

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.820	14:40						
Nº Aforo:	01	355589 Este				0.820	15:15						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 24 de agosto de 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		RedBack serie 16-15 Prueba de giro: 2min 50 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 23°C				Tipo de Aforo: Por vadeo									
Área=	8.674 M²		Caudal=	2.738 M³/Seg = 2738 Litros/Segundos					RadHid=	0.487 M			
Ancho=	17.80 M		Vel=	0.316 M/Seg					Pmojado=	18.14 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.60	0.00			0.057	0.057	0.088	0.70	0.005	0.743	0.002	0.0018	
2	2.00	0.25	10	42	0.170	0.170	0.300	1.20	0.051	1.282	0.019	0.020	
3	3.00	0.45	11	41	0.191	0.191	0.450	1.00	0.086	1.053	0.031	0.052	
4	4.00	0.58	20	41	0.344	0.295	0.580	1.00	0.171	1.011	0.063	0.114	
5	5.00	0.60	16	46	0.246								
			21	42	0.353	0.335	0.600	1.00	0.201	1.000	0.073	0.188	
			18	40	0.318								
6	6.00	0.61	26	45	0.407	0.332	0.610	1.00	0.203	1.000	0.074	0.262	
			16	44	0.257								
7	7.00	0.63	26	43	0.426	0.368	0.630	1.00	0.232	1.006	0.085	0.346	
			18	41	0.310								
8	8.00	0.72	32	41	0.548	0.390	0.720	1.00	0.281	1.000	0.102	0.449	
			15	46	0.231								
9	9.00	0.66	28	40	0.492	0.341	0.660	1.00	0.225	1.007	0.082	0.531	
			11	41	0.191								
10	10.00	0.60	32	41	0.548	0.442	0.600	1.00	0.265	1.005	0.097	0.628	
			20	42	0.336								
11	11.00	0.56	28	41	0.480	0.421	0.560	1.00	0.236	1.001	0.086	0.714	
			21	41	0.361								
12	12.00	0.65	28	40	0.492	0.381	0.650	1.00	0.248	1.000	0.090	0.804	
			16	42	0.269								
13	13.00	0.55	26	41	0.446	0.333	0.550	1.00	0.183	1.013	0.067	0.871	
			13	42	0.220								
14	14.00	0.49	12	40	0.213	0.213	0.490	1.00	0.104	1.005	0.038	0.909	
15	15.00	0.45	15	43	0.247	0.247	0.450	1.00	0.111	1.014	0.041	0.950	
16	16.00	0.32	13	41	0.225	0.225	0.544	1.70	0.122	1.759	0.045	0.995	
17	18.40	0.00			0.075	0.075	0.192	1.20	0.014	1.242	0.005	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				1.045	10:35						
Nº Aforo:	02	355589 Este				1.045	11:25						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 31 de agosto de 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 50 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 23°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	12.861 M²		Caudal=	6.963 M³/Seg = 6963 Litros/Segundos					RadHid=	0.691 M			
Ancho=	18.60 M		Vel=	0.541 M/Seg					Pmojado=	19.35 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.50	0.00			0.075	0.075	0.150	0.63	0.011	0.788	0.002	0.0016	
2	1.75	0.48	13	41	0.225	0.225	0.600	1.25	0.135	1.423	0.019	0.021	
3	3.00	0.68	20	40	0.353	0.297	0.765	1.13	0.227	1.152	0.033	0.054	
4	4.00	0.73	14	41	0.242	0.511	0.730	1.00	0.373	1.014	0.054	0.107	
			34	41	0.582								
5	5.00	0.85	25	40	0.440	0.579	0.850	1.00	0.493	1.004	0.071	0.178	
			42	40	0.737								
6	6.00	0.82	24	40	0.422	0.553	0.820	1.00	0.454	1.000	0.065	0.243	
			39	40	0.684								
7	7.00	0.85	24	40	0.422	0.737	0.850	1.00	0.626	1.001	0.090	0.333	
			46	40	0.806								
8	8.00	0.86	38	40	0.667	0.518	0.860	1.00	0.446	1.001	0.064	0.397	
			39	40	0.684								
9	9.00	0.89	20	40	0.353	0.721	0.890	1.00	0.641	1.000	0.092	0.489	
			50	40	0.876								
10	10.00	0.85	33	41	0.565	0.737	0.850	1.00	0.626	1.004	0.090	0.579	
			48	40	0.841								
11	11.00	0.80	36	40	0.632	0.728	0.800	1.00	0.582	1.000	0.084	0.663	
			49	40	0.859								
12	12.00	0.87	34	40	0.597	0.532	0.870	1.00	0.463	1.000	0.066	0.729	
			42	40	0.737								
13	13.00	0.78	19	41	0.327	0.588	0.780	1.00	0.459	1.026	0.066	0.795	
			44	40	0.771								
14	14.00	0.64	23	40	0.405	0.675	0.640	1.00	0.432	1.006	0.062	0.857	
			41	40	0.719								
15	15.00	0.67	36	40	0.632	0.466	0.670	1.00	0.312	1.004	0.045	0.902	
			35	40	0.614								
16	16.00	0.55	18	40	0.318	0.501	0.550	1.00	0.275	1.007	0.040	0.941	
			39	40	0.684								
17	17.00	0.55	18	40	0.318	0.365	0.550	1.00	0.201	1.000	0.029	0.970	
			29	40	0.510								
18	18.00	0.48	13	42	0.220	0.378	0.504	1.05	0.191	1.185	0.027	0.998	
			22	41	0.378								
19	19.10	0.00			0.126	0.126	0.132	0.55	0.017	0.730	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.895	11:20					
Nº Aforo:	03		355589 Este			0.895	12:05					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 07 de septiembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.							
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 50 Seg							
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 23°C					Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	10.153 M²		Caudal=	3.573 M³/Seg = 3573 Litros/Segundos					RadHid=	0.561 M		
Ancho=	18.10 M		Vel=	0.352 M/Seg					Pmojado=	18.59 M		
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.70	0.00			0.043	0.043	0.117	0.65	0.005	0.743	0.001	0.0014
2	2.00	0.36	8	44	0.130	0.130	0.414	1.15	0.054	1.235	0.015	0.017
3	3.00	0.45	11	41	0.191	0.191	0.450	1.00	0.086	1.020	0.024	0.041
4	4.00	0.56	21	41	0.361	0.357	0.560	1.00	0.200	1.031	0.056	0.096
5	5.00	0.70	28	41	0.480	0.336	0.700	1.00	0.235	1.004	0.066	0.162
6	6.00	0.65	11	41	0.191							
7	7.00	0.72	26	40	0.457	0.370	0.650	1.00	0.241	1.000	0.067	0.230
8	8.00	0.70	16	40	0.283							
9	9.00	0.75	31	41	0.531	0.446	0.720	1.00	0.321	1.001	0.090	0.319
10	10.00	0.73	21	41	0.361							
11	11.00	0.78	30	40	0.527	0.402	0.700	1.00	0.281	1.000	0.079	0.398
12	12.00	0.71	16	41	0.276							
13	13.00	0.69	34	40	0.597	0.411	0.750	1.00	0.308	1.000	0.086	0.484
14	14.00	0.52	13	41	0.225							
15	15.00	0.49	32	40	0.597	0.419	0.730	1.00	0.306	1.000	0.086	0.570
16	16.00	0.41	14	41	0.242	0.466	0.780	1.00	0.363	1.000	0.102	0.672
17	17.00	0.41	30	40	0.562	0.466	0.780	1.00	0.363	1.000	0.102	0.672
18	18.00	0.32	21	40	0.370							
19	18.80	0.00	30	40	0.527	0.387	0.710	1.00	0.275	1.004	0.077	0.749
			14	40	0.248							
			33	40	0.579	0.433	0.690	1.00	0.299	1.018	0.084	0.832
			17	42	0.286							
			28	40	0.492	0.457	0.520	1.00	0.238	1.020	0.067	0.899
			24	40	0.422							
			13	41	0.225	0.225	0.490	1.00	0.110	1.006	0.031	0.930
			16	40	0.283	0.283	0.410	1.00	0.116	1.003	0.032	0.962
			10	42	0.170	0.170	0.410	1.00	0.070	1.000	0.019	0.982
			12	40	0.213	0.213	0.288	0.90	0.061	0.989	0.017	0.999
					0.071	0.071	0.064	0.40	0.005	0.512	0.001	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.855	10:03						
Nº Aforo:	04		355589 Este				0.855	10:45					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 14 de septiembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 24°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	9.376 M²		Caudal=	3.260 M³/Seg = 3260 Litros/Segundos					RadHid=	0.522 M			
Ancho=	17.95 M		Vel=	0.348 M/Seg					Pmojado=	18.38 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.85	0.00			0.049	0.049	0.092	0.58	0.004	0.658	0.001	0.0014	
2	2.00	0.32	9	44	0.146	0.146	0.344	1.08	0.050	1.165	0.015	0.017	
3	3.00	0.45	11	41	0.191	0.191	0.450	1.00	0.086	1.018	0.026	0.043	
4	4.00	0.51	20	42	0.336	0.353	0.510	1.00	0.180	1.013	0.055	0.098	
			22	42	0.369								
5	5.00	0.61	24	40	0.422	0.338	0.610	1.00	0.206	1.005	0.063	0.161	
			15	42	0.253								
6	6.00	0.61	23	40	0.405	0.353	0.610	1.00	0.215	1.004	0.066	0.227	
			17	40	0.300								
7	7.00	0.70	29	41	0.497	0.383	0.700	1.00	0.268	1.010	0.082	0.310	
			16	42	0.269								
8	8.00	0.75	30	42	0.502	0.423	0.750	1.00	0.317	1.000	0.097	0.407	
			20	41	0.344								
9	9.00	0.71	31	40	0.545	0.353	0.710	1.00	0.250	1.001	0.077	0.484	
			9	40	0.161								
10	10.00	0.70	31	40	0.545	0.470	0.700	1.00	0.329	1.000	0.101	0.585	
			23	41	0.395								
11	11.00	0.68	27	40	0.475	0.477	0.680	1.00	0.325	1.000	0.100	0.684	
			28	41	0.480								
12	12.00	0.69	29	40	0.510	0.353	0.690	1.00	0.243	1.002	0.075	0.759	
			11	40	0.195								
13	13.00	0.61	31	40	0.545	0.449	0.610	1.00	0.274	1.024	0.084	0.843	
			20	40	0.353								
14	14.00	0.47	23	40	0.405	0.405	0.470	1.00	0.190	1.013	0.058	0.901	
15	15.00	0.45	14	40	0.248	0.248	0.450	1.00	0.112	1.005	0.034	0.935	
16	16.00	0.37	14	40	0.248	0.248	0.370	1.00	0.092	1.011	0.028	0.963	
17	17.00	0.30	12	41	0.208	0.208	0.300	1.00	0.062	1.002	0.019	0.983	
18	18.00	0.30	11	40	0.195	0.195	0.270	0.90	0.053	0.949	0.016	0.999	
19	18.80	0.00			0.065	0.065	0.060	0.40	0.004	0.500	0.001	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
			Ubicación: 940529 Norte			1.025	10:58						
Nº Aforo:	05		355589 Este			1.025	11:44						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 21 de septiembre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 23°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	12.535 M²		Caudal=	5.970 M³ /Seg = 5970 Litros/Segundos					RadHid=	0.670 M			
Ancho=	18.70 M		Vel=	0.476 M/Seg					Pmojado=	19.37 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.50	0.00			0.052	0.052	0.138	0.63	0.007	0.764	0.001	0.0012	
2	1.75	0.44	9	41	0.157	0.157	0.550	1.25	0.086	1.409	0.014	0.016	
3	3.00	0.65	16	40	0.283	0.237	0.731	1.13	0.173	1.155	0.029	0.045	
4	4.00	0.70	11	41	0.191								
			29	40	0.510	0.461	0.700	1.00	0.323	1.022	0.054	0.099	
5	5.00	0.86	24	41	0.412								
			37	40	0.649	0.459	0.860	1.00	0.395	1.002	0.066	0.165	
6	6.00	0.76	16	42	0.269								
			34	40	0.597	0.475	0.760	1.00	0.361	1.000	0.060	0.225	
7	7.00	0.85	20	40	0.353								
			43	40	0.754	0.623	0.850	1.00	0.530	1.008	0.089	0.314	
8	8.00	0.89	28	40	0.492								
			36	40	0.632	0.492	0.890	1.00	0.438	1.000	0.073	0.387	
9	9.00	0.85	20	40	0.353								
			47	40	0.824	0.575	0.850	1.00	0.489	1.000	0.082	0.469	
10	10.00	0.86	19	41	0.327								
			44	40	0.771	0.667	0.860	1.00	0.573	1.002	0.096	0.565	
11	11.00	0.78	32	40	0.562								
			39	40	0.684	0.608	0.780	1.00	0.474	1.000	0.079	0.645	
12	12.00	0.85	31	41	0.531								
			41	40	0.719	0.532	0.850	1.00	0.452	1.000	0.076	0.720	
13	13.00	0.81	20	41	0.344								
			41	40	0.719	0.545	0.810	1.00	0.441	1.024	0.074	0.794	
14	14.00	0.63	21	40	0.370								
			38	40	0.667	0.588	0.630	1.00	0.371	1.020	0.062	0.856	
15	15.00	0.61	29	40	0.510								
			34	40	0.597	0.440	0.610	1.00	0.268	1.003	0.045	0.901	
16	16.00	0.55	16	40	0.283								
			36	40	0.632	0.437	0.550	1.00	0.240	1.006	0.040	0.942	
17	17.00	0.50	14	41	0.242								
			26	40	0.457	0.344	0.500	1.00	0.172	1.001	0.029	0.970	
18	18.00	0.44	13	40	0.230								
			19	40	0.335	0.335	0.484	1.10	0.162	1.208	0.027	0.998	
19	19.20	0.00			0.112	0.112	0.132	0.60	0.015	0.744	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
			Ubicación: 940529 Norte			1.04	10:06						
Nº Aforo:	06		355589 Este			1.04	11:00						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 29 de septiembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	13.000 M²		Caudal=	6.421 M³/Seg = 6421 Litros/Segundos					RadHid=	0.695 M			
Ancho=	18.70 M		Vel=	0.494 M/Seg					Pmojado=	19.41 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.50	0.00			0.054	0.054	0.147	0.63	0.008	0.782	0.001	0.0012	
2	1.75	0.47	9	40	0.161	0.161	0.588	1.25	0.094	1.409	0.015	0.016	
3	3.00	0.65	18	40	0.318	0.280	0.731	1.13	0.205	1.148	0.032	0.048	
5	4.00	0.70	30	40	0.527	0.518	0.700	1.00	0.363	1.031	0.057	0.104	
			29	40	0.510								
5	5.00	0.90	39	40	0.684	0.483	0.900	1.00	0.435	1.005	0.068	0.172	
			16	40	0.283								
6	6.00	0.80	36	40	0.632	0.510	0.800	1.00	0.408	1.001	0.063	0.236	
			22	40	0.387								
7	7.00	0.86	45	40	0.789	0.649	0.860	1.00	0.558	1.006	0.087	0.322	
			29	40	0.510								
8	8.00	0.91	37	40	0.649	0.463	0.910	1.00	0.421	1.001	0.066	0.388	
			16	41	0.276								
9	9.00	0.90	48	40	0.841	0.610	0.900	1.00	0.549	1.000	0.085	0.473	
			22	41	0.378								
10	10.00	0.88	45	40	0.789	0.710	0.880	1.00	0.625	1.001	0.097	0.571	
			36	40	0.632								
11	11.00	0.86	39	40	0.684	0.587	0.860	1.00	0.505	1.000	0.079	0.649	
			30	43	0.491								
12	12.00	0.87	38	41	0.651	0.506	0.870	1.00	0.440	1.004	0.069	0.718	
			21	41	0.361								
13	13.00	0.77	46	40	0.806	0.606	0.770	1.00	0.466	1.024	0.073	0.791	
			23	40	0.405								
14	14.00	0.65	42	40	0.737	0.600	0.650	1.00	0.390	1.002	0.061	0.851	
			27	41	0.463								
15	15.00	0.71	33	40	0.579	0.440	0.710	1.00	0.312	1.005	0.049	0.900	
			17	40	0.300								
16	16.00	0.55	38	40	0.667	0.475	0.550	1.00	0.261	1.016	0.041	0.941	
			16	40	0.283								
17	17.00	0.53	29	40	0.510	0.370	0.530	1.00	0.196	1.000	0.031	0.971	
			13	40	0.230								
18	18.00	0.46	19	40	0.335	0.335	0.506	1.10	0.170	1.221	0.026	0.998	
19	19.20	0.00			0.112	0.112	0.138	0.60	0.015	0.756	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte				1.06	11:14					
Nº Aforo:	07	355589 Este				1.06	12:00					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 06 de octubre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: Turbia y fresca, 25°C				Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	13.184 M²	Caudal=	7.241 M³/Seg = 7241 Litros/Segundos					RadHid=	0.709 M			
Ancho=	18.60 M	Vel=	0.549 M/Seg					Pmojado=	19.32 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.55	0.00			0.079	0.073	0.185	0.73	0.014	0.886	0.002	0.0019
2	2.00	0.51	14	42	0.236	0.220	0.625	1.23	0.137	1.364	0.019	0.021
			12	42	0.203							
3	3.00	0.60	18	41	0.310	0.296	0.600	1.00	0.178	1.031	0.025	0.045
			16	40	0.283							
4	4.00	0.76	32	42	0.535	0.514	0.760	1.00	0.390	1.028	0.054	0.099
			28	40	0.492							
5	5.00	0.84	39	41	0.668	0.554	0.840	1.00	0.465	1.001	0.064	0.164
			25	40	0.440							
6	6.00	0.81	38	41	0.651	0.526	0.810	1.00	0.426	1.000	0.059	0.222
			24	42	0.402							
7	7.00	0.86	48	40	0.841	0.737	0.860	1.00	0.633	1.002	0.087	0.310
			36	40	0.632							
8	8.00	0.87	45	41	0.770	0.578	0.870	1.00	0.503	1.000	0.069	0.379
			23	42	0.386							
9	9.00	0.89	54	40	0.946	0.730	0.890	1.00	0.650	1.000	0.090	0.469
			30	41	0.514							
10	10.00	0.89	48	40	0.841	0.771	0.890	1.00	0.687	1.001	0.095	0.564
			41	41	0.702							
11	11.00	0.84	40	40	0.702	0.651	0.840	1.00	0.546	1.000	0.075	0.639
			35	41	0.599							
12	12.00	0.88	46	40	0.806	0.654	0.880	1.00	0.576	1.000	0.080	0.719
			30	42	0.502							
13	13.00	0.85	46	40	0.806	0.638	0.850	1.00	0.542	1.008	0.075	0.794
			28	42	0.469							
14	14.00	0.75	42	40	0.737	0.578	0.750	1.00	0.433	1.007	0.060	0.853
			25	42	0.419							
15	15.00	0.73	35	41	0.599	0.457	0.730	1.00	0.333	1.011	0.046	0.899
			20	45	0.314							
16	16.00	0.60	41	41	0.702	0.432	0.600	1.00	0.259	1.016	0.036	0.935
			10	44	0.162							
17	17.00	0.55	30	40	0.527	0.424	0.550	1.00	0.233	1.001	0.032	0.967
			20	44	0.321							
18	18.00	0.48	25	42	0.419	0.419	0.516	1.08	0.216	1.208	0.030	0.997
19	19.15	0.00			0.140	0.140	0.138	0.57	0.019	0.749	0.003	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.875		12:00						
Nº Aforo:	08		355589 Este				0.875		12:42					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 11 de octubre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: Clara y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	10.052 M²		Caudal=	3.488 M³/Seg = 3488 Litros/Segundos					RadHid=	0.555 M				
Ancho=	18.10 M		Vel=	0.347 M/Seg					Pmojado=	18.56 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	0.80	0.00			0.059	0.059	0.093	0.60	0.006	0.675	0.002	0.0016		
2	2.00	0.31	12	48	0.178	0.178	0.341	1.10	0.061	1.196	0.017	0.019		
3	3.00	0.47	14	45	0.221	0.221	0.470	1.00	0.104	1.036	0.030	0.049		
4	4.00	0.58	20	40	0.353	0.289	0.580	1.00	0.167	1.022	0.048	0.097		
			13	41	0.225									
5	5.00	0.68	25	40	0.440	0.317	0.680	1.00	0.215	1.002	0.062	0.159		
			12	44	0.194									
6	6.00	0.64	24	40	0.422	0.338	0.640	1.00	0.216	1.002	0.062	0.220		
			15	42	0.253									
7	7.00	0.74	33	43	0.539	0.463	0.740	1.00	0.343	1.004	0.098	0.319		
			22	40	0.387									
8	8.00	0.73	28	42	0.469	0.353	0.730	1.00	0.257	1.000	0.074	0.393		
			14	42	0.236									
9	9.00	0.74	20	42	0.336	0.318	0.740	1.00	0.235	1.000	0.067	0.460		
			17	40	0.300									
10	10.00	0.70	34	40	0.597	0.483	0.700	1.00	0.338	1.003	0.097	0.557		
			21	40	0.370									
11	11.00	0.66	33	42	0.552	0.496	0.660	1.00	0.327	1.000	0.094	0.651		
			25	40	0.440									
12	12.00	0.71	32	42	0.535	0.400	0.710	1.00	0.284	1.000	0.081	0.732		
			15	40	0.265									
13	13.00	0.67	35	40	0.614	0.471	0.670	1.00	0.316	1.006	0.091	0.823		
			20	43	0.328									
14	14.00	0.60	28	40	0.492	0.359	0.600	1.00	0.215	1.016	0.062	0.885		
			14	44	0.226									
15	15.00	0.49	14	44	0.226	0.226	0.490	1.00	0.111	1.013	0.032	0.916		
16	16.00	0.44	14	42	0.236	0.236	0.440	1.00	0.104	1.006	0.030	0.946		
17	17.00	0.38	15	40	0.265	0.265	0.380	1.00	0.101	1.002	0.029	0.975		
18	18.00	0.33	16	44	0.257	0.257	0.314	0.95	0.081	1.023	0.023	0.998		
19	18.90	0.00			0.086	0.086	0.074	0.45	0.006	0.558	0.002	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte				0.715	11:02					
Nº Aforo:	09	355589 Este				0.715	11:38					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 18 de octubre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: Clara y fresca, 24°C				Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	6.468 M²		Caudal=	1.703 M³/Seg = 1703 Litros/Segundos				RadHid=	0.372 M			
Ancho=	17.40 M		Vel=	0.263 M/Seg				Pmojado=	17.66 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.40	0.00			0.066	0.066	0.140	0.80	0.009	0.873	0.005	0.0054
2	2.00	0.35	12	43	0.198	0.198	0.455	1.30	0.090	1.369	0.053	0.058
3	3.00	0.43	14	40	0.248	0.248	0.376	0.88	0.093	0.876	0.055	0.113
4	3.75	0.40	14	40	0.248	0.248	0.300	0.75	0.074	0.751	0.044	0.157
5	4.50	0.39	10	40	0.178	0.178	0.293	0.75	0.052	0.757	0.031	0.187
6	5.25	0.50	20	41	0.344	0.273	0.375	0.75	0.103	0.752	0.060	0.248
			12	42	0.203							
7	6.00	0.45	18	41	0.310	0.310	0.338	0.75	0.105	0.751	0.061	0.309
8	6.75	0.53	26	41	0.446	0.321	0.398	0.75	0.128	0.765	0.075	0.384
			11	40	0.195							
9	7.50	0.60	24	40	0.422	0.309	0.450	0.75	0.139	0.753	0.082	0.466
			11	40	0.195							
10	8.25	0.46	23	40	0.405	0.405	0.345	0.75	0.140	0.765	0.082	0.548
11	9.00	0.45	16	40	0.283	0.283	0.338	0.75	0.095	0.750	0.056	0.604
12	9.75	0.46	18	41	0.310	0.310	0.345	0.75	0.107	0.751	0.063	0.667
13	10.50	0.48	13	42	0.220	0.220	0.420	0.88	0.092	0.876	0.054	0.721
14	11.50	0.49	19	40	0.335	0.335	0.490	1.00	0.164	1.006	0.096	0.817
15	12.50	0.37	23	40	0.405	0.405	0.463	1.25	0.187	1.273	0.110	0.927
16	14.00	0.25	10	42	0.170	0.170	0.375	1.50	0.064	1.507	0.037	0.964
17	15.50	0.23	7	40	0.126	0.126	0.437	1.90	0.055	1.916	0.032	0.997
18	17.80	0.00			0.042	0.042	0.132	1.15	0.006	1.173	0.003	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
			Ubicación: 940529 Norte			0.90	10:25						
Nº Aforo:	10		355589 Este			0.90	11:12						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 27 de octubre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: Clara y fresca, 24°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	10.310 M²		Caudal=	3.961 M³/Seg = 3961 Litros/Segundos					RadHid=	0.563 M			
Ancho=	18.30 M		Vel=	0.384 M/Seg					Pmojado=	18.79 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.60	0.00			0.054	0.054	0.119	0.70	0.006	0.778	0.002	0.0016	
2	2.00	0.34	9	40	0.161	0.161	0.408	1.20	0.066	1.282	0.017	0.018	
3	3.00	0.45	13	42	0.220	0.220	0.450	1.00	0.099	1.026	0.025	0.043	
4	4.00	0.57	22	40	0.387	0.370	0.570	1.00	0.211	1.041	0.053	0.096	
5	5.00	0.74	20	40	0.353								
			28	40	0.492	0.367	0.740	1.00	0.272	1.004	0.069	0.165	
6	6.00	0.66	14	41	0.242								
			26	40	0.457	0.375	0.660	1.00	0.248	1.000	0.063	0.227	
			17	41	0.293								
7	7.00	0.75	34	40	0.597	0.492	0.750	1.00	0.369	1.005	0.093	0.321	
			22	40	0.387								
8	8.00	0.76	29	40	0.510	0.435	0.760	1.00	0.331	1.000	0.084	0.404	
			21	41	0.361								
9	9.00	0.76	36	40	0.632	0.437	0.760	1.00	0.332	1.000	0.084	0.488	
			14	41	0.242								
10	10.00	0.74	36	40	0.632	0.462	0.740	1.00	0.342	1.000	0.086	0.574	
			17	41	0.293								
11	11.00	0.74	31	40	0.545	0.470	0.740	1.00	0.348	1.001	0.088	0.662	
			23	41	0.395								
12	12.00	0.70	30	40	0.527	0.431	0.700	1.00	0.302	1.001	0.076	0.738	
			19	40	0.335								
13	13.00	0.70	35	40	0.614	0.530	0.700	1.00	0.371	1.016	0.094	0.832	
			26	41	0.446								
14	14.00	0.52	29	40	0.510	0.431	0.520	1.00	0.224	1.020	0.057	0.889	
			20	40	0.353								
15	15.00	0.50	28	40	0.492	0.326	0.500	1.00	0.163	1.007	0.041	0.930	
			9	40	0.161								
16	16.00	0.40	17	40	0.300	0.300	0.400	1.00	0.120	1.008	0.030	0.960	
17	17.00	0.37	11	42	0.186	0.186	0.370	1.00	0.069	1.000	0.017	0.977	
18	18.00	0.36	14	41	0.242	0.242	0.342	0.95	0.083	1.020	0.021	0.998	
19	18.90	0.00			0.081	0.081	0.081	0.45	0.007	0.576	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.895	11:24						
Nº Aforo:	11		355589 Este				0.895	11:59					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 01 de noviembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: Clara y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	9.498 M²		Caudal=	3.809 M³/Seg = 3809 Litros/Segundos					RadHid=	0.529 M			
Ancho=	17.95 M		Vel=	0.401 M/Seg					Pmojado=	18.38 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.80	0.00			0.065	0.065	0.090	0.60	0.0059	0.671	0.002	0.0015	
2	2.00	0.30	12	43	0.196	0.196	0.330	1.10	0.065	1.181	0.017	0.019	
3	3.00	0.43	12	46	0.184	0.184	0.430	1.00	0.079	1.022	0.021	0.039	
4	4.00	0.51	26	42	0.426	0.413	0.510	1.00	0.211	1.033	0.055	0.095	
5	5.00	0.69	28	42	0.458	0.348	0.690	1.00	0.240	1.004	0.063	0.158	
6	6.00	0.60	14	41	0.238								
7	7.00	0.71	27	41	0.453	0.384	0.600	1.00	0.230	1.000	0.060	0.218	
8	8.00	0.75	20	44	0.315								
9	9.00	0.70	36	41	0.601	0.489	0.710	1.00	0.347	1.011	0.091	0.309	
10	10.00	0.70	23	42	0.378								
11	11.00	0.69	33	42	0.538	0.459	0.750	1.00	0.344	1.000	0.090	0.400	
12	12.00	0.65	22	40	0.379								
13	13.00	0.61	35	40	0.599	0.476	0.700	1.00	0.333	1.001	0.087	0.487	
14	14.00	0.48	22	43	0.353								
15	15.00	0.53	38	42	0.619	0.465	0.700	1.00	0.326	1.000	0.086	0.573	
16	16.00	0.37	18	40	0.312								
17	17.00	0.35	33	42	0.538	0.509	0.690	1.00	0.352	1.001	0.092	0.665	
18	18.00	0.29	28	40	0.481								
19	18.75	0.00	30	41	0.502	0.432	0.650	1.00	0.281	1.003	0.074	0.739	
			21	40	0.362								
			30	40	0.514	0.450	0.610	1.00	0.275	1.014	0.072	0.811	
			23	41	0.387								
			24	40	0.413	0.413	0.480	1.00	0.198	1.003	0.052	0.863	
			26	41	0.436	0.379	0.530	1.00	0.201	1.006	0.053	0.916	
			20	43	0.322								
			21	41	0.354	0.354	0.370	1.00	0.131	1.016	0.034	0.950	
			20	40	0.346	0.346	0.350	1.00	0.121	1.000	0.032	0.982	
			15	41	0.255	0.255	0.254	0.88	0.065	0.942	0.017	0.999	
					0.085	0.085	0.054	0.38	0.005	0.474	0.001	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte				0.900	10:35					
Nº Aforo:	12	355589 Este				0.900	11:15					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 11 de noviembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.							
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg							
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	9.424 M²		Caudal=	3.850 M³/Seg = 3850 Litros/Segundos				RadHid=	0.524 M			
Ancho=	18.00 M		Vel=	0.409 M/Seg				Pmojado=	18.43 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	1.00	0.00			0.068	0.068	0.131	0.75	0.009	0.828	0.002	0.0023
2	2.50	0.35	12	42	0.203	0.203	0.525	1.50	0.107	1.566	0.028	0.030
3	4.00	0.45	28	40	0.492	0.492	0.563	1.25	0.277	1.283	0.072	0.102
4	5.00	0.64	30	42	0.502	0.427	0.640	1.00	0.274	1.018	0.071	0.173
5	6.00	0.64	25	40	0.440	0.388	0.640	1.00	0.248	1.001	0.064	0.237
6	7.00	0.59	28	40	0.492	0.443	0.590	1.00	0.261	1.003	0.068	0.305
7	8.00	0.72	35	42	0.585	0.482	0.720	1.00	0.347	1.001	0.090	0.395
8	9.00	0.63	36	40	0.632	0.456	0.630	1.00	0.287	1.000	0.075	0.470
9	10.00	0.69	38	42	0.635	0.494	0.690	1.00	0.341	1.000	0.089	0.558
10	11.00	0.66	35	41	0.599	0.557	0.660	1.00	0.368	1.002	0.095	0.654
11	12.00	0.75	28	41	0.480	0.429	0.750	1.00	0.322	1.000	0.084	0.738
12	13.00	0.69	35	40	0.614	0.496	0.690	1.00	0.342	1.038	0.089	0.826
13	14.00	0.47	26	40	0.457	0.457	0.470	1.00	0.215	1.010	0.056	0.882
14	15.00	0.55	26	42	0.436	0.349	0.550	1.00	0.192	1.002	0.050	0.932
15	16.00	0.41	10	46	0.155	0.155	0.410	1.00	0.064	1.013	0.017	0.949
16	17.00	0.39	20	45	0.314	0.314	0.390	1.00	0.122	1.006	0.032	0.981
17	18.00	0.30	14	43	0.231	0.231	0.300	1.00	0.069	1.073	0.018	0.999
18	19.00	0.00			0.077	0.077	0.075	0.50	0.006	0.583	0.001	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.995		11:17						
Nº Aforo:	13		355589 Este				0.995		12:07					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 21 de noviembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 26°C						Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	12.252 M²		Caudal=	5.793 M³/Seg = 5793 Litros/Segundos					RadHid=	0.661M				
Ancho=	18.55 M		Vel=	0.473 M/Seg					Pmojado=	19.20 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	0.65	0.00			0.112	0.112	0.145	0.68	0.016	0.800	0.003	0.0028		
2	2.00	0.43	19	40	0.335	0.335	0.505	1.18	0.169	1.324	0.029	0.032		
3	3.00	0.61	17	40	0.300	0.271	0.610	1.00	0.165	1.038	0.029	0.061		
4	4.00	0.71	14	41	0.242	0.429	0.710	1.00	0.305	1.016	0.053	0.113		
			26	41	0.446									
5	5.00	0.79	24	41	0.412	0.410	0.790	1.00	0.324	1.001	0.056	0.169		
			31	40	0.545									
6	6.00	0.75	16	41	0.276	0.511	0.750	1.00	0.383	1.000	0.066	0.235		
			34	41	0.582									
7	7.00	0.79	25	40	0.440	0.702	0.790	1.00	0.554	1.006	0.096	0.331		
			41	40	0.719									
8	8.00	0.86	39	40	0.684	0.463	0.860	1.00	0.398	1.006	0.069	0.400		
			18	41	0.310									
9	9.00	0.90	36	41	0.616	0.575	0.900	1.00	0.517	1.000	0.089	0.489		
			44	40	0.771									
10	10.00	0.84	22	41	0.378	0.575	0.840	1.00	0.483	1.005	0.083	0.572		
			43	40	0.754									
11	11.00	0.80	23	41	0.395	0.571	0.800	1.00	0.457	1.001	0.079	0.651		
			35	40	0.614									
12	12.00	0.80	30	40	0.527	0.626	0.800	1.00	0.501	1.000	0.086	0.738		
			44	40	0.771									
13	13.00	0.79	28	41	0.480	0.505	0.790	1.00	0.399	1.006	0.069	0.806		
			36	40	0.632									
14	14.00	0.69	22	41	0.378	0.514	0.690	1.00	0.355	1.008	0.061	0.868		
			39	40	0.684									
15	15.00	0.66	20	41	0.344	0.436	0.660	1.00	0.288	1.020	0.050	0.917		
			31	40	0.545									
16	16.00	0.49	19	41	0.327	0.269	0.490	1.00	0.132	1.010	0.023	0.940		
			16	42	0.269									
17	17.00	0.52	33	40	0.579	0.383	0.520	1.00	0.199	1.000	0.034	0.975		
			11	42	0.186									
18	18.00	0.43	17	42	0.286	0.286	0.473	1.10	0.135	1.217	0.023	0.998		
19	19.20	0.00			0.095	0.095	0.129	0.60	0.012	0.738	0.002	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte			0.91		10:08						
Nº Aforo:	14		355589 Este			0.91		10:52					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 29 de noviembre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 26°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	10.804 M²		Caudal=	4.427 M³/Seg = 4427 Litros/Segundos					RadHid=	0.595 M			
Ancho=	18.15 M		Vel=	0.410 M/Seg					Pmojado=	18.71 M			
V.													
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.75	0.00			0.065	0.065	0.109	0.63	0.007	0.716	0.002	0.0016	
2	2.00	0.35	11	40	0.195	0.195	0.394	1.13	0.077	1.215	0.017	0.019	
3	3.00	0.46	15	41	0.259	0.259	0.460	1.00	0.119	1.041	0.027	0.046	
4	4.00	0.64	22	40	0.387	0.383	0.640	1.00	0.245	1.031	0.055	0.101	
			22	41	0.378								
5	5.00	0.71	27	40	0.475	0.361	0.710	1.00	0.257	1.000	0.058	0.159	
			14	40	0.248								
6	6.00	0.67	26	41	0.446	0.341	0.670	1.00	0.229	1.000	0.052	0.211	
			14	42	0.236								
7	7.00	0.72	33	41	0.565	0.489	0.720	1.00	0.352	1.008	0.079	0.290	
			24	41	0.412								
8	8.00	0.80	34	40	0.597	0.457	0.800	1.00	0.366	1.016	0.083	0.373	
			18	40	0.318								
9	9.00	0.90	40	40	0.702	0.579	0.900	1.00	0.521	1.000	0.118	0.491	
			26	40	0.457								
10	10.00	0.79	36	40	0.632	0.522	0.790	1.00	0.412	1.011	0.093	0.584	
			24	41	0.412								
11	11.00	0.75	33	40	0.579	0.479	0.750	1.00	0.359	1.002	0.081	0.665	
			22	41	0.378								
12	12.00	0.73	38	40	0.667	0.514	0.730	1.00	0.375	1.007	0.085	0.750	
			21	41	0.361								
13	13.00	0.63	32	40	0.562	0.453	0.630	1.00	0.285	1.007	0.064	0.814	
			20	41	0.344								
14	14.00	0.61	30	40	0.527	0.410	0.610	1.00	0.250	1.003	0.056	0.871	
			17	41	0.293								
15	15.00	0.55	28	40	0.492	0.396	0.550	1.00	0.218	1.013	0.049	0.920	
			17	40	0.300								
16	16.00	0.45	20	42	0.336	0.336	0.450	1.00	0.151	1.002	0.034	0.954	
17	17.00	0.48	15	40	0.265	0.265	0.480	1.00	0.127	1.000	0.029	0.983	
18	18.00	0.35	12	40	0.213	0.213	0.333	0.95	0.071	1.064	0.016	0.999	
19	18.90	0.00			0.071	0.071	0.079	0.45	0.006	0.570	0.001	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.73	10:55						
Nº Aforo:	15	355589 Este				0.73	11:27						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 06 de diciembre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C				Tipo de Aforo: Por vadeo									
Área=	5.720 M²		Caudal=	2.095 M³/Seg = 2095 Litros/Segundos					RadHid=	0.345 M			
Ancho=	16.60 M		Vel=	0.366 M/Seg					Pmojado=	16.86 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.40	0.00			0.084	0.084	0.096	0.55	0.008	0.652	0.004	0.0039	
2	2.50	0.35	15	42	0.253	0.253	0.368	1.05	0.093	1.113	0.044	0.048	
3	3.50	0.37	19	41	0.327	0.327	0.324	0.88	0.106	0.876	0.051	0.099	
4	4.25	0.38	17	40	0.300	0.300	0.285	0.75	0.086	0.750	0.041	0.140	
5	5.00	0.39	23	40	0.405	0.405	0.293	0.75	0.118	0.753	0.057	0.196	
6	5.75	0.45	22	41	0.378	0.378	0.338	0.75	0.128	0.751	0.061	0.257	
7	6.50	0.35	26	40	0.457	0.457	0.263	0.75	0.120	0.752	0.057	0.314	
8	7.25	0.40	31	40	0.545	0.545	0.300	0.75	0.163	0.750	0.078	0.392	
9	8.00	0.35	36	40	0.632	0.632	0.263	0.75	0.166	0.752	0.079	0.471	
10	8.75	0.45	17	40	0.300	0.300	0.338	0.75	0.101	0.755	0.048	0.520	
11	9.50	0.44	33	40	0.579	0.579	0.330	0.75	0.191	0.750	0.091	0.611	
12	10.25	0.45	28	41	0.480	0.480	0.338	0.75	0.162	0.751	0.077	0.688	
13	11.00	0.47	23	40	0.405	0.405	0.353	0.75	0.143	0.750	0.068	0.757	
14	11.75	0.47	16	41	0.276	0.276	0.353	0.75	0.097	0.758	0.046	0.803	
15	12.50	0.36	18	41	0.310	0.310	0.315	0.88	0.098	0.893	0.047	0.850	
16	13.50	0.29	18	40	0.318	0.318	0.290	1.00	0.092	1.004	0.044	0.894	
17	14.50	0.27	17	41	0.293	0.293	0.338	1.25	0.099	1.250	0.047	0.941	
18	16.00	0.24	16	42	0.269	0.269	0.420	1.75	0.113	1.771	0.054	0.995	
19	18.00	0.00			0.090	0.090	0.120	1.00	0.011	1.028	0.005	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.865	10:02						
Nº Aforo:	16		355589 Este				0.865	10:40					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 13 de diciembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 24°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	9.373 M²		Caudal=	3.346 M³ /Seg = 3346 Litros/Segundos					RadHid=	0.518 M			
Ancho=	18.10 M		Vel=	0.357 M/Seg					Pmojado=	18.53 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.80	0.00			0.059	0.059	0.090	0.60	0.005	0.671	0.002	0.0016	
2	2.00	0.30	10	40	0.178	0.178	0.330	1.10	0.059	1.185	0.018	0.019	
3	3.00	0.44	13	41	0.225	0.225	0.440	1.00	0.099	1.047	0.030	0.049	
4	4.00	0.61	21	40	0.370	0.345	0.610	1.00	0.210	1.022	0.063	0.112	
5	5.00	0.65	19	42	0.319	0.309	0.650	1.00	0.201	1.000	0.060	0.172	
			23	40	0.405								
6	6.00	0.60	12	40	0.213	0.334	0.600	1.00	0.200	1.001	0.060	0.231	
			23	40	0.405								
7	7.00	0.70	16	43	0.263	0.414	0.700	1.00	0.290	1.006	0.087	0.318	
			28	40	0.492								
8	8.00	0.71	19	40	0.335	0.422	0.710	1.00	0.300	1.000	0.090	0.408	
			29	40	0.510								
9	9.00	0.70	19	40	0.335	0.449	0.700	1.00	0.314	1.002	0.094	0.501	
			32	40	0.562								
10	10.00	0.65	19	40	0.335	0.527	0.650	1.00	0.343	1.000	0.102	0.604	
			34	40	0.597								
11	11.00	0.70	26	40	0.457	0.378	0.700	1.00	0.265	1.000	0.079	0.683	
			30	41	0.514								
12	12.00	0.66	14	41	0.242	0.412	0.660	1.00	0.272	1.005	0.081	0.764	
			32	41	0.548								
13	13.00	0.60	16	41	0.276	0.366	0.600	1.00	0.220	1.011	0.066	0.830	
			25	40	0.440								
14	14.00	0.51	17	41	0.293	0.324	0.510	1.00	0.165	1.016	0.049	0.879	
			25	40	0.440								
15	15.00	0.42	12	41	0.208	0.378	0.378	0.420	1.00	0.159	1.018	0.047	0.927
			22	41	0.378								
16	16.00	0.32	15	41	0.259	0.259	0.320	1.00	0.083	1.004	0.025	0.951	
17	17.00	0.33	18	41	0.310	0.310	0.330	1.00	0.102	1.000	0.031	0.982	
18	18.00	0.30	11	40	0.195	0.195	0.285	0.95	0.056	1.006	0.017	0.999	
19	18.90	0.00			0.065	0.065	0.067	0.45	0.004	0.541	0.001	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.685		10:53						
Nº Aforo:	17		355589 Este				0.685		11:25					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 20 de diciembre 2017					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	3.638 M²		Caudal=	1.432 M³/Seg = 1432 Litros/Segundos					RadHid=	0.321 M				
Ancho=	11.35 M		Vel=	0.394 M/Seg					Pmojado=	11.65 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	1.40	0.00			0.048	0.048	0.036	0.43	0.002	0.458	0.001	0.0012		
2	2.25	0.17	8	40	0.143	0.143	0.136	0.80	0.019	0.851	0.014	0.015		
3	3.00	0.29	11	42	0.186	0.186	0.218	0.75	0.041	0.769	0.028	0.043		
4	3.75	0.34	18	41	0.310	0.310	0.255	0.75	0.079	0.753	0.055	0.098		
5	4.50	0.36	22	40	0.387	0.387	0.225	0.63	0.087	0.625	0.061	0.159		
6	5.00	0.35	24	41	0.412	0.412	0.175	0.50	0.072	0.508	0.050	0.210		
7	5.50	0.45	23	41	0.395	0.395	0.225	0.50	0.089	0.500	0.062	0.272		
8	6.00	0.37	27	40	0.475	0.475	0.185	0.50	0.088	0.502	0.061	0.333		
9	6.50	0.40	34	40	0.597	0.597	0.200	0.50	0.119	0.512	0.083	0.416		
10	7.00	0.48	25	40	0.440	0.440	0.240	0.50	0.106	0.500	0.074	0.490		
11	7.50	0.38	25	42	0.419	0.419	0.190	0.50	0.080	0.512	0.056	0.546		
12	8.00	0.37	25	41	0.429	0.429	0.185	0.50	0.079	0.501	0.055	0.601		
13	8.50	0.41	30	40	0.527	0.527	0.205	0.50	0.108	0.510	0.075	0.676		
14	9.00	0.47	30	40	0.527	0.527	0.235	0.50	0.124	0.508	0.086	0.763		
15	9.50	0.32	24	40	0.422	0.422	0.160	0.50	0.068	0.531	0.047	0.810		
16	10.00	0.29	24	40	0.422	0.422	0.181	0.63	0.077	0.625	0.053	0.864		
17	10.75	0.30	24	40	0.422	0.422	0.263	0.88	0.111	0.875	0.077	0.941		
18	11.75	0.26	17	40	0.300	0.300	0.260	1.00	0.078	1.044	0.054	0.995		
19	12.75	0.00			0.100	0.100	0.065	0.50	0.007	0.564	0.005	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte			0.61	10:12						
Nº Aforo:	18	355589 Este			0.61	10:50						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 27 de diciembre 2017				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C				Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	2.543 M²		Caudal=	0.885 M³/Seg = 885 Litros/Segundos				RadHid=	0.260 M			
Ancho=	9.80 M		Vel=	0.348 M/Seg				Pmojado=	10.08 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.20	0.00			0.149	0.149	0.040	0.28	0.006	0.400	0.007	0.0067
2	0.75	0.29	26	41	0.446	0.446	0.189	0.65	0.084	0.693	0.095	0.102
3	1.50	0.24	14	42	0.236	0.236	0.150	0.63	0.035	0.626	0.040	0.142
4	2.00	0.25	12	40	0.213	0.213	0.125	0.50	0.027	0.504	0.030	0.172
5	2.50	0.30	18	42	0.303	0.303	0.150	0.50	0.045	0.500	0.051	0.223
6	3.00	0.25	32	40	0.562	0.562	0.125	0.50	0.070	0.501	0.079	0.303
7	3.50	0.33	20	41	0.344	0.344	0.165	0.50	0.057	0.510	0.064	0.367
8	4.00	0.35	23	42	0.386	0.386	0.175	0.50	0.068	0.500	0.076	0.443
9	4.50	0.34	27	41	0.463	0.463	0.170	0.50	0.079	0.500	0.089	0.532
10	5.00	0.35	28	41	0.480	0.480	0.175	0.50	0.084	0.501	0.095	0.627
11	5.50	0.37	17	41	0.293	0.293	0.185	0.50	0.054	0.500	0.061	0.688
12	6.00	0.36	23	40	0.405	0.405	0.180	0.50	0.073	0.512	0.082	0.771
13	6.50	0.26	22	41	0.378	0.378	0.130	0.50	0.049	0.525	0.056	0.826
14	7.00	0.20	13	41	0.225	0.225	0.100	0.50	0.022	0.504	0.025	0.852
15	7.50	0.20	12	42	0.203	0.203	0.100	0.50	0.020	0.500	0.023	0.875
16	8.00	0.18	23	40	0.405	0.405	0.135	0.75	0.055	0.750	0.062	0.937
17	9.00	0.20	15	41	0.259	0.259	0.200	1.00	0.052	1.016	0.059	0.995
18	10.00	0.00			0.086	0.086	0.050	0.50	0.004	0.539	0.005	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.585		12:06					
Nº Aforo:	19		355589 Este			0.585		12:41					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 03 de enero de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.6			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	1.519 M²		Caudal=	0.700 M³/Seg = 700 Litros/Segundos					RadHid=	0.276 M			
Ancho=	5.50 M		Vel=	0.461 M/Seg					Pmojado=	5.94 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.80	0.00			0.064	0.064	0.054	0.35	0.003	0.468	0.005	0.0049	
2	2.50	0.31	11	41	0.191	0.191	0.186	0.60	0.035	0.643	0.051	0.056	
3	3.00	0.23	20	40	0.353	0.353	0.086	0.38	0.030	0.383	0.043	0.099	
4	3.25	0.39	24	40	0.422	0.422	0.098	0.25	0.041	0.287	0.059	0.158	
5	3.50	0.37	20	41	0.344	0.344	0.093	0.25	0.032	0.251	0.045	0.203	
6	3.75	0.37	19	41	0.327	0.327	0.093	0.25	0.030	0.287	0.043	0.246	
7	4.00	0.23	29	40	0.510	0.510	0.058	0.25	0.029	0.273	0.042	0.288	
8	4.25	0.26	21	41	0.361	0.361	0.065	0.25	0.023	0.266	0.034	0.322	
9	4.50	0.32	38	41	0.651	0.651	0.080	0.25	0.052	0.253	0.074	0.396	
10	4.75	0.30	37	40	0.649	0.649	0.075	0.25	0.049	0.252	0.070	0.466	
11	5.00	0.29	28	40	0.492	0.492	0.073	0.25	0.036	0.257	0.051	0.517	
12	5.25	0.36	35	40	0.614	0.614	0.090	0.25	0.055	0.260	0.079	0.595	
13	5.50	0.36	31	41	0.531	0.531	0.090	0.25	0.048	0.257	0.068	0.664	
14	5.75	0.30	42	40	0.737	0.737	0.075	0.25	0.055	0.250	0.079	0.743	
15	6.00	0.37	40	40	0.702	0.702	0.093	0.25	0.065	0.250	0.093	0.835	
16	6.25	0.30	39	40	0.684	0.684	0.075	0.25	0.051	0.262	0.073	0.909	
17	6.50	0.29	33	40	0.579	0.579	0.073	0.25	0.042	0.250	0.060	0.969	
18	6.75	0.12	24	41	0.412	0.412	0.048	0.40	0.020	0.494	0.028	0.997	
19	7.30	0.00			0.137	0.137	0.017	0.28	0.002	0.300	0.003	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.57	10:00						
Nº Aforo:	20	355589 Este				0.57	10:34						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 11 de enero de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C				Tipo de Aforo: Por vadeo									
Área=	1.538 M²		Caudal=	0.635 M³/Seg = 635 Litros/Segundos					RadHid=	0.265 M			
Ancho=	5.80 M		Vel=	0.413 M/Seg					Pmojado=	6.17 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.20	0.00			0.069	0.069	0.060	0.40	0.004	0.500	0.007	0.0065	
2	2.00	0.30	12	41	0.208	0.208	0.165	0.55	0.034	0.636	0.054	0.061	
3	2.30	0.32	17	40	0.300	0.300	0.096	0.30	0.029	0.301	0.045	0.106	
4	2.60	0.27	12	40	0.213	0.213	0.081	0.30	0.017	0.301	0.027	0.133	
5	2.90	0.30	10	40	0.178	0.178	0.090	0.30	0.016	0.308	0.025	0.158	
6	3.20	0.34	11	41	0.191	0.191	0.102	0.30	0.019	0.304	0.031	0.189	
7	3.50	0.35	24	40	0.422	0.422	0.105	0.30	0.044	0.304	0.070	0.259	
8	3.80	0.29	23	41	0.395	0.395	0.087	0.30	0.034	0.300	0.054	0.313	
9	4.10	0.34	34	40	0.597	0.597	0.102	0.30	0.061	0.306	0.096	0.409	
10	4.40	0.35	33	41	0.565	0.565	0.105	0.30	0.059	0.300	0.094	0.502	
11	4.70	0.35	30	40	0.527	0.527	0.105	0.30	0.055	0.301	0.087	0.590	
12	5.00	0.33	28	40	0.492	0.492	0.099	0.30	0.049	0.300	0.077	0.666	
13	5.30	0.35	40	40	0.702	0.702	0.105	0.30	0.074	0.301	0.116	0.782	
14	5.60	0.31	43	40	0.754	0.754	0.093	0.30	0.070	0.320	0.110	0.893	
15	5.90	0.24	32	40	0.562	0.562	0.072	0.30	0.040	0.378	0.064	0.957	
16	6.20	0.08	32	40	0.562	0.562	0.024	0.30	0.013	0.335	0.021	0.978	
17	6.50	0.09	20	40	0.353	0.353	0.036	0.40	0.013	0.408	0.020	0.998	
18	7.00	0.00			0.118	0.118	0.011	0.25	0.001	0.266	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
		Ubicación: 940529 Norte				0.53		10:45					
Nº Aforo:	21		355589 Este				0.53		11:19				
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 19 de enero de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	1.259 M²		Caudal=	0.495 M³/Seg = 495 Litros/Segundos					RadHid=	0.240 M			
Ancho=	5.25 M		Vel=	0.393 M/Seg					Pmojado=	5.62 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	2.75	0.00			0.057	0.057	0.034	0.25	0.002	0.368	0.004	0.0039	
2	3.25	0.27	10	42	0.170	0.170	0.115	0.43	0.019	0.470	0.039	0.043	
3	3.60	0.20	11	40	0.195	0.195	0.065	0.33	0.013	0.326	0.026	0.069	
4	3.90	0.25	10	40	0.178	0.178	0.075	0.30	0.013	0.300	0.027	0.096	
5	4.20	0.21	10	42	0.170	0.170	0.063	0.30	0.011	0.301	0.022	0.117	
6	4.50	0.28	22	42	0.369	0.369	0.077	0.28	0.028	0.275	0.057	0.175	
7	4.75	0.20	26	40	0.457	0.457	0.050	0.25	0.023	0.266	0.046	0.221	
8	5.00	0.19	35	42	0.585	0.585	0.048	0.25	0.028	0.269	0.056	0.277	
9	5.25	0.30	26	40	0.457	0.457	0.075	0.25	0.034	0.273	0.069	0.347	
10	5.50	0.30	30	42	0.502	0.502	0.075	0.25	0.038	0.252	0.076	0.423	
11	5.75	0.33	37	40	0.649	0.649	0.083	0.25	0.054	0.266	0.108	0.531	
12	6.00	0.39	25	42	0.419	0.419	0.098	0.25	0.041	0.255	0.083	0.613	
13	6.25	0.28	30	40	0.527	0.527	0.070	0.25	0.037	0.266	0.075	0.688	
14	6.50	0.30	30	40	0.527	0.527	0.075	0.25	0.040	0.252	0.080	0.768	
15	6.75	0.25	32	42	0.535	0.535	0.063	0.25	0.033	0.251	0.068	0.835	
16	7.00	0.28	26	40	0.457	0.457	0.070	0.25	0.032	0.255	0.065	0.900	
17	7.25	0.20	30	40	0.527	0.527	0.050	0.25	0.026	0.262	0.053	0.953	
18	7.50	0.15	21	40	0.370	0.370	0.056	0.38	0.021	0.425	0.042	0.995	
19	8.00	0.00			0.123	0.123	0.019	0.25	0.002	0.292	0.005	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte					0.51						10:10
Nº Aforo:	22	355589 Este					0.51						10:41
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 25 de enero de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	1.119 M²		Caudal=	0.364 M³/Seg = 364 Litros/Segundos					RadHid=	0.228 M			
Ancho=	4.90 M		Vel=	0.326 M/Seg					Pmojado=	5.24 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.90	0.00			0.054	0.054	0.020	0.20	0.001	0.283	0.003	0.0029	
2	2.30	0.20	9	40	0.161	0.161	0.080	0.40	0.013	0.447	0.035	0.038	
3	2.70	0.20	13	42	0.220	0.220	0.070	0.35	0.015	0.355	0.042	0.080	
4	3.00	0.26	12	40	0.213	0.213	0.072	0.28	0.015	0.286	0.042	0.122	
5	3.25	0.28	12	41	0.208	0.208	0.070	0.25	0.015	0.252	0.040	0.162	
6	3.50	0.29	11	42	0.186	0.186	0.073	0.25	0.014	0.262	0.037	0.199	
7	3.75	0.20	15	40	0.265	0.265	0.050	0.25	0.013	0.253	0.036	0.236	
8	4.00	0.25	16	40	0.283	0.283	0.063	0.25	0.018	0.260	0.049	0.284	
9	4.25	0.27	15	41	0.259	0.259	0.068	0.25	0.017	0.252	0.048	0.332	
10	4.50	0.28	27	40	0.475	0.475	0.070	0.25	0.033	0.251	0.091	0.423	
11	4.75	0.25	24	42	0.402	0.402	0.063	0.25	0.025	0.251	0.069	0.492	
12	5.00	0.30	26	41	0.446	0.446	0.075	0.25	0.033	0.255	0.092	0.584	
13	5.25	0.20	30	40	0.527	0.527	0.050	0.25	0.026	0.253	0.072	0.657	
14	5.50	0.26	28	40	0.492	0.492	0.065	0.25	0.032	0.253	0.088	0.744	
15	5.75	0.24	27	41	0.463	0.463	0.060	0.25	0.028	0.251	0.076	0.821	
16	6.00	0.28	24	40	0.422	0.422	0.070	0.25	0.030	0.255	0.081	0.902	
17	6.25	0.19	24	40	0.422	0.422	0.076	0.40	0.032	0.488	0.088	0.990	
18	6.80	0.00			0.141	0.141	0.026	0.28	0.004	0.334	0.010	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte				0.485	12:08					
Nº Aforo:	23	355589 Este				0.485	12:35					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 01 de febrero 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C				Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	0.658 M²	Caudal=	0.192 M³/Seg = 192 Litros/Segundos				RadHid=	0.196 M				
Ancho=	3.35 M	Vel=	0.293 M/Seg				Pmojado=	3.84 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.15	0.00			0.112	0.112	0.018	0.13	0.002	0.316	0.011	0.0105
2	0.40	0.29	20	42	0.336	0.336	0.065	0.23	0.022	0.375	0.114	0.124
3	0.60	0.30	30	44	0.479	0.479	0.060	0.20	0.029	0.202	0.149	0.274
4	0.80	0.26	20	42	0.336	0.336	0.052	0.20	0.017	0.219	0.091	0.365
5	1.00	0.21	22	42	0.369	0.369	0.042	0.20	0.016	0.206	0.081	0.445
6	1.20	0.21	14	40	0.248	0.248	0.042	0.20	0.010	0.200	0.054	0.499
7	1.40	0.21	21	40	0.370	0.370	0.042	0.20	0.016	0.200	0.081	0.580
8	1.60	0.20	20	42	0.336	0.336	0.040	0.20	0.013	0.206	0.070	0.650
9	1.80	0.16	14	42	0.236	0.236	0.032	0.20	0.008	0.200	0.039	0.689
10	2.00	0.19	10	40	0.178	0.178	0.038	0.20	0.007	0.200	0.035	0.724
11	2.20	0.16	18	42	0.303	0.303	0.032	0.20	0.010	0.204	0.050	0.775
12	2.40	0.15	21	44	0.337	0.337	0.030	0.20	0.010	0.204	0.052	0.827
13	2.60	0.20	20	40	0.353	0.353	0.040	0.20	0.014	0.201	0.073	0.900
14	2.80	0.17	12	40	0.213	0.213	0.034	0.20	0.007	0.200	0.038	0.938
15	3.00	0.19	9	40	0.161	0.161	0.067	0.35	0.011	0.389	0.055	0.993
16	3.50	0.00			0.054	0.054	0.024	0.25	0.001	0.314	0.007	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.485	09:30						
Nº Aforo:	24	355589 Este				0.485	10:04						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 07 de febrero 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C				Tipo de Aforo: Por vadeo									
Área=	0.619 M²		Caudal=	0.153 M³/Seg = 153 Litros/Segundos					RadHid=	0.200 M			
Ancho=	3.10 M		Vel=	0.248 M/Seg					Pmojado=	3.75 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.30	0.00			0.061	0.061	0.014	0.10	0.001	0.297	0.006	0.0055	
2	0.50	0.28	11	43	0.182	0.182	0.056	0.20	0.010	0.361	0.066	0.072	
3	0.70	0.30	19	41	0.327	0.327	0.060	0.20	0.020	0.202	0.128	0.200	
4	0.90	0.25	20	41	0.344	0.344	0.050	0.20	0.017	0.224	0.112	0.312	
5	1.10	0.20	15	42	0.253	0.253	0.040	0.20	0.010	0.201	0.066	0.378	
6	1.30	0.23	14	40	0.248	0.248	0.046	0.20	0.011	0.202	0.074	0.452	
7	1.50	0.23	12	43	0.198	0.198	0.046	0.20	0.009	0.228	0.059	0.511	
8	1.70	0.12	12	46	0.186	0.186	0.024	0.20	0.004	0.228	0.029	0.541	
9	1.90	0.12	9	43	0.150	0.150	0.024	0.20	0.004	0.215	0.023	0.564	
10	2.10	0.20	13	40	0.230	0.230	0.040	0.20	0.009	0.239	0.060	0.624	
11	2.30	0.25	16	41	0.276	0.276	0.050	0.20	0.014	0.206	0.090	0.714	
12	2.50	0.25	19	41	0.327	0.327	0.050	0.20	0.016	0.201	0.107	0.820	
13	2.70	0.23	19	41	0.327	0.327	0.046	0.20	0.015	0.239	0.098	0.918	
14	2.90	0.12	16	41	0.276	0.276	0.024	0.20	0.007	0.215	0.043	0.962	
15	3.10	0.15	8	40	0.143	0.143	0.038	0.25	0.005	0.277	0.035	0.997	
16	3.40	0.00			0.048	0.048	0.011	0.15	0.001	0.212	0.003	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte					0.45		11:00					
Nº Aforo:	25		355589 Este					0.45					11:33	
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 16 de febrero 2018						Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.6			Molinete:			Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	0.552 M²		Caudal=	0.101 M³/Seg = 101 Litros/Segundos					RadHid=	0.172 M				
Ancho=	3.20 M		Vel=	0.183 M/Seg					Pmojado=	3.77 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	0.30	0.00			0.071	0.071	0.016	0.10	0.001	0.326	0.011	0.0109		
2	0.50	0.31	12	40	0.213	0.213	0.062	0.20	0.013	0.361	0.131	0.142		
3	0.70	0.30	11	40	0.195	0.195	0.060	0.20	0.012	0.215	0.116	0.258		
4	0.90	0.23	17	42	0.286	0.286	0.046	0.20	0.013	0.224	0.130	0.389		
5	1.10	0.20	12	42	0.203	0.203	0.040	0.20	0.008	0.204	0.080	0.469		
6	1.30	0.19	11	42	0.186	0.186	0.038	0.20	0.007	0.204	0.070	0.539		
7	1.50	0.16	10	42	0.170	0.170	0.032	0.20	0.005	0.219	0.054	0.593		
8	1.70	0.10	7	40	0.126	0.126	0.020	0.20	0.003	0.209	0.025	0.618		
9	1.90	0.10	6	42	0.103	0.103	0.020	0.20	0.002	0.206	0.020	0.639		
10	2.10	0.15	6	40	0.108	0.108	0.030	0.20	0.003	0.212	0.032	0.671		
11	2.30	0.17	10	40	0.178	0.178	0.034	0.20	0.006	0.200	0.060	0.731		
12	2.50	0.15	14	44	0.226	0.226	0.030	0.20	0.007	0.200	0.067	0.798		
13	2.70	0.16	13	40	0.230	0.230	0.032	0.20	0.007	0.200	0.073	0.871		
14	2.90	0.16	12	42	0.203	0.203	0.032	0.20	0.006	0.200	0.064	0.935		
15	3.10	0.15	8	44	0.130	0.130	0.045	0.30	0.006	0.340	0.058	0.994		
16	3.50	0.00			0.043	0.043	0.015	0.20	0.001	0.250	0.006	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.425		08:40					
Nº Aforo:	26		355589 Este			0.425		09:00					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 22 de febrero 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.6			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	0.476 M²		Caudal=	0.074 M³/Seg = 74 Litros/Segundos					RadHid=	0.161 M			
Ancho=	2.95 M		Vel=	0.155 M/Seg					Pmojado=	3.47 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.30	0.00			0.048	0.048	0.013	0.10	0.001	0.279	0.008	0.0084	
2	0.50	0.26	8	40	0.143	0.143	0.052	0.20	0.007	0.328	0.101	0.109	
3	0.70	0.26	10	42	0.170	0.170	0.052	0.20	0.009	0.209	0.119	0.229	
4	0.90	0.20	9	43	0.150	0.150	0.040	0.20	0.006	0.215	0.081	0.309	
5	1.10	0.18	12	44	0.194	0.194	0.036	0.20	0.007	0.202	0.094	0.404	
6	1.30	0.17	14	43	0.231	0.231	0.034	0.20	0.008	0.200	0.106	0.510	
7	1.50	0.17	9	41	0.157	0.157	0.034	0.20	0.005	0.212	0.072	0.582	
8	1.70	0.10	6	40	0.108	0.108	0.020	0.20	0.002	0.224	0.029	0.612	
9	1.90	0.07	6	42	0.103	0.103	0.014	0.20	0.001	0.204	0.020	0.631	
10	2.10	0.14	6	40	0.108	0.108	0.028	0.20	0.003	0.219	0.041	0.672	
11	2.30	0.16	6	40	0.108	0.108	0.032	0.20	0.003	0.201	0.047	0.719	
12	2.50	0.16	11	43	0.182	0.182	0.032	0.20	0.006	0.201	0.079	0.798	
13	2.70	0.18	13	40	0.230	0.230	0.036	0.20	0.008	0.200	0.112	0.910	
14	2.90	0.15	10	46	0.155	0.155	0.030	0.20	0.005	0.212	0.063	0.973	
15	3.10	0.11	5	40	0.097	0.097	0.019	0.18	0.002	0.230	0.025	0.998	
16	3.25	0.00			0.032	0.032	0.004	0.08	0.000	0.133	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
		Ubicación: 940529 Norte 355589 Este					0.395		12:14				
Nº Aforo:	27						0.395		12:32				
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 02 de marzo 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.6		Molinete:			Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	0.240 M²		Caudal=	0.034 M³/Seg = 34 Litros/Segundos					RadHid=	0.172 M			
Ancho=	1.40 M		Vel=	0.142 M/Seg					Pmojado=	1.82 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.00	0.00			0.034	0.034	0.007	0.10	0.000	0.172	0.007	0.0070	
2	0.20	0.14	6	42	0.103	0.103	0.021	0.15	0.002	0.212	0.063	0.070	
3	0.30	0.15	8	40	0.143	0.143	0.015	0.10	0.002	0.102	0.063	0.133	
4	0.40	0.16	9	43	0.150	0.150	0.016	0.10	0.002	0.104	0.070	0.203	
5	0.50	0.18	12	42	0.203	0.203	0.018	0.10	0.004	0.108	0.107	0.310	
6	0.60	0.20	11	43	0.182	0.182	0.020	0.10	0.004	0.122	0.106	0.417	
7	0.70	0.25	8	40	0.143	0.143	0.025	0.10	0.004	0.100	0.105	0.521	
8	0.80	0.21	8	41	0.140	0.140	0.021	0.10	0.003	0.100	0.086	0.607	
9	0.90	0.25	10	41	0.174	0.174	0.025	0.10	0.004	0.104	0.127	0.734	
10	1.00	0.24	11	44	0.178	0.178	0.024	0.10	0.004	0.135	0.125	0.859	
11	1.10	0.16	8	40	0.143	0.143	0.016	0.10	0.002	0.128	0.067	0.926	
12	1.20	0.16	6	46	0.095	0.095	0.016	0.10	0.002	0.104	0.044	0.970	
13	1.30	0.13	4	42	0.072	0.072	0.013	0.10	0.001	0.189	0.027	0.998	
14	1.40	0.00			0.024	0.024	0.003	0.05	0.000	0.139	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:		La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora								
		Ubicación: 940529 Norte 355589 Este					0.37		13:35								
Nº Aforo:							28		0.37				13:47				
Aforador:		J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González													
Fecha: 09 de marzo 2018						Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.											
Método: 0.6			Molinete:			Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg											
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo											
Área=		0.180 M²		Caudal=		0.016 M³/Seg = 16 Litros/Segundos				RadHid=		0.139 M					
Ancho=		1.30 M		Vel=		0.091 M/Seg				Pmojado=		1.58 M					
#	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %						
1	0.00	0.00			0.029	0.029	0.006	0.10	0.0002	0.149	0.010	0.0096					
2	0.20	0.11	12	42	0.086	0.086	0.017	0.15	0.0014	0.192	0.086	0.096					
3	0.30	0.12	14	40	0.105	0.105	0.012	0.10	0.0013	0.100	0.077	0.172					
4	0.40	0.12	18	40	0.135	0.135	0.012	0.10	0.0016	0.104	0.099	0.271					
5	0.50	0.15	16	42	0.114	0.114	0.015	0.10	0.0017	0.104	0.104	0.375					
6	0.60	0.15	18	42	0.129	0.129	0.015	0.10	0.0019	0.117	0.117	0.492					
7	0.70	0.21	16	42	0.114	0.114	0.021	0.10	0.0024	0.108	0.146	0.638					
8	0.80	0.19	14	40	0.105	0.105	0.019	0.10	0.0020	0.100	0.121	0.760					
9	0.90	0.20	12	40	0.090	0.090	0.025	0.13	0.0023	0.131	0.137	0.897					
10	1.05	0.15	7	41	0.051	0.051	0.030	0.20	0.0015	0.283	0.093	0.990					
11	1.30	0.00			0.017	0.017	0.009	0.13	0.0002	0.195	0.010	1.000					

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.37		14:28					
Nº Aforo:	29		355589 Este			0.37		14:42					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 15 de marzo 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 26°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	0.180 M²		Caudal=	0.0167 M³/Seg = 16.7 Litros/Segundos					RadHid=	0.1385 M			
Ancho=	1.30 M		Vel=	0.093 M/Seg					Pmojado=	1.618 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.00	0.00			0.014	0.014	0.006	0.10	0.0001	0.149	0.005	0.0047	
2	0.20	0.11	6	42	0.043	0.043	0.017	0.15	0.001	0.205	0.042	0.047	
3	0.30	0.14	10	41	0.073	0.073	0.014	0.10	0.001	0.108	0.061	0.108	
4	0.40	0.15	10	42	0.071	0.071	0.015	0.10	0.001	0.108	0.064	0.173	
5	0.50	0.18	15	43	0.105	0.105	0.018	0.10	0.002	0.108	0.113	0.286	
6	0.60	0.19	16	42	0.114	0.114	0.019	0.10	0.002	0.102	0.130	0.416	
7	0.70	0.20	19	43	0.133	0.133	0.020	0.10	0.003	0.100	0.159	0.575	
8	0.80	0.20	20	42	0.143	0.143	0.020	0.10	0.003	0.100	0.171	0.746	
9	0.90	0.20	16	42	0.114	0.114	0.020	0.10	0.002	0.100	0.137	0.883	
10	1.00	0.20	10	42	0.071	0.071	0.020	0.10	0.001	0.172	0.086	0.969	
11	1.10	0.06	7	40	0.053	0.053	0.009	0.15	0.000	0.250	0.028	0.997	
12	1.30	0.00			0.018	0.018	0.003	0.10	0.000	0.117	0.003	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte					0.36	10:15					
Nº Aforo:	30	355589 Este					0.36	10:33					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 21 de marzo 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.6			Molinete:		Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 26°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	0.171 M²		Caudal=	0.0148 M³/Seg = 14.8 Litros/Segundos					RadHid=	0.1315 M			
Ancho=	1.30 M		Vel=	0.086 M/Seg					Pmojado=	1.586 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.30	0.00			0.015	0.015	0.005	0.10	0.0001	0.141	0.005	0.0049	
2	0.50	0.10	6	41	0.044	0.044	0.015	0.15	0.001	0.192	0.045	0.049	
3	0.60	0.12	9	40	0.068	0.068	0.012	0.10	0.001	0.112	0.055	0.104	
4	0.70	0.15	8	41	0.059	0.059	0.015	0.10	0.001	0.112	0.059	0.164	
5	0.80	0.17	9	40	0.068	0.068	0.017	0.10	0.001	0.108	0.078	0.241	
6	0.90	0.19	14	42	0.100	0.100	0.019	0.10	0.002	0.104	0.129	0.370	
7	1.00	0.20	18	41	0.132	0.132	0.020	0.10	0.003	0.100	0.178	0.548	
8	1.10	0.19	18	40	0.135	0.135	0.019	0.10	0.003	0.102	0.174	0.722	
9	1.20	0.18	15	41	0.110	0.110	0.018	0.10	0.002	0.100	0.134	0.855	
10	1.30	0.19	12	42	0.086	0.086	0.019	0.10	0.002	0.156	0.110	0.965	
11	1.40	0.06	7	41	0.051	0.051	0.009	0.15	0.000	0.242	0.031	0.997	
12	1.60	0.00			0.017	0.017	0.003	0.10	0.000	0.117	0.003	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera.				N/A	Hora								
	Central Hidroeléctrica Lorena				0.32	11:35								
Nº Aforo:	31				Ubicación: 940529 Norte	0.32							11:46	
					355589 Este									
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 03 de abril 2018					Aforo realizado a ± 1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:			Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 26°C							Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	0.038 M²		Caudal=	0.007 M³/Seg = 7 Litros/Segundos				RadHid=	0.1129 M					
Ancho=	0.34 M		Vel=	0.170 M/Seg				Pmojado=	0.421 M					
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	0.18	0.10			0.061	0.061	0.006	0.060	0.0004	0.063	0.056	0.056		
2	0.30	0.12	25	41	0.183	0.183	0.013	0.110	0.0024	0.112	0.369	0.425		
3	0.40	0.12	33	40	0.248	0.248	0.013	0.110	0.0033	0.112	0.499	0.924		
4	0.52	0.10			0.083	0.083	0.006	0.060	0.0005	0.134	0.076	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:		La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora								
		Ubicación: 940529 Norte 355589 Este					0.38		12:10								
Nº Aforo:							32		0.38				12:32				
Aforador:		J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González													
Fecha: 11 de abril 2018						Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.											
Método: 0.6			Molinete:			Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg											
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 26°C						Tipo de Aforo: Por vadeo											
Área=		0.189 M²		Caudal=		0.0264 M³/Seg = 26.4 Litros/Segundos				RadHid=		0.1511 M					
Ancho=		1.25 M		Vel=		0.140 M/Seg				Pmojado=		1.594 M					
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %						
1	0.10	0.00			0.030	0.030	0.008	0.10	0.0002	0.180	0.009	0.0085					
2	0.30	0.15	12	40	0.090	0.090	0.023	0.15	0.002	0.205	0.077	0.085					
3	0.40	0.14	29	40	0.218	0.218	0.014	0.10	0.003	0.100	0.115	0.200					
4	0.50	0.16	35	40	0.263	0.263	0.016	0.10	0.004	0.100	0.159	0.359					
5	0.60	0.15	30	41	0.220	0.220	0.015	0.10	0.003	0.102	0.125	0.484					
6	0.70	0.18	28	42	0.200	0.200	0.018	0.10	0.004	0.122	0.136	0.620					
7	0.80	0.22	16	42	0.114	0.114	0.022	0.10	0.003	0.100	0.095	0.715					
8	0.90	0.19	20	42	0.143	0.143	0.019	0.10	0.003	0.102	0.103	0.818					
9	1.00	0.20	19	42	0.136	0.136	0.020	0.10	0.003	0.102	0.103	0.921					
10	1.10	0.17	10	42	0.071	0.071	0.017	0.10	0.001	0.135	0.046	0.967					
11	1.20	0.11	8	41	0.059	0.059	0.014	0.13	0.001	0.211	0.030	0.997					
12	1.35	0.00			0.020	0.020	0.004	0.08	0.000	0.133	0.003	1.000					

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
		Ubicación: 940529 Norte 355589 Este					0.375		09:08				
Nº Aforo:	33						0.375		09:30				
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 19 de abril 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.6		Molinete:			Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	0.194 M²		Caudal=	0.022 M³/Seg = 22 Litros/Segundos					RadHid=	0.138 M			
Ancho=	1.40 M		Vel=	0.111 M/Seg					Pmojado=	1.66 M			
#	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.00	0.00			0.030	0.030	0.011	0.15	0.0003	0.205	0.015	0.0146	
2	0.30	0.14	12	40	0.090	0.090	0.028	0.20	0.0025	0.250	0.117	0.132	
3	0.40	0.15	15	41	0.110	0.110	0.015	0.10	0.0016	0.100	0.076	0.208	
4	0.50	0.15	18	41	0.132	0.132	0.015	0.10	0.0020	0.100	0.092	0.300	
5	0.60	0.15	19	41	0.139	0.139	0.015	0.10	0.0021	0.117	0.097	0.397	
6	0.70	0.21	22	41	0.161	0.161	0.021	0.10	0.0034	0.108	0.157	0.553	
7	0.80	0.19	22	40	0.165	0.165	0.019	0.10	0.0031	0.100	0.146	0.699	
8	0.90	0.2	20	41	0.146	0.146	0.020	0.10	0.0029	0.108	0.136	0.835	
9	1.00	0.15	14	41	0.102	0.102	0.023	0.15	0.0023	0.175	0.107	0.942	
10	1.20	0.11	7	40	0.053	0.053	0.022	0.20	0.0012	0.250	0.054	0.996	
11	1.40	0.00			0.018	0.018	0.006	0.10	0.0001	0.149	0.004	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A	Hora							
		Ubicación: 940529 Norte				0.37	10:08						
Nº Aforo:	34		355589 Este				0.37						10:33
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 25 de abril 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Gurley TW1652-625, Pigmeo			Prueba de giro: 46 Seg						
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	0.164 M²		Caudal=	0.016 M³/Seg = 16 Litros/Segundos					RadHid=	0.122 M			
Ancho=	1.34 M		Vel=	0.098 M/Seg					Pmojado=	1.57 M			
#	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.06	0.00			0.013	0.013	0.006	0.12	0.0001	0.156	0.005	0.0047	
2	0.30	0.10	5	40	0.038	0.038	0.017	0.17	0.0006	0.220	0.040	0.044	
3	0.40	0.14	9	41	0.066	0.066	0.014	0.10	0.0009	0.108	0.057	0.101	
4	0.50	0.14	10	41	0.073	0.073	0.014	0.10	0.0010	0.104	0.064	0.165	
5	0.60	0.17	11	40	0.083	0.083	0.017	0.10	0.0014	0.108	0.087	0.252	
6	0.70	0.18	16	41	0.117	0.117	0.018	0.10	0.0021	0.100	0.131	0.383	
7	0.80	0.17	14	41	0.102	0.102	0.017	0.10	0.0017	0.102	0.108	0.491	
8	0.90	0.2	18	41	0.132	0.132	0.020	0.10	0.0026	0.104	0.164	0.655	
9	1.00	0.14	20	40	0.150	0.150	0.021	0.15	0.0032	0.192	0.196	0.850	
10	1.20	0.08	19	41	0.139	0.139	0.016	0.20	0.0022	0.244	0.138	0.988	
11	1.40	0.00			0.046	0.046	0.004	0.10	0.0002	0.128	0.012	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:		La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A		Hora									
		Ubicación: 940529 Norte				0.39		11:05									
Nº Aforo:		35		355589 Este				0.39					11:23				
Aforador:		J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González													
Fecha: 03 de mayo de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.												
Método: 0.6		Molinete:			Gurley TW1652-625, Pigmeo Prueba de giro: 46 Seg												
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo											
Área=		0.211 M²		Caudal=		0.0317 M³/Seg = 31.7 Litros/Segundos				RadHid=		0.1510 M					
Ancho=		1.40 M		Vel=		0.150 M/Seg				Pmojado=		1.718 M					
													V.				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %						
1	0.05	0.00			0.029	0.029	0.005	0.08	0.0002	0.159	0.005	0.0047					
2	0.20	0.14	12	42	0.086	0.086	0.018	0.13	0.002	0.195	0.047	0.052					
3	0.30	0.15	16	40	0.120	0.120	0.015	0.10	0.002	0.117	0.057	0.109					
4	0.40	0.20	25	42	0.179	0.179	0.020	0.10	0.004	0.102	0.113	0.222					
5	0.50	0.17	26	40	0.195	0.195	0.017	0.10	0.003	0.104	0.105	0.327					
6	0.60	0.17	35	41	0.256	0.256	0.017	0.10	0.004	0.104	0.138	0.464					
7	0.70	0.20	27	40	0.203	0.203	0.020	0.10	0.004	0.104	0.128	0.592					
8	0.80	0.20	25	42	0.179	0.179	0.020	0.10	0.004	0.108	0.113	0.705					
9	0.90	0.16	20	40	0.150	0.150	0.020	0.13	0.003	0.129	0.095	0.800					
10	1.05	0.17	21	42	0.150	0.150	0.026	0.15	0.004	0.153	0.121	0.920					
11	1.20	0.13	12	41	0.088	0.088	0.026	0.20	0.002	0.262	0.072	0.992					
12	1.45	0.00			0.029	0.029	0.008	0.13	0.000	0.180	0.008	1.000					

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
		Ubicación: 940529 Norte					0.565	10:16				
Nº Aforo:	36	355589 Este					0.565	10:57				
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 03 de mayo de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.							
Método: 0.6		Molinete:			Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg							
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo						
Área=	3.180 M²		Caudal=	0.510 M³/Seg = 510 Litros/Segundos					RadHid=	0.255 M		
Ancho=	12.45 M		Vel=	0.161 M/Seg					Pmojado=	12.70 M		
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	1.80	0.00			0.069	0.069	0.078	0.60	0.005	0.654	0.011	0.0106
2	3.00	0.26	12	41	0.208	0.208	0.254	0.98	0.053	1.007	0.103	0.114
3	3.75	0.25	6	44	0.093	0.093	0.188	0.75	0.017	0.757	0.034	0.148
4	4.50	0.16	8	43	0.133	0.133	0.120	0.75	0.016	0.752	0.031	0.179
5	5.25	0.30	10	46	0.155	0.155	0.225	0.75	0.035	0.765	0.068	0.248
6	6.00	0.31	17	40	0.300	0.300	0.233	0.75	0.070	0.752	0.137	0.385
7	6.75	0.35	12	42	0.203	0.203	0.263	0.75	0.053	0.765	0.104	0.489
8	7.50	0.46	10	42	0.170	0.170	0.288	0.63	0.049	0.628	0.096	0.584
9	8.00	0.29	12	42	0.203	0.203	0.145	0.50	0.029	0.502	0.058	0.642
10	8.50	0.42	8	40	0.143	0.143	0.210	0.50	0.030	0.501	0.059	0.701
11	9.00	0.26	14	44	0.226	0.226	0.130	0.50	0.029	0.535	0.057	0.759
12	9.50	0.23	8	40	0.143	0.143	0.144	0.63	0.021	0.626	0.040	0.799
13	10.25	0.29	9	41	0.157	0.157	0.218	0.75	0.034	0.757	0.067	0.866
14	11.00	0.33	6	45	0.091	0.091	0.248	0.75	0.023	0.760	0.044	0.910
15	11.75	0.17	4	42	0.066	0.066	0.128	0.75	0.008	0.771	0.016	0.926
16	12.50	0.15	8	46	0.125	0.125	0.131	0.88	0.016	0.875	0.032	0.958
17	13.50	0.17	8	43	0.133	0.133	0.149	0.88	0.020	0.888	0.039	0.997
18	14.25	0.00			0.044	0.044	0.032	0.38	0.001	0.412	0.003	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A		Hora						
			Ubicación: 940529 Norte			0.58		11:00					
Nº Aforo:	37		355589 Este			0.58		11:35					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 18 de mayo de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.									
Método: 0.6		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	3.479 M²		Caudal=	0.657 M³/Seg = 657 Litros/Segundos					RadHid=	0.276 M			
Ancho=	12.60 M		Vel=	0.189 M/Seg					Pmojado=	12.91 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.70	0.00			0.065	0.065	0.098	0.65	0.006	0.716	0.010	0.0096	
2	3.00	0.30	12	44	0.194	0.194	0.308	1.03	0.060	1.057	0.091	0.100	
3	3.75	0.26	8	43	0.133	0.133	0.195	0.75	0.026	0.757	0.040	0.140	
4	4.50	0.20	10	44	0.162	0.162	0.125	0.63	0.020	0.633	0.031	0.171	
5	5.00	0.36	13	42	0.220	0.220	0.180	0.50	0.040	0.519	0.060	0.231	
6	5.50	0.34	15	40	0.265	0.265	0.170	0.50	0.045	0.500	0.069	0.299	
7	6.00	0.34	18	42	0.303	0.303	0.170	0.50	0.051	0.500	0.078	0.378	
8	6.50	0.36	14	40	0.248	0.248	0.180	0.50	0.045	0.501	0.068	0.446	
9	7.00	0.37	16	41	0.276	0.276	0.185	0.50	0.051	0.510	0.078	0.523	
10	7.50	0.46	12	40	0.213	0.213	0.230	0.50	0.049	0.514	0.075	0.598	
11	8.00	0.49	15	43	0.247	0.247	0.245	0.50	0.061	0.525	0.092	0.690	
12	8.50	0.30	12	41	0.208	0.208	0.150	0.50	0.031	0.555	0.047	0.737	
13	9.00	0.25	16	44	0.257	0.257	0.125	0.50	0.032	0.502	0.049	0.786	
14	9.50	0.25	13	40	0.230	0.230	0.156	0.63	0.036	0.635	0.055	0.841	
15	10.25	0.36	8	41	0.140	0.140	0.270	0.75	0.038	0.752	0.057	0.898	
16	11.00	0.31	6	44	0.099	0.099	0.233	0.75	0.023	0.767	0.035	0.933	
17	11.75	0.20	7	45	0.112	0.112	0.150	0.75	0.017	0.758	0.026	0.959	
18	12.50	0.18	6	41	0.106	0.106	0.230	1.28	0.024	1.291	0.037	0.996	
19	14.30	0.00			0.035	0.035	0.081	0.90	0.003	0.918	0.004	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:		La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora							
			Ubicación: 940529 Norte					0.77		10:11						
Nº Aforo:		38			355589 Este					0.77			10:55			
Aforador:		J. Enrique González		Calculado y Revisado:		J. Enrique González										
Fecha: 22 de mayo de 2018						Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.										
Método: 0.2, 0.6, 0.8				Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg										
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 24°C						Tipo de Aforo: Por vadeo										
Área=		7.680 M²		Caudal=		2.377 M³/Seg = 2377 Litros/Segundos					RadHid=		0.436 M			
Ancho=		17.60 M		Vel=		0.310 M/Seg					Pmojado=		17.88 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto		V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %				
1	0.90	0.00			0.041	0.041	0.112	0.80	0.005	0.848	0.002	0.0019				
2	2.50	0.28	7	41	0.123	0.123	0.364	1.30	0.045	1.349	0.019	0.021				
3	3.50	0.36	10	42	0.170	0.170	0.360	1.00	0.061	1.016	0.026	0.046				
4	4.50	0.46	12	40	0.213	0.213	0.460	1.00	0.098	1.014	0.041	0.088				
5	5.50	0.53	18	41	0.310	0.284	0.530	1.00	0.151	1.011	0.063	0.151				
6	6.50	0.61	20	40	0.353	0.314	0.610	1.00	0.192	1.004	0.081	0.232				
7	7.50	0.62	24	40	0.422	0.375	0.620	1.00	0.232	1.001	0.098	0.329				
8	8.50	0.66	27	41	0.463	0.395	0.660	1.00	0.261	1.004	0.110	0.439				
9	9.50	0.53	27	41	0.463	0.370	0.464	0.88	0.171	0.881	0.072	0.511				
10	10.25	0.56	26	40	0.457	0.431	0.420	0.75	0.181	0.752	0.076	0.587				
11	11.00	0.59	24	40	0.422	0.370	0.443	0.75	0.164	0.750	0.069	0.656				
12	11.75	0.58	27	41	0.463	0.364	0.435	0.75	0.158	0.755	0.067	0.723				
13	12.50	0.50	25	41	0.429	0.365	0.438	0.88	0.160	0.886	0.067	0.790				
14	13.50	0.44	17	40	0.300	0.300	0.440	1.00	0.132	1.001	0.056	0.845				
15	14.50	0.45	21	42	0.353	0.353	0.450	1.00	0.159	1.005	0.067	0.912				
16	15.50	0.34	18	40	0.318	0.318	0.340	1.00	0.108	1.018	0.045	0.958				
17	16.50	0.26	11	42	0.186	0.186	0.260	1.00	0.048	1.003	0.020	0.978				
18	17.50	0.22	13	42	0.220	0.220	0.220	1.00	0.048	1.033	0.020	0.998				
19	18.50	0.00			0.073	0.073	0.055	0.50	0.004	0.546	0.002	1.000				

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.84	12:20					
Nº Aforo:	39	355589 Este				0.84	13:00					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 01 de junio de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 24°C				Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	9.030 M²	Caudal=	3.367 M³/Seg = 3367 Litros/Segundos					RadHid=	0.510 M			
Ancho=	17.70 M	Vel=	0.373 M/Seg					Pmojado=	18.07 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.90	0.00			0.071	0.071	0.140	0.80	0.010	0.873	0.003	0.0030
2	2.50	0.35	12	40	0.213	0.213	0.455	1.30	0.097	1.376	0.029	0.032
3	3.50	0.45	18	42	0.303	0.303	0.450	1.00	0.136	1.033	0.040	0.072
4	4.50	0.61	24	42	0.402	0.322	0.610	1.00	0.197	1.014	0.058	0.131
5	5.50	0.62	14	41	0.242							
			25	40	0.440	0.361	0.620	1.00	0.224	1.002	0.067	0.197
			16	40	0.283							
6	6.50	0.68	28	42	0.469	0.427	0.680	1.00	0.291	1.008	0.086	0.283
			23	42	0.386							
7	7.50	0.75	30	42	0.502	0.427	0.750	1.00	0.321	1.000	0.095	0.379
			20	40	0.353							
8	8.50	0.70	30	42	0.502	0.419	0.700	1.00	0.293	1.003	0.087	0.466
			20	42	0.336							
9	9.50	0.67	32	42	0.535	0.418	0.586	0.88	0.245	0.878	0.073	0.538
			17	40	0.300							
10	10.25	0.63	35	42	0.585	0.527	0.473	0.75	0.249	0.751	0.074	0.612
			28	42	0.469							
11	11.00	0.64	32	41	0.548	0.433	0.480	0.75	0.208	0.750	0.062	0.674
			18	40	0.318							
12	11.75	0.65	28	40	0.492	0.397	0.488	0.75	0.194	0.750	0.058	0.732
			18	42	0.303							
13	12.50	0.66	30	40	0.527	0.407	0.578	0.88	0.235	0.885	0.070	0.801
			17	42	0.286							
14	13.50	0.52	30	40	0.527	0.415	0.520	1.00	0.216	1.022	0.064	0.866
			18	42	0.303							
15	14.50	0.45	29	42	0.486	0.486	0.450	1.00	0.218	1.006	0.065	0.930
16	15.50	0.41	16	43	0.263	0.263	0.410	1.00	0.108	1.010	0.032	0.962
17	16.50	0.31	14	40	0.248	0.248	0.310	1.00	0.077	1.005	0.023	0.985
18	17.50	0.25	10	41	0.174	0.174	0.263	1.05	0.046	1.095	0.014	0.999
19	18.60	0.00			0.058	0.058	0.069	0.55	0.004	0.604	0.001	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A		Hora							
		Ubicación: 940529 Norte				0.99		14:00						
Nº Aforo:	40		355589 Este				0.99						14:46	
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 08 de junio de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.										
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg										
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 24°C					Tipo de Aforo: Por vadeo									
Área=	12.093 M²		Caudal=	5.599 M³/Seg = 5599 Litros/Segundos					RadHid=	0.643 M				
Ancho=	18.80 M		Vel=	0.463 M/Seg					Pmojado=	19.47 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	0.20	0.00			0.057	0.050	0.027	0.16	0.001	0.383	0.000	0.0002		
2	0.51	0.35	10	42	0.170	0.150	0.578	1.65	0.087	1.756	0.015	0.016		
			8	44	0.130									
3	3.50	0.60	25	42	0.419	0.344	1.197	2.00	0.412	2.035	0.074	0.089		
			16	42	0.269									
4	4.50	0.75	30	40	0.527	0.423	0.750	1.00	0.317	1.020	0.057	0.146		
			19	42	0.319									
5	5.50	0.80	32	42	0.535	0.453	0.800	1.00	0.362	1.002	0.065	0.211		
			21	40	0.370									
6	6.50	0.68	32	41	0.548	0.434	0.680	1.00	0.295	1.001	0.053	0.263		
			19	42	0.319									
7	7.50	0.85	36	40	0.632	0.562	0.850	1.00	0.478	1.016	0.085	0.349		
			28	40	0.492									
8	8.50	0.86	42	42	0.702	0.614	0.860	1.00	0.528	1.000	0.094	0.443		
			30	40	0.527									
9	9.50	0.83	45	40	0.789	0.588	0.726	0.88	0.427	0.875	0.076	0.519		
			22	40	0.387									
10	10.25	0.87	41	41	0.702	0.574	0.653	0.75	0.374	0.752	0.067	0.586		
			26	41	0.446									
11	11.00	0.88	40	40	0.702	0.486	0.660	0.75	0.320	0.750	0.057	0.643		
			16	42	0.269									
12	11.75	0.85	40	40	0.702	0.553	0.638	0.75	0.353	0.760	0.063	0.706		
			23	40	0.405									
13	12.50	0.76	37	40	0.649	0.592	0.665	0.88	0.394	0.882	0.070	0.777		
			32	42	0.535									
14	13.50	0.74	40	40	0.702	0.545	0.740	1.00	0.403	1.011	0.072	0.849		
			22	40	0.387									
15	14.50	0.61	30	40	0.527	0.422	0.610	1.00	0.258	1.026	0.046	0.895		
			18	40	0.318									
16	15.50	0.51	33	40	0.579	0.428	0.510	1.00	0.218	1.006	0.039	0.934		
			16	41	0.276									
17	16.50	0.50	16	44	0.257	0.392	0.500	1.00	0.196	1.000	0.035	0.969		
			30	40	0.527									
18	17.50	0.40	18	40	0.318	0.318	0.500	1.25	0.159	1.346	0.028	0.997		
19	19.00	0.00			0.106	0.106	0.150	0.75	0.016	0.850	0.003	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A	Hora							
			Ubicación: 940529 Norte			0.91	14:20						
Nº Aforo:	41		355589 Este			0.91	14:58						
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 15 de junio de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	10.816 M²		Caudal=	4.381 M³/Seg = 4381 Litros/Segundos					RadHid=	0.591 M			
Ancho=	18.30 M		Vel=	0.405 M/Seg					Pmojado=	18.75 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	0.50	0.00			0.090	0.045	0.240	1.00	0.011	1.109	0.002	0.0025	
2	2.50	0.48	16	42	0.269	0.136	0.720	1.50	0.098	1.584	0.022	0.025	
				44	0.004								
3	3.50	0.51	19	42	0.319	0.301	0.510	1.00	0.154	1.022	0.035	0.060	
			16	40	0.283								
4	4.50	0.69	25	40	0.440	0.414	0.690	1.00	0.285	1.024	0.065	0.125	
			22	40	0.387								
5	5.50	0.73	24	40	0.422	0.349	0.730	1.00	0.255	1.006	0.058	0.183	
			16	41	0.276								
6	6.50	0.80	30	40	0.527	0.432	0.800	1.00	0.345	1.006	0.079	0.262	
			20	42	0.336								
7	7.50	0.84	34	42	0.569	0.494	0.840	1.00	0.415	1.000	0.095	0.357	
			25	42	0.419								
8	8.50	0.80	31	41	0.531	0.494	0.800	1.00	0.395	1.002	0.090	0.447	
			26	40	0.457								
9	9.50	0.77	39	42	0.652	0.527	0.674	0.88	0.355	0.879	0.081	0.528	
			24	42	0.402								
10	10.25	0.72	34	40	0.597	0.550	0.540	0.75	0.297	0.750	0.068	0.596	
			30	42	0.502								
11	11.00	0.78	32	40	0.562	0.515	0.585	0.75	0.302	0.752	0.069	0.665	
			28	42	0.469								
12	11.75	0.77	36	40	0.632	0.457	0.578	0.75	0.264	0.767	0.060	0.725	
			16	40	0.283								
13	12.50	0.62	31	42	0.519	0.523	0.543	0.88	0.284	0.883	0.065	0.790	
			30	40	0.527								
14	13.50	0.65	32	41	0.548	0.468	0.650	1.00	0.304	1.001	0.069	0.859	
			22	40	0.387								
15	14.50	0.57	28	40	0.492	0.406	0.570	1.00	0.232	1.013	0.053	0.912	
			20	44	0.321								
16	15.50	0.49	18	40	0.318	0.318	0.490	1.00	0.156	1.014	0.036	0.947	
17	16.50	0.40	18	42	0.303	0.303	0.400	1.00	0.121	1.004	0.028	0.975	
18	17.50	0.31	17	43	0.279	0.279	0.357	1.15	0.100	1.218	0.023	0.998	
19	18.80	0.00			0.093	0.093	0.101	0.65	0.009	0.720	0.002	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.90	10:23					
Nº Aforo:	42		355589 Este			0.90	11:00					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 25 de junio de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	10.279 M²		Caudal=	3.984 M³/Seg = 3984 Litros/Segundos				RadHid=	0.557 M			
Ancho=	18.45 M		Vel=	0.388 M/Seg				Pmojado=	18.96 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.40	0.00			0.075	0.075	0.140	0.80	0.011	0.873	0.003	0.0026
2	2.00	0.35	14	44	0.226	0.226	0.455	1.30	0.103	1.389	0.026	0.028
3	3.00	0.49	19	42	0.319	0.319	0.490	1.00	0.156	1.022	0.039	0.068
4	4.00	0.56	22	44	0.353	0.344	0.560	1.00	0.193	1.041	0.048	0.116
5	5.00	0.78	25	42	0.419	0.361	0.780	1.00	0.281	1.010	0.071	0.187
6	6.00	0.70	18	42	0.303							
6	6.00	0.70	25	40	0.440	0.361	0.700	1.00	0.253	1.001	0.063	0.250
7	7.00	0.74	16	40	0.283							
7	7.00	0.74	31	40	0.545	0.518	0.740	1.00	0.384	1.011	0.096	0.346
8	8.00	0.55	28	40	0.492							
8	8.00	0.55	30	42	0.502	0.427	0.550	1.00	0.235	1.000	0.059	0.405
9	9.00	0.77	20	40	0.353							
9	9.00	0.77	36	40	0.632	0.454	0.770	1.00	0.349	1.014	0.088	0.493
10	10.00	0.72	16	41	0.276							
10	10.00	0.72	33	42	0.552	0.394	0.720	1.00	0.284	1.000	0.071	0.564
11	11.00	0.80	14	42	0.236							
11	11.00	0.80	33	40	0.579	0.424	0.800	1.00	0.340	1.000	0.085	0.650
12	12.00	0.69	16	42	0.269							
12	12.00	0.69	38	40	0.667	0.522	0.690	1.00	0.360	1.011	0.090	0.740
13	13.00	0.65	22	41	0.378							
13	13.00	0.65	32	40	0.562	0.466	0.650	1.00	0.303	1.005	0.076	0.816
14	14.00	0.59	22	42	0.369							
14	14.00	0.59	30	42	0.502	0.401	0.590	1.00	0.237	1.024	0.059	0.875
15	15.00	0.43	17	40	0.300							
15	15.00	0.43	26	40	0.457	0.457	0.430	1.00	0.197	1.013	0.049	0.925
16	16.00	0.43										
16	16.00	0.43	19	42	0.319	0.319	0.430	1.00	0.137	1.000	0.034	0.959
17	17.00	0.42										
17	17.00	0.42	14	44	0.226	0.226	0.420	1.00	0.095	1.000	0.024	0.983
18	18.00	0.32										
18	18.00	0.32	12	40	0.213	0.213	0.296	0.93	0.063	1.016	0.016	0.999
19	18.85	0.00			0.071	0.071	0.068	0.43	0.005	0.532	0.001	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A	Hora						
		Ubicación: 940529 Norte				0.88	11:44					
Nº Aforo:	43	355589 Este				0.88	12:18					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 03 de julio de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: turbia y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	10.174 M²	Caudal=	3.737 M³/Seg = 3737 Litros/Segundos					RadHid=	0.554 M			
Ancho=	18.35 M	Vel=	0.367 M/Seg					Pmojado=	18.75 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	0.45	0.00			0.058	0.030	0.195	1.03	0.006	1.093	0.002	0.0015
2	2.50	0.38	10	41	0.174	0.089	0.580	1.53	0.051	1.602	0.014	0.015
				44	0.004							
3	3.50	0.49	16	42	0.269	0.269	0.490	1.00	0.132	1.044	0.035	0.051
4	4.50	0.68	23	41	0.395	0.339	0.680	1.00	0.230	1.016	0.062	0.112
			16	40	0.283							
5	5.50	0.67	24	40	0.422	0.326	0.670	1.00	0.219	1.007	0.059	0.171
			13	40	0.230							
6	6.50	0.80	28	40	0.492	0.350	0.800	1.00	0.280	1.003	0.075	0.246
			12	41	0.208							
7	7.50	0.75	33	42	0.552	0.469	0.750	1.00	0.352	1.001	0.094	0.340
			23	42	0.386							
8	8.50	0.76	32	40	0.562	0.499	0.760	1.00	0.379	1.004	0.101	0.441
			26	42	0.436							
9	9.50	0.66	34	40	0.597	0.470	0.578	0.88	0.272	0.877	0.073	0.514
			20	41	0.344							
10	10.25	0.70	34	41	0.582	0.451	0.525	0.75	0.237	0.751	0.063	0.577
			19	42	0.319							
11	11.00	0.70	33	41	0.565	0.492	0.525	0.75	0.258	0.750	0.069	0.646
			25	42	0.419							
12	11.75	0.71	32	40	0.562	0.416	0.533	0.75	0.221	0.754	0.059	0.706
			16	42	0.269							
13	12.50	0.62	30	40	0.527	0.453	0.543	0.88	0.246	0.880	0.066	0.771
			22	41	0.378							
14	13.50	0.62	32	40	0.562	0.419	0.620	1.00	0.260	1.001	0.069	0.841
			16	41	0.276							
15	14.50	0.58	24	40	0.422	0.363	0.580	1.00	0.210	1.007	0.056	0.897
			18	42	0.303							
16	15.50	0.50	23	40	0.405	0.326	0.500	1.00	0.163	1.018	0.044	0.941
			14	40	0.248							
17	16.50	0.39	18	42	0.303	0.303	0.390	1.00	0.118	1.006	0.032	0.972
18	17.50	0.31	15	40	0.265	0.265	0.357	1.15	0.095	1.214	0.025	0.998
19	18.80	0.00			0.088	0.088	0.101	0.65	0.009	0.720	0.002	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:		La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena				N/A		Hora									
		Ubicación: 940529 Norte				0.735		09:54									
Nº Aforo:		44		355589 Este				0.735					10:30				
Aforador:		J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González													
Fecha: 10 de julio de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.												
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg												
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo											
Área=		7.811 M²		Caudal=		2.112 M³/Seg = 2112 Litros/Segundos				RadHid=		0.443 M					
Ancho=		17.65 M		Vel=		0.270 M/Seg				Pmojado=		17.96 M					
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %						
1	1.10	0.00			0.054	0.054	0.123	0.70	0.007	0.783	0.003	0.0031					
2	2.50	0.35	9	40	0.161	0.161	0.420	1.20	0.067	1.250	0.032	0.035					
3	3.50	0.35	8	42	0.136	0.136	0.350	1.00	0.048	1.013	0.023	0.058					
4	4.50	0.51	16	41	0.276	0.225	0.510	1.00	0.115	1.020	0.054	0.112					
5	5.50	0.55	18	41	0.310	0.242	0.550	1.00	0.133	1.002	0.063	0.175					
6	6.50	0.57	21	42	0.353	0.294	0.570	1.00	0.168	1.002	0.079	0.254					
7	7.50	0.61	22	40	0.387	0.304	0.610	1.00	0.185	1.003	0.088	0.342					
8	8.50	0.65	25	40	0.440	0.353	0.650	1.00	0.229	1.001	0.108	0.450					
9	9.50	0.56	25	40	0.440	0.321	0.490	0.88	0.157	0.878	0.075	0.525					
10	10.25	0.58	27	41	0.463	0.336	0.435	0.75	0.146	0.757	0.069	0.594					
11	11.00	0.66	25	41	0.429	0.301	0.495	0.75	0.149	0.750	0.071	0.665					
12	11.75	0.60	24	41	0.412	0.316	0.450	0.75	0.142	0.774	0.067	0.732					
13	12.50	0.47	21	40	0.370	0.370	0.411	0.88	0.152	0.891	0.072	0.804					
14	13.50	0.43	19	41	0.327	0.327	0.430	1.00	0.141	1.000	0.067	0.871					
15	14.50	0.45	13	40	0.230	0.230	0.450	1.00	0.104	1.005	0.049	0.920					
16	15.50	0.33	13	42	0.220	0.220	0.330	1.00	0.072	1.020	0.034	0.954					
17	16.50	0.25	12	40	0.213	0.213	0.250	1.00	0.053	1.003	0.025	0.979					
18	17.50	0.20	10	40	0.178	0.178	0.225	1.13	0.040	1.152	0.019	0.998					
19	18.75	0.00			0.059	0.059	0.063	0.63	0.004	0.656	0.002	1.000					

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.73		11:25					
Nº Aforo:	45		355589 Este			0.73		12:05					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 17 de julio de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.								
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 40 Seg								
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo							
Área=	7.452 M²		Caudal=	2.081 M³/Seg = 2081 Litros/Segundos					RadHid=	0.423 M			
Ancho=	17.60 M		Vel=	0.279 M/Seg					Pmojado=	17.89 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.15	0.00			0.057	0.057	0.111	0.68	0.006	0.751	0.003	0.0030	
2	2.50	0.33	10	42	0.170	0.170	0.388	1.18	0.066	1.226	0.032	0.035	
3	3.50	0.35	8	42	0.136	0.136	0.350	1.00	0.048	1.011	0.023	0.058	
4	4.50	0.48	16	41	0.276	0.276	0.480	1.00	0.132	1.007	0.064	0.121	
5	5.50	0.47	20	41	0.344	0.344	0.470	1.00	0.162	1.006	0.078	0.199	
6	6.50	0.59	18	40	0.318	0.265	0.590	1.00	0.157	1.018	0.075	0.274	
7	7.50	0.66	12	40	0.213	0.295	0.660	1.00	0.195	1.000	0.094	0.368	
			22	40	0.387								
8	8.50	0.61	12	42	0.203	0.364	0.610	1.00	0.222	1.010	0.107	0.474	
			25	43	0.409								
9	9.50	0.52	18	40	0.318	0.296	0.455	0.88	0.135	0.876	0.065	0.539	
			24	40	0.422								
10	10.25	0.56	10	42	0.170	0.363	0.420	0.75	0.153	0.754	0.073	0.612	
			26	40	0.457								
11	11.00	0.60	16	42	0.269	0.371	0.450	0.75	0.167	0.750	0.080	0.693	
			25	40	0.440								
12	11.75	0.55	18	42	0.303	0.286	0.413	0.75	0.118	0.763	0.057	0.749	
			22	42	0.369								
13	12.50	0.46	12	42	0.203	0.369	0.403	0.88	0.149	0.886	0.071	0.821	
			22	42	0.369								
14	13.50	0.41	20	42	0.336	0.336	0.410	1.00	0.138	1.002	0.066	0.887	
15	14.50	0.39	16	42	0.269	0.269	0.390	1.00	0.105	1.002	0.050	0.937	
16	15.50	0.35	12	44	0.194	0.194	0.350	1.00	0.068	1.013	0.033	0.970	
17	16.50	0.23	9	41	0.157	0.157	0.230	1.00	0.036	1.007	0.017	0.987	
18	17.50	0.19	7	45	0.112	0.112	0.214	1.13	0.024	1.148	0.012	0.999	
19	18.75	0.00			0.037	0.037	0.059	0.63	0.002	0.653	0.001	1.000	

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A	Hora					
			Ubicación: 940529 Norte			0.67	10:00					
Nº Aforo:	46		355589 Este			0.67	10:35					
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González									
Fecha: 25 de julio de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Río Chiriquí.							
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:			Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg							
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo						
Área=	6.400 M²		Caudal=	1.358 M³/Seg = 1358 Litros/Segundos					RadHid=	0.388 M		
Ancho=	16.50 M		Vel=	0.212 M/Seg					Pmojado=	16.76 M		
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %	
1	1.50	0.00			0.043	0.043	0.113	0.75	0.005	0.808	0.004	0.0036
2	3.00	0.30	8	44	0.130	0.130	0.375	1.25	0.049	1.293	0.036	0.040
3	4.00	0.33	7	41	0.123	0.123	0.330	1.00	0.040	1.020	0.030	0.069
4	5.00	0.50	12	40	0.213	0.172	0.500	1.00	0.086	1.010	0.063	0.133
			8	44	0.130							
5	6.00	0.47	14	43	0.231	0.231	0.411	0.88	0.095	0.875	0.070	0.203
6	6.75	0.49	14	40	0.248	0.248	0.368	0.75	0.091	0.763	0.067	0.270
7	7.50	0.61	17	40	0.300	0.215	0.458	0.75	0.099	0.751	0.073	0.342
			8	44	0.130							
8	8.25	0.52	20	42	0.336	0.267	0.390	0.75	0.104	0.767	0.077	0.419
			12	43	0.198							
9	9.00	0.45	14	40	0.248	0.248	0.338	0.75	0.084	0.750	0.062	0.480
10	9.75	0.50	19	40	0.335	0.249	0.375	0.75	0.093	0.750	0.069	0.549
			10	44	0.162							
11	10.50	0.46	18	42	0.303	0.303	0.345	0.75	0.104	0.752	0.077	0.626
12	11.25	0.45	16	42	0.269	0.269	0.338	0.75	0.091	0.750	0.067	0.693
13	12.00	0.45	16	44	0.257	0.257	0.338	0.75	0.087	0.750	0.064	0.757
14	12.75	0.46	15	41	0.259	0.259	0.345	0.75	0.089	0.757	0.066	0.823
15	13.50	0.35	18	42	0.303	0.303	0.306	0.88	0.093	0.882	0.068	0.891
16	14.50	0.35	10	42	0.170	0.170	0.350	1.00	0.059	1.001	0.044	0.935
17	15.50	0.30	8	41	0.140	0.140	0.300	1.00	0.042	1.001	0.031	0.966
18	16.50	0.26	8	44	0.130	0.130	0.325	1.25	0.042	1.285	0.031	0.997
19	18.00	0.00			0.043	0.043	0.098	0.75	0.004	0.794	0.003	1.000

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora						
		Ubicación: 940529 Norte					0.71		12:33					
Nº Aforo:	47		355589 Este					0.71					13:00	
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González											
Fecha: 01 de agosto de 2018					Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8			Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C						Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	6.934 M²		Caudal=	1.709 M³/Seg = 1709 Litros/Segundos					RadHid=	0.409 M				
Ancho=	16.95 M		Vel=	0.246 M/Seg					Pmojado=	17.24 M				
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %			
1	1.05	0.00	Or. Izq.		0.057	0.057	0.166	0.98	0.009	1.033	0.005	0.0055		
2	3.00	0.34	10	42	0.170	0.170	0.502	1.48	0.085	1.526	0.050	0.055		
3	4.00	0.39	8	40	0.143	0.143	0.390	1.00	0.056	1.024	0.033	0.088		
4	5.00	0.56	15	40	0.265	0.218	0.560	1.00	0.122	1.002	0.071	0.159		
			10	42	0.170									
5	6.00	0.46	12	40	0.213	0.213	0.403	0.88	0.086	0.876	0.050	0.209		
6	6.75	0.59	19	42	0.319	0.249	0.443	0.75	0.110	0.774	0.064	0.274		
			10	40	0.178									
7	7.50	0.65	20	40	0.353	0.278	0.488	0.75	0.135	0.751	0.079	0.353		
			12	42	0.203									
8	8.25	0.63	20	41	0.344	0.305	0.473	0.75	0.144	0.771	0.084	0.437		
			15	40	0.265									
9	9.00	0.47	14	40	0.248	0.248	0.353	0.75	0.087	0.769	0.051	0.488		
10	9.75	0.46	20	40	0.353	0.353	0.345	0.75	0.122	0.751	0.071	0.559		
11	10.50	0.50	25	43	0.409	0.311	0.375	0.75	0.117	0.750	0.068	0.628		
			12	40	0.213									
12	11.25	0.48	20	41	0.344	0.344	0.360	0.75	0.124	0.750	0.072	0.700		
13	12.00	0.49	16	42	0.269	0.269	0.368	0.75	0.099	0.751	0.058	0.758		
14	12.75	0.45	20	41	0.344	0.344	0.338	0.75	0.116	0.752	0.068	0.826		
15	13.50	0.43	14	42	0.236	0.236	0.376	0.88	0.089	0.876	0.052	0.878		
16	14.50	0.40	14	42	0.236	0.236	0.400	1.00	0.094	1.018	0.055	0.933		
17	15.50	0.24	11	41	0.191	0.191	0.240	1.00	0.046	1.013	0.027	0.960		
18	16.50	0.22	13	41	0.225	0.225	0.275	1.25	0.062	1.273	0.036	0.996		
19	18.00	0.00	Or. Der.		0.075	0.075	0.083	0.75	0.006	0.782	0.004	1.000		

NOTAS DE AFOROS

POR: TOPOGRAFIA Y AFOROS S.A.



PARA: **CELSIA**

Quebrada:	La Montera. Central Hidroeléctrica Lorena					N/A		Hora					
		Ubicación: 940529 Norte 355589 Este					0.70		10:14				
Nº Aforo:	48						0.70		10:55				
Aforador:	J. Enrique González	Calculado y Revisado:	J. Enrique González										
Fecha: 07 de agosto de 2018				Aforo realizado a ±1.2 Km aguas arriba de la confluencia a Rio Chiriquí.									
Método: 0.2, 0.6, 0.8		Molinete:		Red Back serie 16-15 Prueba de giro: 2min 45 Seg									
Temperatura y aspecto general del agua: clara y fresca, 25°C					Tipo de Aforo: Por vadeo								
Área=	6.918 M²		Caudal=	1.591 M³/Seg = 1591 Litros/Segundos					RadHid=	0.407 M			
Ancho=	17.00 M		Vel=	0.230 M/Seg					Pmojado=	17.25 M			
# Est	Estación	Profund.	Revoluc.	Tiempo	V. Punto	V. Media	Área	Ancho	Caudal	Per_Mojad	Caudal en %		
1	1.30	0.00			0.045	0.045	0.128	0.85	0.006	0.901	0.004	0.0036	
2	3.00	0.30	8	42	0.136	0.136	0.405	1.35	0.055	1.397	0.035	0.038	
3	4.00	0.36	8	44	0.130	0.130	0.360	1.00	0.047	1.033	0.030	0.068	
4	5.00	0.56	14	40	0.248	0.228	0.560	1.00	0.128	1.010	0.080	0.148	
5	6.00	0.50	15	40	0.265	0.204	0.438	0.88	0.089	0.878	0.056	0.204	
6	6.75	0.49	16	40	0.283	0.283	0.368	0.75	0.104	0.760	0.065	0.269	
7	7.50	0.62	22	42	0.369	0.276	0.465	0.75	0.128	0.752	0.081	0.350	
8	8.25	0.55	20	42	0.336	0.303	0.413	0.75	0.125	0.754	0.078	0.428	
9	9.00	0.54	16	42	0.269	0.220	0.405	0.75	0.089	0.750	0.056	0.484	
10	9.75	0.56	23	43	0.377	0.285	0.420	0.75	0.120	0.751	0.075	0.560	
11	10.50	0.50	22	40	0.387	0.298	0.375	0.75	0.112	0.754	0.070	0.630	
12	11.25	0.48	18	40	0.318	0.318	0.360	0.75	0.114	0.750	0.072	0.702	
13	12.00	0.49	16	42	0.269	0.269	0.368	0.75	0.099	0.751	0.062	0.764	
14	12.75	0.45	16	42	0.269	0.269	0.338	0.75	0.091	0.752	0.057	0.821	
15	13.50	0.44	14	42	0.236	0.236	0.385	0.88	0.091	0.879	0.057	0.878	
16	14.50	0.37	14	40	0.248	0.248	0.370	1.00	0.092	1.010	0.058	0.936	
17	15.50	0.30	11	43	0.182	0.182	0.300	1.00	0.055	1.002	0.034	0.970	
18	16.50	0.25	7	41	0.123	0.123	0.350	1.40	0.043	1.432	0.027	0.997	
19	18.30	0.00			0.041	0.041	0.113	0.90	0.005	0.934	0.003	1.000	