

I. GENERALIDADES

1. Ubicación Geopolítica

BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO; AREA A DESARROLLAR Y PRESUPUESTO APROXIMADO

El proyecto correspondiente a la central de generación de energía hidroeléctrica Barro Blanco se ubicará en la provincia de Chiriquí, específicamente, hacia el Oeste y parte del Este influye el Distrito de Tolé, los corregimientos de Veladero y Bella Vista hacia el Este, y Cerro Viejo hacia el Oeste; es necesario señalar que el proyecto influye de forma mínima hacia el Este al distrito comarcal de Müna, específicamente, el corregimiento comarcal de Bakama que incluye las áreas anexas de Tabasará Arriba y Cerro Venado.

Este proyecto aprovechará las aguas del río Tabasará. Cuando el promotor presentó su solicitud para aspirar a desarrollar el proyecto, las características de explotación obedecían a estudios de carácter preliminar en los cuales se proponía lo siguiente:

CUADRO DE DATOS

Derivación (presa vertedero)	910 828 m N	432414 m E	104 msnm
Captación (boca toma)	910 775 m N	432 363 m E	102 msnm
Conducción Inicio	910 740 m N	432 359 m E	100 msnm
Conducción Final	908 600 m N	433 800 m E	98 msnm
Transición (cámara de carga)	908 580 m N	433 825 m E	104 msnm
Tubería de presión (inicio)	908 630 m N	433 855 m E	102 msnm
Tubería de presión (final)	908 750 m N	433 945 m E	64 msnm
Casa de máquinas	908 762 m N	433 950 m E	64 msnm
Desfogue o Desagüe	908 810 m N	434 020 m E	61 msnm

Fuente: Resolución AN N° 823 Elec del 11 de Mayo de 2007. ASEP.

Es necesario señalar que la disposición de las estructuras, según se presenta en la resolución AN N° 823 Elec del 11 de Mayo de 2007 en cuanto a presa y casa de máquinas mostraban que el proyecto es una “Central de Aprovechamiento por Derivación” lo que indica que dependería de una línea de conducción de agua (o aducción) para trasladar las aguas del sitio de Presa a la Casa de Máquinas.

De las revisiones realizadas, se concluyó que el proyecto más adecuado u óptimo consiste en desarrollar un sistema de “Casa de Máquinas a Pie de Presa”. Lo anterior implica la eliminación de la línea de conducción y la reubicación del sitio.

Luego de la intervención de la firma de diseño, se realizaron las consultas correspondientes a la Autoridad de los Servicios Públicos por lo cual el presente documento se ajusta al diseño optimizado.

En conclusión, el proyecto para la construcción y operación de la Central Hidroeléctrica Barro Blanco, y sus obras complementarias, se dispondría próximo a las coordenadas 434 518 metros Este y 908 060 metros Norte en referencia al sistema geodésico mundial WGS-84 (acrónimo de World Geodetic System 1984), y el nivel en el cual operaría alcanzaría la cota máxima de 103.00 metros sobre el nivel medio del mar (msnm), descargando el recurso hídrico a 66.40 msnm.

Es importante señalar que en términos regionales, el proyecto limita hacia el Sur con el proyecto hidroeléctrico Tabasará II aprobado por Resolución JD No. 1484 del 30 de julio de 1999, cuyo nivel de operación en el río Tabasará no debe superar 66.00 msnm del cual es promotor el Consorcio Hidroeléctrico Tabasará, S.A., en tanto hacia el norte limitaría con el Distrito Comarcal de Muna que forma parte de la Comarca Ngöbe-Bugle por efecto de lo dispuesta en la Ley 10 de 1997.

En términos del área a desarrollar, se estima que las obras principales requerirán de una superficie aproximada no mayor de 220 hectáreas para la operación del embalse, y una superficie no mayor de 5 hectáreas para la presa, la casa de máquinas y obras complementarias.

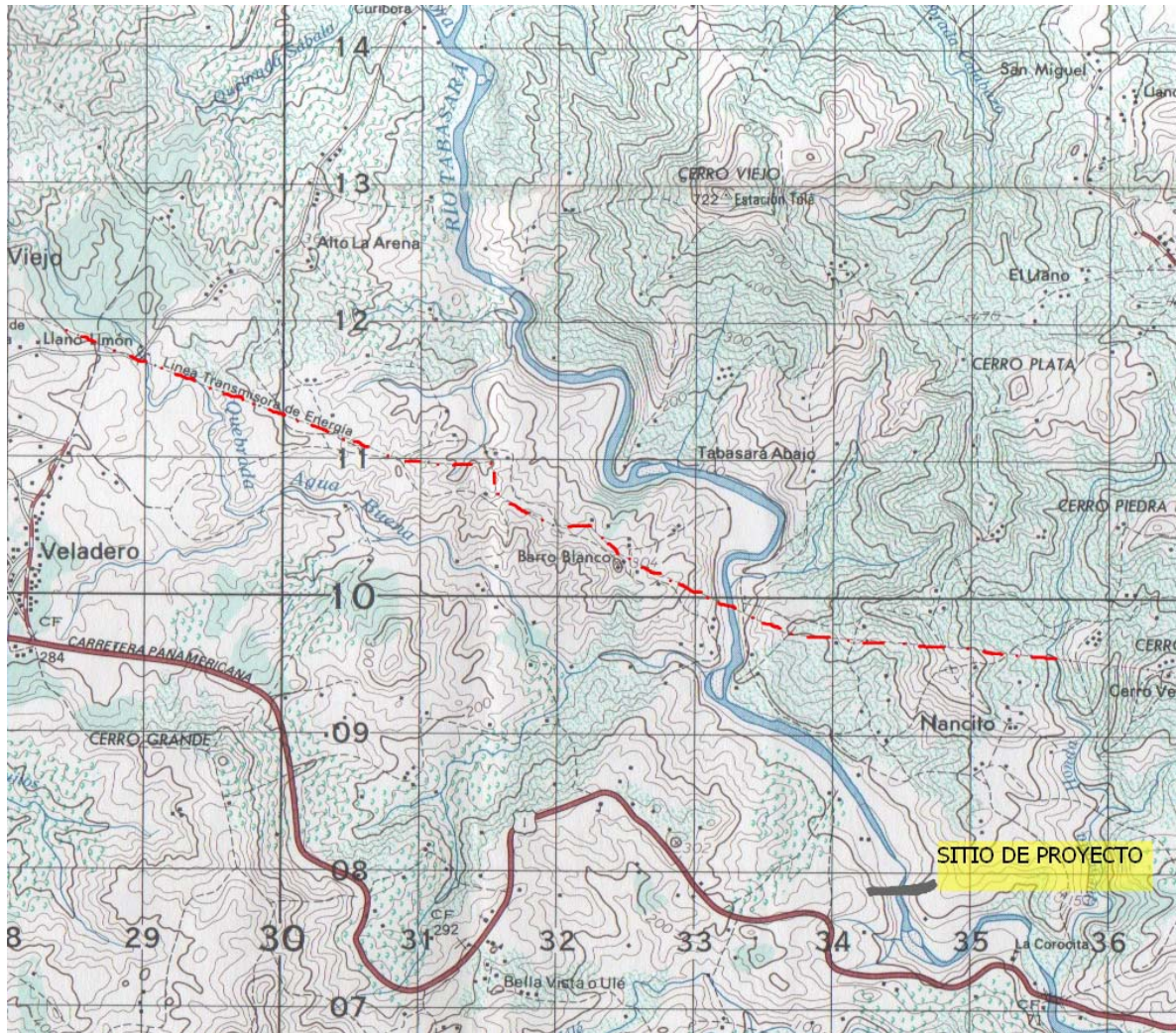
II. CARACTERISTICA DE LA CUENCA

1. Demarcación de la cuenca

En la página siguiente se presenta un mapa en escala 1:50, 000 del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”

Colocar Mapa Topográfico de Tommy Guardia en esta Página.

PLANO ESC. 1:50, 000



2. Uso de Tierra

El uso que se le brinda actualmente suelo en el área donde se desarrollará el proyecto consiste en actividades de ganadería, porcina, cría de aves y producción agrícola en menor escala. De igual forma, se pudo observar que se los suelos han sido dedicados a cultivos forestales aunque existe un gran deterioro ambiental dada las prácticas de cultivos tradicionales. En el desarrollo del capítulo dedicado a la descripción del medio socio-económico se detallan los niveles de producción local.

Es importante señalar que no se presentan viviendas dentro del área destinada a la ubicación de las obras principales. Sin embargo, en la finca propiedad del Sr. Carlos Santiago Castillo se pudo observar caminos, y una estructura temporal de albergue que podría ser afectada por la operación del futuro embalse. Situación similar se produce hacia el Este del río con las propiedades ocupadas por los señores Eugenio Pinilla, Salvador y Alejandro Duarte. En el resto de los casos, no se da la presencia de viviendas en el área a embalsar.

En el caso particular de la finca en la cual se ubicará el sitio presa y el embalse, se pudo observar la presencia de un cultivo de teca de amplia cobertura. Este cultivo de teca muestra un avanzado crecimiento. En los aspectos sociales, así como el Plan de Manejo Ambiental, del presente estudio se presentan las formulas de compensación ante la necesidad de adquirir e indemnizar fincas para el desarrollo del proyecto.

3. Tipo de Suelo

Para la caracterización geotécnica se realizaron perforaciones a 100 metros de la orilla del río, específicamente entre el borde de talud en una franja de 50 metros, específicamente en el eje de presa en la coordenada 951 380 N y 303 285 E, encontrándose el siguiente resultado:

- a) El primer estrato encontrado consiste en un suelo de aluvión limo arcilloso arenoso, color chocolate oscuro, el cual se inicia desde la superficie hasta los 1.00 metros de profundidad. Este suelo se presenta con alta presencia de grava.
- b) A partir de los 3.00 metros de profundidad y hasta los 4.50 metros, se encontró una arena limosa suave color chocolate en un 20 % y una presencia de grava que alcanza el 80%.

El nivel freático se observó en 2.00 metros de profundidad.

Los valores de capacidad de soporte estimada y otros datos se detallan en el siguiente cuadro:

PROFUNDIDAD (metros)	Descripción del Suelo	Capacidad de Soporte (Kg/m ²)	% de Humedad
0.50-0.95	Suelo Aluvial	5000.00	37.26
1.00-1.45	Suelo Aluvial	6200.00	31.16
2.00-2.45	Suelo Aluvial	7000.00	38.29
3.00-3.45	Suelo Aluvial	8600.00	39.18
4.00-4.45	Suelo Aluvial	18000.00	43.13

En tanto se intentó la realización de perforaciones 100 metros del borde de talud en la dirección en la cual se encuentra el eje de presa hacia el sector Oeste, encontrándose el siguiente resultado:

- a) El primer estrato encontrado consiste en un relleno de un suelo pedregoso con cascajo de río, que se inicia desde la superficie hasta los 0.75 metros de profundidad.
- b) El segundo estrato se inicia a 0.75 metros, se torna impenetrable.

El nivel freático no pudo ser estimado.

Los valores de capacidad de soporte estimada y otros datos se detallan en el siguiente cuadro:

PROFUNDIDAD (metros)	Descripción del Suelo	Capacidad de Soporte (Kg/m ²)	% de Humedad
0.00-0.75	Arcilla Limosa	10,000.00	32.42

Finalmente, la roca competente se manifiesta a una profundidad de alrededor de 6.00 metros y la misma es consistente con el tipo de formación que corresponde al sitio del proyecto, es decir, corresponde a “tobas”.

4. Área de la Cuenca (mapa)

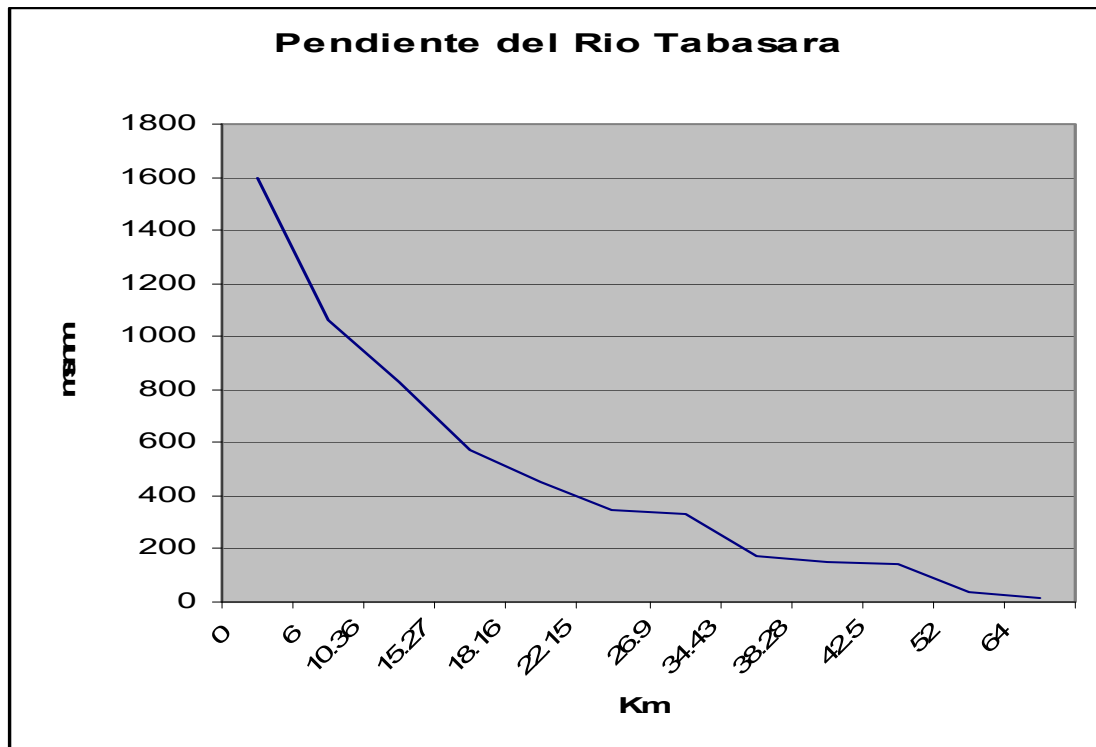
En la página siguiente se presenta el área de la cuenca y su descripción general.

5. Elevación (mapa)

En la página siguiente se presenta el mapa con curvas de nivel.

MAPA DE LA CUENCA

6. Pendiente



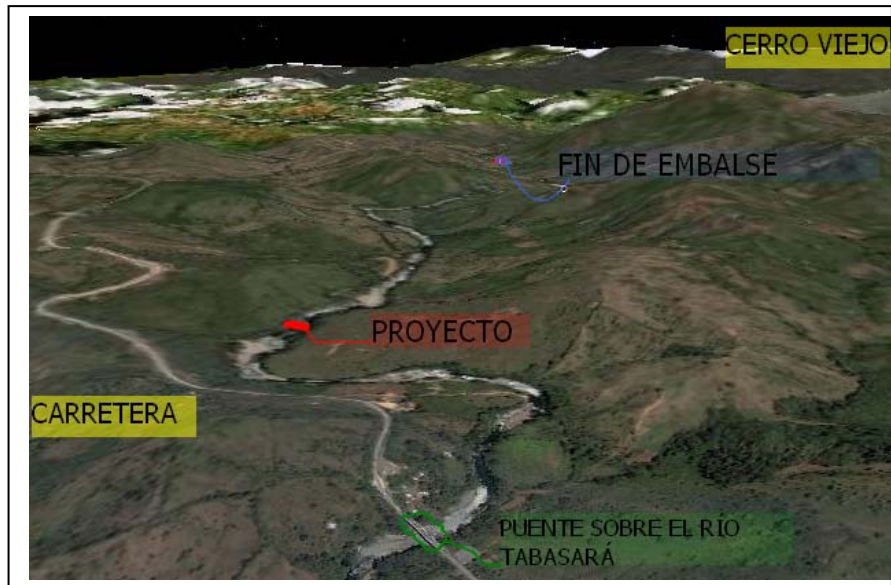
7. Orientación

La geomorfología en torno al río Tabasará puede definirse en función de su trayecto. En este contexto, se puede afirmar que la cuenca alta, así como la cuenca media, sigue un trayecto que Norte-Sur.

En el aspecto topográfico, se puede señalar que entre las coordenadas coordenada 434,642.156 metros Este y 907,869.941 metros Norte en referencia al Datum Norteamericano de 1927 o NAD-27, que define la ubicación de la presa del futuro proyecto, y la coordenada 431 200 m E – 914 000 m N en referencia al Datum Norteamericano de 1927 o NAD-27 que a su vez marca el limite que alcanzará el embalse en la cota máxima (en el trayecto del río), se puede observar hacia la vertiente Oeste del río la presencia de, al menos, (3) tres formaciones topográficas que conforman una cadena de cerros que llegan a alcanzar hasta 300 msnm sobresaliendo de entre ellos, el denominado Barro Blanco. Hacia la vertiente Este del río, se presenta (1) una formación topográfica predominante, cuyas características geológicas son volcánicas, conocida como Cerro Viejo y cuya máxima elevación alcanza la cota de 722 metros sobre el nivel de mar.

La mayoría de las formaciones topográficas en la vertiente Oeste se encuentran más cercanas al cauce del río que las formaciones predominantes en la vertiente Este. A pesar de esta situación, las tierras localizadas hacia el Oeste son más accesibles, en términos vehiculares, que las tierras en la vertiente Este.

Por otra parte, se revisaron mediante estudios batimétricos el comportamiento de la pendiente en el lecho del río encontrándose que en el tramo descrito la misma no es inferior a 1.5% ni superior al 3.5%.



7.1 Tipos de vientos

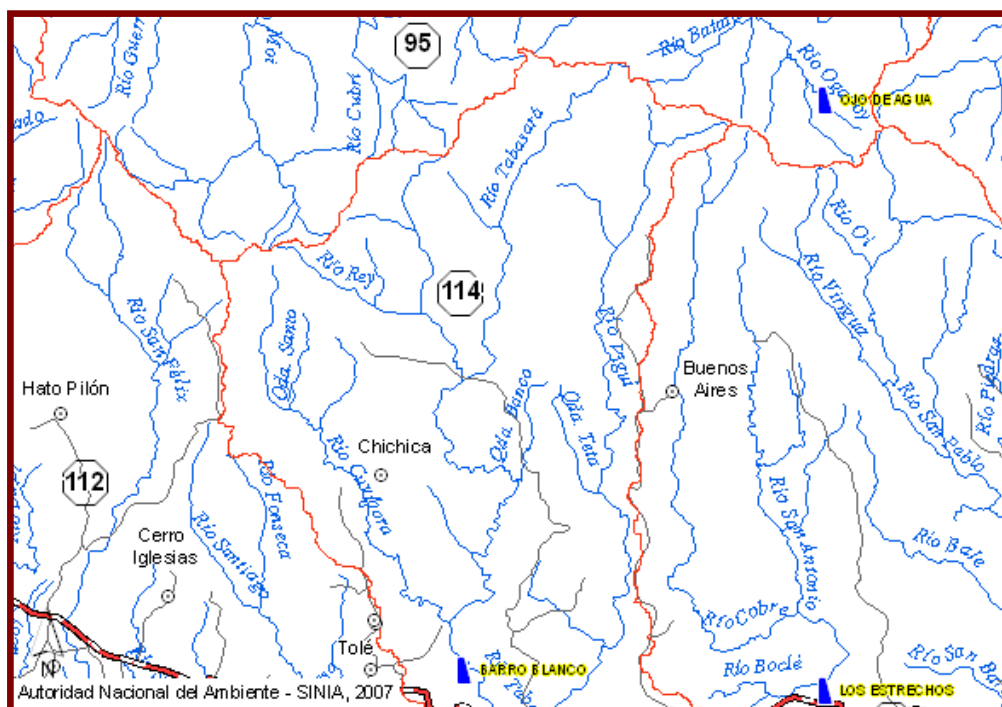
En la Republica de Panamá existen tres tipos de vientos a Escala, estos son:

- Los Vientos alisios
- Los Vientos oeste Sinópticos
- Los Vientos oeste Ecuatoriales

Los vientos sometidos en los cálculos de este estudio proceden de información de un anemómetro ubicado a una altura de 10 metros del suelo. Los vientos alisios predominan en la región de estudio, penetrando en dirección Norte durante los meses de diciembre hasta abril, pero adquieren su mayor velocidad hasta alcanzar 3.5m/s. Durante los meses de mayo hasta noviembre las velocidades oscilan entre 1.8 y 2.3 m/s.

La estación más cercana se encuentra en Santiago y la velocidad promedio del viento es de 2.3 m/s.

El conocimiento de los recursos hídricos disponibles, como parte integral del balance hídrico del área de drenaje limitada del proyecto, constituye uno de los



Los recursos denominados convencionales para la construcción de presas para la producción de energía hidráulica son consecuencia del ciclo hidrológico natural, por lo tanto, su determinación viene condicionada al conocimiento del fenómeno de las precipitaciones. A partir de ellas y en función de las características del sistema hidrológico (topografía, geología, capacidad de infiltración, vegetación, etc.) se produce la escorrentía superficial.

Por otra parte, los estudios pluviométricos son fundamentales para el estudio y previsión de avenidas y determinación del caudal ecológico, siendo variables necesarias para la evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, que son de máximo interés en toda planificación, ya que no sólo condicionan el diseño de las

obras hidráulicas, sino que son compromisos adquiridos por la empresa productora de energía en un periodo futuro considerable.

9. Red de Estación Hidrometeorológicas en la Cuenca (mapa)

En la siguiente página presentamos una dispersión de las estaciones de la cuenca en estudio del proyecto en referencia, la fuente de información es la EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

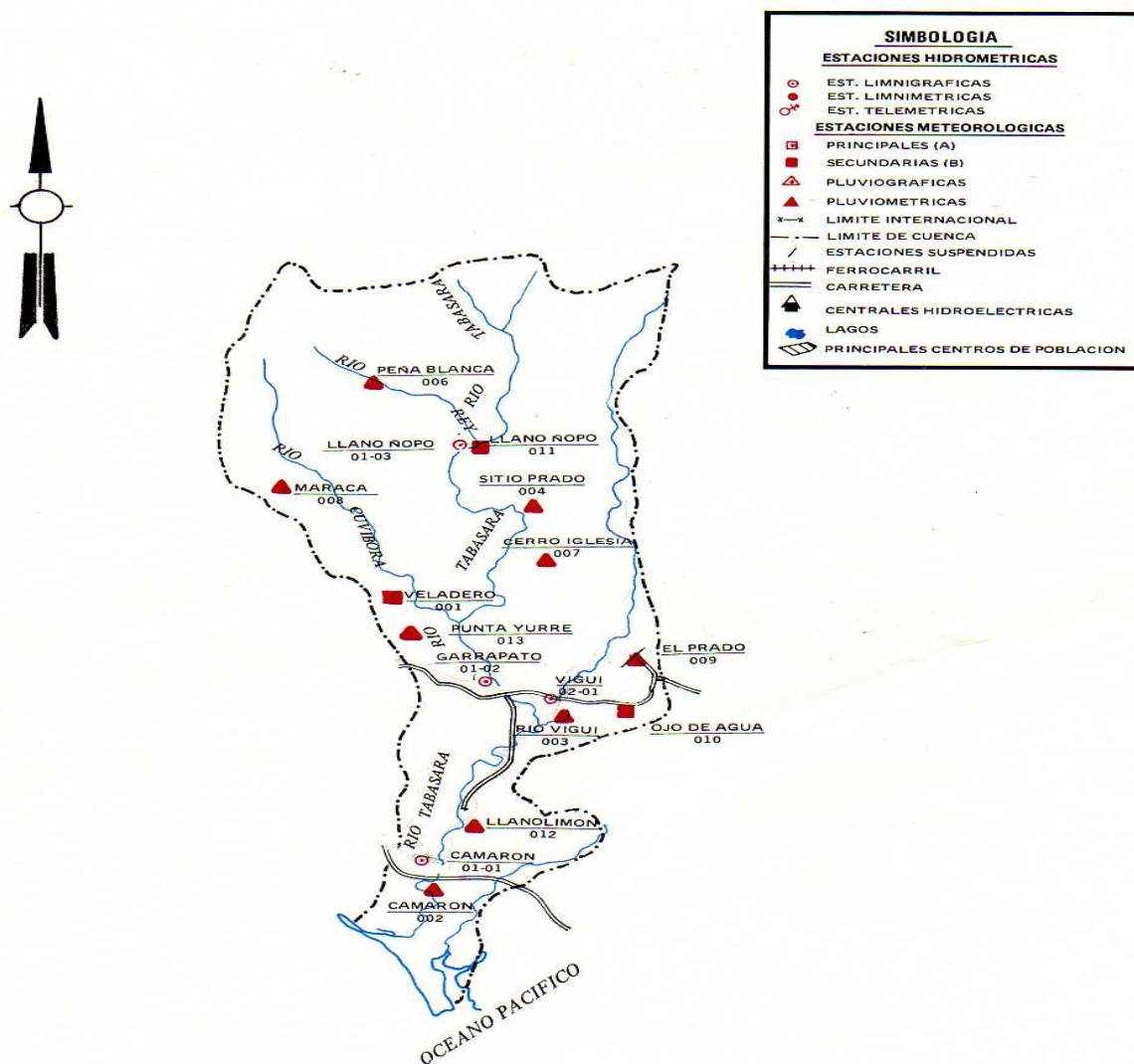
9.1 ESTACIONES LIMINIMETRICAS Y LIMINIGRAFICAS

114-01-03	LLANO ÑOPO	LM	286Km ²	24.60m ³ /s	320 msnm
114-01-02	GARRAPATO	LG	677Km ²	48.60m ³ /s	65 msnm
114-01-01	CAMARON	LG	1149Km ²	88.00m ³ /s	15 msnm

9.2 ESTACIONES METEOROLICAS TIPO C Y B

114-00-06	PEÑA BLANCA	METEOROLOGICA TIPO C
114-00-08	MARACA	METEOROLOGICA TIPO C
114-00-04	SITIO PRADO	METEOROLOGICA TIPO C
114-00-01	VELADERO	METEOROLOGICA TIPO B
114-00-11	LLANO ÑOPO	METEOROLOGICA TIPO B

MAPA DE ESTACIONES HIDROMETRICAS Y METEOROLOGICAS
FUENTE: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A (ETESA)



DATOS HISTORICOS PROPORCIONADO POR EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA S.A (ETESA)

10. Mapa del uso del agua de su proyecto con otros usuarios en el área de influencia aguas arriba y aguas abajo.

Ver mapa detallado en el Numeral No. 4 (mapa de cuenca). Este punto ha sido desarrollado en el EIA en referencia

10.1 IDENTIFICACION DEL PROYECTO Y ESTRUCTURAS EN LOS SITIOS DE TOMA CONDUCCION Y UTILIZACION (CONDICION DE USO)

Las obras principales de este proyecto son las siguientes:

ACCESO VEHICULAR

Para acceder mediante vehículo o auto al proyecto se transita desde la ciudad de David en dirección a las comunidades Tole y el Piro a través de la carretera Interamericana. Aproximadamente a (5) kilómetros aguas arriba del puente sobre el río Tabasara en la vía antes mencionada, se dobla hacia al Norte en la vía que conduce hacia las comunidades de Nancito y Tabasara Arriba. Dicha vía es de rodadura en capa base y se encuentra en condiciones adecuadas de tránsito. Esta vía es de material selecto compactado, y aunque puede ser transitada en vehículo sencillo, no resulta adecuada para vehículos tipo sedan. La primera vía de tierra al este, es decir a la derecha, conduce a la propiedad en la cual se encuentra la cámara de carga y la casa de máquinas. Al final del camino mencionado, se encuentra la propiedad en torno a la cual se ubicará la presa, y gran parte del embalse. Es importante señalar que al momento de desarrollar las investigaciones, esta vía se encontraba parcialmente transitable, es decir, la misma solamente puede ser transitada mediante vehículos doble tracción.

PRESA

La Presa proyectada será una estructura por gravedad de hormigón compactado con rodillo (RCC- Roller Compacted Concrete) y poseerá una altura máxima de 32 metros sobre base. En términos de elevaciones o cotas, se estima que la cresta de la misma debe alcanzar el nivel de 146.29 metros sobre el nivel mar (msnm). En tanto, su nivel de operación normal debe ser de 136 msnm. El sitio de presa se encuentra aproximadamente en el nivel de 103 msnm, y el nivel de restitución 66.40 msnm. La superficie del embalse que la presa debe producir por efecto de su operación no debe superar más de 240 hectáreas.

La longitud total de la cresta de la presa no debe superar la longitud de 291 metros.

Como parte de los trabajos a desarrollarse en el marco de la presa, se proveerá un sistema de drenaje de sedimentos en la base, el cual permitirá la circulación del mismo de manera controlada a través de la misma, de forma que el material aluvial no se concentre al pie de la presa hacia el área de embalse.

VERTEDEROS

Los vertederos consistirán en estructuras tipo talón que operarán mediante la implementación de, al menos, dos compuertas radiales,

Cuando el sistema de vertederos embutidos en la presa, produzcan que el embalse opere al nivel normal de 146.29 msnm, entonces los vertederos deberán

estar en capacidad de administrar un caudal hasta de $2,125\text{m}^3/\text{s}$. Dicho caudal corresponde a una crecida probable para un periodo de 1:1 000 años. En una crecida probable para un periodo de 1:10 000 años, los vertederos deberán estar en capacidad de administrar un caudal, hasta, de $2,994\text{ m}^3/\text{s}$, en este caso la diferencia de altura entre la cresta y el nivel superior de embalse será de 1.50 metros.

Por otra parte, el nivel normal del embalse se ubicará en, alrededor de, 3.0 metros bajo el nivel de cresta de la presa.

TOMA DE AGUA

La toma de agua consistirá en una estructura de concreto con dos canales abiertos que se interconectan a una estructura de paso desde la cual inicia la línea de conducción.

La estructura de toma deberá ser construida en dirección inversa a la corriente del río para reducir la acumulación de sedimentos en su entrada. De igual forma, se habilitarán un conjunto de rejillas para evitar que el material orgánico, tipo restos vegetativos, así como peces y otras especies de la fauna fluvial, puedan entrar a la línea de conducción que desviarán las aguas hacia la cámara de carga.

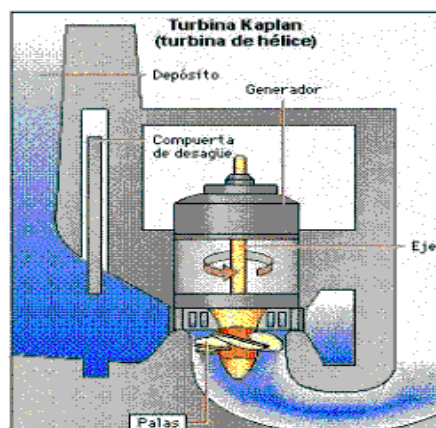
La toma de agua deberá habilitarse de tal manera que su construcción se desarrolle independiente de la presa

CASA DE MAQUINAS

La casa de máquinas en este proyecto, consiste en una estructura ubicada al pie de la presa en la cual se instalarán tres turbinas tipo Francis cuya capacidad será de 4.30 MW cada una. La capacidad total instalada operará con dos turbinas y será de 8.65 MW. La tercera turbina se instalará con la intención de servir de relevo para los trabajos de mantenimiento.

Estas turbinas aprovecharán una caída neta nominal de 26.39 metros. La casa de máquinas poseerá una sola compuerta cuyas dimensiones se estiman en 8.00 metros de alto por 7.00 metros de ancho.

Ahora resulta importante aclarar, que la **Turbina** es un motor rotativo que convierte la energía de una corriente de agua, vapor de agua o gas en energía mecánica. El elemento básico de la turbina es la rueda o rotor, que cuenta con palas, hélices, cuchillas o cubos colocados alrededor de su circunferencia, de tal forma que el fluido en movimiento produce una fuerza tangencial que impulsa la



rueda y la hace girar. Esta energía mecánica se transfiere a través de un eje para proporcionar el movimiento a una máquina, un compresor o un generador eléctrico.

Las turbinas pueden ser de varios tipos, según los tipos de centrales: **Pélton** (saltos grandes y caudales pequeños), **Francis** (salto más reducido y mayor caudal), **Kaplan** (salto muy pequeño y caudal muy grande) y de hélice. El caudal de agua se controla y se puede mantener uniforme. El agua se transporta por una tubería forzada, y a la vez, es controlado con válvulas para adecuar el flujo de agua que fluye por las turbinas con respecto a la demanda de electricidad. Al girar las turbinas, estas accionan el generador el cual a su vez convierte la energía mecánica en energía eléctrica la cual es a su vez enviada a un patio de distribución cercana para convertir esta energía eléctrica generada en energía de transmisión. Al tiempo, el agua sale por los canales de descarga.

Las turbinas tipo Kaplan fueron diseñadas por el Dr. Técnico Víctor Kaplan (1876-1934) a principios del siglo XX. A diferencia de los otros tipos de turbinas, en las turbinas Kaplan se puede ajustar ambas alabes (los del rotor y los alabes de guía) para adaptar la turbina a diferentes niveles del caudal o flujo. Los ejes son de orientación horizontal ó vertical. Se usa este tipo de turbina en plantas de presión baja y mediana.

Además de la estructura de concreto que albergará las turbinas, así como las turbinas mismas, existen otros elementos que conforman la casa de máquinas. Dichos elementos son:

El **generador** que es el dispositivo que convierte la energía mecánica en energía eléctrica, o electricidad.

Los **equipos de control de velocidad** que son un grupo de dispositivos que controlan la velocidad del generador y de la turbina de manera tal que la frecuencia de la energía se encuentre en un rango comercialmente aceptable.

Los **sistemas de control de voltaje**, que tal como su nombre lo indica, son un grupo de dispositivos que controlan el voltaje de la energía de manera que se encuentre en un rango comercialmente aceptable.

Los **sistemas de control y protección de las unidades generadoras** que son un conjunto de dispositivos cuya función es controlar y proteger los equipos electromecánicos mediante alarmas y sistemas de información digital tales como sistemas SCADA (que significa Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos).

1. Evapotranspiración

3.1. CALCULO DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN EL AREA DE DRENAJE

En este capítulo calcularemos las pérdidas de agua en la hoya hidrográfica producto de la evaporación que se encuentra supeditada a las características energéticas de la atmósfera.

El método utilizado para calcular las pérdidas por evapotranspiración fue el de Penman. Este propuso combinar los métodos de balances de energía y el aerodinámico. Este científico plantea que el flujo de calor en el suelo pueden ser despreciados cuando son aplicados para un día o más.

Siendo

Ra: La cantidad de energía que alcanza el límite exterior de la atmósfera
En cal/cm²/día, recomendándose un valor por la latitud geográfica del proyecto para 8°13' Norte de 848 cal/cm²/día en el mes de abril

n: Número actual de horas de sol por día = 12 horas

D: Máximo número posible de horas de sol por día (de salida a ocaso del Sol), se ha asumido 12.4 horas en base a la ubicación del proyecto.

Rc: Radiación Incidente

$$R_c = R_a (0.24 + 0.58 (n/D))$$

Sustituyendo:

$$R_c = 920 (0.24 + 0.58 (12/12.4))$$

$$\mathbf{R_c = 737.19 \text{ cal/cm}^2/\text{día}}$$

Siendo:

$$R_i = R_c (1 - r)$$

Donde:

r: Es el coeficiente de albedo de la superficie que varía
Entre 0.06 hasta 0.25 y es igual a 0.20 para vegetación promedio en selvas pastos.

Ri: Cantidad Neta de Radiación de onda retenida en la superficie de la tierra en cal/cm²/día

$$\mathbf{R_i = 713.19 (1 - 0.20) = 589.75 \text{ cal/cm}^2/\text{día}}$$

Sustituyendo:

Para la aplicación del Nomograma de Penman debemos contar con la siguiente información:

h : humedad relativa del aire (0.84) recomendada para el proyecto

t : temperatura del aire (26.70 °C)

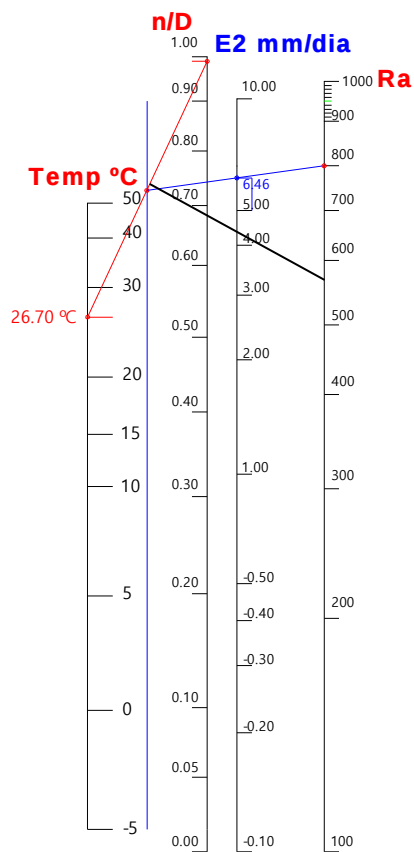
n/D: Relación de Insolación actual y máxima 0.9677

Ra: La cantidad de energía que alcanza el límite exterior de la atmósfera
920 cal/cm²/día en el mes de abril

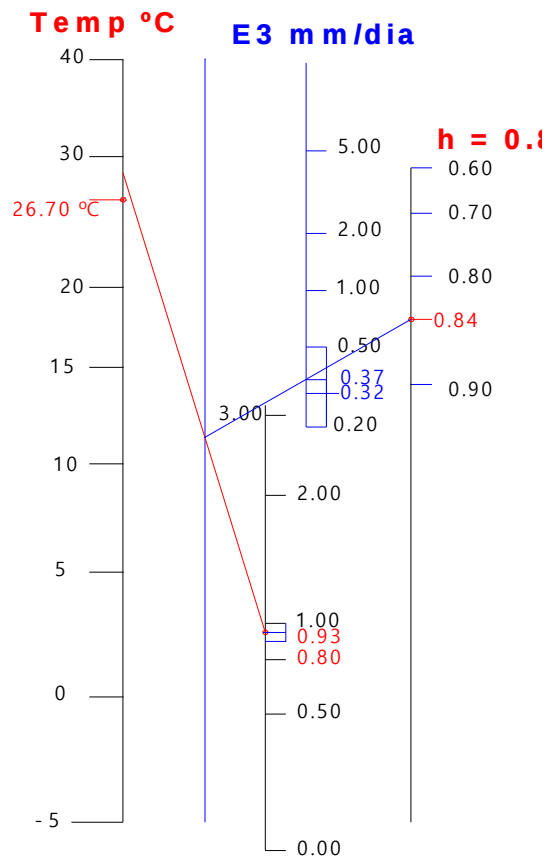
U2: Velocidad del viento a una altura de 10m por encima de la superficie
2.3m/s

r : coeficiente de albedo igual 0.20 para Vegetación Verde promedio en selvas.

e: Presión de Saturación de vapor a temperatura 26.7 °C igual
26.32mm Hg



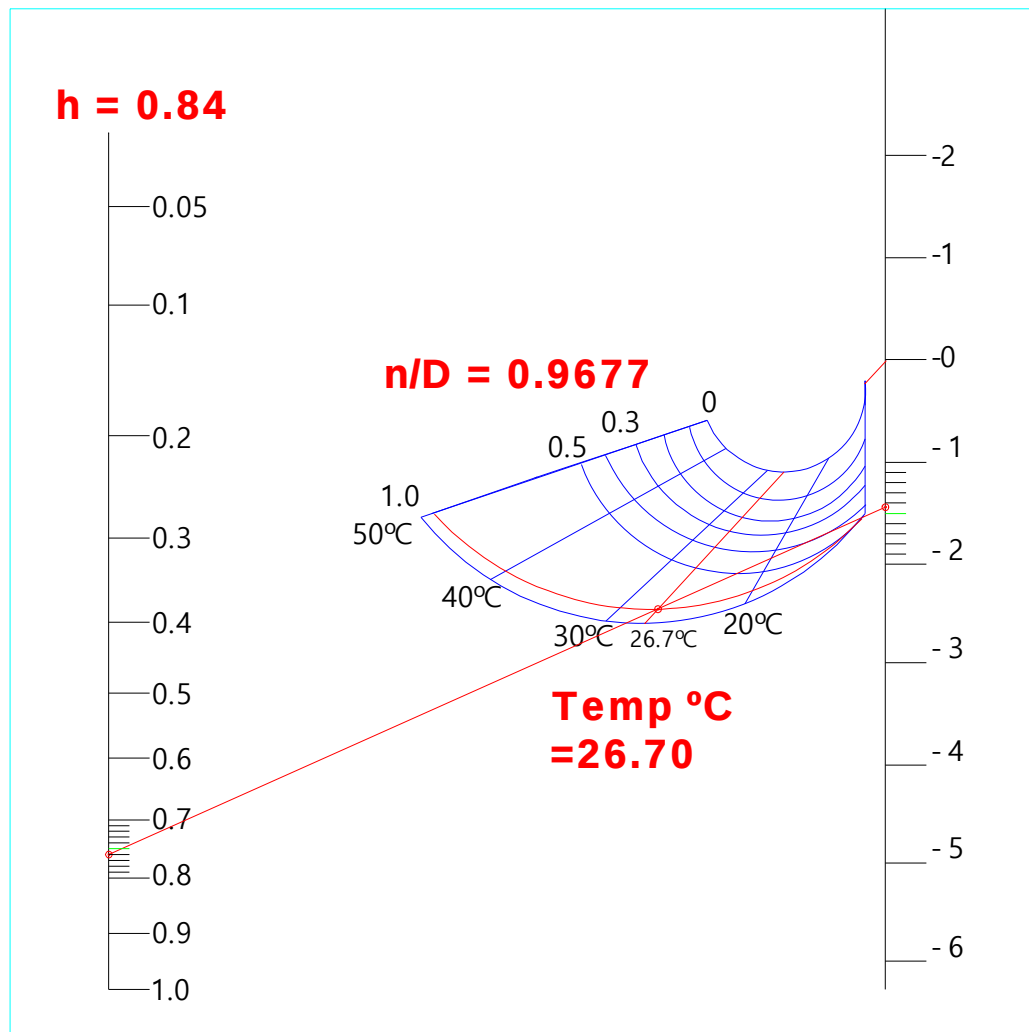
E2prom = 4.5mm/dia



U 2 m/s²
U 2 = 0.80

E3 = 0.37 mm/dia

E1 mm/dia



$$E_0 = E1 + E2 + E3$$

$$E_0 = -1.445 + 4.50 + 0.37$$

$$E_{0prom} = 3.425 \text{ mm/día}$$

$$E_{0prom} = 770 \text{ mm/añual}$$

$$E_{0min} = 600 \text{ mm/añual}$$

4. PRECIPITACION

4.1 DEFINICION DEL REGIMEN DE LLUVIAS CONSIDERANDO AL MENOS 2 (DOS) ESTACIONES METEROROLOGICAS Y DATOS PROMEDIOS MENSUALES REGISTRADOS, EN EL CASO DE RIOS SIN REGISTRO

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

114002 Camaron Tabasara													
Total Lluvia	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002	114002
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MES	
1980	94.8	137.6	76	137.8	470.4	410.7	438.8	715.6	904.8	925.7	1030.8	75	5418
1981	51	18	129	312.4	870	726.6	698.5	630	552.6	852.8	836.1	222	5899
1982	252.6	0	16	318.6	264.1	537.4	647	304.3	506.6	683.1	207.3	8.5	3745.5
1983	12	15	35	131.3	170.3	563.6	375.1	302.3	501.1	590.6	429.9	332.8	3459
1984	21.5	127.5	142.1	197.3	304.8	616.3	504.4	447	700.7	637.1	617	24	4339.7
1985	0	0	18	161.5	354.4	570.2	531.7	379.2	463.1	596.2	423.6	162.8	3660.7
1986	0	34.5	139.1	124	544	631	454.7	720	424.4	896.7	227.3	9.5	4205.2
1987	0	17.5	56	92.8	519.3	403.2	653.9	820	355.1	789.4	505.3	348	4560.5
1988	0	0	43.5	188.5	552.9	695.2	693.3	917	788.1	1290.9	726.8	49.5	5945.7
1989	37	0	10.5	29.5	268.6	673.5	674.8	934.2	804.3	450.4	467.7	314.7	4665.2
1990	54.5	0	26	143.8	481.4	571.2	520.6	468.4	455	1279.4	448.1	180.9	4629.3
1991	29	0	32.5	143	427.4	440.3	318.6	428.5	327.6	372.3	455.6	33	3007.8
1992	0	23.5	3	278.4	498	435.2	489.2	474.6	594.5	656.6	420.1	161.1	4034.2
1993	203.1	0	58.8	71.3	447.9	439.7	242.3	1050.7	776.3	495	567.8	69.5	4422.4
1994	6.5	0	0	200.1	808.1	383.4	455.1	647.7	462	173.3	998.6	5	4139.8
1995	0	0	21.5	392.3	415.1	900	491.4	806	681.7	772	513.4	293.3	5286.7
1996	81.3	20	184.3	61	659.5	1084.5	628.9	607.4	795.8	1004.5	809.2	104.5	6040.9
1997	143.3	11.5	0	239.4	324.7	757.6	283.3	231.5	487.7	653.2	952	23.5	4107.7
1998	0	63	0	5.5	554.8	733.3	591.2	1128.4	713.8	1569.1	879.2	1301.5	7539.8
1999	42.5	58.5	0	258.6	618.4	757.8	685.6	795.6	1268.1	952.3	1120.9	415.7	6974
2000	28	8	0	210.6	595.2	359.8	341.9	662.9	716.3	603.9	606.8	321.1	4454.5
2001	15.5	0	80	57	500.4	343.8	629.2	381.8	967.7	1254.2	1083.1	247.5	5560.2
2002	54	0	0	27	314	410.1	468.2	510.4	529.4	436.1	255.8	71.5	3076.5
2003	1.5	28.5	134.5	253.6	591.1	481.8	440.9	622.7	608.2	883.3	762.8	273.6	5082.5
2004	11	5.5	0	172.3	635.5	203.5	392.1	636.4	499.9	920.8	294.6	104.5	3876.1
2005	28	0	244.5	38.5	586.5	604.2	476.9	575.2	687.5	746.7	901	170.1	5059.1
2006	175.5	4.3	4.9	134.2	635.6	367.4	430.8	569.6	462.1	643.3	530.2	222.7	4180.6
2007	11.3	1.5	53.8	133	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	199.6
PROMEDIO	48.3535714	20.5142857	53.8928571	161.189286	496.755556	559.307407	502.162963	621.014815	630.903704	782.551852	632.259259	205.4	4714.30556

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

114007 Cerro Iglesia

	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007	114007
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MES
22.8	22.6	2.3	25	351.6	350.9	324.3	550.1	413.7	493.8	485	170	3212.1
34.6	3.8	175.3	358	648.8	709.3	379.9	447.3	697.4	768.8	369.2	111.5	4703.9
88.3	11.5	0	317.2	369.4	519.2	262.5	316.9	434	482.7	86.1	15.7	2903.5
0	24.8	54.9	68	262.8	294.6	179.2	292.3	362.7	335.8	289.5	208.4	2373
0	64.5	99.7	152	296.4	390	445.8	458.1	525.4	320.2	341.4	6.5	3100
7.3	0	37.6	69.9	260.9	432.7	211.4	410.3	473	361.6	161.8	66.3	2492.8
3.4	54.1	47.7	9.8	250.7	444.1	265.2	328.6	204	603.7	172.4	70.4	2454.1
28.2	0	87.9	22.8	362.9	336	459.2	472	378.8	365.9	111.3	139.3	2764.3
0	9.6	16.1	128.3	329.7	299.4	424.9	388.8	413.1	789.6	237.8	23.4	3060.7
12.2	0	9.9	27.7	225.2	278.7	441	557.7	452.4	418.2	349	63.3	2835.3
26	1.2	14.2	N/D	N/D	N/D	1.5	316.7	270.3	435.2	305.8	77	1447.9
40	0	87.3	39.9	327.1	311.1	200.8	308.4	528	643.1	171.2	107.5	2764.4
0	17.3	8.3	86.9	309.6	295.8	306.4	486.8	450.7	359.8	205.1	69.8	2596.5
111.2	0	96.2	95.4	296	323	172.6	600.8	563.4	478.4	231.3	29.6	2997.9
0.8	9.7	15.9	89.9	472.3	306.8	220.6	402.4	394.7	403.7	483.1	36.8	2836.7
0	0	32.1	179.3	631.6	286.2	313.7	361.3	546.8	494.8	394.4	140.6	3380.8
96.9	2.1	27.5	145.8	278.9	428.2	480.5	398.3	458.3	544.2	297.3	127	3285
22.5	5.4	56.3	166.2	278.7	378	169.3	180.2	409.4	221.3	456.2	45.9	2389.4
0.2	37.4	0	17.9	282.7	347.8	376.7	201.4	541.1	566.9	481.9	200.4	3054.4
53.2	82.2	14.4	111.3	276.2	625.8	276.8	514.5	554.2	585.8	257.7	153.3	3505.4
47.4	7.7	6.3	N/D	N/D	N/D	358.7	348.1	722.9	390	139.3	44.3	2064.7
16.7	0	107.2	2.3	377.6	377.9	321	305.3	541.3	642.6	334.5	119.8	3146.2
30.7	0	16.4	56	188.5	573.1	519.2	536.9	506.1	340.5	287.7	42.3	3097.4
0	3.5	74.6	54	447.8	426	483.8	518.7	644.1	352.1	320.3	118	3442.9
5	10.2	50.4	139.1	491.7	320.3	345.1	360.8	492	553.6	267.9	61.3	3097.4
13.7	0	154.9	40.4	407.4	364.5	340.8	570.3	413.7	262	478.3	143.5	3189.5
78.4	5.3	13.8	134.7	199.1	370.5	520.8	352	490.1	402.9	337	205.5	3110.1
0	6.2	39.8	113.3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	159.3
26.4107143	13.5392857	48.1071429	101.965385	344.944	391.596	325.988889	406.851852	477.096296	467.303704	298.240741	96.2	2998.24401

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

114010 Ojo de Agua

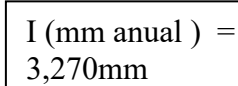
	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010	114010
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MES
16.8	35.1	0	44.4	433.2	191.2	416.2	375.8	263.3	375.3	490.8	88.1	2730.2
0	1.6	83	239.6	229.4	540.4	426.6	556.2	428.6	584.9	420.1	126.3	3636.7
93.9	35.4	4.4	308.8	294.8	367.1	209.2	280	427.6	577.2	164.1	58.9	2821.4
0.6	22.1	34.9	129.2	265.1	393.1	322.5	113.3	380	343.1	323.8	276	2603.7
36.9	79.9	68.5	72.5	516.4	512.3	466.5	634.3	576.2	610.5	328.7	18.8	3921.5
13	0	26.5	112.5	340.3	556	204.2	462.3	400.1	632.1	189.3	94.7	3031
0	87.2	76.9	62.7	389.5	501.8	196	284.2	302.3	650.2	153.1	141.9	2845.8
0	11.6	103.4	93.6	463.9	352.1	339	457.7	444.9	412.3	253.2	68.2	2999.9
0.8	4	42.8	152.8	398.5	362.5	532.7	353.9	509.5	959	317.2	72.5	3706.2
35.2	0	0.2	1	240.5	308.2	384	532.8	330.8	425.4	342.1	131.3	2731.5
22.1	2.1	13.3	45.9	712.8	246.3	348.3	434.9	326.9	507.1	463.8	106.8	3230.3
34.9	0	45.1	44.4	440.1	500.3	283.4	355.3	477.6	501.4	260.9	49.9	2993.3
0	18.6	0	98.8	270.9	247.9	230.6	472.3	562.3	554.4	293.6	91.3	2840.7
118.6	1.3	54.9	70.1	460.4	319.2	196.6	519.6	606.3	406	408.5	20.5	3182
0	8.7	45.3	88.1	602.4	484.6	245.2	397.5	377	630.9	229.7	33.4	3142.8
0	0	82.8	254	512.6	466.2	537.3	462.5	594.4	488.3	428.8	188.6	4015.5
51.3	1.3	109.8	58.2	459.8	414.6	440.3	265.5	491.7	649.6	406.3	90.9	3439.3
41.1	5.9	11.5	192.9	197.3	269.7	120.1	227.4	446	279	522.1	128.5	2441.5
2	2.1	6.5	1.9	476.6	359.8	247.4	467.6	547.5	599.1	412.5	262.1	3385.1
115.4	43.5	4.5	126.3	454.9	349.1	304.9	428.8	573.9	506.6	254.9	110.7	3273.5
27.2	0	5.5	119	443.3	466.9	335.6	399	600.7	418.9	177.8	70.2	3064.1
2.1	0	69.1	1.3	198	553.3	365.7	416.8	634.3	580.4	287.3	N/D	3108.3
15.7	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	62	396.6	397.3	493.7	328.3	86.1	1779.7
3.8	9.3	89.6	81.6	380.5	457.9	428.3	387.3	592.5	348.4	434.5	92.5	3306.2
8.9	9	22.2	143	661.4	238.1	321.2	490.3	883.2	539	231.6	125	3672.9
77.5	0	189.2	160.2	333.6	350.2	378.6	512.6	412.6	326.3	490.3	128.1	3359.2
80.1	3.8	4	304.5	378.5	358.2	458.4	522.5	603.5	680.5	518.7	359.2	4271.9
25.6	0.5	2.4	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	28.5
29.4107143	14.1851852	44.3074074	115.665385	405.95	391.038462	325.955556	415.074074	488.555556	521.466667	338.222222	116.173077	3206.0043

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

114011 Llano ñopo

	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011	114011
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MES
27.9	10.8	0	90.6	457	480.5	545.8	524.8	494.1	504.7	315.3	1.7	3453.2
4	0	51.5	128.6	591.9	730	460.8	532.5	391.9	775.3	290.2	75.5	4032.2
16.3	2	6	151	473.1	404.3	217	290.7	468.4	480	177.9	33.3	2720
16.7	5.7	43	116.9	231.5	564.1	249.3	201.1	627.4	507.7	385.4	177.4	3126.2
6.7	40.9	143.3	227.5	301.4	538.2	673	556.1	562.8	343.7	160.9	4	3558.5
21	0	9.6	128	349.3	590.3	410.6	510.8	521.7	455.5	142.6	2.9	3142.3
N/D	N/D	N/D	6	460.2	259.4	135.5	284.9	342.7	586.1	81.7	2.5	2159
0	0	0	46.9	212.6	190	369.5	333.2	310.2	467.3	104.7	62.1	2096.5
0	0	60.9	7.9	216	332.9	192.9	150.2	127.8	149.1	296.7	3.4	1537.8
N/D	N/D	N/D	N/D	148.4	473.5	431.8	417.6	435.1	280.1	257.8	136	2580.3
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	248.7	236.2	565.4	420.4	88.9	1559.6
44.6	0	117.9	18.9	378.7	311.2	104.9	297.9	401.5	491.6	112.9	82.5	2362.6
0	20	0	78.2	333	372.8	287.7	447.6	425	408.9	269.6	76.3	2719.1
106.3	0	28.4	146.9	470	476.6	272.1	551.2	789.2	480.2	235	35.9	3591.8
0	0	7.2	0	343.9	311.6	256.7	574.9	513.2	683.2	N/D	11.8	2702.5
0	0	106.2	248.5	495.3	447.4	310.2	679.2	679.6	439	306.2	174.1	3885.7
53.8	12.6	32.4	29.9	398.3	449.4	483.7	473.4	771.4	490.8	210.7	73.4	3479.8
149.6	0	0	50.9	159.2	474.4	164.2	70	483.8	379.2	290.2	24.6	2246.1
0	73	2.3	30.5	284.5	477.1	470.6	131.6	N/D	N/D	N/D	N/D	1469.6
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
27.93125	10.3125	38.04375	88.6588235	350.238889	437.983333	335.35	382.968421	476.777778	471.544444	238.717647	59.2388889	2917.76572

Es importante destacar que la cuenca baja antes descrita en este estudio, presenta una máxima precipitación anual de 5,559mm, detectándose una mínima precipitación anual de 2,670mm. En este sector se ve reflejado 150 días de lluvia por año con un promedio de 3,270mm anuales



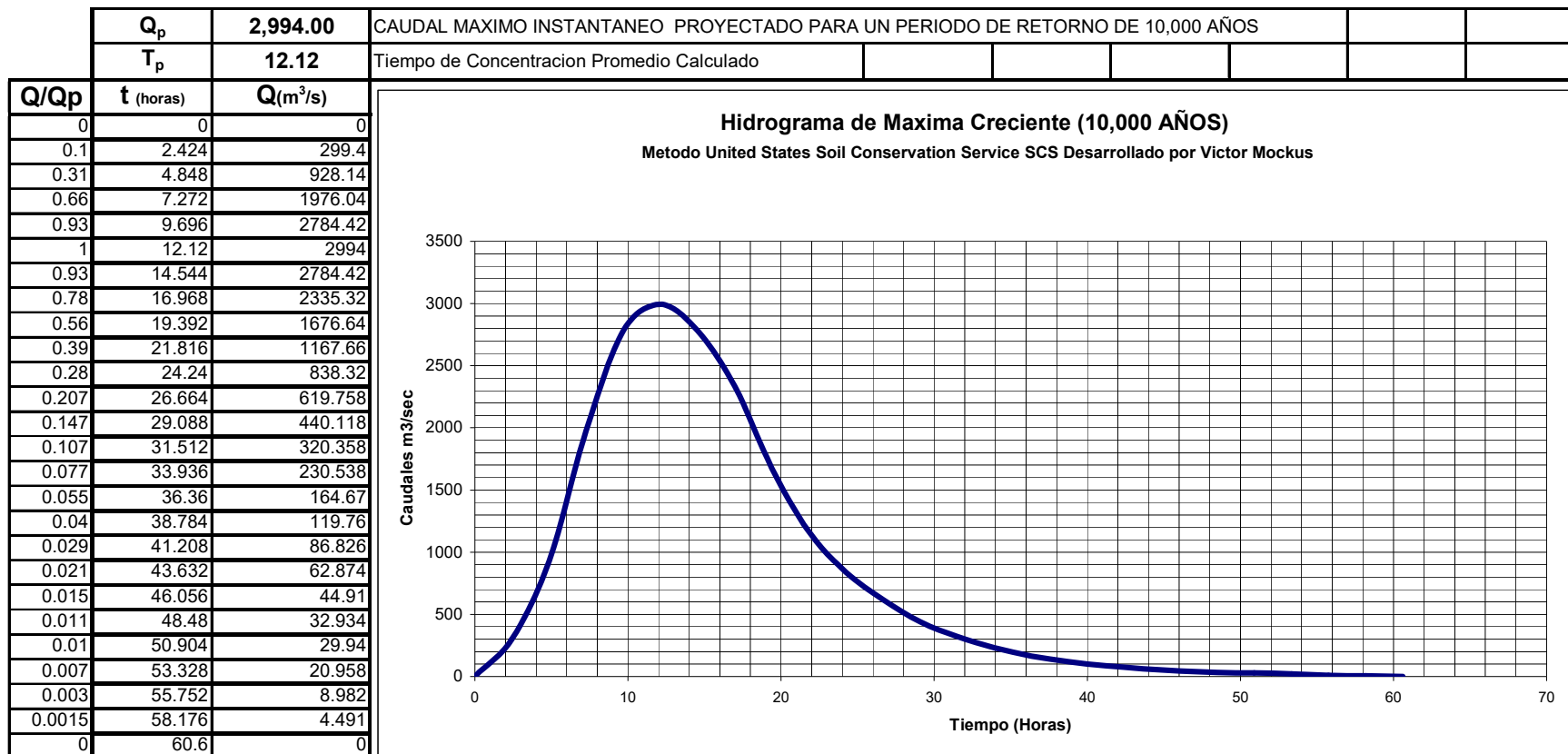
4.3 ANALISIS DE FRECUENCIA (CURVAS)

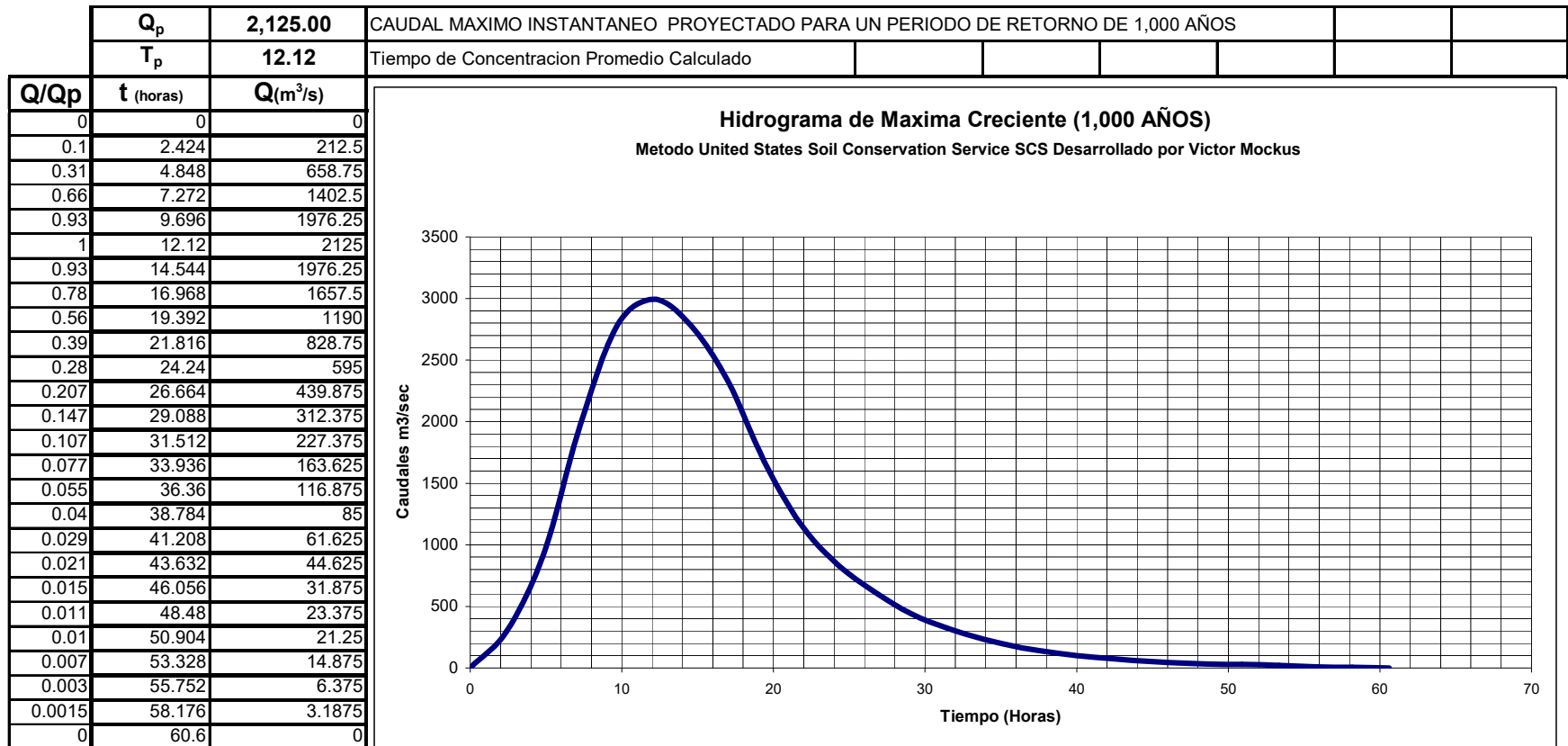
CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION EN HORAS DE LA CRECIDA MAXIMA DE CUENCA DEL PROYECTO

METODO	Descripcion	Tiempo de Concentracion t_c (Horas)
Kirpich	Aplicación empirica de Siete Cuencas Rurales en Tennesse, Estados Unidos. $f(\text{Long, Pendiente})$	5.45
Hataway	Metodo semejante a Kirpich tomando en cuenta la rugosidad del Suelo. $f(\text{Long, Pendiente, Rugosidad})$	5.71
Izzard	Desarrollada en el Laboratorio por el Bureau of Public Roads, Estados Unidos. $f(\text{Long, Pendiente, Precipitacion})$	2.83
Rivero	Metodo en funcion entre el Area Cubierta de Vegeacion y el Area Total $f(\text{Long, Pendiente, \%Vegetacion})$	17.23
SCS	Desarrollada por (SCS) United States Soil Conservation Service a partir de Cuencas Agricolas en todo estados Unidos. $f(\text{Long, Velocidad de Agua, Pendiente})$	20.07
Promedio de Tiempo de Concentracion Calculado		12.12

NOTA:

- 1, El Metodo de Izzard se aleja notablemente de los Valores obtenidos de los otros metodos.
- 2, El Promedio no esta tomando en cuenta el Valor del Calculo de Izzard
permite obtener un calculo conservador
- 3, Se recomienda un $T_c = 12.12$ Horas





4.4 . AVENIDA MAXIMA PROBABLE EN EL SITIO DEL PROYECTO

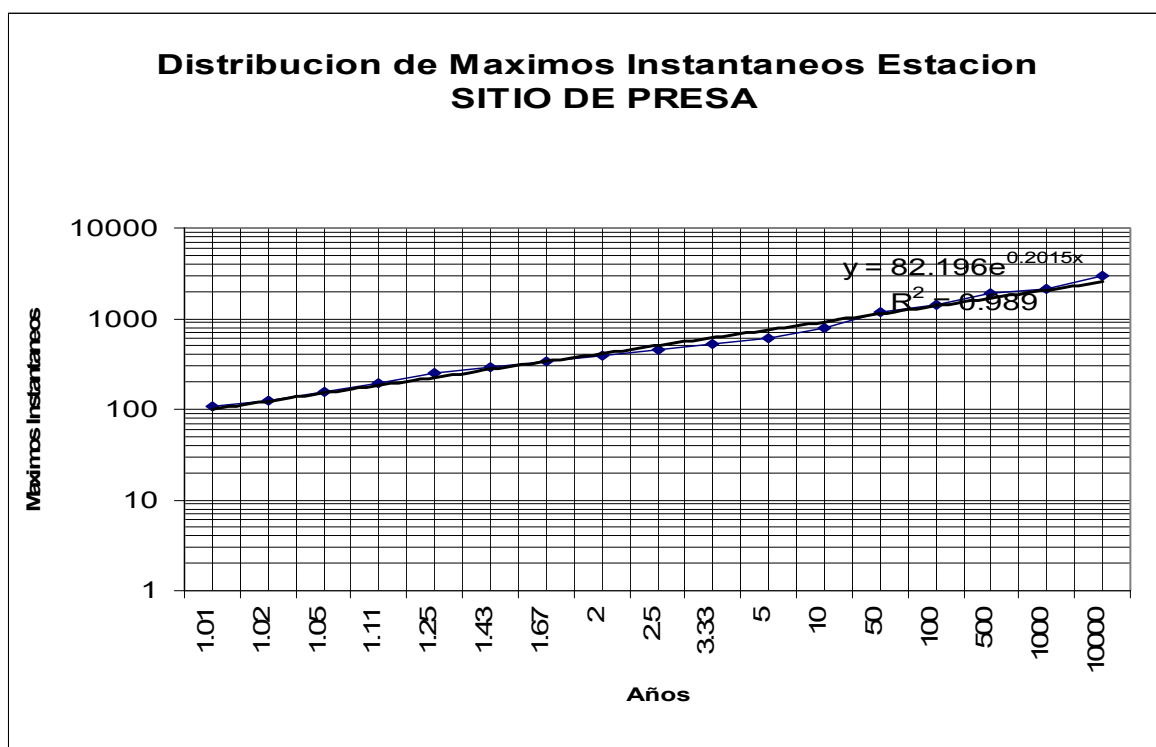
	AREA		Caudal Pico de Creciente Maxima m ³ / sec				
	km ²	millas ²	Burkl-Ziegler	Kreznik	Creager	Baird-McIlwrsith	Promedio (Despreciando Baird-McIlwrsith)
GARRAPATO	649	253	406	1287	5792	9533	2495

NOTA: EL CAUDAL MAXIMO CALCULADO MEDIANTE PROYECCION LOG-NORMAL DE:

Q(10,000AÑOS) = 2,994m³/S

Q(1,000 AÑOS) = 2,125m³/S

CALCULO DEL CRECIDA MAXIMA EN SITIO DE PRESA



NOTA: VALOR DE CORRELACION RECIPROCO AL AREA DE DRENAJE A TODOS LOS VALORES MAXIMOS PROVENIENTES DE LAS TABLAS DE 0.9584 = $(677 - 28.10) / 677$ SIENDO ESTAS LA AREA DE DRENAJE DE LA ESTACION VS EL AREA DE DRENAJE EN SITIO DE PRESA.

IV. CAUDALES

1. AFOROS ESPORADICOS PARA LA ESTACION SECA DE LOS RIOS O QUEBRADAS SIN INFORMACION HIDROLOGICA. EL MISMO DEBE INDICAR CLARAMENTE EL SITIO DE AFORO EN UN MAPA 1:50,000

No fue necesario realizar aforos para el calculo del proyecto producto que la estación se encuentra a una distancia menor de 3000metros del area del embalse.

Sumado a que la relación del área de drenaje en función del sector que aporta ante la estación es menor del 5% obteniendo un valor de correlación superior al 93%,

2. AREA DE DRENAJE MEDIDA HASTA EL SITIO DE TOMA DE AGUA (MAPA 1:50,000)

El área de drenaje hasta el sitio de la toma es igual a 677Km² menos 28.10km² resultando una relación de 4.15% entre las áreas de drenaje en estudio y un factor de correlación 93%. Área de drenaje del proyecto 648.90Km²

CAUDALES PROMEDIOS MENSUALES DE LA ESTACION HIDROLOGICA MAS PROXIMA

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA

AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1974	1	30.73	18.40	12.40	8.25	16.24	42.59	71.64	45.87	57.05	171.50	125.00	37.00
1974	2	27.55	18.40	11.90	7.54	11.21	72.15	58.42	54.34	50.60	257.30	107.00	34.22
1974	3	27.55	16.60	10.70	8.62	11.02	21.33	48.22	59.79	48.22	215.30	108.00	33.30
1974	4	26.02	15.10	10.30	12.29	11.41	18.41	43.68	58.42	41.51	163.20	110.00	41.84
1974	5	26.73	15.10	13.60	8.25	12.29	16.71	39.36	44.77	39.36	159.50	95.60	96.37
1974	6	33.30	35.50	10.70	7.54	12.78	16.24	36.48	58.42	43.68	171.50	76.40	60.22
1974	7	30.73	25.90	9.46	9.78	10.22	16.24	33.65	45.87	39.36	161.40	68.10	37.93
1974	8	25.30	17.40	9.03	9.00	16.24	18.41	32.71	37.44	36.48	181.60	64.80	31.66
1974	9	35.15	15.10	8.61	7.54	12.78	21.33	31.06	48.22	57.05	251.00	64.20	29.09
1974	10	45.03	15.10	8.61	6.53	14.71	20.75	36.48	68.52	59.79	257.30	60.90	36.07
1974	11	31.66	27.90	8.61	6.53	11.02	26.18	48.22	111.00	76.54	193.50	56.00	29.09
1974	12	28.37	20.31	10.70	7.20	15.67	41.51	48.22	98.66	96.72	149.40	49.00	32.48
1974	13	66.94	13.60	10.42	8.25	11.02	65.52	55.69	81.70	88.93	119.50	43.60	29.09
1974	14	46.06	13.60	9.19	11.02	11.90	67.01	35.54	67.01	161.40	127.00	41.84	26.02
1974	15	48.23	13.60	9.39	13.27	38.39	37.44	37.44	53.09	179.80	121.40	38.85	23.15
1974	16	37.93	11.90	9.00	13.75	34.59	27.79	39.36	53.09	145.70	101.80	38.85	25.30
1974	17	32.48	11.30	14.14	12.78	25.48	39.36	31.88	48.22	117.70	112.90	48.23	25.30
1974	18	30.73	15.90	15.38	9.78	37.44	70.13	32.71	43.68	125.30	141.90	43.90	23.87
1974	19	26.02	16.60	10.62	16.24	14.71	62.54	34.59	40.43	151.20	132.60	38.85	24.58
1974	20	21.72	13.60	9.00	13.27	12.29	40.43	51.84	45.87	132.80	119.50	37.00	20.39
1974	21	21.10	11.90	8.80	11.02	17.28	111.00	49.36	54.34	145.70	123.20	33.30	21.10
1974	22	21.10	10.30	12.88	37.44	11.90	111.00	55.69	46.99	165.10	116.70	35.15	20.39
1974	23	21.10	10.30	11.90	30.13	38.39	98.66	41.51	61.16	159.50	134.50	46.06	29.09
1974	24	29.91	10.30	11.31	14.71	32.71	117.70	34.59	59.79	165.10	171.50	45.03	29.09
1974	25	46.10	15.10	9.21	10.62	18.41	85.25	36.48	74.90	155.90	161.40	41.84	29.09
1974	26	30.13	11.30	8.08	10.62	23.39	76.54	31.88	70.13	149.40	208.10	41.84	25.30
1974	27	19.52	12.40	7.71	35.54	15.19	74.90	38.39	54.34	120.20	236.00	65.51	20.39
1974	28	19.52	27.10	7.36	31.88	14.71	70.13	36.48	74.90	108.80	203.00	84.67	22.43
1974	29	24.78	N/D	7.36	19.52	13.27	65.52	61.16	65.52	104.40	177.00	47.20	21.10
1974	30	29.32	N/D	7.54	15.19	32.71	73.27	65.52	58.42	111.00	153.00	41.84	19.16
1974	31	22.01	N/D	7.89	N/D	51.84	N/D	38.39	57.05	N/D	133.00	N/D	19.16
1974 PROMEDIO		31.06	16.42	10.06	13.80	19.72	54.20	43.12	59.42	104.48	165.37	59.95	30.75
MINIMO		19.52	10.30	7.36	6.53	10.22	16.24	31.06	37.44	36.48	101.80	33.30	19.16
MAXIMO		66.94	35.50	15.38	37.44	51.84	117.70	71.64	111.00	179.80	257.30	125.00	96.37

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1975	1	26.02	32.48	7.89	5.61	7.54	66.94	55.25	62.75	111.90	117.60	223.80	99.83
1975	2	23.15	26.02	7.89	5.91	7.89	34.22	94.60	60.22	96.57	114.80	248.30	84.67
1975	3	17.94	26.02	11.41	6.22	8.62	34.22	94.60	84.39	141.90	114.80	199.90	66.94
1975	4	17.94	23.15	8.62	7.20	9.38	29.09	60.22	84.39	118.50	117.60	165.10	61.56
1975	5	21.72	36.07	7.20	10.62	9.78	26.02	54.01	79.58	113.80	103.80	165.10	54.01
1975	6	21.10	19.16	7.20	9.00	11.90	26.02	50.50	76.51	163.20	99.83	228.40	76.97
1975	7	27.55	16.82	6.53	5.91	10.22	24.58	84.67	69.28	191.70	84.67	234.70	66.94
1975	8	26.02	14.68	7.20	5.32	8.62	52.88	101.80	62.80	177.00	98.14	251.00	80.05
1975	9	21.72	13.15	8.62	5.32	6.86	41.84	65.51	57.01	177.00	80.05	283.40	89.55
1975	10	19.78	12.65	12.78	5.91	7.20	29.09	55.25	59.91	165.10	80.05	302.20	75.49
1975	11	16.82	12.14	12.78	5.32	7.89	23.87	52.88	63.90	183.40	96.37	278.90	86.29
1975	12	14.68	13.15	8.62	4.77	6.53	21.72	43.90	51.53	196.20	80.05	264.50	81.55
1975	13	14.07	11.23	7.54	4.49	7.20	23.87	62.75	50.19	166.90	116.70	273.50	87.92
1975	14	19.16	14.07	7.20	4.24	10.22	34.22	94.60	51.53	126.10	112.90	209.00	202.60
1975	15	25.30	12.65	6.86	4.24	9.00	25.30	89.55	45.14	124.20	114.80	213.50	177.00
1975	16	27.55	10.82	6.86	4.24	11.90	29.91	74.02	54.22	103.80	114.80	213.50	67.01
1975	17	54.01	10.82	6.53	4.24	10.22	52.88	65.51	76.51	89.46	94.60	196.20	51.84
1975	18	60.22	10.00	6.86	4.77	14.23	31.66	60.22	92.94	92.94	111.00	157.70	43.68
1975	19	47.20	10.00	6.53	7.89	12.29	24.58	68.29	138.20	86.10	132.60	136.30	44.77
1975	20	23.15	9.61	5.91	6.86	12.78	23.15	91.29	153.10	120.40	123.20	149.40	41.51
1975	21	19.16	13.15	5.32	7.89	8.62	26.73	64.17	120.40	111.90	101.80	161.40	37.44
1975	22	25.30	10.00	5.91	10.22	11.90	30.73	74.02	107.90	191.70	104.80	181.60	36.48
1975	23	29.09	9.21	5.32	24.78	9.00	49.37	123.20	86.10	183.40	99.83	228.40	37.44
1975	24	34.22	9.21	5.32	12.78	8.25	34.22	96.37	79.58	143.80	81.46	185.30	55.69
1975	25	34.22	8.46	5.32	9.38	12.29	33.30	94.60	84.39	119.50	92.94	147.50	36.48
1975	26	23.15	19.53	4.77	8.62	20.08	29.09	84.67	76.51	123.20	89.55	134.50	30.13
1975	27	17.43	13.27	5.04	22.01	26.98	34.22	68.29	132.60	130.70	92.94	106.80	28.50
1975	28	15.70	9.00	14.71	14.71	33.30	27.55	60.22	155.90	165.10	147.50	84.77	28.50
1975	29	14.68	N/D	7.89	11.02	26.73	56.49	60.22	143.80	183.40	143.80	92.94	27.79
1975	30	21.72	N/D	5.91	8.62	61.56	92.94	52.88	105.80	149.40	153.10	92.94	24.78
1975	31	29.91	N/D	5.32	N/D	108.90	N/D	57.73	113.80	N/D	188.00	N/D	24.08
1975	PROMEDIO	25.47	15.23	7.48	8.27	16.71	35.69	72.77	86.48	141.61	109.81	193.69	64.76
	MINIMO	14.07	8.46	4.77	4.24	6.53	21.72	43.90	45.14	86.10	80.05	84.77	24.08
	MAXIMO	60.22	36.07	14.71	24.78	108.90	92.94	123.20	155.90	196.20	188.00	302.20	202.60

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m : DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIECIEMBRE	
1976	1	22.70	16.71	15.67	7.89	13.27	26.18	28.37	34.22	40.91	52.88	94.60	29.32	31.89
1976	2	22.70	14.71	14.71	7.20	20.74	41.51	27.55	57.73	40.91	81.55	65.51	28.50	35.28
1976	3	22.70	13.75	14.23	7.54	17.28	54.34	26.02	78.46	29.09	106.80	56.49	31.88	38.22
1976	4	22.70	16.71	13.75	7.20	13.27	88.93	47.20	58.97	26.02	123.20	50.50	26.18	41.22
1976	5	21.33	22.01	12.78	6.53	16.24	112.50	46.06	38.85	42.87	101.80	80.05	24.08	43.76
1976	6	44.77	20.08	11.90	6.53	17.28	72.55	37.93	35.15	48.23	76.97	145.70	24.08	45.10
1976	7	30.13	20.08	12.78	6.53	11.90	47.20	37.93	29.09	30.73	72.55	71.09	23.39	32.78
1976	8	22.01	29.32	15.19	6.53	8.62	35.15	29.91	65.51	34.22	86.29	60.22	25.48	34.87
1976	9	21.33	17.84	13.27	7.20	12.78	37.93	27.55	32.48	62.75	94.60	65.51	94.68	40.66
1976	10	32.71	14.71	10.62	9.00	15.19	29.91	27.55	26.02	41.84	94.60	61.56	53.09	34.73
1976	11	26.98	27.79	10.22	9.38	11.90	27.55	27.55	43.90	32.48	92.94	69.64	48.22	35.71
1976	12	26.18	17.84	12.78	8.62	16.71	52.88	27.55	31.66	29.09	103.80	98.44	34.59	38.35
1976	13	21.33	17.84	15.19	6.53	14.23	62.75	29.09	25.30	27.55	128.90	117.70	30.13	41.38
1976	14	20.74	18.97	11.90	6.53	10.22	47.20	23.15	23.15	47.20	147.50	88.93	26.18	39.31
1976	15	35.54	19.52	18.97	5.91	10.22	37.00	21.72	23.87	47.20	128.90	94.68	22.01	38.80
1976	16	36.48	20.74	15.67	5.91	9.38	36.07	26.02	28.37	69.64	128.90	80.76	22.70	40.05
1976	17	37.44	22.70	16.71	5.91	9.38	30.73	76.97	48.23	55.25	103.80	62.54	31.88	41.80
1976	18	53.09	22.01	22.01	5.91	9.00	30.73	64.17	31.66	38.85	141.90	64.03	22.70	42.17
1976	19	79.94	18.41	17.28	5.91	7.89	51.74	32.48	21.72	39.88	123.20	65.52	24.78	40.73
1976	20	33.65	15.19	23.39	5.91	7.20	60.22	35.15	20.39	37.00	91.29	78.28	24.78	36.04
1976	21	25.48	13.75	20.74	6.86	7.54	57.73	36.07	33.30	55.25	83.16	73.27	20.08	36.10
1976	22	33.65	12.29	16.71	5.91	10.22	42.87	26.02	61.56	75.49	81.55	57.05	21.33	37.05
1976	23	24.08	25.48	16.71	5.32	22.70	37.93	23.15	61.56	71.09	80.05	49.36	18.97	36.37
1976	24	20.08	38.39	13.75	5.04	25.48	40.91	24.58	46.06	60.22	62.75	45.86	17.84	33.41
1976	25	18.97	20.08	11.02	19.52	38.39	33.30	25.30	34.22	75.49	55.25	50.60	19.52	33.47
1976	26	22.70	15.67	10.22	17.28	58.42	48.23	21.72	33.30	68.29	57.73	42.59	17.84	34.50
1976	27	20.08	17.28	9.00	8.62	24.08	37.00	21.72	43.90	72.23	56.49	37.44	22.70	30.88
1976	28	28.50	15.67	8.62	8.62	19.52	47.20	20.39	43.49	103.80	50.50	33.65	21.33	33.44
1976	29	31.88	15.67	8.25	12.29	20.08	37.00	25.30	37.93	65.51	55.25	26.18	15.07	29.20
1976	30	22.70	N/D	9.38	10.62	29.32	30.73	21.72	29.91	55.25	55.25	32.71	14.71	28.39
1976	31	17.84	N/D	9.00	N/D	49.36	N/D	24.58	29.91	N/D	74.02	N/D	14.23	31.28
1976	PROMEDIO	29.05	19.35	13.95	7.96	17.99	46.53	31.31	39.03	50.81	90.14	67.35	27.49	36.75
	MINIMO	17.84	12.29	8.25	5.04	7.20	26.18	20.39	20.39	26.02	50.50	26.18	14.23	5.04
	MAXIMO	79.94	38.39	23.39	19.52	58.42	112.50	76.97	78.46	103.80	147.50	145.70	94.68	147.50

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m E DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1977	1	13.75	11.02	8.25	10.22	6.86	26.98	31.06	53.18	53.18	226.50	75.49	46.06
1977	2	14.23	9.38	18.97	7.89	8.62	34.59	26.18	31.16	45.87	193.50	94.60	38.85
1977	3	15.19	10.22	21.33	6.22	6.53	57.15	36.48	18.97	36.48	140.10	99.83	35.15
1977	4	12.78	9.38	11.02	5.61	5.91	47.09	24.78	18.97	33.65	99.83	75.49	38.85
1977	5	18.41	8.62	8.62	5.91	7.54	53.18	44.77	49.45	37.44	99.83	65.51	32.48
1977	6	22.70	14.23	7.54	5.61	20.08	38.39	96.83	47.09	31.57	80.05	64.17	30.73
1977	7	16.24	14.23	7.89	7.20	9.38	34.59	43.68	87.24	26.98	75.49	68.29	28.37
1977	8	14.23	12.78	9.00	14.71	7.20	33.65	33.65	100.90	27.79	65.51	64.17	28.37
1977	9	13.27	15.19	15.19	12.78	5.91	36.48	26.98	116.80	33.65	60.22	52.88	28.37
1977	10	11.90	17.28	18.41	16.24	7.54	53.18	30.13	100.90	31.06	55.25	46.06	27.55
1977	11	11.41	11.90	12.78	11.90	7.54	22.01	26.18	62.64	29.32	50.50	43.90	34.22
1977	12	14.71	12.78	11.41	8.62	10.62	26.98	42.59	62.64	54.44	56.49	41.84	26.73
1977	13	18.41	18.41	10.22	7.54	6.53	25.48	33.65	45.87	80.04	58.97	94.60	26.73
1977	14	18.97	12.29	8.25	17.84	8.25	20.74	29.32	37.44	112.50	74.02	57.73	27.55
1977	15	17.84	9.38	7.20	12.29	12.29	26.98	105.50	39.36	115.10	111.00	61.56	24.58
1977	16	14.71	8.62	7.20	9.00	15.67	23.39	54.50	90.95	123.20	94.60	76.97	23.15
1977	17	12.78	9.38	6.53	8.62	7.54	20.08	41.51	67.11	80.05	83.16	128.90	26.73
1977	18	12.78	12.78	6.53	7.54	6.53	18.97	35.54	83.57	66.94	75.49	202.60	23.87
1977	19	20.74	20.74	6.53	7.20	7.20	18.41	28.50	64.13	62.75	65.51	155.90	22.43
1977	20	54.34	12.78	7.54	9.00	7.20	34.59	24.08	50.69	87.92	62.75	116.70	20.39
1977	21	43.68	9.00	5.91	7.54	7.20	22.70	25.48	54.44	65.51	51.74	86.29	19.78
1977	22	59.79	7.89	5.91	12.29	16.24	27.79	19.52	70.23	83.16	55.25	71.09	19.16
1977	23	53.09	10.62	6.53	12.29	16.24	21.33	22.01	53.18	65.51	112.90	60.22	19.16
1977	24	26.18	8.25	7.20	9.00	36.48	25.48	23.39	57.15	65.51	132.60	55.25	24.58
1977	25	16.71	8.25	8.62	7.20	20.08	27.79	22.01	44.77	65.51	121.40	51.74	28.37
1977	26	13.75	13.75	6.53	7.20	15.67	24.08	31.88	51.94	157.70	87.92	60.22	20.19
1977	27	12.78	8.25	7.54	8.62	22.70	31.88	21.33	65.62	121.40	80.05	52.88	17.94
1977	28	11.90	7.20	5.91	6.53	35.54	49.45	17.84	68.62	153.10	91.29	43.90	17.94
1977	29	11.02	N/D	5.61	7.54	45.87	26.98	16.24	49.45	134.50	96.37	40.91	20.39
1977	30	10.22	N/D	5.32	8.25	16.71	28.50	20.74	40.43	147.50	89.55	38.85	20.39
1977	31	9.38	N/D	8.62	N/D	20.74	N/D	18.97	50.69	N/D	83.16	N/D	19.16
1977	PROMEDIO	19.93	11.59	9.17	9.28	13.82	31.30	34.04	59.21	74.31	91.32	74.95	26.39
	MINIMO	9.38	7.20	5.32	5.61	5.91	18.41	16.24	18.97	26.98	50.50	38.85	17.94
	MAXIMO	59.79	20.74	21.33	17.84	45.87	57.15	105.50	116.80	157.70	226.50	202.60	46.06

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1978	1	21.72	18.55	10.41	24.58	9.61	136.30	56.49	65.51	46.06	89.55	94.68	42.59
1978	2	19.16	36.07	9.21	10.82	40.50	155.90	51.74	62.75	81.55	86.29	74.90	37.44
1978	3	15.70	37.00	13.15	8.46	42.87	140.10	54.01	69.64	143.80	106.80	73.27	35.54
1978	4	15.70	26.73	11.73	7.74	33.30	140.10	58.97	64.17	127.00	132.60	61.16	29.32
1978	5	16.82	17.94	18.55	7.07	20.39	104.80	41.84	57.73	76.97	132.60	58.42	30.13
1978	6	15.70	15.70	17.94	8.83	21.10	78.46	46.06	66.94	71.09	127.00	67.01	44.77
1978	7	16.82	26.73	9.61	13.15	18.55	72.55	39.88	87.92	92.94	177.00	59.79	30.13
1978	8	16.82	16.82	8.83	8.83	20.39	60.22	48.23	112.90	76.97	86.29	79.94	44.77
1978	9	15.70	15.19	15.19	7.07	30.73	51.74	48.23	116.70	65.51	71.09	94.68	35.54
1978	10	14.68	12.65	15.70	6.44	17.94	52.88	48.23	89.55	91.29	64.17	79.94	31.88
1978	11	19.78	12.14	11.23	6.44	15.70	56.49	41.84	74.02	87.92	83.16	65.52	53.09
1978	12	20.39	20.39	10.00	6.13	12.65	43.90	40.91	62.75	83.16	84.67	71.64	46.99
1978	13	15.70	13.66	8.46	6.44	11.23	38.85	51.74	55.25	99.83	108.90	102.20	64.03
1978	14	14.68	10.82	7.74	21.10	15.19	46.06	72.55	57.73	103.80	74.02	106.60	70.13
1978	15	13.15	10.00	7.40	14.07	20.39	37.93	84.67	52.88	81.55	71.09	73.27	39.36
1978	16	51.74	10.82	7.07	18.18	28.37	45.03	72.55	57.73	68.29	104.80	61.16	54.34
1978	17	20.39	10.82	7.74	19.16	23.87	34.22	65.51	42.87	94.60	108.90	53.09	64.03
1978	18	15.19	12.65	22.43	10.00	31.66	32.48	76.97	47.20	117.60	119.50	48.22	67.01
1978	19	14.07	9.61	16.82	10.82	31.66	31.66	87.92	43.90	112.90	112.90	54.34	40.43
1978	20	12.65	8.46	12.65	10.00	25.30	30.73	62.75	39.88	89.55	159.50	46.99	31.06
1978	21	12.14	8.46	10.41	8.83	23.15	29.09	58.97	35.15	83.16	304.90	43.68	27.79
1978	22	11.73	8.10	8.46	8.10	17.43	36.07	52.88	32.48	81.55	346.70	43.68	25.48
1978	23	12.14	18.96	9.21	11.73	17.94	54.01	50.50	32.48	111.00	193.50	36.48	22.70
1978	24	14.07	48.23	9.21	14.68	24.58	43.90	43.90	34.22	104.80	183.40	36.48	22.01
1978	25	13.66	27.55	8.46	10.82	16.82	46.06	39.88	32.48	108.90	248.30	39.36	21.33
1978	26	11.73	15.19	9.21	18.55	45.03	36.07	69.64	47.20	117.60	177.00	42.59	20.74
1978	27	12.65	11.73	10.00	13.15	81.55	32.48	86.29	33.30	119.50	123.60	65.52	19.52
1978	28	19.78	10.41	8.10	8.83	76.97	34.22	50.50	83.16	123.20	112.50	39.36	18.97
1978	29	25.30	N/D	7.74	7.40	65.51	30.73	47.20	72.55	127.00	106.60	37.44	18.41
1978	30	15.19	N/D	8.83	9.21	60.22	38.85	65.51	52.88	106.80	98.66	35.54	17.28
1978	31	13.66	N/D	12.65	N/D	80.05	N/D	64.17	46.06	N/D	88.93	N/D	23.98
1978	PROMEDIO	17.05	17.55	11.10	11.22	31.63	59.06	57.44	59.03	96.53	131.77	61.57	36.48
	MINIMO	11.73	8.10	7.07	6.13	9.61	29.09	39.88	32.48	46.06	64.17	35.54	17.28
	MAXIMO	51.74	48.23	22.43	24.58	81.55	155.90	87.92	116.70	143.80	346.70	106.60	70.13

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIECIEMBRE	
1979	1	27.79	10.22	10.42	12.29	37.70	75.00	87.77	47.27	187.10	49.10	165.10	46.43	63.02
1979	2	22.70	15.67	8.80	14.71	32.50	77.36	51.84	64.42	179.80	72.50	168.80	37.86	62.25
1979	3	23.39	16.71	8.07	13.27	24.40	80.35	45.43	76.13	159.50	46.80	140.10	53.38	57.29
1979	4	37.44	13.27	8.07	13.75	28.80	139.10	42.05	47.65	123.60	42.10	133.70	50.12	56.64
1979	5	31.06	11.90	7.71	13.40	26.10	149.40	41.18	42.05	132.00	41.10	111.60	36.48	53.67
1979	6	26.18	11.90	8.61	31.30	21.50	111.00	54.63	44.44	146.60	40.70	90.95	32.71	51.71
1979	7	26.98	10.62	10.92	39.10	18.90	78.28	41.18	40.32	109.90	40.30	91.05	33.34	45.07
1979	8	20.08	10.22	8.08	105.00	19.80	63.33	39.68	38.39	82.74	59.30	118.50	44.99	50.84
1979	9	17.28	10.22	7.36	64.90	36.30	53.09	47.94	41.72	75.21	111.00	126.20	41.08	52.69
1979	10	17.84	9.78	7.59	34.40	22.10	46.43	41.40	35.01	109.90	127.00	101.20	48.69	50.11
1979	11	15.67	11.02	20.94	24.00	30.00	41.51	101.20	34.17	144.70	122.00	113.30	32.40	57.58
1979	12	15.67	24.18	45.65	19.10	44.20	44.00	101.20	35.11	254.60	168.00	90.10	30.65	72.71
1979	13	15.19	14.23	30.65	16.90	80.90	40.11	61.85	35.96	168.80	110.00	190.80	31.06	66.37
1979	14	14.71	11.41	32.71	17.40	80.00	35.01	62.44	35.54	172.40	144.00	299.50	28.91	77.84
1979	15	19.52	11.41	27.59	21.00	70.40	40.11	61.75	48.79	146.60	131.00	257.30	31.57	72.25
1979	16	18.97	11.02	17.37	16.50	65.80	101.20	102.20	44.22	131.20	190.00	173.40	30.75	75.22
1979	17	26.18	13.75	16.33	14.20	45.50	77.67	89.57	46.99	123.60	154.00	150.30	29.62	65.64
1979	18	28.50	15.67	17.37	18.70	33.20	52.90	86.82	71.34	106.60	130.00	117.70	61.75	61.71
1979	19	18.97	14.23	14.52	13.10	30.00	63.93	97.26	64.52	103.30	121.00	92.86	29.32	55.25
1979	20	16.71	11.90	10.62	13.40	35.10	61.26	72.76	68.52	136.10	137.00	79.83	31.88	56.26
1979	21	14.71	16.71	9.19	16.90	36.90	58.03	67.31	61.55	115.90	164.00	73.57	36.06	55.90
1979	22	13.75	13.27	8.62	18.70	44.60	69.73	72.15	70.94	109.90	220.00	76.13	29.72	62.29
1979	23	12.78	11.02	8.62	30.70	56.40	83.26	79.21	86.40	93.61	297.00	70.13	37.33	72.21
1979	24	12.78	10.62	8.80	15.70	43.50	59.79	79.63	178.90	78.70	306.00	89.04	26.78	75.85
1979	25	11.90	11.02	9.78	18.70	33.65	51.36	65.62	194.40	69.93	287.00	57.15	23.00	69.46
1979	26	11.90	10.62	8.43	33.80	31.68	47.18	64.52	135.30	65.62	237.40	51.27	22.31	60.00
1979	27	11.41	11.90	9.70	39.80	27.79	43.68	58.81	117.70	77.26	178.90	45.87	22.70	53.79
1979	28	11.41	13.75	8.07	54.00	24.68	48.32	51.84	166.90	56.95	180.70	43.13	20.36	56.68
1979	29	11.02 N/D		8.79	46.50	48.69	50.50	45.32	178.90	55.98	406.80	53.76	20.45	84.25
1979	30	11.02 N/D		8.80	37.70	84.51	61.55	46.43	126.20	57.73	238.30	53.38	28.91	68.59
1979	31	10.22 N/D		13.46 N/D		86.30 N/D		45.65	178.00 N/D		186.20 N/D		23.69	77.65
1979	PROMEDIO	18.51	12.79	13.60	27.63	42.00	66.81	64.73	79.28	119.19	152.88	114.19	34.01	62.14
	MINIMO	10.22	9.78	7.36	12.29	18.90	35.01	39.68	34.17	55.98	40.30	43.13	20.36	7.36
	MAXIMO	37.44	24.18	45.65	105.00	86.30	149.40	102.20	194.40	254.60	406.80	299.50	61.75	406.80

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIECIEMBRE	
1980	1	45.21	15.00	9.78	7.71	7.89	51.12	43.28	106.80	65.69	113.80	76.33	58.97	50.13
1980	2	93.61	12.98	9.38	7.54	14.04	29.60	34.74	98.84	70.37	94.70	79.21	64.97	50.83
1980	3	89.46	13.46	8.80	8.18	12.98	45.86	31.04	71.91	71.91	86.10	82.59	60.73	48.59
1980	4	60.77	19.52	12.49	8.80	9.00	33.81	71.09	59.60	64.88	141.90	88.98	49.47	51.69
1980	5	36.48	67.52	11.90	7.36	7.20	27.14	42.77	53.50	55.87	227.50	88.59	47.61	56.12
1980	6	49.26	66.71	8.80	6.53	7.60	23.46	32.89	63.82	57.42	183.40	95.49	47.20	53.55
1980	7	43.24	54.92	9.17	6.07	9.12	22.43	42.25	87.15	69.46	176.10	154.00	45.03	59.91
1980	8	30.65	45.77	10.62	5.91	12.68	29.60	33.51	96.27	100.80	134.50	211.70	44.52	63.04
1980	9	32.09	30.54	9.78	5.76	22.31	59.91	30.84	113.80	112.90	118.50	170.60	42.46	62.46
1980	10	24.38	27.59	8.80	5.76	10.82	107.90	31.04	111.00	84.86	111.00	162.30	38.44	60.32
1980	11	25.88	23.69	8.25	5.47	8.43	175.20	45.14	97.75	71.09	120.40	123.20	48.64	62.76
1980	12	23.98	25.88	9.00	5.47	7.51	220.20	31.66	72.55	116.70	102.80	172.40	52.67	70.07
1980	13	20.08	18.12	8.62	5.32	7.89	146.60	37.31	84.67	98.84	97.75	296.90	41.94	72.00
1980	14	18.69	26.58	7.89	5.32	17.84	84.29	38.23	65.33	81.27	85.62	160.50	48.44	53.33
1980	15	17.56	18.69	9.16	5.47	21.04	57.84	46.17	73.10	84.01	74.76	188.90	55.98	54.39
1980	16	16.71	17.00	19.34	5.17	24.98	46.06	55.67	79.11	112.90	71.82	163.20	41.94	54.49
1980	17	17.09	14.23	15.76	6.91	14.62	60.84	51.74	69.82	141.90	89.65	131.70	44.62	54.91
1980	18	18.03	13.94	13.75	6.77	11.12	54.43	41.74	103.80	117.60	71.09	113.80	133.50	58.30
1980	19	16.52	13.65	14.23	12.39	12.00	47.20	44.21	103.80	86.39	68.56	92.17	96.07	50.60
1980	20	15.48	13.46	11.21	12.88	9.78	59.08	60.42	116.70	75.49	64.53	83.16	61.35	48.63
1980	21	23.49	11.90	9.91	12.49	10.42	45.86	60.42	119.50	99.83	81.08	74.76	49.37	49.92
1980	22	32.19	11.41	9.58	37.86	98.77	56.18	83.53	124.20	116.70	82.68	69.64	41.84	63.72
1980	23	19.34	11.02	8.43	28.81	99.83	57.42	127.90	111.90	97.35	84.20	60.32	37.41	61.99
1980	24	15.48	11.02	7.36	12.98	62.80	41.94	122.30	81.65	82.87	93.53	58.97	35.56	52.21
1980	25	14.23	10.22	7.20	13.46	44.52	37.00	125.10	69.01	134.50	85.05	58.97	31.14	52.53
1980	26	13.94	9.78	6.86	9.19	37.93	34.22	100.80	61.56	177.00	74.76	55.98	29.50	50.96
1980	27	13.94	10.42	6.86	7.71	31.14	50.09	81.46	62.29	167.80	67.57	59.18	29.09	48.96
1980	28	13.27	16.33	12.68	7.03	30.94	37.51	72.10	70.55	116.70	60.84	118.50	54.53	50.92
1980	29	15.29	16.33	9.38	15.95	40.50	52.77	60.53	71.46	126.10	62.93	67.03	71.09	50.78
1980	30	40.64	N/D	8.62	9.02	39.16	47.82	51.64	68.02	99.83	101.80	56.49	46.79	51.80
1980	31	21.62	N/D	8.07	N/D	34.94	N/D	71.64	75.12	N/D	111.90	N/D	60.32	54.80
1980	PROMEDIO	29.63	22.33	10.05	9.84	25.15	61.45	58.17	85.31	98.63	101.32	113.85	51.97	55.64
	MINIMO	13.27	9.78	6.86	5.17	7.20	22.43	30.84	53.50	55.87	60.84	55.98	29.09	5.17
	MAXIMO	93.61	67.52	19.34	37.86	99.83	220.20	127.90	124.20	177.00	227.50	296.90	133.50	296.90

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIECIEMBRE	
1981	1	78.37	15.16	67.89	9.65	21.92	170.00	99.83	49.37	96.27	89.07	160.50	72.74	77.56
1981	2	46.58	15.70	34.79	10.53	69.50	165.70	83.34	49.88	103.80	97.75	136.30	99.83	76.14
1981	3	39.98	20.97	28.08	20.48	31.40	174.80	74.02	45.55	118.50	109.90	143.80	55.25	71.89
1981	4	63.73	45.20	22.68	18.39	71.65	127.10	86.48	44.11	101.80	129.80	266.30	55.46	86.06
1981	5	48.44	28.07	20.48	11.48	47.98	88.06	123.20	37.00	89.55	109.90	176.10	69.37	70.80
1981	6	37.93	25.61	15.44	15.52	35.36	70.38	107.90	36.07	85.62	94.80	122.30	69.28	59.68
1981	7	31.66	18.46	15.86	23.47	45.98	74.50	75.49	44.41	98.84	118.50	107.90	51.74	58.90
1981	8	27.14	16.81	13.21	27.62	65.05	111.30	77.90	56.18	99.83	115.70	108.90	46.99	63.89
1981	9	24.58	15.97	12.35	15.61	53.88	181.20	84.96	70.19	98.05	109.90	91.68	41.32	66.64
1981	10	23.87	17.94	14.24	32.62	70.67	307.60	112.90	66.76	101.80	255.50	92.26	40.71	94.74
1981	11	22.74	17.67	11.05	31.78	84.47	143.80	100.80	55.46	101.80	223.80	108.90	199.00	91.77
1981	12	59.70	21.25	13.13	27.35	65.70	163.20	111.90	92.46	102.80	203.50	92.85	104.40	88.19
1981	13	79.86	38.46	31.03	29.55	61.80	166.00	144.70	142.90	102.80	164.20	127.00	78.80	97.26
1981	14	36.90	47.95	13.21	25.72	53.78	150.30	115.70	125.10	122.30	128.90	101.80	56.37	81.50
1981	15	28.68	23.60	11.92	23.21	39.01	109.90	98.54	119.50	103.80	134.50	85.81	44.44	68.58
1981	16	26.94	16.81	12.09	64.39	43.21	96.86	89.46	98.84	92.94	138.20	105.80	37.44	68.58
1981	17	42.15	14.89	9.74	35.26	55.84	82.40	80.14	121.40	96.17	139.10	79.86	44.55	66.79
1981	18	44.31	13.61	8.78	31.12	50.92	119.50	77.60	144.70	89.55	169.70	70.10	38.93	71.57
1981	19	46.48	15.59	8.60	29.36	53.47	128.90	75.40	117.60	74.76	134.50	80.61	38.08	66.95
1981	20	31.25	14.88	8.42	26.26	44.10	117.60	67.10	91.20	69.01	117.60	60.94	39.46	57.32
1981	21	26.43	12.47	16.79	21.71	34.60	95.58	92.60	86.00	69.82	121.40	57.01	36.06	55.87
1981	22	22.13	18.14	15.44	19.73	32.90	98.84	84.80	255.50	63.55	156.80	52.77	30.13	70.89
1981	23	20.08	22.67	9.74	15.18	31.03	95.19	60.40	219.30	64.88	200.80	59.18	27.39	68.82
1981	24	18.86	32.51	8.78	15.27	45.19	87.25	55.10	159.50	57.11	159.50	59.49	25.88	60.37
1981	25	19.57	18.79	18.64	29.18	48.69	109.90	49.37	168.80	72.46	139.10	79.77	24.78	64.92
1981	26	17.94	22.94	29.36	21.35	50.31	87.25	44.52	134.50	91.88	169.70	69.28	24.58	63.63
1981	27	20.90	33.44	17.13	18.81	58.07	74.94	46.27	127.00	88.78	203.50	53.50	22.70	63.75
1981	28	17.43	97.97	15.10	36.22	66.93	91.00	45.96	136.30	120.40	193.50	55.56	21.72	74.84
1981	29	15.70	N/D	11.05	23.39	126.10	88.59	52.98	94.60	131.70	180.70	46.06	21.33	72.02
1981	30	14.68	N/D	9.22	23.66	129.80	107.90	48.95	92.36	99.83	178.90	45.24	25.28	70.53
1981	31	15.19	N/D	9.98	N/D	115.00	N/D	54.01	88.40	N/D	141.90	N/D	24.78	64.18
1981	PROMEDIO	26.24	17.91	11.73	14.46	28.80	60.41	55.80	71.67	98.12	125.81	99.41	41.32	54.31
	MINIMO	14.68	12.47	8.42	9.65	21.92	70.38	44.52	36.07	57.11	89.07	45.24	21.33	8.42
	MAXIMO	79.86	97.97	67.89	64.39	129.80	307.60	144.70	255.50	131.70	255.50	266.30	199.00	307.60

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIECIEMBRE	
1982	1	23.69	13.75	20.10	7.54	26.48	57.34	43.13	52.42	28.91	211.70	81.80	20.74	48.97
1982	2	23.19	12.29	16.77	6.86	17.66	42.37	48.88	85.04	25.08	176.10	71.75	20.08	45.51
1982	3	21.04	12.29	13.99	6.22	21.13	38.08	41.94	56.76	24.78	132.00	158.60	20.08	45.58
1982	4	20.08	11.90	11.07	6.22	14.81	40.86	38.39	39.89	26.18	105.50	148.40	19.52	40.24
1982	5	23.09	11.41	9.04	5.91	12.59	38.29	34.59	38.39	34.28	103.30	107.70	20.45	36.59
1982	6	25.48	11.21	12.81	5.91	10.42	67.11	36.06	34.07	30.44	83.47	93.50	20.45	35.91
1982	7	27.19	15.57	8.29	5.91	11.31	53.18	32.30	38.18	25.98	66.91	75.00	20.36	31.68
1982	8	21.04	14.71	7.92	5.61	9.58	53.18	35.11	44.77	22.31	75.31	61.95	22.70	31.18
1982	9	18.69	12.78	7.73	7.76	9.00	45.77	57.05	37.01	27.59	128.70	55.02	31.88	36.58
1982	10	21.82	11.90	30.24	10.32	12.49	46.43	34.59	31.47	34.80	111.60	51.27	49.55	37.21
1982	11	25.58	11.41	21.13	9.67	9.00	35.96	33.23	38.71	50.60	105.50	55.31	35.54	35.97
1982	12	21.33	12.59	12.29	10.32	15.19	48.69	38.82	32.82	36.06	98.55	48.32	24.08	33.26
1982	13	19.25	12.29	10.62	16.05	19.25	95.43	33.75	29.21	41.83	123.60	57.05	20.74	39.92
1982	14	18.78	34.49	9.73	18.59	16.62	59.39	39.14	29.32	49.55	91.48	61.36	22.90	37.61
1982	15	20.16	31.16	13.65	20.84	20.26	51.55	29.32	25.88	52.99	70.13	53.67	66.61	38.02
1982	16	20.45	16.81	11.02	13.46	11.51	71.64	30.65	24.78	104.40	71.54	70.43	50.31	41.42
1982	17	24.98	12.59	11.80	9.20	24.18	92.75	31.78	35.54	115.10	82.22	48.32	50.12	44.88
1982	18	23.09	12.10	9.00	7.71	49.17	70.13	28.50	29.42	105.50	69.62	40.00	29.11	39.45
1982	19	21.04	11.61	8.62	7.20	102.20	74.59	37.65	28.30	92.22	66.12	36.48	25.58	42.63
1982	20	21.33	10.62	7.89	7.03	91.37	115.10	32.71	35.11	91.90	63.83	32.71	37.97	45.63
1982	21	18.78	10.22	8.89	7.65	66.81	124.50	27.39	28.20	97.37	66.42	31.99	26.98	42.93
1982	22	18.31	9.58	8.25	7.66	65.32	91.58	25.08	26.58	88.93	85.25	31.88	23.00	40.12
1982	23	16.24	9.23	7.54	22.60	76.43	83.05	29.21	23.00	62.54	95.86	29.93	20.45	39.67
1982	24	15.67	8.62	8.60	19.71	44.77	83.16	27.39	45.65	63.23	90.73	26.18	18.69	37.70
1982	25	14.71	9.19	8.25	15.67	33.65	96.29	23.39	58.90	87.14	146.60	24.78	17.28	44.65
1982	26	15.19	15.57	8.25	10.22	40.54	61.85	31.47	45.86	66.32	168.80	25.58	20.84	42.54
1982	27	13.94	17.56	7.54	9.67	34.17	53.95	37.33	39.04	55.69	157.70	25.28	30.85	40.23
1982	28	13.27	23.19	8.64	10.82	32.51	52.61	59.39	53.28	95.11	192.60	26.88	40.75	50.75
1982	29	15.57	N/D	6.86	10.62	33.55	51.74	75.21	30.75	104.40	150.30	24.38	26.38	48.16
1982	30	16.24	N/D	6.86	28.10	59.98	46.43	61.55	37.01	161.40	113.30	22.01	19.43	52.03
1982	31	13.46	N/D	7.37	N/D	65.12	N/D	37.01	34.07	N/D	97.58	N/D	16.24	38.69
1982 PROMEDIO		19.76	14.17	10.99	11.03	34.10	64.77	37.81	38.37	63.42	109.75	55.92	28.05	40.68
MINIMO		13.27	8.62	6.86	5.61	9.00	35.96	23.39	23.00	22.31	63.83	22.01	16.24	5.61
MAXIMO		27.19	34.49	30.24	28.10	102.20	124.50	75.21	85.04	161.40	211.70	158.60	66.61	211.70

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1983	1	14.71	8.25	7.20	6.87	5.91	11.21	46.14	36.80	67.72	72.55	83.06	78.83	36.60
1983	2	15.86	7.54	7.71	7.19	4.77	40.75	57.34	28.50	39.36	61.77	96.76	61.15	35.73
1983	3	17.09	7.03	33.69	10.17	5.14	31.99	33.65	30.03	37.97	84.10	98.84	51.74	36.79
1983	4	13.75	6.54	19.54	6.87	5.04	48.98	26.18	22.01	54.92	98.84	115.70	51.53	39.16
1983	5	20.65	6.54	9.97	5.91	5.17	48.32	35.01	39.25	68.22	86.48	99.83	98.44	43.65
1983	6	18.41	7.20	8.25	5.61	18.78	29.93	33.55	53.67	48.79	64.97	93.04	73.19	37.95
1983	7	29.01	7.48	8.25	5.32	13.85	35.22	37.01	36.80	40.11	55.87	98.34	60.01	35.61
1983	8	39.04	6.87	9.00	5.91	42.05	33.02	25.88	35.22	44.99	60.73	77.81	53.70	36.19
1983	9	24.98	6.36	7.53	7.37	26.68	51.46	25.38	34.70	47.27	87.53	102.80	48.23	39.19
1983	10	21.52	6.22	6.86	6.87	17.00	38.71	29.93	32.40	51.17	113.80	77.90	52.98	37.95
1983	11	22.50	6.22	6.06	5.91	20.94	27.89	31.78	29.62	88.93	86.48	128.90	48.23	41.96
1983	12	27.19	6.22	5.91	5.32	34.38	22.60	29.32	25.48	118.50	100.80	122.30	41.12	44.93
1983	13	25.78	6.22	11.01	6.07	23.19	36.27	23.00	23.39	69.52	106.80	102.80	41.32	39.61
1983	14	16.71	5.91	11.49	6.87	18.50	45.76	21.52	23.69	54.63	100.80	92.94	41.43	36.69
1983	15	33.55	6.22	7.20	5.03	17.09	25.08	24.98	24.78	50.31	118.50	79.49	44.00	36.35
1983	16	20.65	5.91	6.54	4.76	18.87	35.11	35.54	43.57	69.42	113.80	75.59	44.72	39.54
1983	17	17.09	5.61	6.86	4.37	12.59	66.12	26.58	31.37	150.30	84.77	61.77	44.52	42.66
1983	18	14.23	5.32	6.70	4.37	25.68	55.98	22.31	33.34	186.20	76.51	55.25	47.20	44.42
1983	19	12.98	5.04	21.97	4.23	34.59	32.40	20.74	28.70	177.00	79.58	51.64	39.98	42.40
1983	20	12.10	5.04	17.25	4.37	19.99	26.58	22.41	21.72	127.00	93.82	50.60	39.88	36.73
1983	21	11.41	6.18	8.62	5.32	19.43	23.69	22.01	19.52	129.80	90.71	66.76	35.56	36.58
1983	22	10.82	7.21	8.43	4.76	18.78	20.16	28.30	20.08	126.10	97.65	53.08	38.85	36.19
1983	23	10.12	8.74	9.00	4.37	11.41	20.36	57.64	21.52	97.95	97.95	50.91	46.68	36.39
1983	24	9.98	11.14	9.59	4.63	11.02	18.78	30.03	18.97	77.72	92.94	44.00	45.86	31.22
1983	25	10.32	12.23	7.03	5.32	10.92	22.01	30.85	21.04	67.03	74.76	40.81	39.57	28.49
1983	26	13.94	12.75	6.38	4.37	10.06	20.36	22.70	27.19	78.65	74.85	51.74	49.98	31.08
1983	27	9.00	8.45	6.70	4.49	14.81	20.45	20.36	30.65	83.72	78.37	49.98	33.40	30.03
1983	28	9.00	8.85	6.38	4.23	19.43	23.19	29.93	27.19	75.22	62.84	52.36	29.09	28.98
1983	29	9.92 N/D		7.20	8.99	14.33	20.74	27.59	39.14	97.95	65.24	66.40	27.55	35.00
1983	30	10.12 N/D		10.58	14.71	23.09	27.89	25.98	27.69	93.33	57.11	91.97	32.17	37.70
1983	31	10.72 N/D		9.00 N/D		18.97 N/D		25.68	49.36 N/D		74.39 N/D		37.41	32.22
1983	PROMEDIO	17.20	7.26	9.93	6.02	17.50	32.03	29.98	30.24	83.99	84.36	77.78	47.69	37.00
	MINIMO	9.00	5.04	5.91	4.23	4.77	11.21	20.36	18.97	37.97	55.87	40.81	27.55	4.23
	MAXIMO	39.04	12.75	33.69	14.71	42.05	66.12	57.64	53.67	186.20	118.50	128.90	98.44	186.20

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1984	1	26.43	15.50	23.19	7.89	6.53	63.13	110.30	128.90	154.60	97.49	128.90	40.40	66.94
1984	2	31.25	13.72	22.90	7.36	6.22	129.80	128.00	115.10	131.70	86.82	151.90	37.10	71.82
1984	3	25.30	16.03	16.33	6.86	6.07	102.40	94.60	92.11	112.30	77.51	183.60	44.21	64.78
1984	4	27.35	18.31	11.90	6.53	5.76	110.30	115.10	99.43	120.60	68.30	156.40	93.43	69.45
1984	5	27.04	20.12	11.02	7.59	6.71	74.43	190.90	103.30	93.64	64.98	134.50	41.84	64.67
1984	6	49.06	15.86	11.31	8.63	5.61	52.38	180.00	81.71	103.30	130.80	138.10	45.86	68.55
1984	7	28.78	16.65	10.42	6.70	5.61	58.43	143.60	104.30	132.60	128.90	145.50	62.93	70.37
1984	8	44.72	19.01	13.85	6.07	5.93	62.73	125.20	100.40	160.10	157.30	103.30	65.60	72.02
1984	9	32.58	16.03	11.21	6.53	6.03	49.80	154.60	86.82	184.50	179.10	86.36	64.62	73.18
1984	10	24.17	13.00	11.21	6.07	5.91	44.57	159.10	83.19	259.40	158.20	82.54	42.66	74.17
1984	11	22.43	12.55	13.07	7.11	5.62	37.48	114.10	96.52	210.60	142.70	71.93	41.12	64.60
1984	12	23.76	11.92	9.38	7.22	7.16	61.69	87.11	85.89	172.80	116.90	65.06	36.07	57.08
1984	13	23.15	12.55	8.80	7.24	8.98	59.81	76.96	79.69	164.60	95.56	70.06	31.66	53.26
1984	14	20.80	13.09	8.25	8.37	12.39	45.06	62.90	76.87	171.00	83.66	73.09	29.30	50.40
1984	15	19.47	12.55	8.81	7.04	8.56	46.44	64.37	64.89	190.00	81.99	58.33	36.69	49.93
1984	16	18.55	11.19	9.38	7.54	8.44	57.63	65.32	66.37	180.00	77.14	95.56	48.85	53.83
1984	17	17.94	10.55	8.96	6.39	9.26	65.67	56.14	86.92	146.40	75.51	127.10	37.51	54.03
1984	18	26.02	10.37	7.71	5.47	6.80	59.90	49.41	88.80	171.90	83.01	106.30	35.97	54.31
1984	19	41.74	10.19	7.36	6.62	10.62	48.12	61.95	110.30	169.20	74.34	84.12	33.09	54.80
1984	20	42.15	11.10	7.39	6.39	18.41	40.82	114.10	156.40	191.80	68.03	79.15	39.06	64.57
1984	21	31.66	10.10	8.07	5.47	17.56	39.35	104.30	180.90	212.40	59.22	69.36	48.23	65.55
1984	22	41.84	10.37	7.54	5.32	19.25	49.21	153.70	138.10	188.20	61.78	77.96	36.07	65.78
1984	23	43.49	10.37	8.44	6.00	34.28	44.67	137.20	109.30	150.90	114.10	144.50	27.96	69.27
1984	24	29.30	9.36	9.33	13.07	47.27	55.15	92.97	91.26	125.20	136.30	87.82	38.85	61.32
1984	25	22.74	11.01	7.20	16.24	64.52	58.83	95.56	79.24	128.00	129.90	100.80	31.45	62.12
1984	26	21.10	11.92	7.03	9.76	48.60	44.47	69.00	69.71	148.20	128.90	66.04	37.82	55.21
1984	27	19.53	12.10	6.70	10.72	66.22	46.05	60.24	70.15	106.30	208.80	57.22	42.46	58.87
1984	28	17.00	10.37	10.92	7.53	43.46	68.03	79.15	67.86	89.55	282.60	57.01	42.97	64.70
1984	29	18.92	10.37	17.56	11.31	44.77	61.61	78.60	103.30	94.60	165.50	45.55	55.67	58.98
1984	30	15.15 N/D		13.46	7.72	35.43	85.42	99.43	96.52	112.30	144.50	47.20	58.04	65.02
1984	31	17.35 N/D		8.62 N/D		47.94 N/D		123.40	134.50 N/D		114.10 N/D		56.80	71.82
1984	PROMEDIO	27.44	12.97	10.88	7.76	20.19	60.78	104.75	98.35	152.56	115.93	96.51	44.65	62.73
	MINIMO	15.15	9.36	6.70	5.32	5.61	37.48	49.41	64.89	89.55	59.22	45.55	27.96	5.32
	MAXIMO	49.06	20.12	23.19	16.24	66.22	129.80	190.90	180.90	259.40	282.60	183.60	93.43	282.60

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1985	1	38.34	16.41	12.24	10.28	7.84	58.10	77.22	64.60	61.58	91.45	127.00	33.03	49.84
1985	2	27.55	14.88	14.27	7.71	7.54	65.27	45.84	57.45	61.30	91.16	100.00	28.29	43.44
1985	3	23.87	14.07	39.47	7.89	6.22	36.58	37.37	62.80	55.01	85.82	85.72	27.59	40.20
1985	4	24.48	12.65	27.25	6.98	5.79	30.46	31.70	77.22	56.18	77.23	85.63	27.79	38.61
1985	5	24.79	12.14	38.54	6.40	5.62	42.88	37.57	55.65	54.27	122.40	96.99	34.45	44.31
1985	6	26.22	12.14	29.40	6.42	5.62	85.88	36.09	50.39	53.85	82.34	82.05	40.83	42.60
1985	7	32.17	11.73	27.55	8.31	6.28	55.96	33.16	44.00	68.84	70.76	80.65	42.25	40.14
1985	8	32.48	13.05	21.82	10.37	7.87	33.16	27.79	45.53	62.61	68.15	80.93	29.60	36.11
1985	9	36.18	25.71	17.33	13.00	36.19	47.79	35.30	99.76	126.10	58.94	72.29	32.93	50.13
1985	10	35.05	17.33	43.18	18.75	13.99	51.22	31.99	55.86	93.37	59.04	68.24	46.62	44.55
1985	11	27.25	12.44	20.12	10.55	17.97	50.91	41.67	67.96	109.00	51.91	78.98	44.38	44.43
1985	12	23.66	14.17	16.47	7.73	14.26	53.95	32.96	62.24	124.20	56.49	91.55	29.10	43.90
1985	13	22.54	45.14	13.27	8.63	18.75	45.22	26.94	47.07	151.20	54.86	60.57	27.89	43.51
1985	14	28.48	37.10	11.92	8.99	12.01	34.42	25.82	41.87	152.10	49.36	53.13	26.88	40.17
1985	15	23.97	24.28	15.41	7.27	10.19	27.98	28.83	49.66	131.70	64.51	50.07	24.57	38.20
1985	16	26.53	20.70	11.47	6.68	20.57	26.47	29.79	70.40	108.00	144.70	53.84	25.57	45.39
1985	17	21.41	15.70	10.00	6.38	22.94	27.79	30.36	91.94	111.10	135.40	47.53	27.59	45.68
1985	18	19.47	17.84	9.36	7.71	31.32	28.26	31.61	93.15	94.84	91.65	42.86	25.37	41.12
1985	19	18.86	19.06	8.99	7.28	17.27	24.79	30.02	90.52	78.89	80.37	40.32	24.57	36.75
1985	20	17.12	17.43	8.62	6.68	13.81	21.12	42.17	143.80	90.40	74.48	36.98	23.16	41.31
1985	21	16.21	14.68	8.39	6.22	14.26	27.70	56.81	170.60	89.63	78.43	35.16	27.28	45.45
1985	22	15.19	18.55	8.25	5.70	17.27	25.35	42.78	118.50	85.06	91.36	34.04	27.38	40.79
1985	23	17.53	24.68	7.76	5.85	24.24	24.05	41.17	94.04	78.52	81.12	35.76	28.80	38.63
1985	24	26.73	18.04	7.31	5.76	13.27	21.12	55.33	111.00	68.78	99.05	49.36	21.76	41.46
1985	25	51.02	17.02	6.96	6.15	12.64	25.17	59.54	104.40	58.94	106.00	37.48	19.55	42.07
1985	26	27.66	22.94	7.64	14.70	13.18	42.07	52.69	84.60	72.75	120.50	33.03	20.85	42.72
1985	27	27.86	17.74	12.91	22.21	18.66	38.36	44.30	79.48	69.23	137.30	40.42	54.15	46.89
1985	28	19.78	13.87	8.99	10.28	10.92	31.70	49.66	72.58	81.31	111.10	31.22	60.27	41.81
1985	29	23.35	N/D	7.54	7.89	13.09	56.50	109.00	76.20	82.43	107.00	30.81	28.78	49.33
1985	30	17.43	N/D	6.71	6.75	11.92	123.20	95.59	78.75	71.21	109.00	33.44	23.92	52.54
1985	31	17.43	N/D	8.90	N/D	16.74	N/D	62.71	66.61	N/D	133.60	N/D	36.40	48.91
1985 PROMEDIO		25.50	18.62	15.74	8.85	14.46	42.11	44.64	78.34	86.75	89.85	59.87	31.34	43.01
MINIMO		15.19	11.73	6.71	5.70	5.62	21.12	25.82	41.87	53.85	49.36	30.81	19.55	5.62
MAXIMO		51.02	45.14	43.18	22.21	36.19	123.20	109.00	170.60	152.10	144.70	127.00	60.27	170.60

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1986	1	30.63	32.89	8.19	7.18	7.54	16.39	102.70	20.01	115.10	72.74	86.06	30.50	44.16
1986	2	22.18	24.89	7.53	7.15	7.95	14.53	63.04	36.66	141.40	67.22	77.53	28.33	41.53
1986	3	20.15	19.57	21.72	9.55	14.97	13.54	51.84	25.33	199.80	78.24	75.58	27.15	46.45
1986	4	25.08	20.08	22.23	11.65	10.10	17.88	43.12	21.48	156.00	85.93	61.40	26.01	41.75
1986	5	26.83	16.82	11.43	7.95	18.49	15.33	35.96	20.52	105.40	62.86	57.30	27.76	33.89
1986	6	19.38	14.07	15.90	8.41	9.82	13.72	32.64	19.50	80.01	56.35	54.43	33.74	29.83
1986	7	19.58	13.36	10.41	18.49	13.90	18.84	37.25	18.91	66.22	62.80	47.08	43.32	30.85
1986	8	18.90	12.55	8.79	18.14	12.73	24.42	29.59	17.66	57.61	67.30	46.81	32.79	28.94
1986	9	17.56	11.73	8.26	9.55	9.27	31.32	38.88	16.17	54.37	109.60	46.10	32.32	32.09
1986	10	27.03	11.23	7.68	7.98	8.61	18.92	51.50	16.67	76.35	119.70	42.48	55.96	37.01
1986	11	23.24	10.92	7.42	7.96	7.29	16.32	41.60	20.26	59.06	140.70	42.82	27.20	33.73
1986	12	16.60	10.41	7.59	7.96	7.07	20.82	44.67	25.82	56.35	193.00	40.47	22.77	37.79
1986	13	15.26	11.12	7.95	9.36	11.37	26.85	38.22	20.04	54.78	331.60	43.11	38.69	50.70
1986	14	120.60	12.04	10.11	9.36	11.47	20.26	34.45	28.69	45.00	333.00	38.60	24.71	57.36
1986	15	129.90	12.55	11.94	10.19	8.46	20.03	39.38	19.53	41.37	216.50	40.87	26.70	48.12
1986	16	68.47	11.23	8.83	8.61	6.70	16.48	47.82	18.19	61.35	161.10	39.78	27.86	39.70
1986	17	39.26	10.41	7.74	10.74	6.08	15.19	41.17	31.47	43.28	138.60	41.14	33.89	34.91
1986	18	29.19	9.72	7.07	9.36	5.91	15.85	32.75	30.54	38.16	114.60	45.21	27.62	30.50
1986	19	23.15	10.01	6.76	7.37	6.58	16.41	32.27	39.49	42.20	101.70	44.53	26.68	29.76
1986	20	25.50	10.82	7.20	8.90	5.91	15.19	35.70	34.80	65.16	99.56	46.94	22.43	31.51
1986	21	18.65	10.92	8.30	8.27	6.87	20.41	30.17	34.88	62.03	89.09	66.20	22.17	31.50
1986	22	20.90	8.98	32.89	7.77	7.10	73.15	41.79	40.79	70.08	98.33	144.80	26.16	47.73
1986	23	33.71	8.97	36.38	8.81	60.01	59.05	28.54	32.53	64.14	83.52	59.88	20.12	41.31
1986	24	36.18	8.97	18.75	17.79	89.32	41.51	24.04	51.48	68.93	80.20	47.60	17.97	41.90
1986	25	25.09	8.66	14.61	39.66	51.12	36.83	26.02	77.48	77.68	118.50	45.95	17.38	44.92
1986	26	19.37	9.33	9.82	15.77	103.20	34.90	22.25	35.49	94.35	88.38	39.15	18.95	40.91
1986	27	16.21	8.22	10.19	10.37	188.00	30.17	21.80	28.55	104.20	107.10	36.05	17.10	48.16
1986	28	29.09	7.82	8.35	8.53	65.65	40.20	20.11	26.10	138.60	116.90	37.12	15.69	42.85
1986	29	46.79	N/D	7.75	7.57	33.54	179.60	19.89	46.03	127.00	103.90	33.34	14.63	56.37
1986	30	29.91	N/D	8.99	7.87	23.68	163.30	18.95	44.42	82.38	103.10	30.77	14.12	47.95
1986	31	40.71	N/D	7.89	N/D	18.92	N/D	19.77	84.85	N/D	83.52	N/D	14.12	38.54
1986	PROMEDIO	33.39	12.80	11.89	10.94	27.02	34.91	37.03	31.75	81.61	118.89	51.97	26.29	39.87
	MINIMO	15.26	7.82	6.76	7.15	5.91	13.54	18.95	16.17	38.16	56.35	30.77	14.12	5.91
	MAXIMO	129.90	32.89	36.38	39.66	188.00	179.60	102.70	84.85	199.80	333.00	144.80	55.96	333.00

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1987	1	13.62	24.80	12.30	4.63	12.42	12.40	16.24	172.20	50.93	66.82	107.40	28.63	43.53
1987	2	13.12	18.10	8.67	11.71	15.17	9.21	15.98	176.80	52.83	57.38	88.16	27.94	41.26
1987	3	15.57	14.90	7.64	25.77	14.65	27.36	18.40	107.90	100.60	62.76	74.00	26.01	41.30
1987	4	14.12	13.60	7.44	9.13	15.69	24.32	15.16	90.32	131.90	74.20	64.87	28.85	40.80
1987	5	12.65	12.60	7.44	7.28	21.50	29.54	14.42	81.63	119.90	81.44	57.73	31.36	39.79
1987	6	36.55	12.10	9.14	8.82	14.36	39.77	16.41	85.24	100.00	124.60	51.69	28.95	43.97
1987	7	29.95	12.40	8.02	11.15	10.59	25.96	17.53	84.75	74.00	144.10	55.06	36.50	42.50
1987	8	19.18	11.70	7.91	15.73	7.75	20.54	23.45	83.01	61.55	147.10	60.92	39.77	41.55
1987	9	14.63	20.80	8.02	51.10	7.07	24.01	19.24	64.88	53.18	123.80	59.24	38.99	40.41
1987	10	13.12	36.80	7.69	24.04	12.21	18.57	20.17	63.02	52.82	118.00	47.17	30.77	37.03
1987	11	12.18	35.70	7.33	29.34	9.47	21.32	24.82	62.70	49.27	93.81	51.96	26.77	35.39
1987	12	14.75	18.10	6.44	19.44	64.95	17.69	28.32	57.73	42.48	81.55	118.10	25.27	41.24
1987	13	16.10	19.10	6.25	12.65	20.53	15.90	20.88	64.09	43.63	72.54	44.74	23.50	29.99
1987	14	17.73	15.00	6.14	10.42	15.23	22.20	24.54	53.92	69.98	65.23	39.39	23.83	30.30
1987	15	14.12	14.40	5.84	8.46	13.79	22.81	35.19	45.00	64.25	76.32	50.75	30.71	31.80
1987	16	16.20	12.30	5.84	11.43	18.40	27.33	23.60	47.65	48.96	103.40	43.43	23.88	31.87
1987	17	14.90	11.20	5.84	7.93	12.90	30.58	56.15	43.94	56.33	111.10	35.13	28.67	34.56
1987	18	14.30	10.90	5.84	7.41	11.50	25.02	64.16	44.57	52.39	105.30	34.16	51.59	35.60
1987	19	13.80	10.20	5.84	6.44	11.18	25.27	31.78	70.43	43.94	83.59	52.89	31.08	32.20
1987	20	13.60	9.47	5.56	5.99	20.36	19.29	37.35	61.53	122.10	72.54	39.04	31.93	36.56
1987	21	13.40	9.14	5.56	5.84	48.39	19.07	30.40	46.73	92.96	73.47	46.43	26.01	34.78
1987	22	14.30	9.03	5.42	14.53	32.26	19.62	25.77	49.32	62.49	85.35	37.93	25.27	31.77
1987	23	13.20	9.09	5.35	48.06	36.53	41.87	47.36	38.89	56.58	92.43	31.97	22.29	36.97
1987	24	12.50	10.10	5.70	36.26	25.21	48.80	40.96	37.47	54.65	67.38	37.61	24.54	33.43
1987	25	12.20	9.57	6.36	15.21	16.81	25.99	86.18	42.38	99.98	68.12	31.95	25.86	36.72
1987	26	13.00	8.93	6.84	10.84	17.92	25.80	85.36	64.56	93.28	89.33	37.10	19.80	39.40
1987	27	14.70	13.00	6.30	9.58	17.38	21.37	81.16	84.66	65.54	110.10	52.45	19.18	41.29
1987	28	30.40	19.20	5.42	17.86	13.12	19.18	63.41	85.51	54.05	148.80	42.44	22.42	43.48
1987	29	40.00	N/D	5.12	17.97	9.60	18.57	60.77	60.40	54.63	198.60	33.36	19.18	47.11
1987	30	26.40	N/D	4.88	16.03	10.94	16.81	120.20	48.27	54.74	166.10	29.40	27.83	47.42
1987	31	29.00	N/D	4.76	N/D	16.40	N/D	163.30	61.71	N/D	146.10	N/D	67.47	69.82
1987	PROMEDIO	17.72	15.08	6.67	16.03	18.53	23.87	42.86	70.36	69.33	100.37	51.88	29.51	38.52
	MINIMO	12.18	8.93	4.76	4.63	7.07	9.21	14.42	37.47	42.48	57.38	29.40	19.18	4.63
	MAXIMO	40.00	36.80	12.30	51.10	64.95	48.80	163.30	176.80	131.90	198.60	118.10	67.47	198.60

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1988	1	46.01	17.38	17.38	13.37	7.25	12.18	104.30	65.10	104.00	75.91	87.90	49.01
1988	2	40.18	15.69	17.54	9.60	6.97	30.41	127.10	58.24	87.13	91.36	77.57	41.32
1988	3	39.93	17.83	13.12	9.42	8.13	18.57	89.07	60.75	77.19	106.60	73.13	43.37
1988	4	29.94	30.21	11.72	8.83	13.22	70.93	74.30	61.81	103.90	86.52	65.54	39.33
1988	5	25.27	20.31	10.93	9.39	10.85	29.82	120.40	56.02	105.00	130.60	65.01	36.44
1988	6	26.10	19.03	11.37	11.37	8.46	25.27	167.50	99.60	76.02	165.10	93.61	36.47
1988	7	22.43	37.46	15.81	12.18	8.12	20.44	111.90	82.44	94.64	170.20	73.21	34.53
1988	8	21.09	39.76	12.98	9.14	7.24	16.34	81.55	116.70	103.50	163.20	71.31	32.47
1988	9	17.97	31.58	10.84	9.81	6.76	28.63	71.36	147.00	103.00	143.70	67.82	31.61
1988	10	16.60	38.53	10.00	8.46	5.99	57.76	86.24	119.50	110.40	141.20	66.57	37.70
1988	11	15.69	36.72	10.26	8.77	14.03	73.21	80.27	106.20	129.80	159.30	63.97	42.13
1988	12	19.03	25.12	9.60	12.77	28.84	52.05	70.58	157.90	150.90	143.40	61.86	52.13
1988	13	16.24	22.58	8.83	10.84	19.38	70.28	67.01	143.60	358.30	185.90	76.21	45.65
1988	14	17.69	21.83	10.90	9.60	26.06	56.20	55.26	165.40	280.10	178.60	91.55	36.78
1988	15	15.77	20.28	16.31	8.46	28.18	51.38	49.06	167.80	167.30	165.30	61.85	30.77
1988	16	13.72	16.57	10.17	10.19	15.21	38.34	63.64	137.60	128.90	125.70	65.80	28.79
1988	17	14.12	22.13	8.83	8.46	17.28	34.73	59.55	138.80	136.70	124.40	68.58	70.06
1988	18	17.65	18.89	9.17	8.24	14.87	35.20	99.75	124.40	133.40	137.30	72.87	32.94
1988	19	13.12	14.63	8.83	8.12	20.60	40.45	70.45	119.40	102.70	140.40	68.05	57.43
1988	20	12.65	12.65	25.40	8.87	22.52	44.71	81.70	150.10	98.16	202.10	69.13	70.82
1988	21	12.18	11.72	27.13	7.57	24.54	35.05	69.91	171.40	133.60	701.80	66.62	41.49
1988	22	11.95	11.96	26.04	9.88	12.89	35.75	58.84	145.00	171.20	501.40	63.66	31.02
1988	23	11.72	12.02	25.14	11.99	10.44	71.29	62.50	134.20	141.10	275.40	53.68	25.85
1988	24	11.28	13.75	20.35	7.53	10.07	114.80	113.50	136.50	146.30	207.20	62.47	24.04
1988	25	12.35	22.77	32.51	6.94	12.22	103.70	132.20	157.90	135.70	226.60	49.40	22.67
1988	26	11.76	20.55	18.41	6.58	19.32	106.00	76.96	141.50	137.30	193.40	45.00	23.35
1988	27	16.85	22.99	19.58	6.76	12.11	120.40	63.55	119.20	126.10	159.10	41.90	23.69
1988	28	84.28	41.77	15.72	6.44	22.14	91.63	55.88	123.20	116.20	151.90	43.59	20.71
1988	29	40.70	41.77	11.72	5.99	14.63	47.72	90.10	143.60	98.08	126.90	49.25	22.67
1988	30	36.63	N/D	10.42	7.91	11.72	66.13	73.47	132.20	87.48	116.60	48.56	32.00
1988	31	29.36	N/D	10.29	N/D	19.22	N/D	63.12	112.60	N/D	98.62	N/D	25.48
1988	PROMEDIO	23.23	23.40	15.07	9.12	14.81	53.31	83.58	122.44	131.47	180.51	65.52	36.86
	MINIMO	11.28	11.72	8.83	5.99	5.99	12.18	49.06	56.02	76.02	75.91	41.90	20.71
	MAXIMO	84.28	41.77	32.51	13.37	28.84	120.40	167.50	171.40	358.30	701.80	93.61	70.82

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1989	1	31.49	17.47	18.67	6.22	6.38	13.31	27.54	55.93	94.64	82.48	90.48	30.36	39.58
1989	2	30.58	22.29	15.70	5.91	6.22	19.76	27.52	54.72	71.82	69.69	94.02	73.50	40.98
1989	3	41.11	17.83	15.19	5.91	6.54	19.79	36.71	58.90	67.48	65.51	78.08	116.20	44.10
1989	4	29.35	17.94	13.01	6.54	5.91	41.79	23.12	46.68	63.61	59.46	51.69	138.60	41.48
1989	5	31.88	24.86	11.01	5.76	6.54	38.50	27.50	39.38	70.25	57.16	49.84	85.27	37.33
1989	6	26.22	18.95	10.18	5.69	8.25	47.40	47.44	41.69	114.40	50.54	54.78	64.90	40.87
1989	7	37.69	22.63	11.01	18.81	6.22	46.39	40.76	49.74	181.50	49.40	56.49	64.43	48.76
1989	8	36.49	20.51	10.18	24.70	6.54	45.85	61.46	46.36	177.60	54.13	57.80	60.26	50.16
1989	9	33.50	45.11	19.39	17.78	5.47	31.02	63.72	39.87	139.50	51.19	73.44	50.95	47.58
1989	10	22.67	32.45	74.13	12.13	5.32	24.90	46.31	49.51	141.50	71.52	57.25	49.73	48.95
1989	11	38.76	33.20	45.43	8.99	18.92	24.11	36.98	88.85	167.20	104.30	65.28	48.27	56.69
1989	12	32.75	43.73	40.44	9.72	8.07	21.41	30.33	93.58	122.70	119.70	66.74	40.87	52.50
1989	13	24.04	33.27	21.35	13.33	14.21	20.50	27.54	72.74	100.20	76.97	73.50	37.30	42.91
1989	14	20.11	28.35	15.19	10.70	17.76	17.36	27.15	74.90	99.81	88.17	61.55	34.23	41.27
1989	15	17.83	31.88	12.44	10.18	19.49	16.81	24.54	111.20	87.94	105.90	52.86	33.34	43.70
1989	16	24.30	34.07	11.01	7.20	25.53	28.07	27.15	101.30	78.94	88.34	49.71	33.14	42.40
1989	17	27.38	23.35	10.18	7.20	11.01	43.36	118.70	93.02	81.48	81.58	50.54	31.69	48.29
1989	18	24.04	17.83	9.58	7.20	8.62	21.75	47.81	92.85	78.32	76.58	43.94	29.40	38.16
1989	19	22.48	14.69	8.99	7.20	8.25	17.97	55.28	69.27	92.52	64.86	47.53	33.07	36.84
1989	20	20.71	13.01	9.38	5.91	7.89	18.64	69.74	69.12	139.50	54.76	88.73	27.74	43.76
1989	21	17.83	11.88	9.19	5.61	8.62	15.69	152.90	57.94	171.20	54.86	47.22	29.11	48.50
1989	22	20.11	11.01	8.99	5.76	10.60	16.24	124.80	53.16	164.60	54.87	38.50	27.44	44.67
1989	23	19.69	10.38	7.89	5.61	10.84	15.97	101.80	50.03	128.90	47.17	33.87	25.27	38.12
1989	24	18.39	142.10	7.54	5.76	15.70	25.91	68.53	48.27	128.00	50.01	31.61	31.27	47.76
1989	25	27.35	105.50	7.20	10.65	16.93	41.76	69.66	61.44	118.70	50.17	41.17	94.19	53.73
1989	26	26.26	68.55	7.03	18.21	17.23	53.22	149.50	84.31	128.80	45.04	51.91	148.00	66.51
1989	27	20.11	47.92	7.71	11.01	10.50	58.17	133.80	67.74	115.50	39.79	32.41	70.06	51.23
1989	28	17.83	25.48	6.70	7.20	15.32	46.81	77.72	62.60	109.60	38.05	29.53	45.36	40.18
1989	29	22.67	N/D	6.86	6.54	13.24	35.12	60.26	61.03	87.94	37.46	27.93	33.34	35.67
1989	30	22.67	N/D	6.54	5.91	10.18	30.50	52.30	79.05	96.26	35.79	26.77	27.54	35.77
1989	31	20.11	N/D	6.54	N/D	9.58	N/D	46.08	133.80	N/D	39.36	N/D	25.09	40.08
1989 PROMEDIO		26.01	33.44	14.99	9.31	11.03	29.94	61.44	68.03	114.01	63.38	54.17	52.90	44.89
MINIMO		17.83	10.38	6.54	5.61	5.32	13.31	23.12	39.38	63.61	35.79	26.77	25.09	5.32
MAXIMO		41.11	142.10	74.13	24.70	25.53	58.17	152.90	133.80	181.50	119.70	94.02	148.00	181.50

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1990	1	22.89	23.00	15.60	7.75	6.75	82.57	80.37	27.06	42.96	46.08	88.51	37.48	40.09
1990	2	31.65	20.12	10.19	8.46	6.47	33.91	52.73	28.67	57.56	44.36	342.80	34.76	55.97
1990	3	83.52	17.26	9.21	9.37	7.24	24.68	58.87	29.98	81.89	51.67	172.40	34.69	48.40
1990	4	37.60	19.65	8.52	7.62	7.46	30.09	71.01	28.52	68.27	63.19	177.20	32.05	45.93
1990	5	28.71	25.05	8.10	9.70	13.01	21.75	86.92	30.06	48.83	49.25	185.70	125.30	52.70
1990	6	29.83	22.60	7.75	7.07	7.07	17.97	71.73	25.48	44.60	41.88	162.90	147.10	48.83
1990	7	37.80	21.08	10.71	6.75	5.84	21.87	55.26	23.82	45.24	90.14	123.40	80.78	43.56
1990	8	28.08	22.25	11.89	6.75	13.11	20.61	56.80	32.21	40.87	144.90	100.80	60.26	44.88
1990	9	22.43	15.16	13.16	10.01	28.58	25.78	55.58	30.17	38.89	158.90	94.09	78.56	47.61
1990	10	22.35	13.62	16.95	10.97	55.19	33.46	102.70	24.91	40.12	103.50	88.92	108.70	51.78
1990	11	21.09	12.65	20.87	9.34	34.36	51.18	103.00	24.54	37.93	101.80	71.98	90.39	48.26
1990	12	19.54	11.59	34.09	8.43	25.70	84.11	75.50	22.15	36.53	115.40	67.61	67.56	47.35
1990	13	18.57	11.28	41.40	9.86	27.20	78.66	58.98	39.15	34.71	150.60	75.06	58.98	50.37
1990	14	17.38	13.52	25.55	9.24	37.35	60.85	64.66	56.49	48.53	152.60	86.44	46.08	51.56
1990	15	17.52	11.00	16.02	11.50	26.41	61.61	78.97	42.04	49.00	158.30	87.49	46.56	50.54
1990	16	32.69	10.42	13.12	9.21	15.72	53.95	99.81	32.30	43.96	204.40	83.77	46.63	53.83
1990	17	32.88	10.00	11.72	8.83	15.59	39.57	105.90	36.38	49.43	198.20	66.94	44.95	51.70
1990	18	40.62	16.54	28.61	7.29	18.37	33.34	113.80	46.60	50.24	146.50	66.66	71.86	53.37
1990	19	28.33	11.76	24.90	6.44	10.80	28.47	88.74	42.54	61.31	132.40	53.46	73.68	46.90
1990	20	21.81	9.60	46.15	6.44	10.00	26.30	65.54	34.23	53.78	168.60	54.57	57.74	46.23
1990	21	18.34	9.14	41.08	7.43	37.60	24.24	55.26	65.76	89.56	198.20	75.50	39.87	55.17
1990	22	21.61	9.05	20.96	8.41	81.45	29.80	53.23	144.40	91.46	174.10	73.47	33.13	61.76
1990	23	43.39	8.58	13.62	11.59	19.80	31.14	54.57	120.10	65.21	168.50	48.83	30.09	51.29
1990	24	48.82	8.46	14.41	10.84	15.76	33.45	45.17	76.97	56.35	159.10	41.88	28.33	44.96
1990	25	37.86	19.50	11.72	8.83	13.88	28.53	40.27	60.72	52.29	203.30	37.93	26.55	45.12
1990	26	27.68	25.26	10.00	6.92	13.85	26.40	43.03	50.54	47.26	158.30	45.90	35.40	40.88
1990	27	32.82	11.28	10.42	7.60	57.79	60.82	44.12	47.17	69.05	134.50	46.60	31.28	46.12
1990	28	40.15	14.89	10.00	9.10	55.39	70.81	34.23	41.88	74.85	124.70	46.04	27.96	45.83
1990	29	36.19	N/D	8.64	8.10	21.42	36.05	33.69	40.94	62.23	98.65	45.66	30.33	38.35
1990	30	23.59	N/D	8.21	7.27	19.23	72.70	31.62	49.66	52.86	81.98	49.70	37.85	39.52
1990	31	21.33	N/D	7.80	N/D	21.81	N/D	28.33	41.83	N/D	72.54	N/D	35.83	32.78
1990	PROMEDIO	30.55	15.15	17.14	8.57	23.55	41.49	64.85	45.07	54.53	125.69	92.07	54.86	47.80
	MINIMO	17.38	8.46	7.75	6.44	5.84	17.97	28.33	22.15	34.71	41.88	37.93	26.55	5.84
	MAXIMO	83.52	25.26	46.15	11.59	81.45	84.11	113.80	144.40	91.46	204.40	342.80	147.10	342.80

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1991	1	28.22	16.23	36.40	7.37	7.24	34.02	123.40	43.92	42.88	119.80	102.60	43.89	50.50
1991	2	28.74	25.75	41.90	6.85	13.45	24.48	69.69	44.73	37.93	135.20	100.50	42.97	47.68
1991	3	27.95	22.59	21.80	8.96	18.48	17.97	55.26	38.36	35.13	138.90	111.50	39.67	44.71
1991	4	25.86	21.32	17.30	7.12	16.84	15.69	47.17	43.05	51.56	123.10	103.80	36.74	42.46
1991	5	23.96	13.03	28.10	6.03	12.18	21.47	41.88	65.58	77.21	111.90	78.48	41.05	43.41
1991	6	28.10	16.73	32.60	5.68	11.59	37.75	37.07	54.41	70.43	100.10	70.65	36.26	41.78
1991	7	36.60	14.63	19.80	11.32	15.17	29.24	36.24	45.88	62.77	98.07	62.86	34.61	38.93
1991	8	31.23	12.41	15.20	12.43	16.71	20.44	43.13	63.02	45.00	95.96	63.70	37.88	38.09
1991	9	30.85	12.20	12.70	12.04	14.86	18.57	41.24	71.65	39.87	102.60	54.05	42.28	37.74
1991	10	30.28	11.28	12.20	11.38	16.24	16.81	41.29	48.27	41.69	120.80	50.71	82.24	40.27
1991	11	29.81	10.52	10.40	13.69	14.63	17.55	34.23	42.39	41.36	199.00	52.39	64.06	44.17
1991	12	21.75	26.76	9.44	11.28	17.46	22.81	36.72	67.30	37.31	171.60	57.89	39.90	43.35
1991	13	19.97	18.26	9.12	13.21	11.69	28.38	35.05	77.48	35.13	141.80	63.66	45.13	41.57
1991	14	17.97	13.21	8.64	12.58	14.12	27.32	36.21	44.54	32.04	124.30	47.72	30.65	34.11
1991	15	18.80	12.70	8.37	8.46	12.64	23.06	30.77	37.70	34.88	127.20	42.90	38.20	32.97
1991	16	20.94	19.50	8.74	8.46	39.91	29.54	29.39	40.30	46.63	104.00	38.89	58.41	37.06
1991	17	20.73	18.70	8.02	7.25	61.55	28.26	42.19	45.19	86.67	89.18	36.44	33.08	39.77
1991	18	17.25	21.90	8.45	8.46	45.37	23.61	33.80	38.24	114.80	96.33	34.10	28.00	39.19
1991	19	15.69	15.60	7.50	8.83	33.22	28.39	27.09	36.37	60.26	81.55	32.22	26.77	31.12
1991	20	15.69	12.30	7.07	7.07	32.03	48.38	33.41	33.38	66.90	68.29	31.37	28.29	32.02
1991	21	14.98	10.90	6.75	6.44	40.42	49.50	40.95	30.96	113.90	62.86	33.91	40.70	37.69
1991	22	14.63	10.30	6.50	6.52	34.08	68.53	27.54	33.92	140.90	56.70	35.31	31.80	38.89
1991	23	14.12	10.30	6.38	6.75	25.92	34.23	28.25	39.05	148.90	52.13	44.70	48.30	38.25
1991	24	13.37	10.10	6.89	7.66	35.54	31.36	36.78	37.06	125.70	55.54	35.51	40.32	36.32
1991	25	13.34	10.80	7.40	6.88	28.86	67.76	69.45	32.17	120.10	51.71	33.78	31.96	39.52
1991	26	14.94	16.70	9.40	6.57	20.44	67.74	31.61	29.44	119.50	93.80	42.93	30.40	40.29
1991	27	16.12	21.70	10.93	7.07	16.81	78.27	26.58	65.70	103.60	146.90	36.77	31.16	46.80
1991	28	13.12	35.10	8.31	8.28	21.68	84.10	29.36	43.89	138.20	120.20	46.69	28.50	48.12
1991	29	12.47	N/D	7.06	8.23	17.38	103.00	28.61	38.34	129.80	112.90	51.61	41.70	50.10
1991	30	12.12	N/D	7.73	6.91	15.86	127.10	31.37	55.94	140.00	109.20	44.67	37.98	53.53
1991	31	11.72	N/D	9.80	N/D	20.44	N/D	47.21	52.09	N/D	106.00	N/D	31.95	39.89
1991	PROMEDIO	20.69	16.48	13.25	8.66	22.67	40.84	41.06	46.46	78.04	107.02	54.74	39.51	40.79
	MINIMO	11.72	10.10	6.38	5.68	7.24	15.69	26.58	29.44	32.04	51.71	31.37	26.77	5.68
	MAXIMO	36.60	35.10	41.90	13.69	61.55	127.10	123.40	77.48	148.90	199.00	111.50	82.24	199.00

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1992	1	26.01	17.10	23.07	5.02	12.74	21.79	26.39	53.68	61.68	79.11	42.01	46.29	34.57
1992	2	24.03	15.00	43.47	5.02	12.32	15.61	29.52	35.20	48.05	77.13	42.17	37.93	32.12
1992	3	21.75	13.60	40.08	4.89	9.60	25.38	36.02	29.34	51.32	126.90	38.44	50.86	37.35
1992	4	20.95	11.28	17.97	4.76	9.56	18.26	31.99	28.85	60.98	133.20	36.98	64.64	36.62
1992	5	22.21	10.84	17.99	4.76	11.32	24.62	25.27	25.28	52.44	141.90	51.14	52.69	36.71
1992	6	21.04	10.42	11.28	4.51	11.69	25.76	24.04	29.16	39.87	124.10	39.84	39.40	31.76
1992	7	17.97	10.00	9.89	4.51	12.40	18.80	31.72	60.02	41.86	101.30	43.50	34.23	32.18
1992	8	16.60	9.67	9.31	4.39	23.75	18.82	31.69	54.63	49.68	127.30	36.05	49.89	35.98
1992	9	15.75	10.00	10.30	4.59	30.37	17.50	27.52	57.92	59.17	82.38	33.34	49.30	33.18
1992	10	15.78	9.60	8.71	7.03	15.42	18.79	31.07	46.67	74.45	72.67	33.34	43.59	31.43
1992	11	15.32	14.90	8.10	5.28	27.33	16.56	26.93	48.16	54.73	73.69	32.23	39.37	30.22
1992	12	18.29	21.09	7.40	6.71	37.36	24.45	26.84	86.00	45.64	123.20	35.99	34.73	38.98
1992	13	17.26	12.12	6.75	12.16	28.26	15.16	29.89	59.41	41.21	96.97	36.24	30.78	32.18
1992	14	20.13	11.42	6.44	9.33	18.72	13.12	30.13	62.38	40.37	71.88	43.26	28.33	29.63
1992	15	15.79	9.21	18.58	8.54	12.54	21.44	24.32	48.01	80.95	82.48	39.77	26.77	32.37
1992	16	14.12	11.74	9.96	6.75	10.65	20.97	24.72	59.46	81.02	64.20	35.68	24.90	30.35
1992	17	21.12	12.20	8.10	7.28	9.38	21.59	22.43	47.54	81.81	58.28	35.81	23.82	29.11
1992	18	16.33	12.38	7.90	5.84	8.54	19.91	21.43	39.90	87.91	55.57	33.43	23.29	27.70
1992	19	15.03	10.43	8.98	5.28	17.05	43.20	21.44	37.37	100.20	61.90	29.13	28.33	31.53
1992	20	16.65	23.26	10.61	6.40	25.26	76.72	23.47	45.59	86.73	49.72	26.77	23.12	34.53
1992	21	15.23	16.59	9.34	5.28	16.24	43.00	22.87	43.58	94.25	66.10	28.37	23.47	32.03
1992	22	16.74	22.71	7.79	5.28	20.42	28.90	28.70	34.05	117.70	62.94	26.02	21.75	32.75
1992	23	16.45	20.44	8.10	5.28	45.57	22.94	19.18	54.34	100.10	53.92	42.27	26.99	34.63
1992	24	13.39	13.62	7.07	5.28	35.53	29.38	18.12	68.98	124.40	54.61	53.86	27.44	37.64
1992	25	16.10	10.42	6.44	36.40	15.71	42.77	21.10	41.08	104.10	63.12	79.51	31.38	39.01
1992	26	19.84	8.10	5.84	98.83	16.41	48.08	33.77	39.95	121.40	60.42	44.13	39.60	44.70
1992	27	17.80	8.46	5.56	49.77	18.85	39.47	36.67	50.20	126.50	49.40	37.46	50.37	40.88
1992	28	18.49	14.15	5.28	29.10	21.62	32.24	45.97	41.34	137.60	45.54	55.70	116.00	46.92
1992	29	15.47	14.15	5.28	32.20	25.57	41.53	29.06	47.19	96.03	62.75	55.48	94.94	43.30
1992	30	15.50 N/D		5.15	22.09	37.30	33.33	26.14	64.75	84.04	57.75	44.76	42.82	39.42
1992	31	14.30 N/D		5.02 N/D		32.45 N/D		55.17	81.08 N/D		46.08 N/D		34.82	38.42
1992	PROMEDIO	17.79	13.27	11.48	13.75	20.32	28.00	28.50	49.07	78.21	78.27	40.42	40.70	34.98
	MINIMO	13.39	8.10	5.02	4.39	8.54	13.12	18.12	25.28	39.87	45.54	26.02	21.75	4.39
	MAXIMO	26.01	23.26	43.47	98.83	45.57	76.72	55.17	86.00	137.60	141.90	79.51	116.00	141.90

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1995	1	13.43	14.53	7.40	8.83	8.58	26.33	55.09	62.81	90.20	97.21	88.13	39.19	42.64
1995	2	21.15	13.19	7.40	10.92	39.21	67.86	48.71	59.61	105.50	89.04	97.04	69.99	52.47
1995	3	22.93	12.89	6.75	8.74	47.18	46.97	41.09	70.44	88.95	89.12	86.67	62.86	48.72
1995	4	25.84	11.72	6.75	13.18	47.00	47.49	37.41	51.05	73.67	70.08	78.00	68.82	44.25
1995	5	22.43	11.41	7.94	13.33	34.46	37.36	45.25	75.95	93.69	101.90	68.53	43.63	46.32
1995	6	17.97	12.83	13.27	13.41	26.74	32.75	66.22	78.74	78.14	95.79	88.31	37.41	46.80
1995	7	16.71	14.67	8.83	25.11	22.70	30.07	75.71	59.75	86.39	107.10	84.20	33.65	47.07
1995	8	15.69	14.74	6.55	11.29	17.97	28.54	52.10	52.21	121.90	82.67	64.03	32.61	41.69
1995	9	21.79	15.14	6.58	9.21	15.16	26.66	45.87	56.10	138.40	96.29	65.97	32.92	44.17
1995	10	21.17	23.84	5.44	8.35	14.94	23.35	40.43	54.38	118.50	132.60	69.90	31.67	45.38
1995	11	16.81	14.12	5.15	8.46	17.38	22.09	52.16	67.64	102.10	137.90	89.62	44.79	48.19
1995	12	20.13	11.53	5.15	7.75	16.51	36.58	51.17	150.60	117.70	102.80	72.72	33.65	52.19
1995	13	17.97	10.42	6.47	7.07	25.61	32.92	44.74	181.10	139.20	92.75	66.30	27.89	54.37
1995	14	15.16	9.80	5.62	6.61	19.37	56.95	35.49	320.30	185.90	85.85	55.69	26.98	68.64
1995	15	14.37	9.21	7.25	6.91	36.60	76.63	33.52	264.30	179.80	115.50	50.60	26.98	68.47
1995	16	13.37	8.83	6.84	6.68	61.13	75.94	39.22	191.50	131.90	121.10	45.87	25.71	60.67
1995	17	13.12	8.83	8.18	9.16	39.28	68.88	38.45	161.50	167.20	157.30	51.47	24.42	62.32
1995	18	13.45	9.09	11.40	8.32	39.67	110.90	37.61	146.20	170.50	161.30	58.22	23.16	65.82
1995	19	12.18	9.32	18.10	13.26	23.13	148.40	36.60	148.70	168.90	177.80	63.63	33.14	71.10
1995	20	11.72	8.93	17.00	13.02	18.57	133.70	44.94	125.60	125.40	149.40	50.77	24.52	60.30
1995	21	13.12	8.10	10.42	10.06	20.26	109.80	40.09	103.20	130.10	130.60	43.63	21.35	53.39
1995	22	11.28	7.75	8.46	10.84	21.58	73.27	36.63	92.41	120.50	140.40	46.14	33.61	50.24
1995	23	12.18	8.52	8.10	9.21	22.84	55.69	47.42	112.30	151.00	121.00	46.16	30.95	52.11
1995	24	16.81	14.33	7.75	8.37	21.37	89.06	66.59	96.24	199.10	107.50	41.48	27.87	58.04
1995	25	37.84	9.60	7.40	38.96	21.09	106.10	62.91	121.10	251.90	130.00	42.53	33.52	71.91
1995	26	35.57	8.46	7.07	18.78	37.51	65.50	67.54	120.90	251.20	164.40	64.30	43.15	73.70
1995	27	36.67	8.85	6.14	10.42	57.89	53.10	118.20	102.90	185.20	177.90	48.05	29.73	69.59
1995	28	29.73	8.46	42.44	21.62	57.31	51.94	117.80	109.20	141.60	152.30	61.75	26.42	68.38
1995	29	17.97	N/D	24.82	17.10	43.43	76.63	71.66	76.98	129.70	141.50	47.02	35.48	62.03
1995	30	14.63	N/D	11.72	12.65	31.61	72.42	57.54	83.30	104.90	111.40	40.43	32.65	52.11
1995	31	13.64	N/D	9.58	N/D	27.92	N/D	67.52	67.00	N/D	100.90	N/D	27.63	44.88
1995 PROMEDIO		18.93	11.40	10.06	12.25	30.13	62.80	54.05	111.74	138.30	120.69	62.57	35.04	55.66
MINIMO		11.28	7.75	5.15	6.61	8.58	22.09	33.52	51.05	73.67	70.08	40.43	21.35	5.15
MAXIMO		37.84	23.84	42.44	38.96	61.13	148.40	118.20	320.30	251.90	177.90	97.04	69.99	320.30

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1996	1	32.68	17.83	27.25	12.10	11.50	44.13	227.70	73.56	100.60	151.20	49.53	48.80	66.41
1996	2	43.68	N/D	N/D	10.38	8.92	42.71	251.50	64.24	96.37	138.80	54.85	69.89	78.13
1996	3	66.16	N/D	N/D	11.55	9.30	31.65	207.70	61.38	96.37	131.20	113.70	114.40	84.34
1996	4	39.41	N/D	N/D	14.16	10.25	27.36	149.10	59.22	171.00	109.40	84.86	65.82	73.06
1996	5	31.02	38.61	N/D	13.36	14.06	23.79	139.90	51.41	194.40	123.90	78.01	49.39	68.90
1996	6	23.08	138.90	N/D	14.04	15.66	21.33	137.30	60.44	151.60	172.30	67.00	41.48	76.65
1996	7	27.75	89.56	N/D	10.44	22.87	20.48	103.70	153.10	119.20	140.30	63.35	41.96	72.07
1996	8	28.43	53.47	N/D	13.39	13.60	19.37	90.31	100.10	98.47	134.40	65.30	52.52	60.85
1996	9	100.40	35.49	11.88	11.41	13.11	24.82	91.66	96.47	89.71	150.10	69.68	54.70	62.45
1996	10	131.30	26.22	11.44	11.50	11.33	20.41	88.39	64.14	98.68	146.30	54.41	46.61	59.23
1996	11	63.41	28.54	28.48	9.77	9.59	19.07	68.19	53.81	89.03	194.80	47.61	84.02	58.03
1996	12	36.44	32.55	46.32	9.17	13.21	33.66	70.29	47.02	86.27	221.80	45.87	66.46	59.09
1996	13	67.03	199.10	28.88	9.38	25.05	30.47	83.41	50.77	77.86	266.80	43.46	52.53	77.90
1996	14	107.40	106.20	22.67	9.19	12.34	21.51	62.66	43.64	68.43	254.50	60.27	38.40	67.27
1996	15	67.47	44.63	19.53	8.74	41.24	27.06	62.95	42.71	80.35	178.90	60.21	39.46	56.10
1996	16	38.40	29.35	17.83	9.46	45.57	50.81	77.94	42.52	76.98	159.00	55.55	50.06	54.46
1996	17	41.44	24.04	17.17	8.86	18.50	75.66	80.82	84.76	97.29	131.20	50.48	67.55	58.15
1996	18	34.87	23.03	13.72	8.62	16.84	88.49	78.15	78.27	71.87	153.00	62.87	43.42	56.10
1996	19	28.54	21.35	13.01	7.72	18.63	83.15	96.10	52.88	62.68	228.10	58.11	36.44	58.89
1996	20	24.75	N/D	11.88	7.03	29.21	84.11	112.80	73.34	92.40	208.70	53.10	63.98	69.21
1996	21	37.13	N/D	11.01	6.86	39.87	116.40	74.58	91.99	80.38	141.40	57.02	109.80	69.68
1996	22	45.51	N/D	10.59	6.86	17.77	70.30	82.54	85.55	83.43	114.10	56.55	77.93	59.19
1996	23	62.62	N/D	25.44	6.86	25.53	70.84	61.74	76.97	66.40	99.67	66.46	56.63	56.29
1996	24	39.91	N/D	17.93	7.35	33.31	58.56	52.51	68.72	86.46	89.82	53.10	37.90	49.60
1996	25	31.02	N/D	13.24	7.18	35.67	61.01	48.83	78.67	100.30	73.66	47.02	41.36	48.91
1996	26	26.22	N/D	11.44	6.84	43.42	65.02	48.87	124.40	100.60	64.03	43.63	33.47	51.63
1996	27	23.72	25.10	11.22	6.54	31.87	68.71	226.60	140.40	77.98	76.74	81.78	44.65	67.94
1996	28	22.00	26.48	12.93	6.97	36.63	57.85	355.80	105.50	97.53	83.22	104.20	43.90	79.42
1996	29	24.04	26.48	12.27	15.71	37.34	64.60	166.80	94.86	110.80	66.89	79.65	32.63	61.01
1996	30	20.11	N/D	14.22	11.52	51.35	97.77	117.20	90.90	154.10	59.39	58.41	28.14	63.92
1996	31	18.79	N/D	14.58	N/D	45.10	N/D	90.49	82.40	N/D	59.79	N/D	27.99	48.45
1996	PROMEDIO	44.67	51.94	17.71	9.77	24.47	50.70	116.34	77.23	99.25	139.46	62.87	53.62	62.34
	MINIMO	18.79	17.83	10.59	6.54	8.92	19.07	48.83	42.52	62.68	59.39	43.46	27.99	30.55
	MAXIMO	131.30	199.10	46.32	15.71	51.35	116.40	355.80	153.10	194.40	266.80	113.70	114.40	146.55

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1997	1	24.80	19.60	19.30	7.79	10.60	55.20 N/D	N/D	N/D	53.40	41.50	97.80	36.67
1997	2	22.00	15.20	16.20	7.54	9.38	30.30 N/D	N/D	N/D	63.00	40.80	80.30	31.64
1997	3	20.60	14.70	16.20	7.23	8.97	31.30 N/D	N/D	N/D	76.70	36.00	57.30	29.89
1997	4	19.40	14.70	14.20	7.20	10.50	29.20 N/D	N/D	N/D	81.40	53.40	51.90	31.32
1997	5	18.40	11.90	13.20	7.13	29.00	98.50 N/D	N/D	N/D	90.40	78.10	46.50	43.68
1997	6	17.80	11.40	11.90	7.03	17.80	35.70 N/D	N/D	N/D	99.10	97.50	41.50	37.75
1997	7	17.30	18.60	18.80	6.74	19.30	89.70 N/D	N/D	N/D	70.60	134.00	47.00	46.89
1997	8	17.80	15.50	26.20	6.54	14.20	36.40 N/D	N/D	N/D	70.30	123.00	53.70	40.40
1997	9	18.40	19.70	24.30	6.63	24.60	31.90 N/D	N/D	N/D	68.00	113.00	40.00	38.50
1997	10	16.20	35.20	20.50	6.46	25.30	45.00 N/D	N/D	N/D	95.60	90.00	33.70	40.88
1997	11	16.20	31.20	18.40	6.54	18.30	29.30 N/D	N/D		32.60	122.00	79.20	38.60
1997	12	41.30	22.20	22.30	6.76	20.20 N/D	N/D	N/D	26.80	80.00	84.70	33.70	37.55
1997	13	22.70	18.40	20.30	6.89	18.40 N/D	N/D	N/D	33.00	62.00	89.80	29.40	33.43
1997	14	19.30	29.00	15.40	6.86	21.30 N/D	N/D	N/D	50.40	54.00	69.90	28.30	32.72
1997	15	18.30	20.90	13.20	6.54	16.70 N/D	N/D	N/D	39.00	68.00	77.60	25.50	31.75
1997	16	17.40	51.70	12.70	9.57	14.70 N/D	N/D	N/D	34.20	87.00	103.00	64.40	43.85
1997	17	16.40	33.00	16.60	11.40	12.80 N/D	N/D	N/D	41.70	61.00	70.90	75.60	37.71
1997	18	21.20	22.30	16.70	11.40	13.70 N/D	N/D	N/D	39.40	81.00	66.20	52.50	36.04
1997	19	21.20	29.00	12.30	8.62	23.30 N/D	N/D	N/D	38.20	70.00	54.40	37.30	32.70
1997	20	44.60	34.30	11.20	6.89	20.30 N/D	N/D	N/D	35.90	56.00	55.60	27.80	32.51
1997	21	27.60	23.40	12.30	8.32	22.80 N/D	N/D	N/D	62.90	60.00	57.40	24.80	33.28
1997	22	25.50	21.50	10.60	13.20	35.40 N/D	N/D	N/D	93.30	54.00	50.10	22.70	36.26
1997	23	25.60	18.60	10.40	15.00	48.10 N/D	N/D	N/D	60.20	49.00	56.90	21.70	33.94
1997	24	17.30	33.40	9.92	10.60	39.30 N/D	N/D	N/D	98.10	42.00	51.50	20.70	35.87
1997	25	15.20	37.00	9.25	8.60	73.30 N/D	N/D	N/D	107.00	54.00	48.70	19.50	41.39
1997	26	16.60	33.00	8.74	10.90	70.70 N/D	N/D	N/D	80.50	44.00	72.60	19.00	39.56
1997	27	19.50	22.20	8.62	43.10	21.40 N/D	N/D	N/D	79.40	37.00	64.10	18.40	34.86
1997	28	16.20	18.80	8.25	46.80	23.80 N/D	N/D	N/D	127.00	35.00	56.50	17.60	38.88
1997	29	15.20 N/D		8.25	35.10	19.50 N/D	N/D	N/D	88.40	33.00	72.10	17.30	36.11
1997	30	14.70 N/D		8.02	13.20	20.60 N/D	N/D	N/D	61.80	57.00	74.80	16.70	33.35
1997	31	14.20 N/D		7.89 N/D		16.70 N/D	N/D	N/D	N/D	44.00 N/D		20.70	20.70
1997	PROMEDIO	20.61	24.16	14.26	11.89	23.90	46.59	0.00	0.00	61.49	72.11	37.92	31.50
	MINIMO	14.20	11.40	7.89	6.46	8.97	29.20	0.00	0.00	26.80	33.00	36.00	15.89
	MAXIMO	44.60	51.70	26.20	46.80	73.30	98.50	0.00	0.00	127.00	134.00	97.80	68.49

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1998	1	45.00	9.77	6.22	5.76	8.25	31.40	22.00	34.60	145.00	75.90	140.00	86.00	50.83
1998	2	33.90	9.77	5.91	5.61	7.20	46.70	20.10	31.90	98.70	68.50	114.00	85.80	44.01
1998	3	20.60	9.58	5.61	5.32	8.25	42.40	22.10	34.30	145.00	92.10	118.00	71.00	47.86
1998	4	18.40	9.38	5.18	5.32	7.72	39.20	24.20	35.50	126.00	121.00	112.00	56.50	46.70
1998	5	19.00	10.20	5.04	6.54	6.54	33.60	23.20	34.30	94.80	92.10	135.00	86.30	45.55
1998	6	16.70	13.60	4.90	5.04	7.54	55.50	27.30	40.00	85.60	107.00	142.00	120.00	52.10
1998	7	16.70	13.30	4.76	5.04	8.15	73.90	32.30	70.20	84.10	107.00	123.00	103.00	53.45
1998	8	16.70	11.20	4.76	4.76	8.10	54.10	93.30	78.90	104.00	95.60	140.00	112.00	60.29
1998	9	15.20	19.40	5.04	4.76	7.37	56.20	40.40	59.60	167.00	117.00	107.00	112.00	59.25
1998	10	14.70	14.50	4.90	4.76	5.91	25.50	41.10	45.70	147.00	108.00	94.90	92.80	49.98
1998	11	14.20	13.20	11.00	4.50	6.86	25.30	70.60	39.70	125.00	106.00	80.00	78.30	47.89
1998	12	14.20	11.40	13.90	4.50	7.37	19.40	126.00	47.40	129.00	109.00	91.40	58.80	52.70
1998	13	18.40	9.98	12.60	4.24	6.07	17.30	114.00	35.80	119.00	92.50	77.30	72.30	48.29
1998	14	17.50	9.58	11.70	4.97	5.18	18.60	81.80	37.70	107.00	85.10	71.50	70.20	43.40
1998	15	16.20	9.19	8.62	7.78	16.30	22.90	64.70	54.60	88.70	92.50	63.00	51.90	41.37
1998	16	14.70	8.62	7.63	5.49	14.40	24.20	68.30	101.00	86.30	86.80	56.10	51.90	43.79
1998	17	14.20	8.43	6.70	7.01	23.60	36.30	71.20	85.80	102.00	78.40	50.90	68.80	46.11
1998	18	15.70	7.89	6.07	7.06	12.20	18.10	54.50	107.00	81.20	84.20	47.30	56.80	41.50
1998	19	16.20	7.71	5.76	6.55	13.50	18.70	43.00	86.80	69.90	76.60	65.10	54.20	38.67
1998	20	14.40	7.37	5.47	5.47	10.40	21.90	37.40	120.00	67.50	67.10	51.50	51.30	38.32
1998	21	13.50	7.03	5.32	4.50	9.27	30.10	32.80	142.00	63.20	62.60	74.80	63.50	42.39
1998	22	12.80	8.07	5.04	5.45	14.10	58.00	38.60	155.00	68.70	150.00	141.00	53.90	59.22
1998	23	12.10	7.89	4.90	12.60	11.10	50.90	34.70	122.00	105.00	247.00	108.00	94.90	67.59
1998	24	11.40	7.89	4.76	22.20	15.60	37.10	53.20	101.00	139.00	180.00	82.10	94.30	62.38
1998	25	11.00	7.03	49.80	51.80	9.96	26.80	71.30	81.20	141.00	145.00	68.20	66.40	60.79
1998	26	11.00	6.70	43.10	43.70	31.30	22.00	48.80	96.90	133.00	110.00	59.00	45.90	54.28
1998	27	11.00	6.54	16.80	25.90	20.80	27.60	44.20	97.30	127.00	96.00	52.90	42.50	47.38
1998	28	10.80	6.07	9.79	15.20	25.10	41.60	40.50	93.80	124.00	177.00	55.10	41.00	53.33
1998	29	10.20	N/D	7.54	11.80	22.10	27.50	39.20	122.00	111.00	164.00	68.90	35.50	56.34
1998	30	9.98	N/D	6.70	10.70	17.80	27.60	44.20	157.00	92.20	134.00	62.00	33.60	54.16
1998	31	9.98	N/D	6.07	N/D	23.00	N/D	40.90	129.00	N/D	145.00	N/D	39.40	56.19
1998	PROMEDIO	16.01	9.69	9.73	10.48	12.61	34.35	50.51	79.94	109.23	112.03	88.40	69.38	50.42
	MINIMO	9.98	6.07	4.76	4.24	5.18	17.30	20.10	31.90	63.20	62.60	47.30	33.60	38.32
	MAXIMO	45.00	19.40	49.80	51.80	31.30	73.90	126.00	157.00	167.00	247.00	142.00	120.00	67.59

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1999	1	43.63	30.17 N/D		15.70	34.56 N/D		55.83	35.57	224.01	214.87	151.45	76.95	88.28
1999	2	43.63	61.15 N/D		11.88	20.09 N/D		43.91	41.73	133.82	141.08	121.36	69.46	68.81
1999	3	35.49	29.35 N/D		14.69	50.60 N/D		45.03	61.07	105.85	145.21	115.40	151.45	75.41
1999	4	36.44	22.67 N/D		11.88	47.02 N/D		62.43	86.53	105.85	183.60	96.78	147.28	80.05
1999	5	31.88	31.02 N/D		11.44	28.54 N/D		49.66	105.85	125.43	192.41	95.03	192.41	86.37
1999	6	43.63 N/D		24.04	14.69	20.09 N/D		41.73	88.19	105.85	181.41	100.35	123.39	74.34
1999	7	51.84 N/D		26.22	11.88	27.75 N/D		40.66	91.57	95.03	157.76	102.16	98.56	70.34
1999	8	45.87 N/D		54.39	11.88	25.48 N/D		36.56	224.01	111.52	185.79	80.07	69.46	84.50
1999	9	35.49 N/D		21.35	10.18	17.83 N/D		37.56	192.41	172.72	129.59	73.90	58.41	74.94
1999	10	30.17 N/D		17.29	9.77	15.70 N/D		37.56	149.36	217.15	111.52	70.92	129.59	78.90
1999	11	41.48 N/D		15.19	9.38	31.02 N/D		31.78	111.52	221.72	104.00	89.87	187.99	84.40
1999	12	40.43 N/D		12.78	24.04	35.49 N/D		37.56	83.26	162.00	131.70	72.40 N/D		66.63
1999	13	35.49 N/D		13.72	22.67	27.75 N/D		33.65	70.92	151.45	139.02	83.26 N/D		64.21
1999	14	26.98 N/D		12.78	16.75	33.65 N/D		29.11	72.40	170.56	100.35	84.89 N/D		60.83
1999	15	27.75 N/D		11.88	13.72	31.02 N/D		29.98	62.43	190.20	123.39	113.45 N/D		67.09
1999	16	24.04 N/D		11.44	11.01	31.02	72.50	42.81	53.31	177.05	117.36	86.53 N/D		62.71
1999	17	22.67 N/D	130.78	11.88	31.02	57.70		37.56	48.48	129.59	117.36	75.41 N/D		66.24
1999	18	21.35 N/D	61.15	11.88	26.22	224.00		39.61	62.43	129.59	145.21	61.07 N/D		78.25
1999	19 N/D	N/D	24.04	18.39	43.63	240.23		42.81	88.19	115.40	164.13	69.46 N/D		89.59
1999	20 N/D	N/D	17.29	26.98	37.41	117.36		68.02	78.50	100.35	131.70	70.92 N/D		72.06
1999	21 N/D	N/D	17.29	17.83	38.40	93.29		59.73	98.56	155.65	133.82	62.43 N/D		75.22
1999	22 N/D	N/D	14.69	12.32	39.41	121.36		52.08	117.36	119.35	162.00	58.41 N/D		77.44
1999	23 N/D	N/D	12.78	30.17	43.63	86.53		40.66	185.79	95.03	157.76	52.08 N/D		78.27
1999	24 N/D	N/D	12.32	25.48	29.35	69.46		33.65	162.00	113.45	149.36	48.48 N/D		71.51
1999	25 N/D	N/D	12.78	26.22	26.98	57.11		30.88	117.36	109.61	155.65	48.48 N/D		65.01
1999	26 N/D	N/D	18.95	22.00	27.75	63.80		31.78	162.00	143.14	115.40	48.48 N/D		70.37
1999	27 N/D	N/D	14.69	30.17	22.67	72.40		43.91	141.08	259.10	83.26	41.73 N/D		78.78
1999	28 N/D	N/D	12.78	25.48	26.22	65.19		43.91	153.55	221.72	96.78	41.73 N/D		76.37
1999	29 N/D	N/D	17.83	35.49	22.67	63.80		37.56	147.28	166.27	129.59	37.56 N/D		73.12
1999	30 N/D	N/D	20.09	33.65	23.35	70.92		45.03	123.39	261.48	317.63	34.60 N/D		103.35
1999	31 N/D	N/D	16.75 N/D		23.00 N/D			54.56	117.36 N/D		221.72 N/D	N/D		86.68
1999	PROMEDIO	35.46	34.87	24.05	18.32	30.30	98.38	42.50	107.53	153.00	149.69	76.29	118.63	75.81
	MINIMO	21.35	22.67	11.44	9.38	15.70	57.11	29.11	35.57	95.03	83.26	34.60	58.41	60.83
	MAXIMO	51.84	61.15	130.78	35.49	50.60	240.23	68.02	224.01	261.48	317.63	151.45	192.41	103.35

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
2000	1 N/D	N/D		17.40	12.10	14.60	81.49	53.63	80.68	64.17	118.21	116.14	39.70	59.81
2000	2 N/D	N/D		13.70	12.20	13.60	57.25	53.91	60.45	55.31	113.95	93.25	36.23	50.98
2000	3 N/D	N/D		14.20	8.60	13.20	40.88	43.91	52.37	115.65	104.75	74.32	33.57	50.15
2000	4 N/D	N/D		17.50	7.90	11.00	34.51	39.61	N/D	103.52	165.26	56.87	40.28	52.94
2000	5 N/D	N/D		17.60	7.70	11.90	28.25	53.29	91.91	94.04	142.05	60.79	33.65	54.12
2000	6 N/D	N/D		19.20	10.20	9.00	27.20	52.34	81.00	94.63	103.95	74.61	51.18	52.33
2000	7 N/D	N/D		33.30	7.50	9.40	31.46	70.47	85.53	66.97	84.89	70.47	N/D	51.11
2000	8 N/D	N/D		21.70	7.20	12.70	66.56	55.28	91.60	80.91	79.05	54.56	N/D	52.17
2000	9 N/D	N/D		21.60	22.20	10.80	77.01	42.65	86.84	190.56	68.02	49.66	N/D	63.26
2000	10 N/D	N/D		18.20	26.70	9.00	69.40	38.58	81.67	190.12	59.73	46.16	N/D	59.95
2000	11 N/D	N/D	N/D		15.30	11.00	52.64	70.39	62.43	153.87	54.35	53.78	N/D	59.22
2000	12 N/D	N/D	N/D		13.10	8.60	48.55	39.51	57.11	118.47	57.54	45.97	N/D	48.61
2000	13 N/D	N/D	N/D		9.80	9.40	50.53	35.15	64.60	140.95	71.75	40.66	N/D	52.85
2000	14 N/D	N/D	N/D		9.60	11.90	44.08	44.46	68.29	127.60	61.24	37.56	N/D	50.59
2000	15 N/D	N/D	N/D		12.80	17.20	69.69	36.35	60.85	N/D	58.28	35.57	N/D	41.54
2000	16 N/D	N/D		12.70	13.70	18.50	57.50	31.78	50.86	N/D	54.60	35.60	N/D	34.41
2000	17 N/D	N/D		11.90	10.40	21.70	90.63	37.37	54.56	N/D	47.31	48.51	N/D	40.30
2000	18 N/D	N/D		12.80	9.20	17.90	126.20	38.34	45.03	N/D	48.09	71.79	N/D	46.17
2000	19 N/D	N/D		12.50	11.70	43.06	135.62	31.03	40.66	107.09	53.15	47.09	N/D	53.54
2000	20 N/D	N/D		12.90	18.50	65.85	79.12	29.28	37.34	217.59	61.13	71.92	N/D	65.96
2000	21 N/D	N/D		11.00	30.20	43.07	57.83	36.65	47.78	182.33	74.56	69.45	N/D	61.43
2000	22 N/D	N/D		10.20	15.80	44.00	96.42	49.52	46.73	140.12	87.24	95.64	N/D	65.07
2000	23 N/D	N/D		9.80	17.50	27.08	127.19	31.69	67.08	101.62	63.16	69.18	N/D	57.15
2000	24 N/D	N/D		9.80	12.20	62.60	106.94	35.19	53.25	166.45	56.61	48.07	N/D	61.24
2000	25 N/D	N/D		9.40	14.90	31.64	93.14	45.33	69.25	166.17	77.87	42.34	N/D	61.12
2000	26 N/D	N/D		5.60	18.40	27.26	104.87	37.42	43.42	116.71	61.50	35.57	N/D	50.08
2000	27 N/D	N/D		9.00	14.70	27.68	88.23	43.44	48.22	100.26	47.31	23.39	N/D	44.69
2000	28 N/D	N/D		9.00	13.70	30.00	70.64	70.93	55.57	222.62	43.91	30.88	N/D	60.80
2000	29 N/D		15.70	9.00	11.50	47.95	60.54	74.27	65.48	180.07	74.86	33.05	N/D	57.24
2000	30 N/D	N/D		8.60	13.60	108.05	56.94	60.42	51.99	143.59	121.05	31.12	N/D	66.15
2000	31 N/D	N/D		8.60	N/D	106.69	N/D	100.13	73.53	N/D	116.73	N/D	N/D	81.14
2000	PROMEDIO	#iDIV/0!	15.70	13.74	13.63	28.91	71.04	47.82	62.54	132.36	78.45	55.47	39.10	55.04
	MINIMO	0.00	15.70	5.60	7.20	8.60	27.20	29.28	37.34	55.31	43.91	23.39	33.57	34.41
	MAXIMO	0.00	15.70	33.30	30.20	108.05	135.62	100.13	91.91	222.62	165.26	116.14	51.18	81.14

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
2001	1 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	2 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	3 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	4 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	5 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	6 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	7 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	8 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	9 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	10 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	11 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	12 N/D	N/D		9.38 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	9.38
2001	13 N/D	N/D		8.64 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	8.64
2001	14 N/D	N/D		9.40 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	9.40
2001	15 N/D	N/D		8.62 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	8.62
2001	16 N/D	N/D		8.99 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	8.99
2001	17 N/D	N/D		8.25 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	8.25
2001	18 N/D	N/D		7.54 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	7.54
2001	19 N/D	N/D		7.20 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	7.20
2001	20 N/D	N/D		19.44 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	19.44
2001	21 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	22 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	23 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	24 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	25 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	26 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	27 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	28 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	29 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	30 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	31 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
2001	PROMEDIO	#iDIV/0!	#iDIV/0!	9.72	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	9.72
	MINIMO	0.00	0.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.20
	MAXIMO	0.00	0.00	19.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.44

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
2002	1 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		34.60	31.69	99.30	90.86	140.80	156.69	92.32
2002	2 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		36.76	30.07	77.41	86.84	127.91	177.96	89.49
2002	3 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		33.17	38.17	67.63	74.12	95.78	75.39	64.04
2002	4 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		31.60	47.26	63.58	65.16	81.71	66.33	59.27
2002	5 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		45.59	44.41	64.15	57.02	88.53	51.29	58.50
2002	6 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		55.19	38.20	59.42	53.10	77.78	49.41	55.52
2002	7 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		76.95	45.76	64.12	57.84	84.29	40.96	61.65
2002	8 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		35.28	38.00	85.65	53.84	109.88	36.93	59.93
2002	9 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		30.16	32.14	97.84	50.33	123.54	35.04	61.51
2002	10 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		29.81	29.11	136.38	53.08	95.99	31.45	62.64
2002	11 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		27.40	29.35	203.46	67.40	81.84	30.60	73.34
2002	12 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		24.87	30.76	183.26	54.45	81.85	29.36	67.43
2002	13 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		34.03	26.98	130.32	43.63	84.58	28.54	58.01
2002	14 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		26.24	25.48	102.58	40.43	67.12	27.36	48.20
2002	15 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		25.19	27.75	109.91	48.84	61.87	25.85	49.90
2002	16 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		32.15	29.11	169.24	70.20	59.82	24.75	64.21
2002	17 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		27.99	21.80	165.50	55.87	61.15	29.35	60.28
2002	18 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		69.17	26.82	181.41	57.93	62.54	25.13	70.50
2002	19 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		81.02	32.93	246.34	64.81	54.88	22.84	83.80
2002	20 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		62.02	24.90	166.78	78.23	50.70	22.85	67.58
2002	21 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		77.26	30.85	130.75	58.44	44.19	21.35	60.47
2002	22 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		60.67	43.53	114.16	49.56	41.91	20.09	54.99
2002	23 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		60.53	85.09	145.72	43.97	102.30	20.09	76.28
2002	24 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		44.69	71.34	185.35	51.37	106.62	19.53	79.82
2002	25 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		37.56	80.48	151.67	76.20	60.03	19.76	70.95
2002	26 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		44.13	62.43	129.82	74.51	46.51	23.16	63.43
2002	27 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		38.07	93.91	133.82	115.50	69.59	25.99	79.48
2002	28 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		15.26	32.71	76.73	109.19	119.73	88.65	36.01	68.32
2002	29 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		24.95	32.71	167.91	104.79	170.97	131.09	28.47	94.41
2002	30 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		26.24	44.25	244.71	111.65	132.63	341.61	29.32	132.91
2002	31 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D		34.31	129.38	N/D	117.79	N/D	22.59	76.02
2002	PROMEDIO	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!		22.15	42.78	56.03	126.37	72.09	90.84	40.46	69.84
	MINIMO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.26	24.87	21.80	59.42	40.43	41.91	19.53	48.20
	MAXIMO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.24	81.02	244.71	246.34	170.97	341.61	177.96	132.91

FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

CAUDALES DIARIOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
2003	1	20.72	12.78	8.62	9.37	8.73 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.04
2003	2	18.25	11.88	8.62	30.77	8.28 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	15.56
2003	3	17.56	13.97	8.25	14.54	8.88 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.64
2003	4	16.75	12.33	8.25	11.58	8.57 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	11.50
2003	5	16.22	11.33	7.89	9.64	13.66 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	11.75
2003	6	16.75	11.01	7.89	8.47	15.48 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	11.92
2003	7	16.26	11.12	7.80	8.00 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	10.79
2003	8	21.82	10.80	7.80	8.61 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.26
2003	9	19.91	21.66	8.86	9.56 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	15.00
2003	10	20.80	23.89	9.81	7.87 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	15.59
2003	11	21.76	27.65	9.46	7.70 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	16.64
2003	12	20.25	23.96	8.25	6.86 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	14.83
2003	13	24.58	37.01	7.80	6.67 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	19.01
2003	14	22.84	26.06	7.19	6.61 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	15.68
2003	15	34.74	18.73	9.45	10.71 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	18.41
2003	16	19.83	14.45	7.86	11.11 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	13.31
2003	17	18.11	13.24	16.81	7.24 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	13.85
2003	18	15.45	19.97	24.63	6.53 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	16.64
2003	19	14.69	13.74	14.33	6.22 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.24
2003	20	14.30	11.66	22.49	6.16 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	13.65
2003	21	33.31	13.25	18.91	5.84 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	17.83
2003	22	19.92	14.21	10.61	5.61 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.59
2003	23	15.45	11.44	8.93	6.15 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	10.49
2003	24	14.20	11.01	8.01	6.21 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	9.86
2003	25	14.20	9.78	7.77	6.04 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	9.45
2003	26	17.56	9.58	7.88	8.83 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	10.96
2003	27	14.69	8.99	14.81	9.38 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	11.97
2003	28	17.51	8.71	26.34	15.93 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	17.12
2003	29	18.21 N/D		11.86	21.80 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	17.29
2003	30	16.82 N/D		8.88	12.48 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	12.73
2003	31	13.72 N/D		8.27 N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	10.99
2003	PROMEDIO	18.94	15.51	11.11	9.75	10.60	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	13.70
	MINIMO	13.72	8.71	7.19	5.61	8.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.45
	MAXIMO	34.74	37.01	26.34	30.77	15.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.01

RESUMEN CAUDALES PROMEDIO DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
1974	31.06	16.42	10.06	13.80	19.72	54.20	43.12	59.42	104.48	165.37	59.95	30.75	50.69
1975	25.47	15.23	7.48	8.27	16.71	35.69	72.77	86.48	141.61	109.81	193.69	64.76	64.83
1976	29.05	19.35	13.95	7.96	17.99	46.53	31.31	39.03	50.81	90.14	67.35	27.49	36.75
1977	19.93	11.59	9.17	9.28	13.82	31.30	34.04	59.21	74.31	91.32	74.95	26.39	37.94
1978	17.05	17.55	11.10	11.22	31.63	59.06	57.44	59.03	96.53	131.77	61.57	36.48	49.20
1979	18.51	12.79	13.60	27.63	42.00	66.81	64.73	79.28	119.19	152.88	114.19	34.01	62.14
1980	29.63	22.33	10.05	9.84	25.15	61.45	58.17	85.31	98.63	101.32	113.85	51.97	55.64
1981	26.24	17.91	11.73	14.46	28.80	60.41	55.80	71.67	98.12	125.81	99.41	41.32	54.31
1982	19.76	14.17	10.99	11.03	34.10	64.77	37.81	38.37	63.42	109.75	55.92	28.05	40.68
1983	17.20	7.26	9.93	6.02	17.50	32.03	29.98	30.24	83.99	84.36	77.78	47.69	37.00
1984	27.44	12.97	10.88	7.76	20.19	60.78	104.75	98.35	152.56	115.93	96.51	44.65	62.73
1985	25.50	18.62	15.74	8.85	14.46	42.11	44.64	78.34	86.75	89.85	59.87	31.34	43.01
1986	33.39	12.80	11.89	10.94	27.02	34.91	37.03	31.75	81.61	118.89	51.97	26.29	39.87
1987	17.72	15.08	6.67	16.03	18.53	23.87	42.86	70.36	69.33	100.37	51.88	29.51	38.52
1988	23.23	23.40	15.07	9.12	14.81	53.31	83.58	122.44	131.47	180.51	65.52	36.86	63.28
1989	26.01	33.44	14.99	9.31	11.03	29.94	61.44	68.03	114.01	63.38	54.17	52.90	44.89
1990	30.55	15.15	17.14	8.57	23.55	41.49	64.85	45.07	54.53	125.69	92.07	54.86	47.80
1991	20.69	16.48	13.25	8.66	22.67	40.84	41.06	46.46	78.04	107.02	54.74	39.51	40.79
1992	17.79	13.27	11.48	13.75	20.32	28.00	28.50	49.07	78.21	78.27	40.42	40.70	34.98
1993	23.82	14.87	26.85	8.26	27.40	50.21	48.60	69.94	124.47	87.65	66.77	40.56	49.12
1994	17.47	13.61	7.28	9.90	21.41	32.74	36.25	46.16	71.44	125.99	91.13	36.95	42.55
1995	18.93	11.40	10.06	12.25	30.13	62.80	54.05	111.74	138.30	120.69	62.57	35.04	55.66
1996	44.67	51.94	17.71	9.77	24.47	50.70	116.34	77.23	99.25	139.46	62.87	53.62	62.34
1997	20.61	24.16	14.26	11.89	23.90	46.59	61.25	70.75	61.49	65.11	72.11	37.92	47.53
1998	16.01	9.69	9.73	10.48	12.61	34.35	50.51	79.94	109.23	112.03	88.40	69.38	50.42
1999	35.46	34.87	24.05	18.32	30.30	98.38	42.50	107.53	153.00	149.69	76.29	118.63	75.81
2000	24.84	15.70	13.74	13.63	28.91	71.04	47.82	62.54	132.36	78.45	55.47	39.10	55.04
2001	24.88	22.86	9.72	11.58	23.55	52.17	57.06	77.06	107.50	103.82	57.54	56.39	52.72
2002	24.91	23.20	15.55	11.59	23.60	22.15	42.78	56.03	126.37	72.09	90.84	40.46	69.84
2003	18.94	15.51	11.11	9.75	10.60	48.50	55.53	75.33	111.26	98.37	59.63	55.90	13.70
PROMEDIO	24.23	18.45	12.84	11.33	22.56	47.90	53.55	68.41	100.41	109.86	75.65	44.32	49.33

CAUDALES MINIMOS MENSUALES DE LA ESTACION HIDROLOGICA MAS PROXIMA

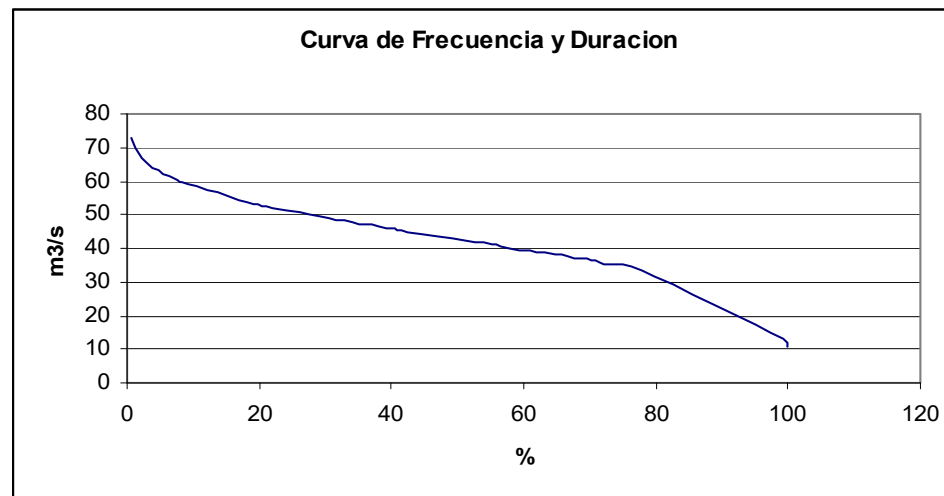
FUENTE DE INFORMACION: EMPRESAS DE TRANSMISION ELECTRICA S.A.

RESUMEN CAUDALES MINIMOS DE LA ESTACION DE GARRAPATO UBICADA A 600m : DISTANCIA DEL SITIO DE PRESA

AREA DE DRENAJE : 677 Km2 ELEV. 65msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1974.00	19.52	10.30	7.36	6.53	10.22	16.24	31.06	37.44	36.48	101.80	33.30	19.16	27.45
1975.00	14.07	8.46	4.77	4.24	6.53	21.72	43.90	45.14	86.10	80.05	84.77	24.08	4.24
1976.00	17.84	12.29	8.25	5.04	7.20	26.18	20.39	20.39	26.02	50.50	26.18	14.23	5.04
1977.00	9.38	7.20	5.32	5.61	5.91	18.41	16.24	18.97	26.98	50.50	38.85	17.94	5.32
1978.00	11.73	8.10	7.07	6.13	9.61	29.09	39.88	32.48	46.06	64.17	35.54	17.28	6.13
1979.00	10.22	9.78	7.36	12.29	18.90	35.01	39.68	34.17	55.98	40.30	43.13	20.36	7.36
1980.00	13.27	9.78	6.86	5.17	7.20	22.43	30.84	53.50	55.87	60.84	55.98	29.09	5.17
1981.00	14.68	12.47	8.42	9.65	21.92	70.38	44.52	36.07	57.11	89.07	45.24	21.33	8.42
1982.00	13.27	8.62	6.86	5.61	9.00	35.96	23.39	23.00	22.31	63.83	22.01	16.24	5.61
1983.00	9.00	5.04	5.91	4.23	4.77	11.21	20.36	18.97	37.97	55.87	40.81	27.55	4.23
1984.00	15.15	9.36	6.70	5.32	5.61	37.48	49.41	64.89	89.55	59.22	45.55	27.96	5.32
1985.00	15.19	11.73	6.71	5.70	5.62	21.12	25.82	41.87	53.85	49.36	30.81	19.55	5.62
1986.00	15.26	7.82	6.76	7.15	5.91	13.54	18.95	16.17	38.16	56.35	30.77	14.12	5.91
1987.00	12.18	8.93	4.76	4.63	7.07	9.21	14.42	37.47	42.48	57.38	29.40	19.18	4.63
1988.00	11.28	11.72	8.83	5.99	5.99	12.18	49.06	56.02	76.02	75.91	41.90	20.71	5.99
1989.00	17.83	10.38	6.54	5.61	5.32	13.31	23.12	39.38	63.61	35.79	26.77	25.09	5.32
1990.00	17.38	8.46	7.75	6.44	5.84	17.97	28.33	22.15	34.71	41.88	37.93	26.55	5.84
1991.00	11.72	10.10	6.38	5.68	7.24	15.69	26.58	29.44	32.04	51.71	31.37	26.77	5.68
1992.00	13.39	8.10	5.02	4.39	8.54	13.12	18.12	25.28	39.87	45.54	26.02	21.75	4.39
1993.00	14.63	7.16	6.18	5.28	8.23	18.02	24.90	20.44	46.87	61.55	34.68	20.44	5.28
1994.00	11.28	7.89	4.74	4.50	7.40	18.57	25.70	29.23	36.24	75.33	44.62	19.80	33.13
1995.00	11.28	7.75	5.15	6.61	8.58	22.09	33.52	51.05	73.67	70.08	40.43	21.35	5.15
1996.00	18.79	17.83	10.59	6.54	8.92	19.07	48.83	42.52	62.68	59.39	43.46	27.99	30.55
1997.00	14.20	11.40	7.89	6.46	8.97	29.20			26.80	33.00	36.00	16.70	15.89
1998.00	9.98	6.07	4.76	4.24	5.18	17.30	20.10	31.90	63.20	62.60	47.30	33.60	38.32
1999.00	21.35	22.67	11.44	9.38	15.70	57.11	29.11	35.57	95.03	83.26	34.60	58.41	60.83
2000.00		15.70	5.60	7.20	8.60	27.20	29.28	37.34	55.31	43.91	23.39	33.57	34.41
2001.00			7.20										7.20
2002.00						15.26	24.87	21.80	59.42	40.43	41.91	19.53	48.20
2003.00	13.72	8.71	7.19	5.61	8.28								9.45
MINIMO	9.00	5.04	4.74	4.23	4.77	9.21	14.42	16.17	22.31	33.00	22.01	14.12	4.23

SERIE DE MAXIMOS INSTANTANEOS ESTACION DE GARRAPATO m3/s			
		1988	1106
1974	826	1989	667
1975	735	1990	687
1976	380	1991	592
1977	705	1992	411
1978	1152	1993	607
1979	992	1994	567
1980	919	1995	1339
1981	1419	1996	426
1982	664	1997	246
1983	450	1998	763
1984	587	1999	1010
1985	487	2000	647
1986	693	2002	607
1987	469	2003	410



V. BALANCE HIDRICO SUPERFICIAL

La estación garrapato se encuentra a menos de 1.00Km del Proyecto, por lo tanto los valores obtenidos de los caudales aplican 100% sin la necesidad de calcular un modelo aplicado para la definición del caudal.

Posterior a los cálculos realizados se define una perdida por evapotranspiración de 18% en el área del proyecto en general. Tomando en consideración las variables hidrológicas y perdidas por filtración en el orden del 16%.

VI. CAUDAL ECOLOGICO (10%)

En las páginas siguientes se muestra el caudal ecológico calculado a partir del 10% del caudal multianual registrado de la serie con mas de 15 años de registro. (ver siguiente pagina cuadro).

VI. CAUDAL ECOLOGICO (10%)

RESUMEN CAUDALES PROMEDIO DEL SITIO DE PRESA
AREA DE DRENAJE : 648.9 Km2 ELEV. 103msnm

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
1974	29.77	15.73	9.64	13.23	18.90	51.95	41.32	56.95	100.13	158.49	57.46	29.47	48.59
1975	24.41	14.60	7.17	7.93	16.01	34.21	69.74	82.88	135.72	105.24	185.63	62.06	62.13
1976	27.84	18.55	13.37	7.63	17.24	44.60	30.00	37.40	48.70	86.39	64.55	26.35	35.22
1977	19.10	11.11	8.78	8.89	13.24	29.99	32.63	56.75	71.22	87.52	71.83	25.30	36.36
1978	16.34	16.82	10.64	10.75	30.32	56.61	55.05	56.58	92.51	126.29	59.00	34.96	47.16
1979	17.74	12.26	13.04	26.48	40.25	64.04	62.04	75.98	114.24	146.52	109.44	32.59	59.55
1980	28.40	21.40	9.64	9.43	24.11	58.89	55.75	81.76	94.53	97.10	109.12	49.81	53.33
1981	25.15	17.17	11.25	13.86	27.60	57.90	53.48	68.69	94.04	120.58	95.27	39.60	52.05
1982	18.94	13.58	10.53	10.58	32.68	62.07	36.23	36.77	60.78	105.19	53.59	26.89	38.99
1983	16.48	6.96	9.52	5.77	16.77	30.70	28.73	28.98	80.50	80.86	74.54	45.70	35.46
1984	26.30	12.43	10.43	7.44	19.35	58.25	100.39	94.26	146.21	111.11	92.49	42.80	60.12
1985	24.44	17.85	15.09	8.48	13.86	40.36	42.78	75.08	83.14	86.12	57.38	30.04	41.22
1986	32.00	12.26	11.40	10.49	25.90	33.46	35.49	30.43	78.22	113.95	49.81	25.19	38.22
1987	16.98	14.45	6.40	15.37	17.75	22.88	41.08	67.43	66.45	96.19	49.72	28.28	36.92
1988	22.27	22.42	14.45	8.74	14.20	51.09	80.10	117.35	126.00	173.00	62.80	35.33	60.65
1989	24.93	32.05	14.36	8.92	10.57	28.69	58.88	65.20	109.27	60.74	51.92	50.70	43.02
1990	29.28	14.52	16.43	8.21	22.57	39.76	62.15	43.20	52.26	120.47	88.24	52.58	45.81
1991	19.83	15.80	12.70	8.30	21.73	39.15	39.35	44.53	74.79	102.57	52.47	37.87	39.09
1992	17.05	12.72	11.00	13.18	19.47	26.84	27.32	47.03	74.95	75.02	38.74	39.01	33.53
1993	22.83	14.25	25.73	7.92	26.26	48.12	46.58	67.03	119.29	84.00	63.99	38.88	47.07
1994	16.75	13.04	6.98	9.49	20.52	31.38	34.74	44.24	68.47	120.75	87.34	35.41	40.78
1995	18.14	10.92	9.64	11.74	28.88	60.18	51.81	107.09	132.55	115.67	59.97	33.59	53.35
1996	42.81	49.78	16.97	9.36	23.45	48.59	111.50	74.02	95.12	133.66	60.25	51.39	59.74
1997	19.75	23.15	13.67	11.39	22.91	44.65	58.70	67.81	58.93	62.40	69.11	36.35	45.55
1998	15.35	9.29	9.32	10.04	12.09	32.92	48.41	76.61	104.69	107.37	84.72	66.49	48.32
1999	33.98	33.42	23.05	17.55	29.04	94.28	40.73	103.06	146.63	143.46	73.11	113.70	72.65
2000	23.81	15.05	13.17	13.06	27.71	68.09	45.83	59.93	126.85	75.19	53.16	37.47	52.75
2001	23.84	21.91	9.31	11.10	22.57	50.00	54.69	73.85	103.03	99.50	55.15	54.04	50.53
2002	23.87	22.23	14.90	11.11	22.62	21.23	41.00	53.70	121.11	69.09	87.06	38.78	66.94
2003	18.15	14.86	10.65	9.34	10.16	46.48	53.22	72.20	106.63	94.28	57.15	53.57	13.13
PROMEDIO	23.22	17.69	12.31	10.86	21.62	45.91	51.32	65.56	96.23	105.29	72.50	42.47	47.27
Q (ECOLOGICO) 10% CAUDAL	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
Q DISPONIBLE (TURBINADO)	18.50	12.97	7.59	6.14	16.90	41.19	46.60	60.84	91.51	100.57	67.78	37.75	42.55

VII. SEDIMENTACION

ESTE PUNTO SE HA DESARROLLADO EN EL EIA EN REFERENCIA.
COPIA DE PRUEBA QUIMICA DEL AGUA DEL PROYECTO EN ESTUDIO

VIII. SIMULACION HIDROLOGICA

Se presento el listado de los caudales diarios de la empresa de transmisión eléctrica de la estación conocida como garrapato con mas de 15 años de operación.

ver tablas de caudales diarios en capitulo IV..

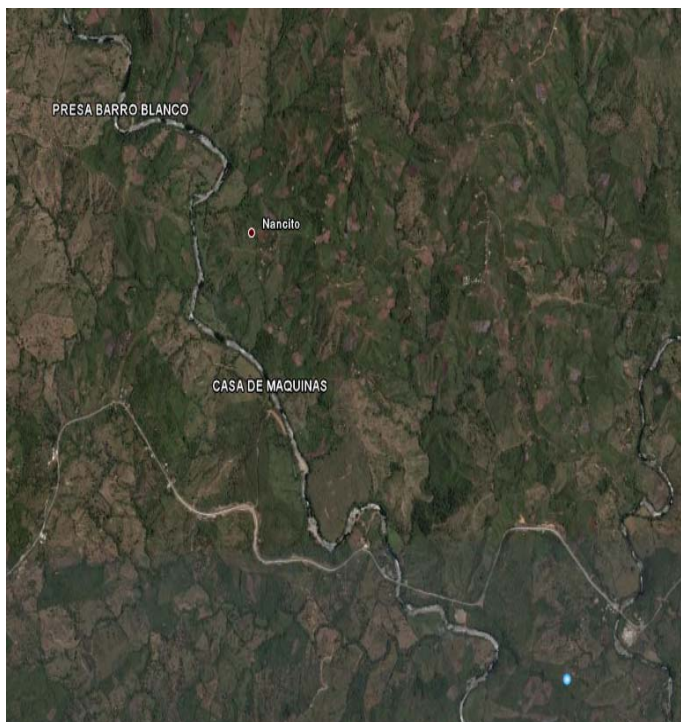


FOTO QUE PRESENTA CLARAMENTE LA DISTRIBUCION FISICA DEL SITIO DE PRESA. NOTESE LA CARRETERA PANAMERICANA CASA DE MAQUINAS Y PRESA DE PROYECTO HIDROELECTRICO EN REFERENCIA.

EL LUGAR DE CASA DE MAQUINAS COINCIDE CON LA ESTACION GARRAPATO PERTENECIENTE A LA CUENCA 114.

LA DISTANCIA NO ES SUPERIOR A 1,015m DESDE LA LOCALIZACION DEL PUENTE TABASARA

Longitud del Río Tabasara Viejo desde la Estación

largo. Los principales ríos que aportan a la cuenca son Río Rey, Quebrada Santo, Río Cuvibora , Quebrada Banco . Sobre la Cuenca No. 114 hasta el sector de Barro Blanco.

El Área de la Cuenca No. 114 ES DE 1289Km² y el área correspondiente a la cuenca de la estación ubicada en Paso Canoas 114-01-02 es de 677 Km², es decir el 52.52% del total. La Estación de Garrapato esta distanciada al sitio de Presa por 600 metros.



1. AFOROS ESPORADICOS PARA LA ESTACION SECA DE LOS RIOS O QUEBRADAS SIN INFORMACION HIDROLOGICA. EL MISMO DEBE INDICAR CLARAMENTE EL SITIO DE AFORO EN UN MAPA 1:50,000

No fue necesario realizar aforos para el calculo del proyecto producto que la estación se encuentra a una distancia menor de 700metros del area del embalse.

Sumado a que la relación del área de drenaje en función del sector que aporta ante la estación es menor del 5% obteniendo un valor de correlación superior al 93%,

2. AREA DE DRENAJE MEDIDA HASTA EL SITIO DE TOMA DE AGUA

(MAPA 1:50,000)

El área de drenaje hasta el sitio de la toma es igual a 677Km² menos 28.10km² resultando una relación de 4.15% entre las áreas de drenaje en estudio y un factor de correlación 93%. Área de drenaje del proyecto 648.90Km²

IX. CALIDAD DE AGUA

No hay perturbación por actividades comerciales livianas o pesadas. En los análisis de calidad de agua no se muestran en el aspecto químico que los indicadores se encuentren por encima de su nivel habitual. Sin embargo, en el aspecto bacteriológico se dio la presencia de grandes colonias bacterianas por lo cual el uso del agua cruda del rio Tabasara no es apta para el consumo humano.

VIII. CONCLUSIONES

Posterior a los cálculos realizados, para determinar las características del Río Tabasara, para el Proyecto Hidroeléctrico en referencia se concluye:

- El caudal ecológico aguas abajo de la presa será de $4.72 \text{ m}^3/\text{s}$. es decir el 10% del caudal promedio multianual de $47.27 \text{ m}^3/\text{s}$,
- El promedio de precipitación media anual en el sector del proyecto es de 3,270 mm de agua.
- La precipitación mínima en el sector anual es de 2471 mm de Agua.
- La precipitación anual máxima en el sector 5,550mm según los datos estadísticos analizados.
- Las perdidas por Evapotranspiración son de 770mm anuales. Siendo el 23.50% de la precipitación total.
- Crecida de Diseño recomendada de obras de desvío proyectada para 1:1,000 años $2,125 \text{ m}^3/\text{s}$ para la construcción de la Presa.
- Crecida de Máxima de Presa recomendada para 1:10,000 años $2,994 \text{ m}^3/\text{s}$ para Presa Auxiliar.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL
DEL AMBIENTE**

**PROMOTOR:
GENERADORA DEL ISTMO S.A.
ALDO LOPEZ**

**CONSULTOR:
ING. E. ARTURO DE LOS SANTOS**

**ESTUDIO HIDROLÓGICO
Construcción y Operación
Proyecto Hidroeléctrico
Barro Blanco**

E N E R O

P A N A M A

2 0 0 8

INDICE

	PAGINA
I. GENERALIDADES	1
1. Ubicación Geopolítica	1
 II. CARACTERISTICAS DE LA CUENCA	 2
1. Demarcación de la Cuenca , Plano 1:50,000	2
2. Uso de la Tierra	4
3. Tipo de Suelo	5
4. Área de la Cuenca(mapa)	6
5. Elevación (mapa)	6
6. Pendiente	9
7. Orientación.	9
7.1 Tipos de Vientos	10
8. Red de Drenaje(mapa)	11
9. Red de estaciones Hidrometeorológicas en la cuenca (mapa)	12
10. Mapa del uso del agua de su proyecto con otros usuarios	13
En el área de influencia aguas arriba y aguas abajo.	
 III. CLIMATOLOGIA	 17
1. Clasificación del Clima	17
2. Temperatura Mensual (mapa de isoterma)	17
3. Evaporación, Evapotranspiración Potencia(mapa de su distribución espacial de la ETP)	19
4. Precipitación	19
4.1 Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada)	22
4.2 Precipitación Media (mapa de su distribución espacial o isoyetas, polígono de Thiessen modificado o el normal)	26
4.3 Análisis de Frecuencias(curvas)	27
4.4 Tormentas Máximas Probables.	30
 IV. CAUDALES	
1. Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada)	31
2. Variación Mensual de los Caudales	32
3. Curva de Duración.	62
4. Análisis de Frecuencia	62
5. Avenida Máximas Probables en el Sitio de Proyectos	62
 V. BALANCE HIDRICO SUPERFICIAL	 63
 VI. CAUDAL ECOLÓGICO	 63
 VII. SEDIMENTACIÓN	 65
1. Suspensión.	
 VIII. SIMULACION HIDROLOGICA E HIDRÁULICA	 65
1. Niveles de inundación (mapa de la zona de inundación) calcular área de inundación.	
2. Lamina del máximo caudal y su afectación con otros entres aguas abajo.	
 IX. CALIDAD DE AGUA	 66
 X. CONCLUSIONES	 67

