	COLOR						U.C.	
	CONDUCTIVIDAD						uMhos/cm	
	DUREZA TOTAL (como CaCO3)						mg/L	
	SOLIDOS						mg/L	
		TOTALES					mg/L	
		FIJOS					mg/L	
		VOLATILES					mg/L	
		SUSPENDIDOS	17930	6	74160	2452	764	mg/L
		SOLUBLES					mg/L	
		SEDIMENTABLES					mL/L/hora	
	CLORUROS						mg/L	
	FLUORUROS						mg/L	
	SULFATOS						mg/L	
	SULFUROS						mg/L	
	CIANUROS						mg/L	
	ACEITES Y GRASAS (N-HEXANO)						mg/L	
	HIDROCARBUROS						mg/L	
II	NUTRIENTES							
	NITROGENO	TOTAL					mg/L	
		AMONIACAL					mg/L	
		ORGANICO					mg/L	
		NITRATOS					mg/L	
		NITRITOS					ug/L	
	FOSFORO	TOTAL					mg/L	
		SOLUBLE					mg/L	
		HIDROLIZABLE					mg/L	
III	INDICADORES DE CONTAMINACION BIOQUIMICA							
	OXIGENO DISUELTO						mg/L	
	DEMANDA	BIOQUIMICA DE O2					mg/L	
		QUIMICA DE O2					mg/L	
	DEMANDA DE CLORO						mg/L	

Nota: Las muestras fueron tomadas por el interesado

Analista



  
 V.B. Quím. María Esparza

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS)

RESULTADOS DE ANALISIS DE METALES

SOLICITANTE : INRENA

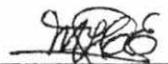
NUM	TIPO DE ANALISIS	MUESTRA No. 1	MUESTRA No. 2	MUESTRA No. 3	MUESTRA No. 4	MUESTRA No. 5	MUESTRA No. 6	UNIDAD
		Lugar: 1	Lugar: 2	Lugar: 3	Lugar: 4	Lugar: 5	Lugar:	
		Hora :	Hora :					
		Fecha: 6-02-96	Fecha:					
		No.Lab:231ASM5	No.Lab:232ASM5	No.Lab:233ASM5	No.Lab:234ASM5	No.Lab:235ASM5	No.Lab:	
IV	METALES							
	ARSENICO							mg/L
	BARIO							mg/L
	CADMIO							mg/L
	CINC							mg/L
	COBRE							mg/L
	CROMO							mg/L
	HIERRO							mg/L
	MAGNESIO							mg/L
	MANGANESO							mg/L
	MERCURIO	0.00098	<0.00001	0.00633	0.00011	<0.00001		mg/L
	NIQUEL							mg/L
	PLATA							mg/L
	PLOMO							mg/L
	POTASIO							mg/L
	SODIO							mg/L

NOTA: Las muestras fueron tomadas por el interesado

Analista



VºBº Quím. M.L. Esparza  
Oficial del Laboratorio



CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS)

RESULTADOS DE ANALISIS DE METALES

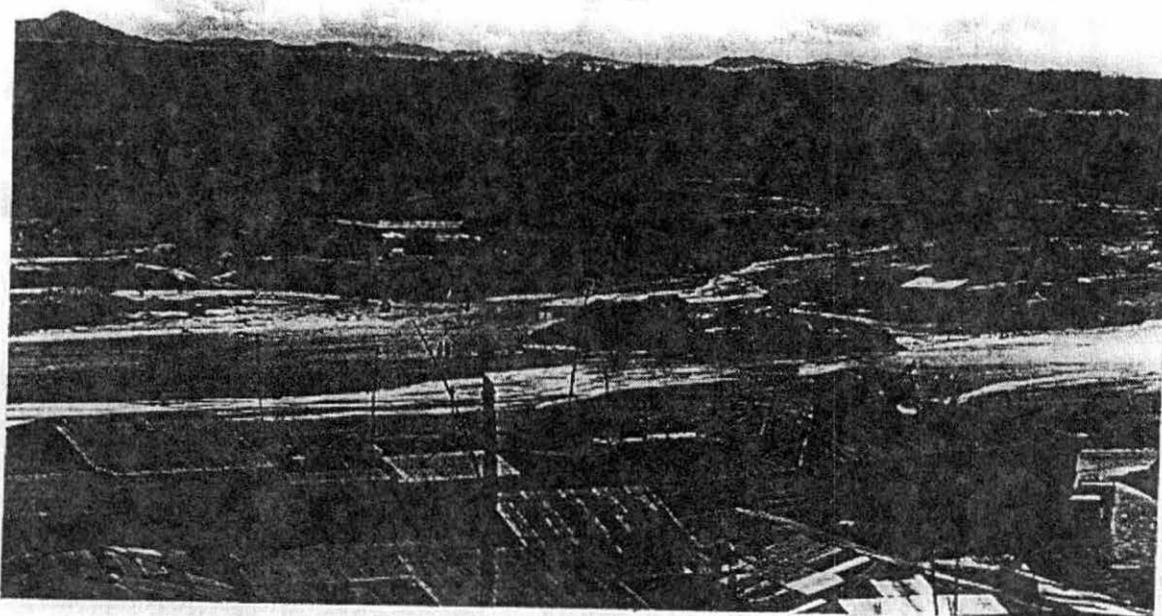
SOLICITANTE : INRENA

NUM	TIPO DE ANALISIS	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	UNIDAD
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	
		Lugar: 1	Lugar: 2	Lugar: 3	Lugar: 4	Lugar: 5	Lugar:	
		Hora :	Hora :					
		Fecha: 6-02-96	Fecha:					
No.Lab:231ASM5	No.Lab:232ASM5	No.Lab:233ASM5	No.Lab:234ASM5	No.Lab:235ASM5	No.Lab:			
IV	METALES							
	ARSENICO							mg/L
	BARIO							mg/L
	CADMIO							mg/L
	CINC							mg/L
	COBRE							mg/L
	CROMO							mg/L
	HIERRO	592	1.64	3110	148	4.84		mg/L
	MAGNESIO							mg/L
	MANGANESO							mg/L
	MERCURIO	0.98	<0.01	6.33	0.11	<0.01		ug/L
	NIQUEL							mg/L
	PLATA							mg/L
	PLOMO							mg/L
	POTASIO							mg/L
	SODIO							mg/L

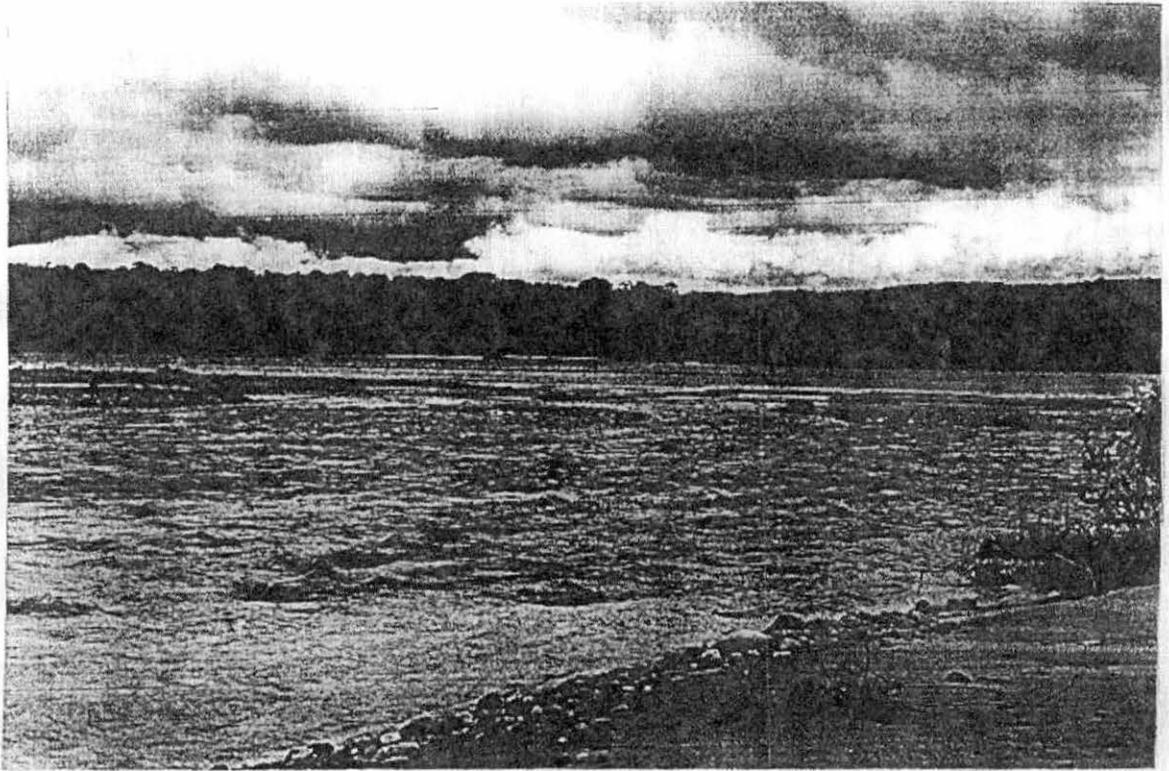
NOTA: Las muestras fueron tomadas por el interesado

  
Analista

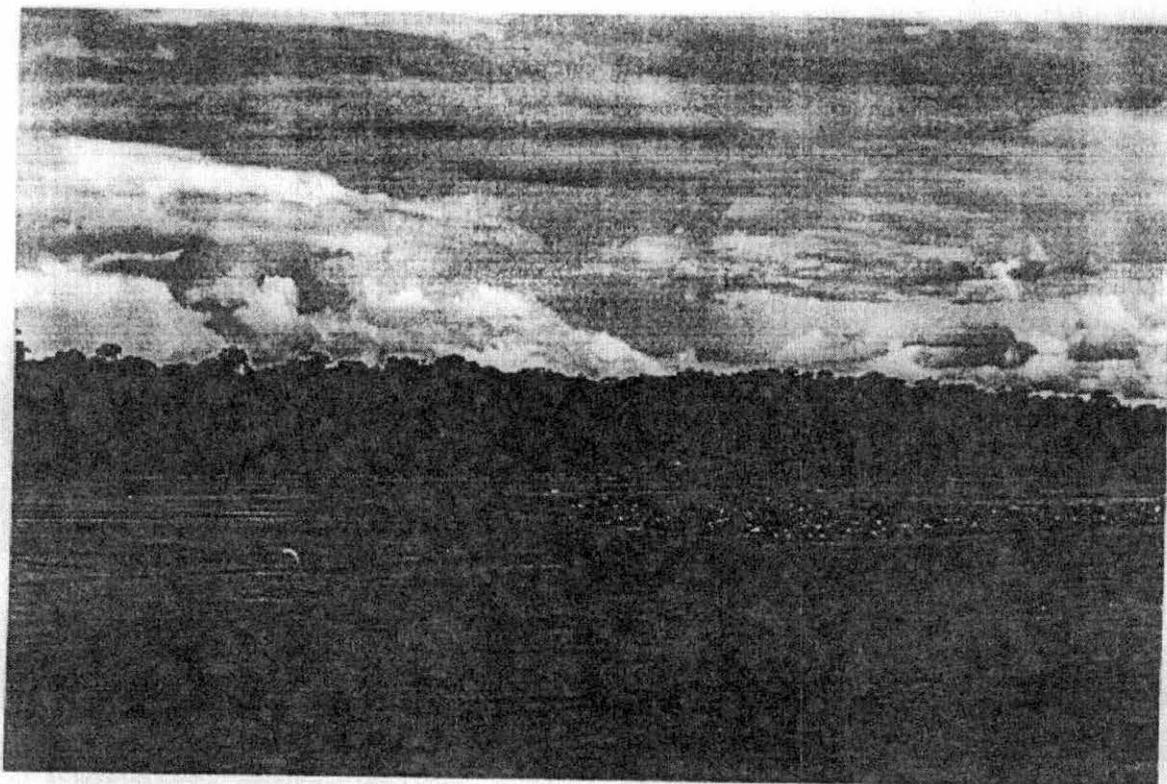
  
VºBº Quím. M.L. Esparza  
Oficial del Laboratorio



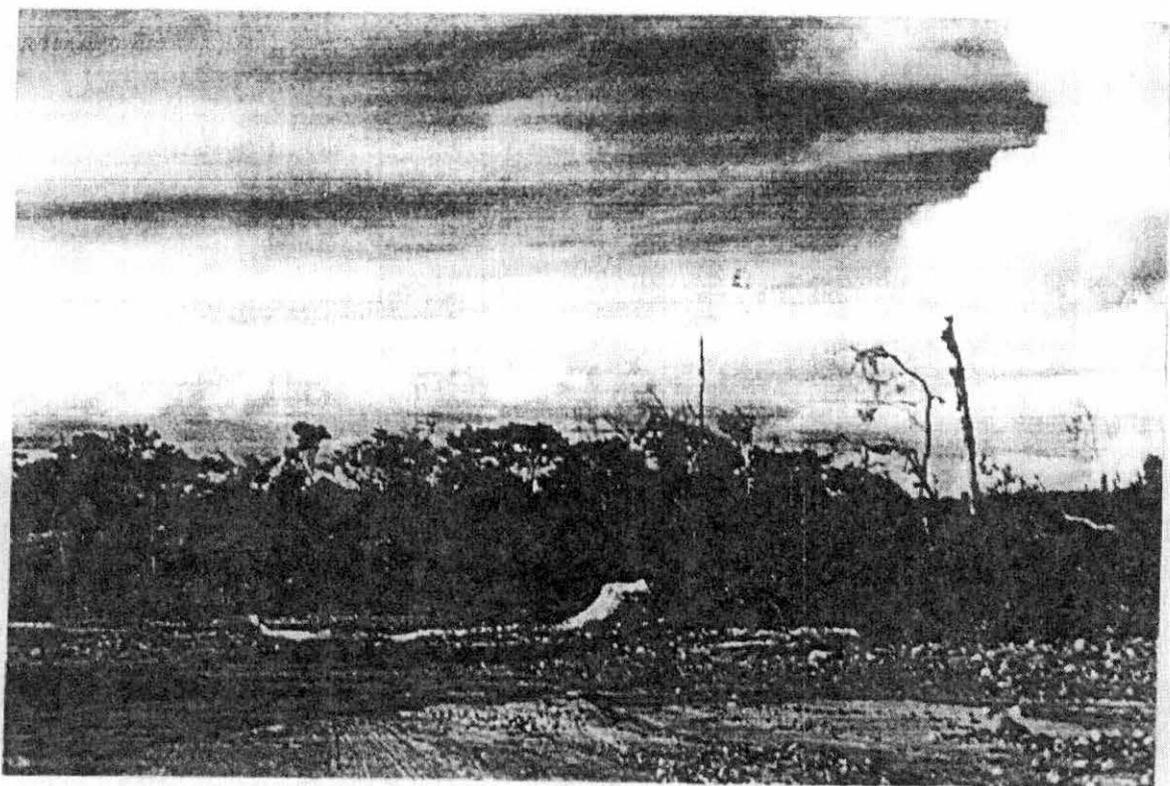
EN ESTA VISTA SE APRECIA PARTE DEL PUEBLO HUAYPETUHE, ASI  
MISMO UNA RETROEXCAVADORA EN EL CENTRO DEL RIO DEL MISMO  
NOMBRE.



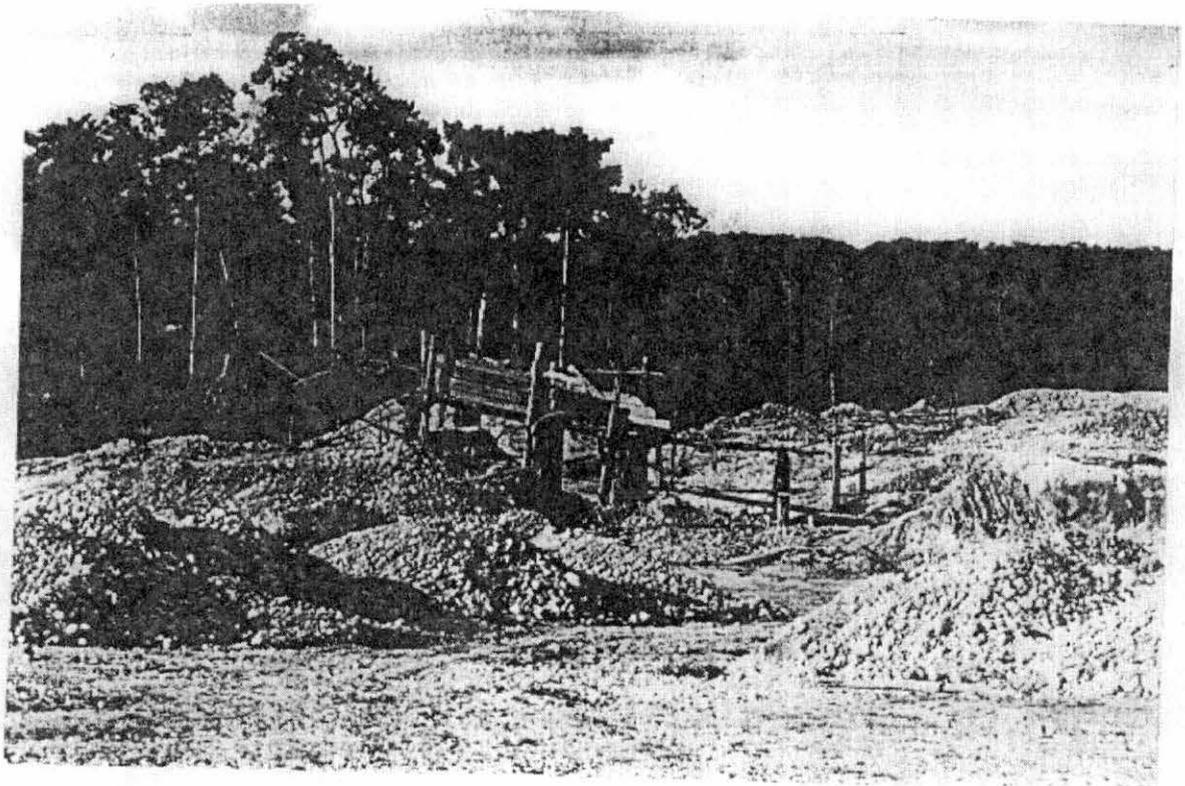
LUGAR DONDE SE TOMO LA MUESTRA N. 4 RIO CACHYHUE A 50 METROS  
AGUAS ANTES DEL INGRESO AL RIO INAMBARI.



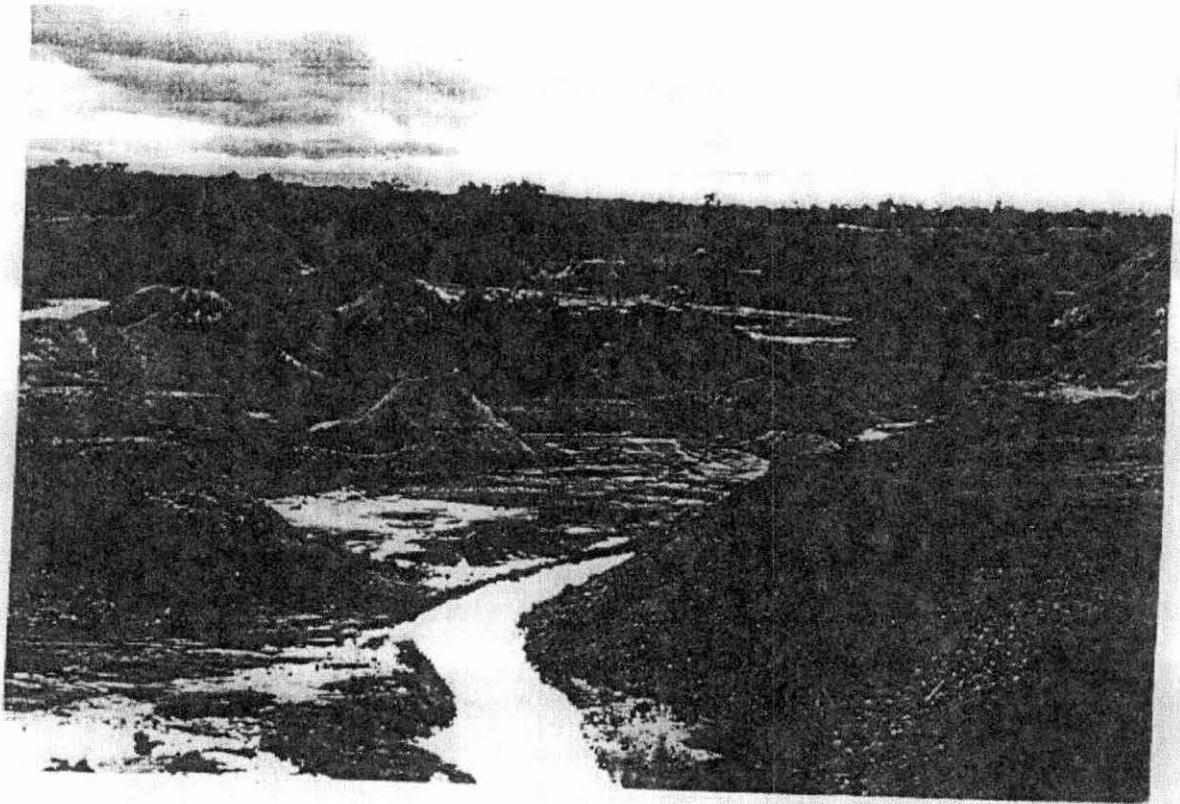
ZONA DONDE SE TOMO LA MUESTRA N. 1 RIO ABAJO DEL PUEBLO  
HUAYPETUHE EN LA LOCALIDAD DE CHOQUE.



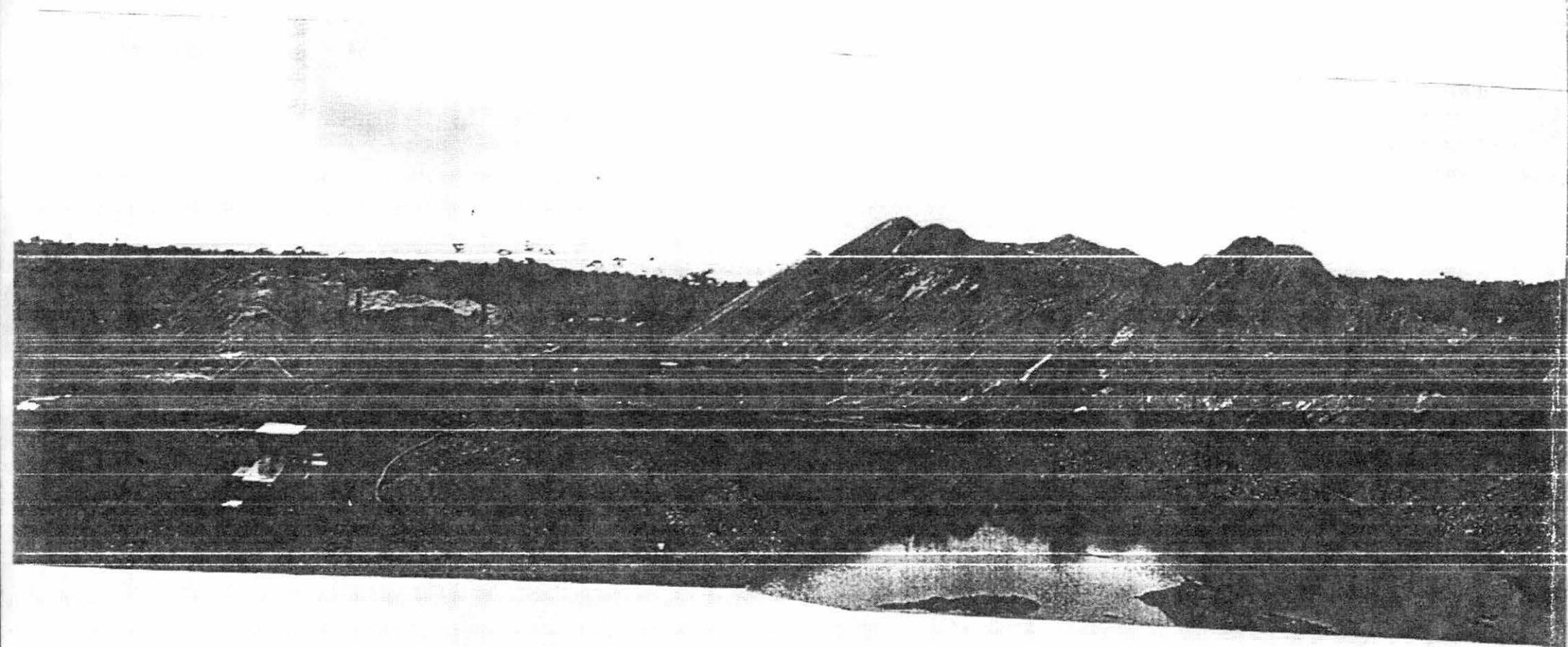
FORMA COMO QUEDA DESTRUIDO EL BOSQUE DESPUES DE REALIZADO EL TRABAJO DE LAVADO DE ORO.



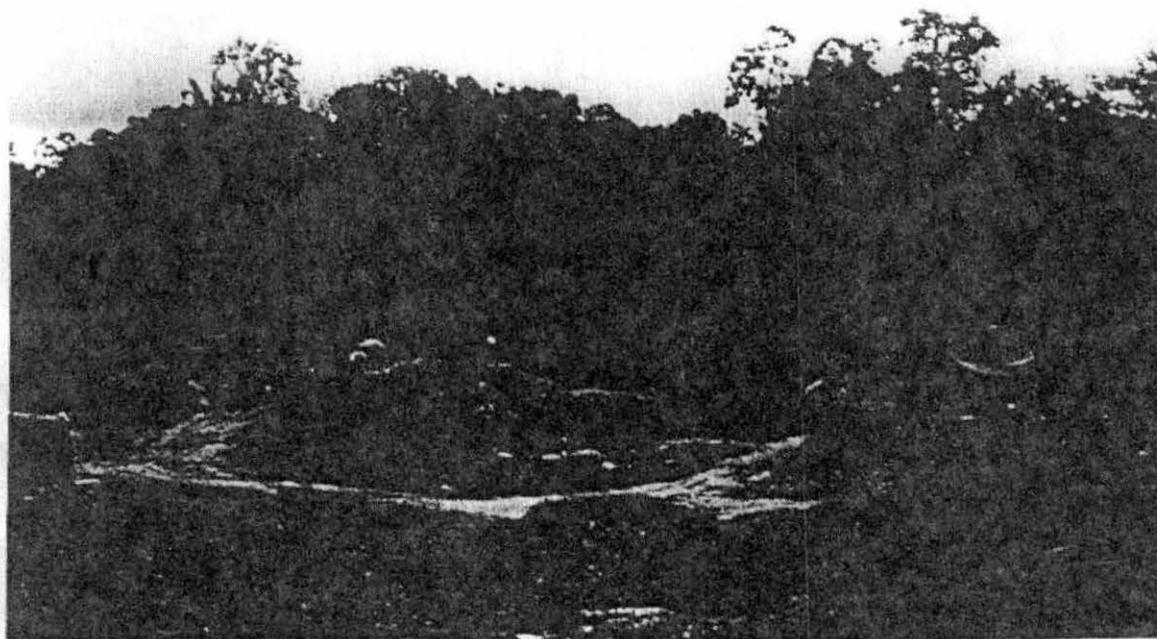
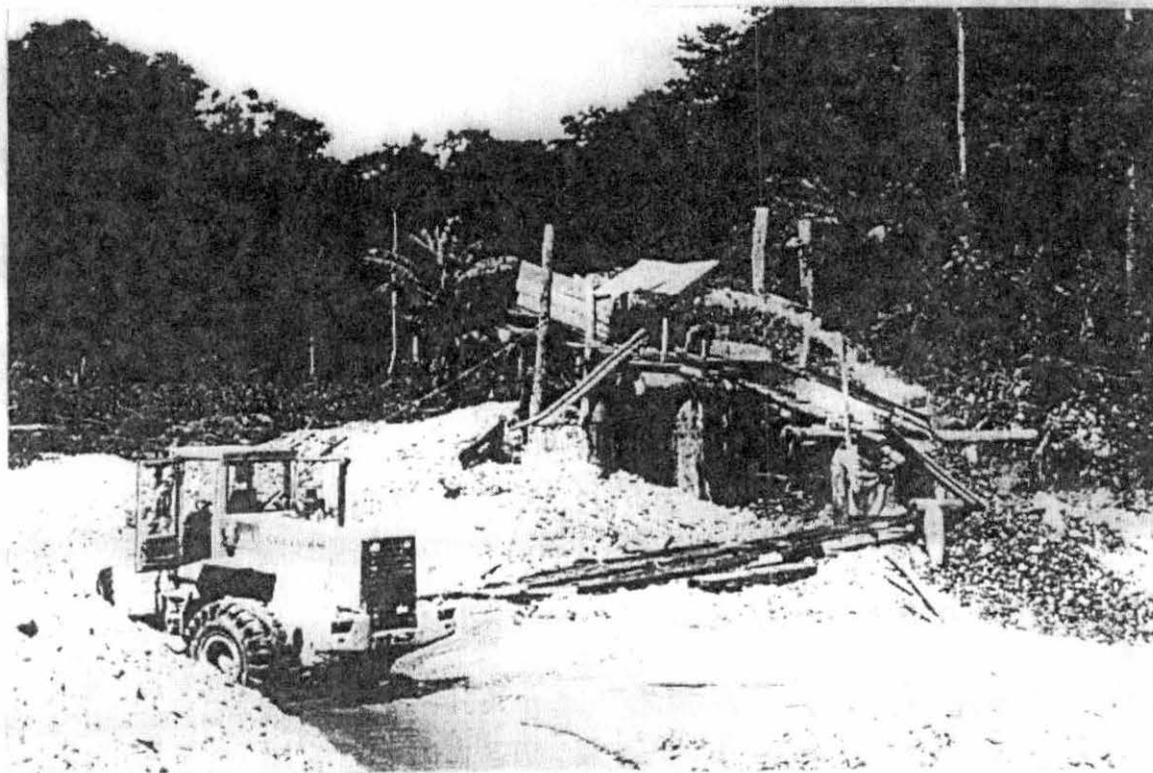
EN ESTA VISTA SE APRECIA LA FORMA COMO QUEDA ABANDONADA LA ZONA DESPUES DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.



FORMA ABANDONADA COMO QUEDA LA ZONA O LUGAR DESPUES DE LAS  
LABORES REALIZADAS POR LAS RETROEXCAVADORAS



ZONA AGUAS ARRIBA DEL PUEBLO HUAYPETUHE CERCA A LA LOCALIDAD DE SANTA INES, SE APRECIA COMO 4 MAQUINAS RETROEXCAVADORAS TRABAJAN EN UN MISMO LUGAR.



DOS RETROEXCAVADORAS EN PLENO TRABAJO, SE APRECIA COMO EL CAMPAMENTO ASI COMO TODOS LOS CAMPAMENTOS POSEEN UNA ANTENA PARABOLICA.



MEMORANDUM N° 64 -96-DPM

AL : Director de Administración y Finanzas  
ASUNTO : Anticipo de Dinero  
FECHA : Lima, Abril 10 de 1996.

Por el presente solicito a Ud. se sirva autorizar un anticipo de dinero por S/. 305.19 a nombre del Ing. Armando Galoso para la adquisición de papel y tinta para el plotter HP650-C.

Este material a faltado para la impresión de 14 juegos de mapas geológicos preliminares de 8 cuadrángulos del Dpto. de Madre de Dios, que serán entregados con el Informe Final del Proyecto Aurífero MIMA (se adjunta copia del Memo. N° 61-96-DPM).

El gasto se afectará al Centro de Costos:  
942-03-024.

Atentamente,

ING. MANUEL PAZ MAIDANA  
Director de Prospección Minera  
INGEMMET

INGEMMET

MEMORANDUM N° 60 -96-DPM



AL : Ing. Hugo Rivera  
Director Técnico

ASUNTO : Proyecto Aurífero MIMA

FECHA : Lima, Abril 03 de 1996.

Por el presente comunico a Ud. que el día Viernes 29 de Marzo en la Oficina del Vice-Ministro de Minas se realizó una reunión de coordinación para la Consolidación del Informe del Proyecto Aurífero MIMA (Dpto. de Madre de Dios) en la que participaron funcionarios del Registro Público de Minería, Dirección General de Minería (M.E.M.) y por INGEMMET, los Ings. José León y M. Paz.

En ésta reunión se dió por finalizada la participación de nuestro Instituto en el Proyecto, razón por la cual se ha comunicado al Ing. A. Galloso que coordine el traslado a Lima de su equipo de campo, así como el del Dr. K. Steinmuller.

Sería conveniente que se mantenga la Oficina con el mobiliario implementado por nuestra Institución, ya que se utilizará como base para las verificaciones de campo que se efectuarán con la Misión Japonesa (JICA/MMAJ) a realizarse entre Agosto-Octubre del presente año.

Para implementarse el Proyecto se adquirió una lancha con motor fuera de borda; la lancha podría transferirse al Registro Público de Minería, condicionándose a ser utilizado por brigadas de INGEMMET cuando se requieran, caso de la Misión Japonesa y el Proyecto Oriente. El motor podría guardarse en un ambiente de la oficina bajo llave, para utilizarse en su oportunidad.

Con estos antecedentes, solicito autorización para disponer se traigan a Lima los equipos de campo mencionados.

Atentamente,

ING. MANUEL PAZ MAIDANA  
Director de Prospección Minera  
INGEMMET

c.c.: D.G.G.



**INGEMMET**

**MEMORANDUM N° 094-96-DGG**

**AL :** Ing. Francisco Herrera R.  
Director de Información y Promoción

**ASUNTO :** Impresión de Mapas  
Proyecto MIMA

**FECHA :** 02 de Abril de 1996

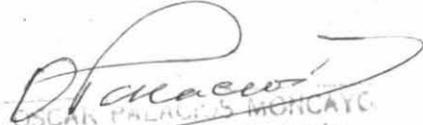
Por el presente comunico a Ud. que, habiéndonos solicitado el Ing. J. Mendoza 11 ejemplares adicionales del Informe Final del Proyecto Aurífero MIMA (Dpto. de Madre de Dios) y teniendo en consideración que para las diferentes instancias de INGEMMET deben quedar cuatro (4) copias del Informe, solicitamos autorizar la impresión de 15 ejemplares de cada uno de los siguientes mapas:

- \* Lámina 2-A - Geología y Ubicación de Encuestas Mineras
- \* Lámina 2 - Geología y Muestreo por Oro
- \* Lámina 3 - Muestreo de Agua
- \* Lámina 4 - Muestreo de Sedimentos
- \* Lámina 5 - Muestreo de Materia Orgánica

Agradeceré dar atención **URGENTE** a este pedido.

Atentamente,

c.c.  
DPM

  
ING. OSCAR PALACIOS MORCAYO  
Director General de Geología  
INGEMMET



SECTOR ENERGIA Y MINAS

**INGEMMET**

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

CARGO

Por recepción de la siguiente información:

- 01 ejemplar del Informe: "Evaluación Geológico-Minera y Dispersión de Mercurio en el Río Madre de Dios" y "Estudio Geofísico, Areas: Huepetuhe-Cayehihue, Puquiri y Pto. Carlos".
  
- 01 sobre con 8 Mapas Geológicos Preliminares escala 1:100,000 (26-u, 26-v, 26-x, 26-y; 27-u, 27-v, 27-x, 27-y)  
- Dpto. Madre de Dios.

Lima, 01 de Abril de 1996.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	
VICE-MINISTRO MINAS	
2 - ABR, 1996	
Recibido.....	RECIBI CONFORME
Reg: N°.....	

*[Handwritten signature]*

Memorandum N° 04-1996-KS

A: Ing. Manuel Paz Maidana  
Director de Prospección Minera

De: Dr. Klaus Steinmüller  
Asesor de la Dirección General de Geología

Asunto: Proyecto MIMA  
Muestreo y análisis de peces y cabello humano

Fecha: Lima, 20 de Febrero de 1996

Como Ud. sabe, el INGEMMET está llevando acabo un estudio de la dispersión de mercurio en el medio ambiente dentro del Proyecto MIMA. Hasta la fecha se analizó el contenido de mercurio en aguas, sedimentos y plantas. Sin embargo, según un Memorandum de Vice Ministro de Minas Ing. Juan Mendoza M. con fecha de 19 de Septiembre de 1995 se debe muestrear también peces y cabello humano.

En lo que respecta al muestreo de peces y cabello humano se ha contactado varias instituciones en Puerto Maldonado y Lima, con el fin de obtener información sobre este asunto. Recién, se recibió algunos datos referenciales sobre mercurio en peces de la zona Madre de Dios de Ing. Ignacio Hinojosa B. de la Universidad Nacional Frederico Villarreal, pero hasta la fecha no se tiene conocimiento sobre datos de cabello humano.

Por lo tanto, se ha planificado para este año efectuar un estudio respectivo y asignado dinero en el presupuesto para el Proyecto MIMA en 1996. Puesto que, la realización del muestreo de peces y cabello humano requiere conocimientos especiales en el material a muestrear, la forma de preservación y envío de las muestras a un laboratorio especializado, es necesario contratar un biólogo, preferiblemente se sugiere Ing. Hinojosa, ya que realizó trabajos sobre la dispersión de mercurio en la zona Madre de Dios.

En vista de lo dicho, se recomienda que Ud. solicite la contratación del Ing. Hinojosa para que nos ayude para un mes en la zona de Madre de Dios.

Atentamente

  
DR. KLAUS STEINMÜLLER  
Asesor de la Dirección General de Geología  
INGEMMET

cc: Ing Hugo Rivera M., DT  
Ing. Oscar Palacio M., DGG

25  
**INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO**  
 DIRECCION GENERAL DE GEOLÓGICA  
 AL  
 Hora...  
 Fecha...  
 Reg...  
 9/9

*Cuando estos lineamientos debiera reformular los trabajos que esta haciendo muy galloso urgente*  
 att  
 Xoleuf

**INGEMMET**  
 DIRECCION TECNICA  
**RECIBIDO**  
 19 SET. 1995  
 REGISTRO | FIRMA  
 1281 | *[Signature]*

Ing. Hugo Rivera  
 Director Técnico  
 INGEMMET  
 HUGO RIVERA MANTILLA  
 Director Técnico (\*)  
 INGEMMET

Les adjunto copia del proyecto MIMA en el cual participa el INGEMMET.

En la página 5 se pueden apreciar los resultados (Productos) que se esperan del INGEMMET. Las acciones del INGEMMET deben estar encaminadas a lograr estos propósitos.

Debe tenerse en cuenta que la Base de Datos de ocurrencias mineras del proyecto ya está constituida, en base a una encuesta en Madre de Dios en la cual se visitaron 1,430 operaciones mineras, llenándose una ficha de cada una de ellas, en la que se describen todos los aspectos de la operación. Cada una de estas fichas tiene sus puntos por coordenadas UTM con gran precisión (menos de un metro) colocadas por el Registro Público de Minería de tal manera que pueden ser levantadas al mapa de la región y ubicadas rápidamente (no se va a volver a hacer).

La compilación geológica minera estaría basada en esta información de la Base de Datos, la cual está disponible en la Oficina del Ing. Miguel Carrizales. Algunas de éstas operaciones (típicas) deberían visitarse con el fin de establecer el modo de ocurrencia del oro. También es importante hacer un estudio más detallado de la extensión y potencia de las gravas auríferas que ocurren en Puquiri-Huaypetue-Caichivi-San Carlos, se trabajen en esta área a partir del eje del río Huaypetue hacia el Este, pero no se ha reconocido aún hasta donde alcanzan estas gravas en esa dirección ni la potencia que pueden llegar a tener. Es posible que a través de métodos geofísicos se pueda establecer con precisión la posición del Bedrock, y que a través de un mapeo se definan los límites de este gran depósito.

Como se conoce, los yacimientos que actualmente se trabajan han sido formados por deposición de gravas auríferas por un sistema de drenaje diferente al actual, especialmente en el área de Huaypetue-Caichivi, habría que investigar la posibilidad de otros yacimientos de esta naturaleza, formados por un antiguo drenaje, por lo cual la reconstrucción de los episodios geológicas serán muy importantes.

En lo que respecta a la geoquímica del mercurio, tiene sobre todo interés desde el punto medio de vista ambiental, muestras de peces, cabello humano, plantas, sedimentos, deberían tomarse para establecer la dispersión del mercurio que se origina por el refogado al aire libre del mercurio (13 toneladas de Hg/año se dispersan así).

Agradeceré remitirme Cronograma para la ejecución de estas tareas.

Lima, 19 de setiembre de 1995.

cc: Ing. José León

*[Signature]*  
 Ing. JUAN MENDOZA M.  
 Vice Ministro de Minas