

**TALLER DE PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO Y
PLAN DE MANEJO DEL CAUDAL ECOLÓGICO DEL
RÍO CHIRIQUÍ VIEJO
PARA LAS
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS
PANDO Y MONTE LIRIO**

LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO
28 DE NOVIEMBRE DE 2012



Objetivo

Realizar levantamiento hidrotopográfico de varios tramos fluviales del Rio Chiriquí Viejo (RCV) con relevancia ambiental, cuyas características técnicas de los datos son las necesarias para los análisis PHABSIM de caudal ecológico (CE) y de conectividad hidráulica para la Lisa.

Aspectos Generales

Localización del área de Estudio

- Cuenca No. 106 Rio Chiriquí Viejo (RCV)
- Río Chiriquí Viejo entre la Presa Pando y la casa de maquina de la Presa Monte Lirio.

Alcance

- Levantamiento Hidrotopográfico de 2 Tramos para la Presa Pando, denominado tramo Pando 1-2
- Levantamiento Hidrotopográfico de 2 Tramos para la Presa Monte Lirio, denominado tramo Monte Lirio 3-4

Aspectos Generales

El estudio fue desarrollado en un área con Elevaciones sobre el nivel del mar entre : 600 y 1150 msnm.

- Se realizaron aforos en cada uno de los tramos en estudio.

El sistema utilizado para este estudio fue el Sistema UTM WGS_1984_UTM_Zone_17N.

- Las secciones fueron tomadas de forma consecutiva, el espaciado entre cada sección estuvo comprendida entre 20 a 25 veces la anchura media del cauce.

Aspectos Generales

Para definir cada sección transversal se tomaron entre 20 a 25 puntos topográficos con el fin de capturar la variabilidad geométrica y de sustrato.

- Se presento reportaje fotográfico: panorámica y 3 fotografías en cada sección (Transversal, aguas arriba y aguas abajo)

Metodología

Coordinación Inicial con el Profesor Juan Manuel Diez (UVA) la delimitación precisa del tramo en estudio y la localización de las secciones transversales, atendiendo a las peculiaridades y accesos de la zona.

Traslado de puntos de control.

Levantamiento Topográfico de secciones transversales.

Aforo de una sección representativa

Tipificación del Sustrato

Procesamiento de Datos en Gabinete

Traslado de Puntos de control



Punto Geodésico del Instituto Geográfico
Tommy Guardia Localizado Nueva
California



Traslado de punto al área de la garita de
seguridad de Presa Pando.



Traslado de punto al área de las oficinas de EISA presa
Monte- Lirio

Ficha técnica de Señal Geodésica del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia

Nombre de Estación:	Características de la Marca:		
Nueva California	Placa de Cobre de 4 cm.		
Número/Código:	Establecida por:		
7	IGNTG/Contratista		
Localidad:	Ubicación:		
Nueva California	Escuela Nueva California		
Datum:	Elipsoide:		
WGS-84/ITRF-97	WGS-84		
Latitud:	Longitud:	Altura Elipsoidal:	
08° 47' 09,542447"	82° 38' 49,447342 "	1408,0872 m.	
X Geocéntrica:	Y Geocéntrica:	Z Geocéntrica	
806942,349 m.	-6253328,583 m.	967991,547m.	
Norte:	Este:	Zona :	
971589,123 m.	318835,014 m.	17	
Modelo Geoidal:	Altura Geoidal:	Fecha:	Orden:
EGM-96	1392,70 m	ABRIL 2001	RED PRIMARIA

Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia 2012

Tramo No 2



Descripción	Tramo 1	Tramo 2
Longitud	703 m	477.15 m
Elevación	1150 a 1000 msnm	1000 a 900 msnm
Localización	Corregimiento de Volcán, Distrito de Bugába	Corregimiento de plaza Caisán y Santa Clara, Distrito de Renacimiento

Accesibilidad por el área de Descarga de Presa Pando y Presa Monte Lirio.

Tramo No 3

Accesibilidad Margen Derecho: Finca de Agustín Quintero



Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y SIG
TELÉFONO: 04122 2000000
CORREO: ced@cedsa.com.ve
WWW.CEDSA.COM.VE

PROYECTO: LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO DEL TRAMO REPRESENTATIVO No 3 DEL RÍO CHIRIQUI VIEJO-ESTUDIO DE CAUDAL ECOLÓGICO-HIDROELECTRICA PANDO Y MONTE LIRIO. CONTRATO No 0052

PROMOTOR: ELECTRON INVESTMENT, S.A.

ESCALA: 1:1.500 PROYECCIÓN: UTM WGS 84

MAPA 1

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y LAS SECCIONES TRAMO No 3

Leyenda

- Tramo3
- SECCIONES

Tramo No 4

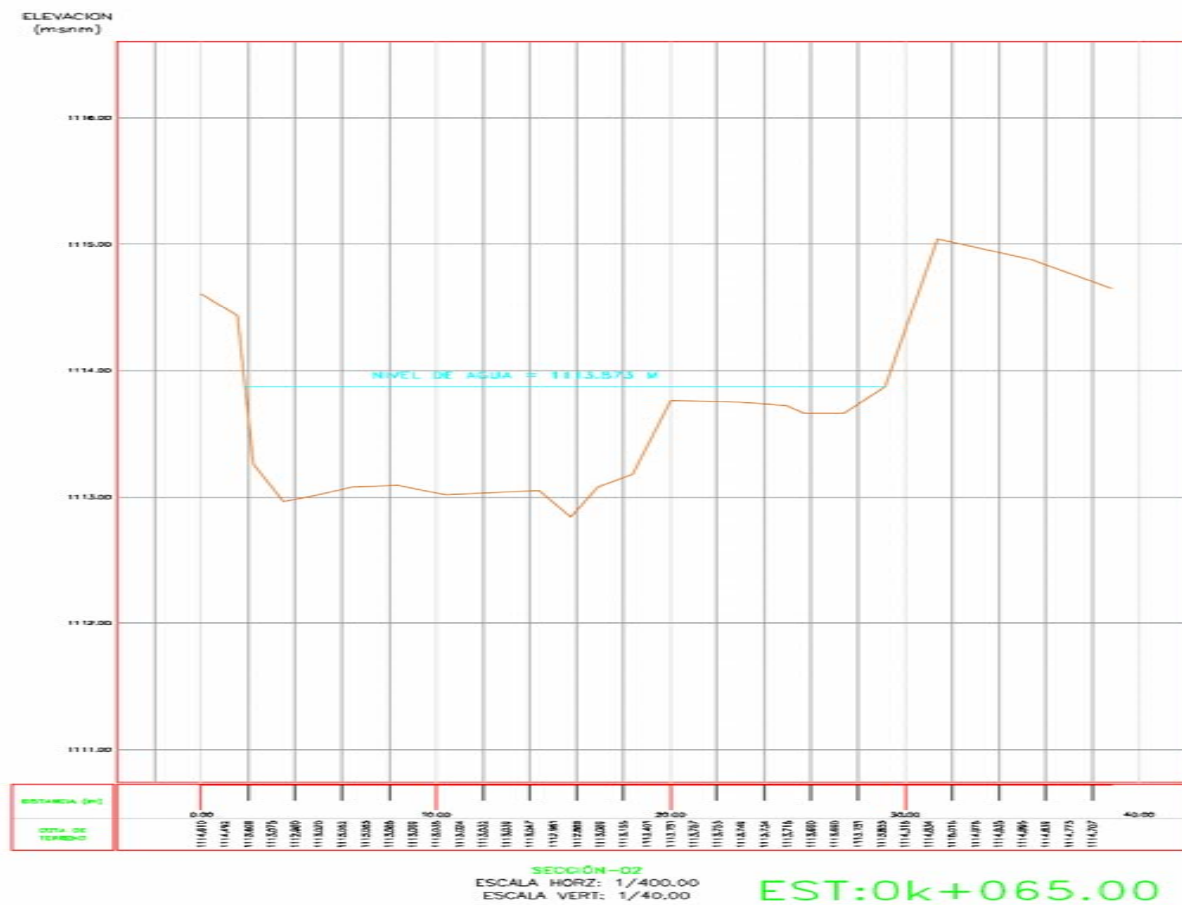


Descripción	Tramo 3	Tramo 4
Longitud	553.89 m	563.78 m
Elevación	900 a 800 msnm	700 a 600 msnm
Localización	Corregimiento de Monte Lirio, Distrito de Renacimiento	Corregimiento de Monte Lirio, Distrito de Renacimiento

Levantamiento Topográfico de secciones transversales



Secciones Transversales Generadas



Tipificación del Sustrato

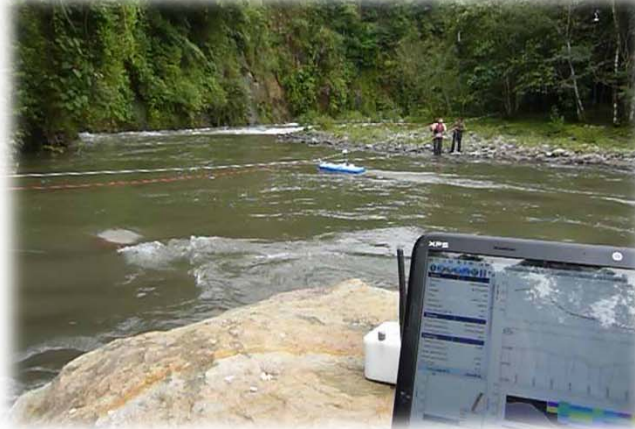
Código Utilizado

Código	Material	Tamaño
1	Roca Madre	Lecho formado por roca continua
2	Grandes bloques	>1024 mm
3	Bloques	256 mm - 1024 mm
4	Cantos	64 mm - 256 mm
5	Gravas	8 mm - 64 mm
6	Gravillas	2 mm - 8 mm
7	Arenas	62 μm - 2 mm
8	Limo	4 μm - 62 μm
9	Arcilla	< 4 μm

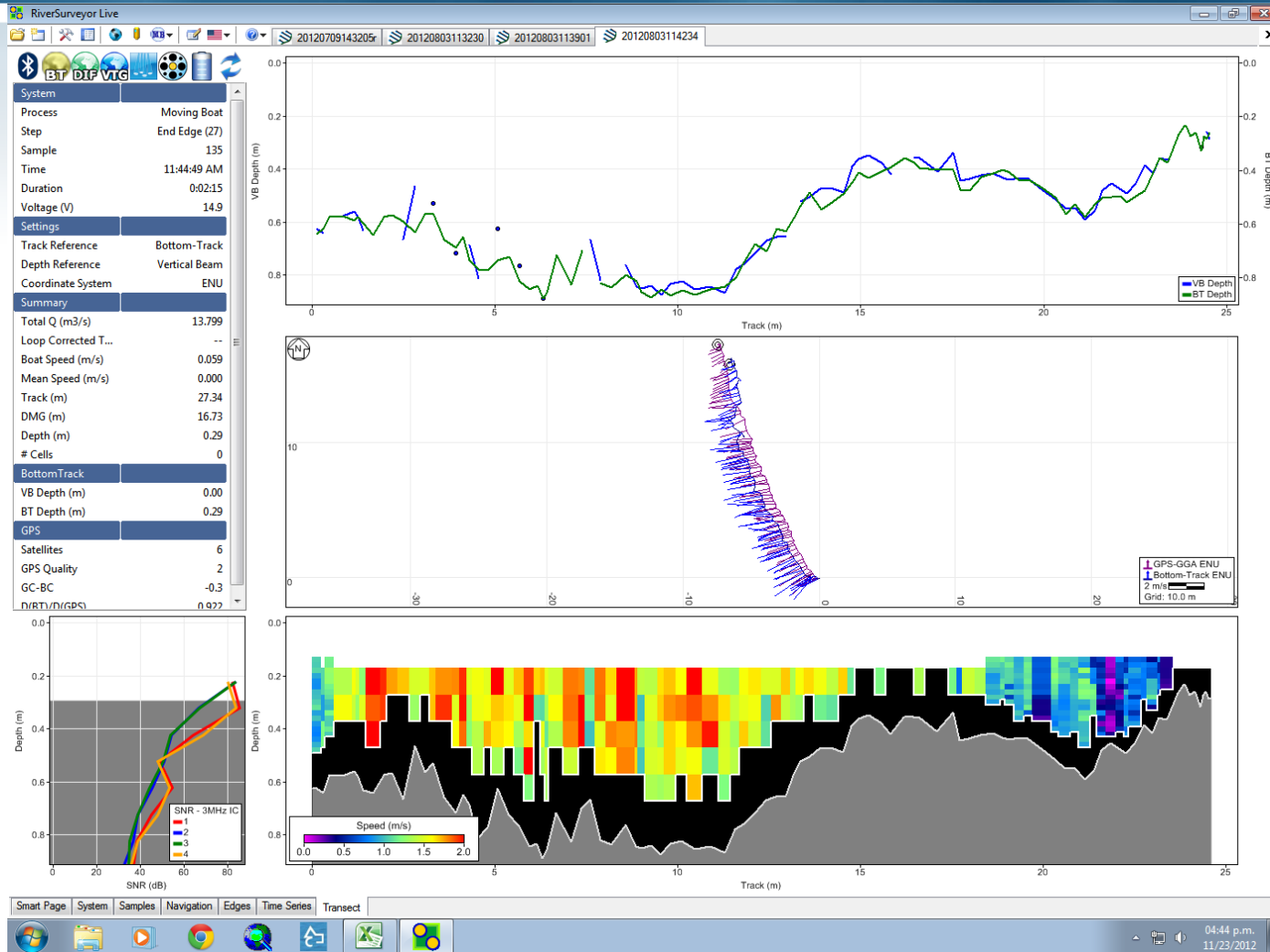
Fuente: Información suministrada por Prof. Juan Manuel Diez, UVA. Julio 2012



Hidrometría



Registro de aforos





Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

BETHANÍA, CALLE PRINCIPAL LA GLORIA, CASA #C. LOCAL 1A

Teléfono: 265-4047 / 2605313

Correo: cedsa-panama@cableondata.net

www.cedsapanama.wordpress.com/home

Registro de Aforos en campo

SECCION N° Tramo 2

FECHA	AA	MM	DD
	2012	8	3

NUMERO PROYECTO: CEDSA12-EISA-CH-AGRIMESURA

LOCALIZACIÓN DEL AFORO **CONDICIONES AMBIENTALES**

PROVINCIA:	CHIRIQUÍ	CLIMA	SOLEADO	VEGETACION:	MEDIA
DISTRITO:	RENACIMIENTO PLAZA CAISÁN Y SANTA CLARA	TEMPERATURA DEL AGUA:	20.3 °C		
CORREGIMIENTO:	TRAMO 2.00				
SITIO DE AFORO:	TRAMO 2.00				
NOMBRE DE RIO:	RIO CHIRIQUI VIEJO				

COORDENADAS UTM. WGS84		DECLINACION MAGNETICA: -1.7	CARACTERÍSTICAS DEL RIO:			
Norte (m)	973755.78		TIPO DE LECHO:	CANTOS RODADOS	CALIDAD DEL AGUA	POCO SEDIMENTO
Este(m)	308474.74		MARGEN Izquierdo:	ROCOZO	FLUJO:	TURBULENTOS
Elevación (m)	944.00		MARGEN Derecho:	ROCOZO	SECCION:	REGULAR

EQUIPO DE AFORO:		OBSERVACIONES GENERALES	
AFORADORES	Erick Vallester María Nuñez Daniel Nieto	CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES	
		PROFUNDIDAD MEDIA (m)	0.55
		PROFUNDIDAD MAXIMA (m)	0.91
		ANCHO PROMEDIO (m)	21.53
		AREA (m²)	11.800
		VELOCIDAD PROMEDIO(m/s)	1.17
		CAUDAL TOTAL (m³/s)	13.823



MÉTODO DE AFORO		OBSERVACIONES GENERALES	
INSTRUMENTACION	RIVER SURVEYOR	Condiciones climáticas favorables	
PLATAFORMA	HIDROBOTE		
PROF. TRANSDUCTOR (m)	0.07		

RESULTADOS DE AFORO

Aforo	Margen	Ancho sección (m)	Nombre de archivo			Área (m²)	Velocidad media (m/s)	Qtotal (m³/s)	Observaciones
			Hora	Min	Seg				
			20120803						
1	Izquierdo	22.040	11	32	30	12.000	1.154	13.858	
2	Derecho	21.810	11	39	01	11.700	1.177	13.811	
3	Izquierdo	20.730	11	42	43	11.600	1.187	13.799	
<i>Promedio</i>		21.527				11.767	1.173	13.823	
<i>Desv. Estandar</i>		0.699				0.208	0.017	0.031	
<i>Coef. Variación</i>		3.25%				1.77%	1.44%	0.23%	

Calibración de brújula Resultado: Aprobado El resultado es excelente. La interferencia magnetica es muy baja.	Puntuación de calibración: M3.0009 Análisis del sistema Análisis de sistema: Aprobado
--	---

Elaborado por: María Nuñez
 Revisado por: Erick Vallester

Fichero con los Resultados de la Hidrometría

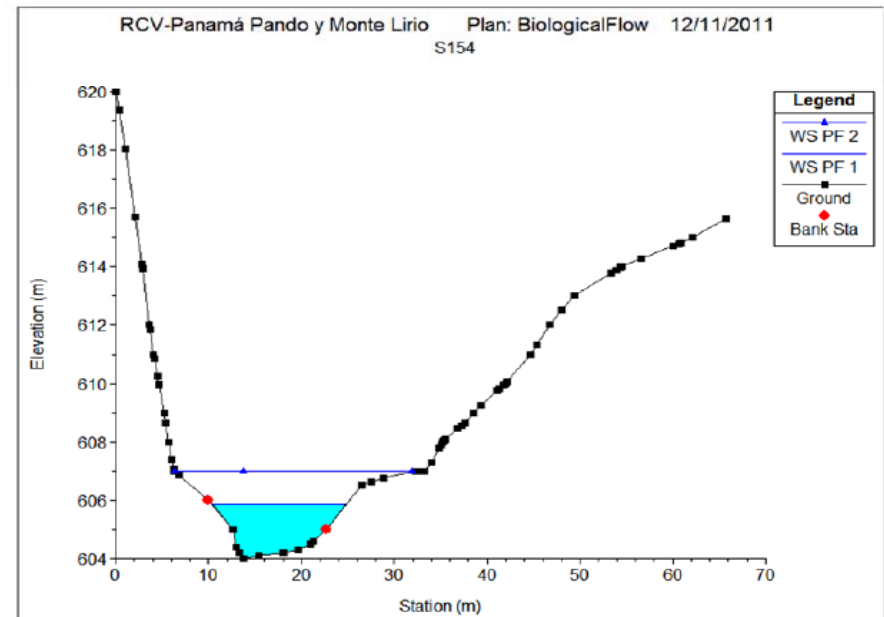
The image features a background of blue water with ripples. The text "Presentación de Resultados" is centered in white, with a reflection effect below it. The text is split into two lines: "Presentación de" on the top line and "Resultados" on the bottom line.

Presentación de Resultados

XSEC
 Name = 0 *Identificador: ABSCISADO (m)*
 Points = 75 *Número de puntos de la topografía (con los que se va a definir la sección)*
 CALSETS = 1 *siempre colocar 1*
 604.6 ← 1.88 ← *Caudal aforado (m3/s): en todas las secciones debe ser el mismo*
 VELs = 0 *siempre cero* *Cota de la superficie libre del agua (m)*
 ATTRIBUTES = 1 *siempre 1*

	0	620	6
	0.34	619.36	5
	1.04	618.03	4
<i>Coordenada Horizontal X(m)</i>	2.11	615.71	5
	2.81	614.07	5
	2.85	613.96	5
	2.88	613.9	4
	3.64	612	3
<i>Coordenada Vertical Z(m)</i>	3.7	611.86	5
	4.09	611	5
	4.18	610.84	5
	4.5	610.25	3
	4.64	610	2
	4.66	609.96	6
	5.18	609	6
	5.37	608.65	6
	5.72	608	6
	6.06	607.38	6
	6.25	607.06	6
	6.28	607	6
	6.81	606.86	6
	9.97	606	6
	12.6	605	6
	12.95	604.4	6
	13.34	604.2	6
		604	6
		604.1	6
		604.2	6
		604.3	6

Código numérico del TIPO de sustrato. Tiene que ser número.



Fichero de Importación datos Geométricos PHABSIM

Informes Presentados

JULIO
2012
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA
LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO DE CUATRO (4) TRAMOS
REPRESENTATIVOS DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO- ESTUDIO DE CAUDAL
ECOLÓGICO PROYECTO HIDROELÉCTRICO PANDO Y MONTE LIRIO
(CONTRATO EISA-0062)

Informe No. 1 Tramo 1



Responsable| Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

AGOSTO
2012
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA
LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO DE CUATRO (4)
TRAMOS REPRESENTATIVOS DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO- ESTUDIO
DE CAUDAL ECOLÓGICO PROYECTO HIDROELÉCTRICO PANDO
Y MONTE LIRIO (CONTRATO EISA- 0062)

Informe No. 2 Tramo 2



Responsable| Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

AGOSTO
2012
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA
LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO DE CUATRO (4)
TRAMOS REPRESENTATIVOS DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO- ESTUDIO
DE CAUDAL ECOLÓGICO PROYECTO HIDROELÉCTRICO PANDO Y
MONTE LIRIO (CONTRATO EISA- 0062)

Informe No. 3 Tramo 3



Responsable| Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

SEPTIEMBRE
2012
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA
LEVANTAMIENTO HIDROTOPOGRÁFICO DE CUATRO (4)
TRAMOS REPRESENTATIVOS DEL RÍO CHIRIQUÍ VIEJO-
ESTUDIO DE CAUDAL ECOLÓGICO PROYECTO
HIDROELÉCTRICO PANDO Y MONTE LIRIO (CONTRATO
EISA-0062)

Informe No. 4 Tramo 4



Responsable| Consultoría, Estudios y Diseños, S.A.

GRACIAS



Video del Equipo de Aforo por medio del *SonTek-ADCP/ADP* acoustic doppler current profiler. S5.

