

* ORE (Observatorio de Investigación del Medio Ambiente)
ORE (Observatoire Recherche en Environnement)

3^{ra} Comisión ORE/HYBAM en el río Orinoco

*(Visita y mediciones en la estación de referencia de Ciudad Bolívar
y las dos estaciones secundarias)*

Código VE3 : (18-29 de marzo de 2006)

Caracas ⇒ Sta Elena de Uairen ⇒ Ciudad Guayana
⇒ Ciudad Bolívar ⇒ Mapire ⇒ Caracas



*Foto 1: Vista de los Tepuys en la Gran Sabana
(Pintura en el Comando Fluvial de Ciudad Bolívar)*

Alain Laraque, Jean Loup Guyot, Silfredo Millán, Bartolo Castellanos

Edición del informe

Alain Laraque	US019 - IRD	- Fort de France (Francia)
Bartolo Castellanos	IMF – UCV	- Caracas (Venezuela)

Caracas - Marzo de 2006

SUMARIO

1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN
 2. PARTICIPANTES
 3. ACTIVIDADES DE CAMPO
 4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN
 5. FINANCIAMIENTO DE LA COMISIÓN
 6. CONCLUSIONES
- LÉXICO
ANEXOS

Lista de fotos:

Foto 1: Vista de los Tepuys en la Gran Sabana (pintura en el Comando Fluvial de Ciudad Bolívar)

Lista de figuras:

Figura 1: Ubicación de las estaciones ORE/HYBAM en la Cuenca del Río Orinoco en Venezuela

Figura 2: Hidrograma promedio del río Orinoco en Ciudad Bolívar (1923/1964) y ubicación de las comisiones VE1, VE2 y VE3

Figura 3: Limnigrama horario del río Orinoco en Ciudad Bolívar desde octubre 2005 hasta febrero 2006 provenientes de los datos del Orphimedes.

Lista de tabla:

Tabla 1: Cronograma de la comisión VE3

Lista de anexos:

Anexo 1: Situación de la red de MES ORE/HYBAM en la cuenca del río Orinoco

Anexo 2: Esquema del soporte del limnigrafo del MARN con el Orphimedes en el muelle militar de Ciudad Bolívar

Anexo 3: Características de los puntos de muestreo (Mediciones físico-químicas *in situ*)
(O.I. = Orilla Izquierda; O.D. = Orilla Derecha)

Anexo 4: Anexo de fotografías

1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

Esta tercera campaña en Venezuela tenía 3 objetivos:

- 1) participar en el primero Congreso Internacional de Biodiversidad del Escudo Guayanes (BioGuayana 2006) en Santa Elena de Uairén (20-24/03/06).
- 2) monitorear las estaciones ORE-HYBAM y realizar un aforo sólido en Musinacio.
- 3) realizar reuniones de concertaciones entre las contrapartidas venezolanas del proyecto ORE-HYBAM (IRD, UCV, MARN, UNEG, etc...).

Se informa que el significado de las siglas mencionadas en este informe, se encuentra al final del documento.

2. PARTICIPANTES

En el trabajo de campo participaron 4 personas, a continuación se mencionan por orden alfabético:

↪ Alain Laraque	IRD (US 019)	– Fort deFrance	- Francia
↪ Bartolo Castellanos	IMF – UCV	– Caracas	- Venezuela
↪ Jean Loup Guyot	IRD (UR 154)	– Lima	- Peru
↪ Silfredo Millán	IMF – UCV	– Caracas	- Venezuela

Jean Loup Guyot, Responsable del proyecto ORE/HYBAM, llegó de Perú para visitar las estaciones ORE/HYBAM del río Orinoco.

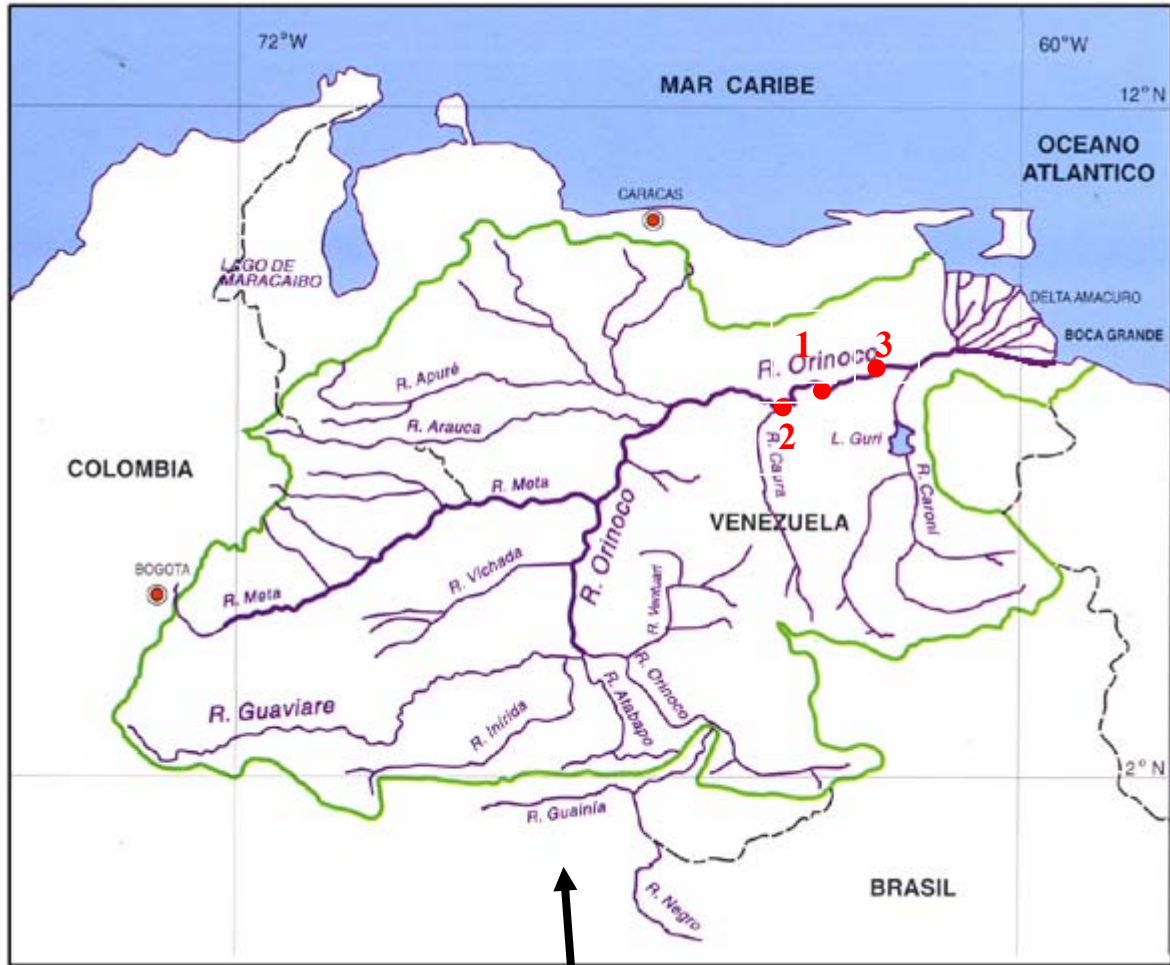


Figura 1: Ubicación de las estaciones de referencia ORE/HYBAM en el Río Orinoco en Venezuela – Estación principal: Ciudad Bolívar, 1; Estaciones secundarias: Musinacio, 2; Ciudad Guayana, 3

3. ACTIVIDADES DE CAMPO

En Santa Elena de Uairén, se participo en el congreso Bioguayana, y se muestreo en dos ríos nuevos el Kama de la Gran Sabana. y el Cuyuni en la población del Dorado en Venezuela .

En el puerto del Comando Fluvial de la Guardia Nacional de Ciudad Bolívar, se desinstaló el limnómetro automático marca Orphimedes OTT, por estar fuera de rango, para tomar en cuenta las variaciones de nivel de agua que son superiores a 10 metros. También se recuperaron las muestras recolectadas desde el mes de noviembre del año anterior por el observador Francisco Torres.

En Musinacio se ha ido en lancha a la boca del río Caura a realizar un muestreo y se hizo un aforo solido en el río Orinico en Mapire. Además se recuperaron las muestras recolectadas desde el mes de noviembre del año anterior, por el observador Jorge Pino.

4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN

Esta comision se realizo en pleno estiage del río Orinoco (fig. 2). La comisión de campo se realizó en Santa Elena de Uairén, Ciudad Bolívar y Mapire/Musinacio con una duración de 8 días.

Tabla 1: Cronograma de la comisión VE3 (Marzo 2006)

	Ciudades	Fort de France ---> Caracas	Caracas	CSC → Ciudad Bolivar	C.Bolivar → Sta. Elena	Santa Elena de Uairén	Santa Elena de Uairén	Santa Elena ---> C.Bolívar	C.Bolívar --> Mapire	Mapire	Mapire ----> Caracas	Caracas	Caracas ---> Fort de France	
Personal	Sigla	S 18	D 21	L 20	M 21	Mi 22	J 23	V 24	S 25	D 26	L 27	M 28	M 29	días
Alain Laraque	AL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
Jean Loup Guyot	JLG				+	+	+	+	+	+	+	+		8
Silfredo Millán	SM			+	+	+	+	+	+	+	+	+		9
Bartolo Castellanos	BC			+	+	+	+	+	+	+	+	+		9
Jorge Pino	JP									+				1
Número de personas	5	1	1	3	4	4	4	4	4	5	4	4	1	

Figura 2: Hidrograma promedio del río Orinoco en Ciudad Bolívar (1923/2004) y ubicación de las comisiones VE1, VE2 y VE3

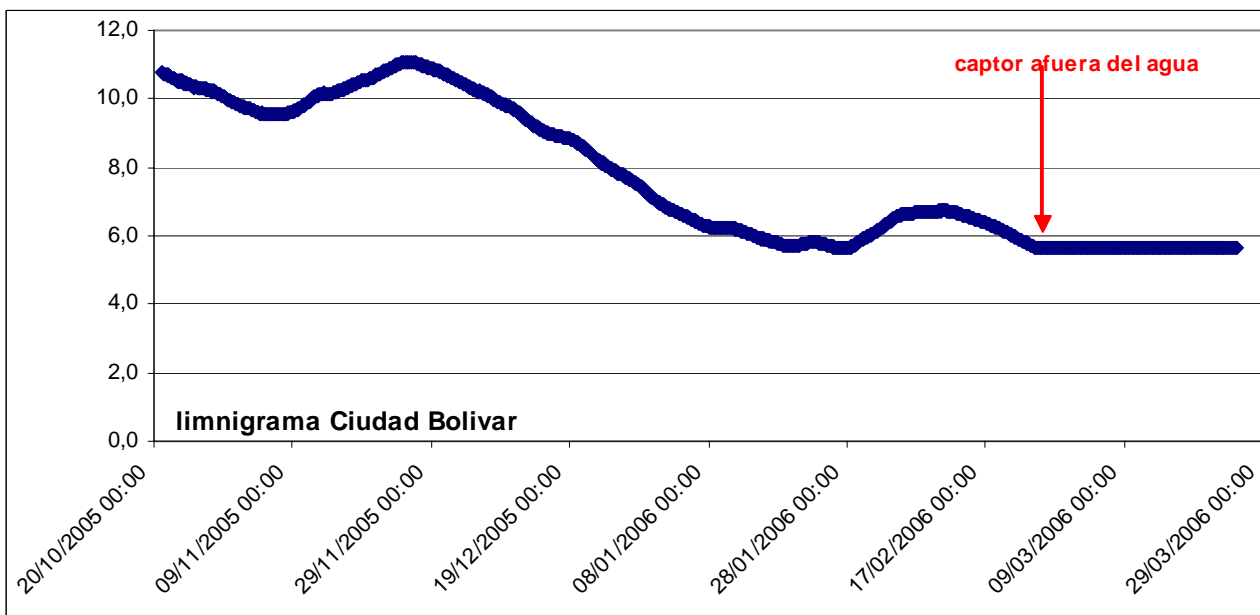
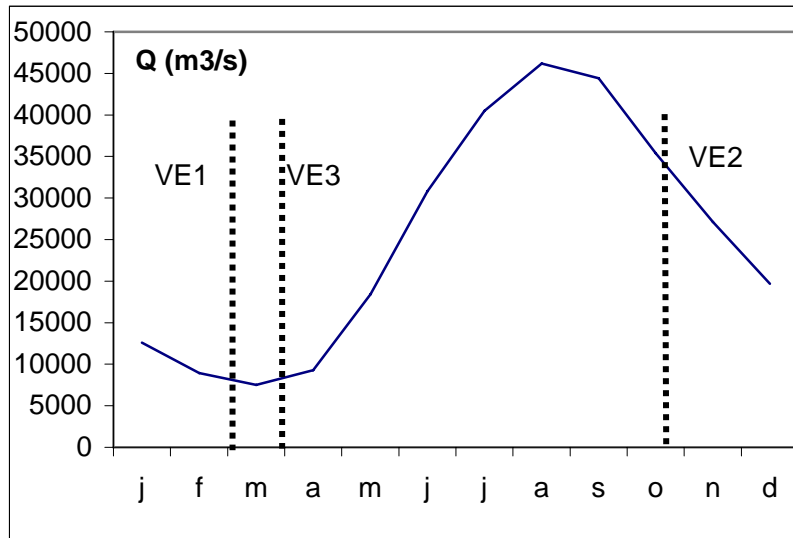


Figura 3: Limnigrama horario del río Orinoco en Ciudad Bolívar desde octubre 2005 hasta febrero 2006 provenientes de los datos del Orphimedes.

Cronograma:

☞ **sábado 18 de marzo:**

- Llegada en avión al Aeropuerto Internacional de Maiquetía de Alain, procedente de la isla de Martinica; transferencia a Caracas y hospedaje en un apartamento dispuesto por el IMF-UCV.

☞ **lunes 20 de marzo:**

- Encuentro en el IMF de la UCV con José Luiz Lopez, Silfredo Millan y Bartolo Castellanos.
- Salida en carro hasta Ciudad Bolívar.

☞ **martes 21 de marzo:**

- Recorrido en carro: Ciudad Bolívar-Ciudad Guayana para buscar a Jean Loup Guyot, quien llevo en avión procedente de Lima, via el Aeropuerto Internacional de Maiquetía.
- Recorrido en carro: Ciudad Guayana - Santa Elena de Uairén.

🔗 **miércoles 22 de marzo:**

- Participación al congreso internacional Bioguayana con 2 presentaciones :
 Labat. D., Ronchail J., **Guyot J.L.**, Oliveira E., Guimarães V., Thèbe B. La variabilidad climática actual y su impacto en la hidrología de los ríos del Escudo Guayanés.
Laraque A., Rosales J., Sondag F., Turcq P., Filizola N., Guyot J.L. Calidad de los recursos hídricos en las regiones tropicales provenientes del Gondwana : comparación entre el Escudo Guayanés, Brasileño y el Escudo del Centro Africa.

🔗 **jueves 23 de marzo:**

- La presencia simultanea de colegas del IRD, IMF-UCV, CIEG-UNEG en el congreso Bioguayana nos permitió terminar la últimas correcciones del proyecto « La influencia de las planicies de inundación del río Orinoco en los procesos hidrosedimentarios: implicaciones en el funcionamiento y en la biodiversidad del ecosistema tropical», que sera sometido el 14 de Abril al ECOS/NORD/VENEZUELA 2006.
- Encuentro con el observador Jesus Perez de la CIEG-UNEG de Ciudad Guayana, quien se comprometió a muestrear las MES de diez en diez días y guardar los frascos hasta la entrega de una bomba de filtración.

🔗 **viernes 24 de marzo:**

- Traslado de Santa Elena de Uarein hasta Ciudad Bolívar.
- Muestreos en los ríos Kama (VE3-1; Anexo 4a) y Cuyuni (VE3-2; Anexo 4b) en la región de la Gran Sabana.

🔗 **sábado 25 de marzo:**

- Recuperación de los muestreos mensuales ORE/HYBAM de Ciudad Bolívar desde noviembre del 2005. Se constató que el observador hizo los muestreos completos ORE y las filtraciones mensuales ORE cada 10 días en vez de una vez al mes (día 10 de cada mes). En contrapartida, no se hizo los muestreos de cada 10 días de MES. Entrega a Silfredo del material desechable para un año de muestreo.
- Visita al Comando Fluvial de Ciudad Bolívar - se hizo una conferencia referente al efecto Doppler - se recuperó con éxito los datos de nivel del Orphimedes (mediciones cada 3 horas) y se desinstaló el aparato porque la variación de nivel del río Orinoco supera los 15 metros en esta estación y el alcance máximo del aparato corresponde a un desnivel de 10 metros. El día de la visita, se constató que el captor del Orphimedes estaba fuera del agua con un nivel inferior a 5,63 m desde el 24/02/06 (ver Anexo 2). Se decide tentar colocar este aparato al nivel de Ciudad Guayana que debe tener un desnivel anual menor.
- Traslado de Ciudad Bolívar a Mapire
- En Mapire, se recuperó las muestras ORE mensuales y de MES de cada 10 días de la estación de Musinacio. Se entregó el material desechable al observador Jorge Pino.

🔗 **domingo 26 de marzo:**

- Viaje de lancha a la boca del río Caura y muestreo (VE3-3).
- Aforo sólido del río Orinoco en Mapire (3 verticales con 3 muestreos en cada vertical: VE3-4.x).
- Infelizmente, las tentativas de hacer funcionar el ADP (Sontek) fracasaron.

🔗 **lunes 27 de marzo:**

- Regreso a Caracas desde Mapire.

- Alojamiento de Alain y Jean Loup en el apartamento facilitado por el IMF-UCV y comienzo de la redacción del informe de campo.

📅 **martes 28 de marzo:**

Encuentros con las contrapartidas venezolanas del proyecto ORE-HYBAM. :

- En el **MARN** entre Alain Laraque y Jean Loup Guyot (IRD), Rodolfo Roa (Director General de las Cuencas Hidrográficas), y Marielba Guillén (Dirección de Hidrología, Meteorología y Oceanología). Rodolfo Roa nos informa de la creación del INAMET (Instituto Nacional de Meteorología) que debería abrirse en el final del año 2006. El nos explica que necesita apoyo de capacitación en hidrología operacional y en manejo de bancos de datos hidrológicos. Se discute sobre la eventualidad y el interés de establecer un convenio IRD – MARN, para la capacitación técnica del personal del MARN, con el apoyo del personal de las implantaciones del IRD en Francia y en los países andinos.
- En la **Embajada de Francia** entre Alain Laraque, Jean Loup Guyot (IRD), y Chantal Maccioni (Agregada Científica de la Embajada).
- En el **IMF-UCV**, con Alain Laraque y Jean Loup Guyot (IRD) y José Luis López para arreglar los últimos detalles del proyecto ECOS/NORD/VENEZUELA y discutir de las posibilidades de apoyo del IRD para candidatos a tesis de doctorado en la UCV en tópicos de investigaciones sobre la modelización hidrodinámica del río Orinoco, en colaboración con el equipo del LMTG de la UPS de Toulouse.
- Se entregó a Silfredo el equipo desechable necesario para un año de muestreo en las estaciones de Cd. Bolívar y Musinacio (ver Anexo 5).
- Jean Loup sale de Venezuela por avión para Lima, desde el aeropuerto de Maiquetía.

📅 **miércoles 29 de marzo:**

- Alain sale de Venezuela por avión para Fort de France, desde el aeropuerto de Maiquetía.

5 FINANCIAMIENTO DE LA COMISIÓN

La organización y la logística de esta segunda campaña mixta (VE3) la implementó el IMF-UCV, con apoyo del IRD quién suministró los equipos y materiales requeridos para captar, procesar y almacenar las muestras en las estaciones ORE.

El financiamiento de la comisión fue realizado por el IRD.

El IRD dejó 445 € al IMF/UCV para tomar cuenta de los costos relacionados con el manejo de las estaciones ORE de Ciudad Bolívar y Musinacio durante 12 meses.

6. CONCLUSIONES

La comisión de campo se realizó en 8 días, con la participación a un evento internacional (BioGuayana) en Santa Elena de Uarein, visita a las estaciones principal ORE/HYBAM de Ciudad Bolívar y secundaria de Musinacio, con realización de un aforo sólido del río Orinoco en este lugar.

La próxima comisión está prevista realizarse en octubre 2006.

Abreviaciones:

CIEG	: Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana
HYBAM	: Hidrogeodinámica de la Cuenca Amazónica
IMF	: Instituto de Mecánica de los Fluidos
IRD	: Instituto de Investigación para el Desarrollo
LMTG	: Laboratorio de Mecanismos y Transferencias en Geología de la UPS
MARN	: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
MES	: Material En Suspensión
ORE	: Observatorio Investigación – Medio ambiente
UCV	: Universidad Central de Venezuela

UNEG : Universidad Nacional Experimental de Guayana

UPS : Universidad Paul Sabatié (Toulouse - Francia)

Anexo 1

Situacion de la rede de MES ORE/HYBAM en la cuenca del rio Orinoco

Actualizado hasta : **29 de marzo de 2006**

No.	RÌO	ESTACIÒN	2 0 0 5												2 0 0 6											
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2	Orinoco	Musiñacio				Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q								
1	Orinoco	Ciudad Bolivar				Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q								
3	Orinoco	Ciudad Guayana																								



= Resultados existentes de muestras filtradas y muestras analizadas en parametros de pH, CE;°T,Turbiedad, Alcalinidad.



= Muestreo incompleto (< 3/mes)



= Falta de muestreo - mal muestreo



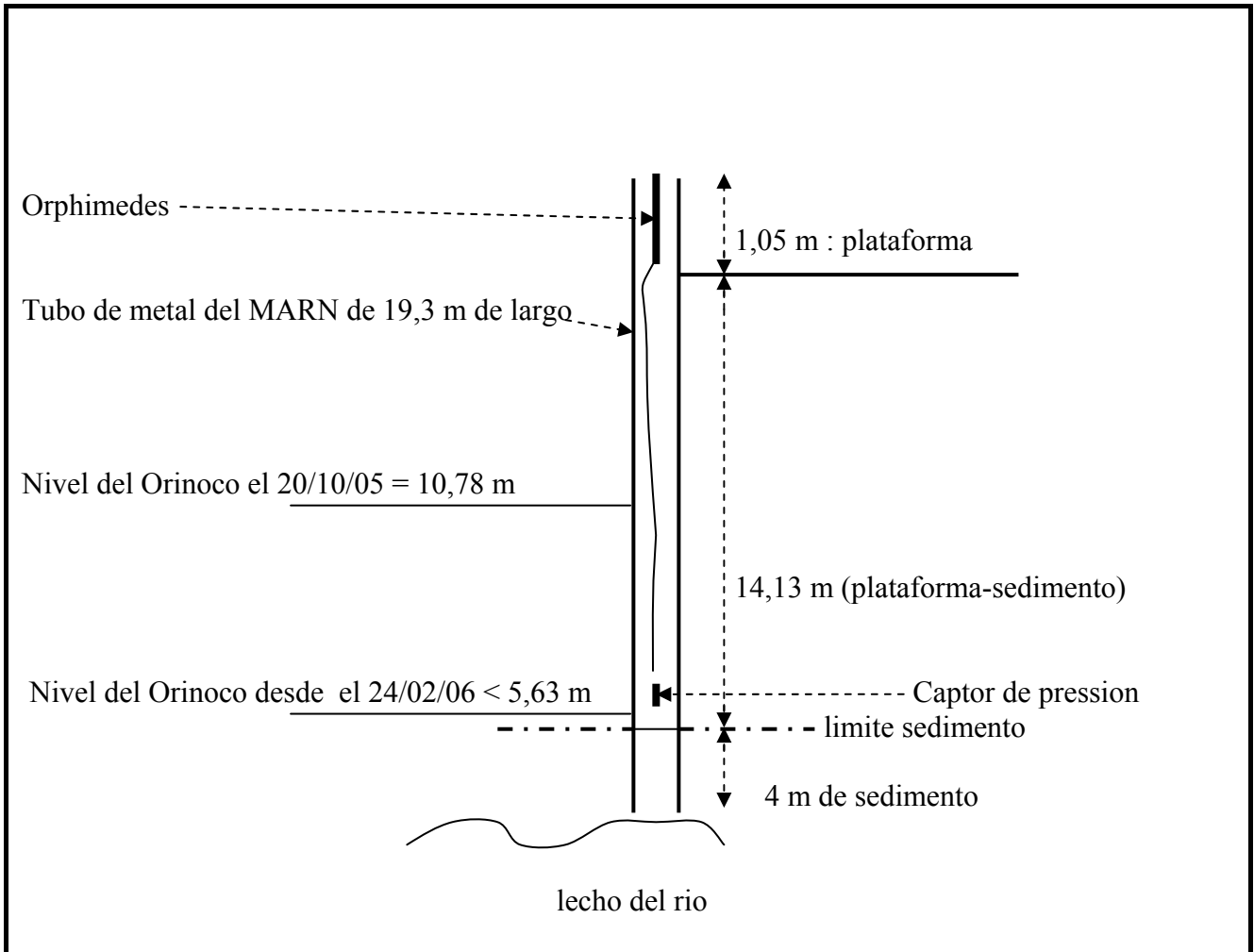
= Muestras en proceso de ensayo de laboratorio



= Muestras que se espera retirar de las estaciones

Anexo 2

Esquema del soporte del limnigrafo del Marn con el Orphimedes en el muelle militar de Ciudad Bolivar



Anexo 3: Características de los puntos de muestreo (Mediciones físico-químicas *in situ*) (O.I. = Orilla Izquierda; O.D. = Orilla Derecha)

data	hora	estacion	rio	codigo muestreo	Prof. m	prof. Max m	cota m	Lat. N.	Long. W.	t °C	CE uS/cm	TDS mg/l	altitud	WP	Q m3/s	MES
25/03/2006	9h	ruta St.Elena	Kama	VE3-1	0			5.41625	61.2197	22.5	9.95	3,71		109		5,8
25/03/2006	15h	ruta St.Elena	Cuyuni	VE3-2	0			6.71203	61.60228	23	11.93	7,35		110		35,2
26/03/2006	11h	Boca	Caura	VE3-3	0			7.58831	64.91843	29.1	14.7			112		14
		Musinacio	Orinoco	VE3-4.OI				7.72799	64.71304	29		22,1		113		
26/03/2006	15 h	Musinacio	Orinoco	VE3-4.1S	0		13.23	7.72799	64.71304		50.5			117	8807	86,1
			O.I.	VE3-4.1M	5											
				VE3-4.1F	10											
				VE3-4.2S	0			7.72439	64.71104	29	47.5			116		70,8
				VE3-4.2M	9											
				VE3-4.2F	18											
				VE3-4.3S	0			7.72121	64.70919		42.3			115		86,4
				VE3-4.3M	7											
			O.D.	VE3-4.3F	14											
				VE3-4.OD	0			7.71775	65.70669					114		

Anexo 4 - FOTOS de la comisión VE3 (Alain Laraque, Jean Loup Guyot y Silfredo Millan)



4a) rio Kama (ruta St Elena)



4b) rio Cuyuni (ruta St Elena)

Annexe 5

Inventario del material de laboratorio ORE al 29/03/06

	Filtros MES	Filtros traces	Frascos majeurs	Frascos traces	Frascos COD	fundas plasticas
estock IMF		??				
entregado el 28/03/06	50	12	12	12	12	12
Total	50	12	12	12	12	12