

ESCUELA SUPERIO POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“APROVECHAMIENTO DEL RIO PITA EN LA PROVINCIA DE BOLIVAR
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA
(PROYECTO CALUMA BAJO)”

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del Título de:

INGENIERO EN ELECTRICIDAD ESPECIALIZACIÓN POTENCIA

Presentada por:

MANUEL ELADIO BENITES CARRASCO

ANTONIO IGNACIO JIMÉNEZ WILLIAMS

JIMMY FABIAN OCHOA CORONEL

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO

2006

AGRADECIMIENTO

ING. JUAN SAAVEDRA Director
de Tesis por su ayuda y colaboración
para la realización de este trabajo.
A NUESTROS PADRES por el
apoyo incondicional que nos han
brindado día a día.

DEDICATORIA

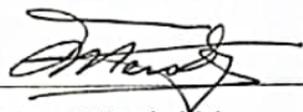
NUESTROS PADRES

A NUESTROS HERMANOS

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Holger Cevallos
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Ing. Cristobal Mera
VOCAL DEL TRIBUNAL



Ing. Gustavo Bermúdez
VOCAL DEL TRIBUNAL



Ing. Juan Saavedra
DIRECTOS DEL TÓPICO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
DE CHIMBORAZO
BIBLIOTECA
INV. No. ELET-SP-388-1

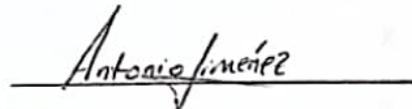
DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL".

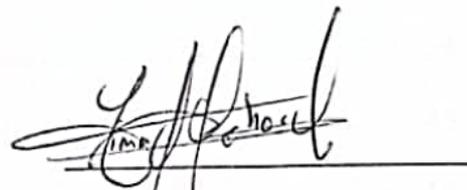
(Reglamento de Graduación de la ESPOL).



Manuel Benites Carrasco



Antonio Jiménez Williams



Jimmy Ochoa Coronel

INDICE GENERAL

	Pág.
Portada	I
Agradecimiento	II
Dedicatoria	III
Tribunal de Grado	IV
Declaración Expresa	V
Índice	VI-XV
Antecedentes	1
Objetivos y Alcance	2
Información Disponible	3
CAPITULO I	
Estudios Básicos	8
1.1 Hidrología	8
1.1.1 Característica Física de la Cuenca en Estudio	8
1.1.2 Meteorología	12
1.1.3 Hidrometría	24
1.2 Geología	45
1.2.1 Metodología	45
1.2.2 Rasgos Geológicos Regionales	48

1.2.3 Descripción Geológico-Geotécnicas del Esquema Caluma Bajo	52
---	----

CAPITULO II

Diseño del Proyecto	58
2.1 Introducción	58
2.2 Descripción General del Proyecto	59
2.3 Obras Civiles e Hidráulicas	63
2.3.1 Sistema Hidráulico General	63
2.3.2 Reservorio de Regulación	64
2.3.3 Presa y Vertedero	66
2.3.4 Desarenador	68
2.3.5 Tanque de Carga	69
2.3.6 Conducción	71
2.3.7 Chimenea de Equilibrio	72
2.3.8 Casa de Máquinas	73
2.3.9 Canal de Restitución	74
2.4 Equipo Mecánico y Eléctrico	75
2.4.1 Equipo Mecánico	76
2.4.2 Equipo Eléctrico	79

CAPITULO III

Presupuesto de Obra	82
3.1 Introducción	82
3.2 Costos Unitarios	83
3.2.1 Costos Unitarios Directos	83
3.2.2 Costos Unitarios Indirectos	90
3.3 Análisis de Rubros	91
3.4 Resumen de los Costos Unitarios	91
3.5 Tabla de Cantidades y Costos Unitarios	93
3.6 Resumen de Costos Totales del Proyecto	99

CAPITULO IV

Producciones Energéticas	100
4.1 Introducción	100
4.2 Metodología de Cálculo	101
4.2.1 Datos Generales para la Operación del Sistema	102
4.2.2 Datos de Diseño de la Planta	103
4.2.3 Datos del Reservorio y Coeficiente Energético	104
4.2.4 Datos de Diversificación como una Función del Nivel del Reservorio.....	107
4.2.5 Datos de Exportación como una Función del Nivel del Reservorio	108

4.2.6	Datos de Simulación de la Operación	108
4.2.7	Datos de Caudales Naturales y Cálculo del Caudal Ecológico	109
4.3	Resultados de la Simulación	113
4.3.1	Caudales de la Serie Sintética Generada	115
4.3.2	Caudal Turbinado	115
4.3.3	Caudal Excedente	116
4.3.4	Capacidad Máxima y Relación con la Capacidad Instalada	116
4.3.5	Generación Promedio Mensual	118
4.4	Curva de Duración de Energía y Energía Firme	118

CAPITULO V

Evaluación Económica	120
5.1 Introducción	120
5.2 Determinación de la Remuneración por Ventas en el Mercado	
Ocasional	121
5.2.1 Remuneración por Energía entregada al MEN	121
5.2.2 Remuneración por Potencia	126
5.3 Hipótesis de Cálculo	131
5.4 Resultados TIR y VAN	133

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura H1 Cuenca del Caluma	10
Figura H2 Ubicación de las Estaciones	13
Figura D1 Ubicación General del Proyecto	62
Figura P1 Datos Generales para la Operación del Sistema	103
Figura P2 Datos de Diseño de la Planta	104
Figura P3 Datos de Reservorio	107
Figura P4 Datos de Simulación de la Operación	109
FiguraP5 Datos de Caudales Mensuales	112

INDICE DE GRÁFICAS

	Pag.
Gráfica 1 Temperatura Media Mensual Multianual	15
Gráfica 2 Humedad Atmosférica Relativa Mensual Multianual	17
Gráfica 3 Evaporación Mensual Multianual	18
Gráfica 4 Precipitación Total Mensual	20
Gráfica 5 Precipitación Mensual Multianual	21
Gráfica 6 Curva de Duración General de Caudales Diarios Actualizados con registros desde 1965 a 1999 de la Estación Echeandía en Echeandía	33
Gráfica 7 Curva de Duración Estacional Actualizada con Datos entre 1965 a 1999 de la Estación Echeandía en Encheandía	35
Gráfica 8 Curva Sintética de Duración de Energía Generada para 100 Años del Esquema Caluma Bajo	119
Gráfica 9 Costo Marginal del Ecuador Considerando las Interconexiones	122

INDICE DE CUADROS

		Pag.
Cuadro I	Características Físicas e Hidrográficas de los Sitios de Interés	11
Cuadro II	Promedios Mensuales de Registros Meteorológicos Comprendidos entre 1970 a 1999	14
Cuadro III	Registros Anuales de Precipitaciones Máximas en 24 Horas en la Estación Caluma con Cierta Probabilidad de Ocurrencia	23
Cuadro IV	Registro de Aforos de la Estación Echeandía en Echeandía	28
Cuadro V	Serie de Caudales Promedio Mensuales Actualizados de la Estación Echeandía en Echeandía	31
Cuadro VI	Serie de Caudales Promedios Mensuales Actualizados del Aprovechamiento Caluma Bajo entre 1965 a 1999	44
Cuadro VII	Curva de Duración de Caudales	32
Cuadro VIII	Curvas Estacionales de Caudales Diarios Actualizados	34

Cuadro IX	Registro de Caudal Máximo Instantáneo de la Estación Echeandía en Echeandía	38
Cuadro X	Resumen de Caudal Máximo con TR = 100 Años	39
Cuadro XI	Resumen de Resultados Hidrológicos	43
Cuadro XII	Características Principales del Proyecto	61
Cuadro XIII	Tramos de la Tubería	71
Cuadro XIV	Análisis de Precios Unitarios Tarifa de Equipos	85
Cuadro XV	Análisis de Precios Unitarios Costo de Mano de Obra	87
Cuadro XVI	Análisis de Precios Unitarios Costo de Materiales	89
Cuadro XVII	Análisis de Precios Unitarios Componentes Indirectos y Utilidades	90
Cuadro XVIII	Análisis de Precios Unitarios Resumen de Costos Unitarios	92
Cuadro XIX	Tabla de Cantidades y Precios	94
Cuadro XX	Costos de Equipos Electromecánicos	98
Cuadro XXI	Costos Totales	99
Cuadro XXII	Serie de Caudales Promedios Actualizado del Aprovechamiento Caluma Bajo menos el Caudal Ecológico	111

Cuadro XXIII	Resumen de los Resultados de la Generación de la Serie Sintética del PFIRM para el Esquema Caluma Bajo	114
Cuadro XXIV	Remuneración de Energía para 50 Años del Proyecto	125
Cuadro XXV	Remuneración por Potencia para 50 Años del Proyecto	128
Cuadro XXVI	Ingresos Totales por Concepto de Venta de Energía y Potencia puesta a Disposición	130
Cuadro XXVII	Resumen de los Parámetros para la Evaluación Económica	132

INDICE DE PLANOS

Plano G1	Mapa Geológico de Caluma	Anexo 13
Plano D1	Implantación General del Proyecto Caluma Bajo	Anexo 13
Plano D2	Presa de Derivación	Anexo 13
Plano D3	Bocatoma, Tanque de Carga, Desarenador	Anexo 13
Plano D4	Chimenea de Equilibrio	Anexo 13
Plano D5	Implantación General de la Casa de Máquinas	Anexo 13
Plano D6	Disposición General (Corte de Planta) de la Casa de Máquinas	Anexo 13
Plano D7	Diagrama Unificar de la Subestación	Anexo 13
Plano D8	Corte de la Subestación	Anexo 13

ANTECEDENTES

A fin de actualizar los proyectos hidroeléctricos realizados por el INECEL antes de su desaparición, la Escuela Superior Politécnica del Litoral mediante tópicos de graduación seleccionó uno de los proyectos hidroeléctricos cuya información disponible se encuentra a nivel de factibilidad, el cual es denominado Caluma Bajo. Para objeto de la presente tesis se consideró como guía los estudios realizados por el INECEL desde el año de 1982 partiendo desde un estudio de evaluación hasta la factibilidad avanzada realizada en el año 1985 del proyecto seleccionado. La información básica para la realización de la presente tesis fue obtenida de los archivos del Proyecto que se encuentran en la Escuela Politécnica Nacional en la ciudad de Quito.

OBJETIVOS Y ALCANCE.

La presente tesis tiene los siguientes objetivos:

- Actualizar el proyecto hidroeléctrico Caluma Bajo mediante la actualización de costos y producciones energéticas para el análisis económico respectivo.
- Utilización de herramientas computacionales para la simulación de producciones energéticas basados en una serie mucho más amplia de caudales promedios mensuales, cabe señalar que a la fecha de realización de los estudios de INECEL no se disponía de estas herramientas computarizadas.
- Determinar si el proyecto es o no recomendable en base a los índices obtenidos del estudio económico.
- Actualizar el estudio hidrológico basado en una serie de caudales diarios correspondiente a los años desde 1965 a 1999.
- Ayudar a solucionar los problemas energéticos del país promocionando los proyectos hidroeléctricos de mediana capacidad.

INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Para el desarrollo de esta tesis fueron primordiales los estudios realizados por el INECEL pues sirvieron como guía para la actualización respectiva de los mismos. A continuación se describen los diferentes estudios que se han llevado a cabo hasta llegar al aprovechamiento Caluma Bajo en el nivel de factibilidad avanzada:

Informe de Evaluación.

Sección 1. Generalidades

Sección 2. Hidrología

Sección 3. Geología

Sección 4 Análisis Expeditivo General de las condiciones Físicas e Hidrológicas.

Sección 5. Evaluación Económica de los Aprovechamientos

Sección 6. Conclusiones y Recomendaciones

Evaluación y Caminos de Acceso

Análisis de precios unitarios

Informe de Prefactibilidad

Tomo I. Informe General

Capitulo 1. Introducción

Capitulo 2. Conclusiones y Recomendaciones

Capitulo 3. Resumen General de los Estudios

Capitulo 4. Descripción General de las Alternativas

Capitulo 5. Criterios Energéticos

Capitulo 6. Caudal de Diseño y Potencia a Instalarse

Capitulo 7. Evaluación Técnico-Económica de la Alternativa

Tomo II. Estudio Geológico

Tomo III. Estudio Hidrológico

Capitulo 1. Introducción

Capitulo 2. Características Físicas de las cuencas estudiadas

Capitulo 3. Meteorología

Capitulo 4. Pluviometría

Capitulo 5. Hidrometría

Capitulo 6. Estudio de Crecidas

Capitulo 7. Parámetros Hidrológicos de las Alternativas

Capítulo 8. Conclusiones y Recomendaciones

Informe de Factibilidad Avanzada

Tomo I. Resumen del Proyecto

Capítulo 1. Introducción

Capítulo 2. Resumen de los estudios realizados

Capítulo 3. Características principales del Proyecto Seleccionado

Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones

Apéndice Planos Principales del Proyecto

Tomo II. Informe General de Diseño

Capítulo 1. Alternativas Estudiadas

Capítulo 2. Descripción del proyecto seleccionado

Capítulo 3. Cartografía y Topografía

Capítulo 4. Consideraciones Constructivas

Capítulo 5. Cantidades de obra

Tomo III. Planos

Generalidades

Obrad de Toma y Control

Conducción

Chimenea de Equilibrio

Casa de Maquinas

Canal de Restitución

Tomo IV. Presupuesto y Análisis Económico

Capitulo 1. Análisis de Costo

Capitulo 2. Presupuesto

Capitulo 3. Análisis Económico

Capitulo 4. Conclusiones y Recomendaciones

Memoria Técnica

Diseños Hidráulicos

Capitulo 1. Sistema hidráulico General

Capitulo 2. Presa de Hormigón

Capitulo 3. Presa de Escollera

Capitulo 4. Bocatoma y Desarenador

Capitulo 5. Tanque de Carga

Capitulo 6. Conducción a Presión y Chimenea de Equilibrio

Capitulo 7. Desvío del Río

Capitulo 8. Canal de Restitución

Para la actualización fueron necesarios datos hidrológicos de caudales de las estaciones hidrométricas Echeandía en Echeandía Zapotal y Pílaló, y datos

meteorológicos de las estaciones Caluma y el Corazón. Dentro de los datos meteorológicos tenemos parámetros como: Temperatura media, temperatura máxima y mínima absoluta, humedad atmosférica, precipitación máxima en 24 horas, precipitación total mensual y evaporación. A continuación se presenta un resumen de los datos requeridos:

<i>Información</i>	<i>Año</i>	<i>Fuente</i>
Caudales promedios diarios (estación Echeandía en Echeandía)	1965 - 1999	INAMHI
Datos meteorológicos (estación Caluma)	1970 - 1995	INAMHI
Datos meteorológicos (estación El Corazón)	1970 - 1999	INAMHI
Caudales promedios mensuales (estación Zapotal)	1965 - 1999	INAMHI
Caudales promedios mensuales (estación Pilalo)	1965 - 1992	Estudio hidrológico proyecto Angamarca - Sinde
Carta Topográfica Guaranda Oeste	1986	Instituto Geográfico Militar (IGM)
Carta Topográfica San José de Camarón	1986	Instituto Geográfico Militar (IGM)

Información disponible para la actualización

CAPITULO I

Estudios Básicos

1.1. Hidrología.

1.1.1. Característica Física de la Cuenca en Estudio.

La cuenca hidrográfica de Caluma forma parte de la cuenca hidrográfica del río Guayas como subcuencas del sistema fluvial del río Babahoyo. El acceso principal a la zona del esquema de Caluma,

se lo realiza desde la carretera principal Quevedo –Daule, pero por el desvío Pueblo Viejo- Catarama, siguiendo una carretera de tercer orden hasta la población de San Antonio de Caluma, desde ahí se siguen con caminos carrozables hasta el sitio del proyecto. En la Figura H1 se presenta la cuenca del Caluma en una carta topográfica en donde pueden ser ubicadas los caminos de acceso y las poblaciones más cercanas. Las características hidrográficas de la cuenca estudiada Caluma, en su parte alta, tiene como cauces principales de drenaje a los ríos Tablas y Escalera que a partir de su confluencia forman el río Pita entregando sus aguas al río Catarama a la altura del río Babahoyo para desembocar en el Golfo de Guayaquil a través del río Guayas.

Las características geométricas de la cuenca estudiada pueden ser representadas por medio de las definiciones de parámetros como el factor de forma, factor de compacidad, área de la cuenca de drenaje, pendiente media, etc. Estos factores que describen la forma de la cuenca fueron obtenidos directamente del estudio hidrológico realizado por el INECEL y puede ser apreciado en el Cuadro I.

Cuadro I

Características Físicas Hidrográficas en los Sitios de Interés

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS HIDROGRÁFICAS EN LOS SITIOS DE INTERÉS		
	ESTACIÓN BASE	ESQUEMA CALUMA BAJO
<i>RIO</i>	<i>Echeandía</i>	<i>Pita</i>
Altura (m.s.n.m)	370.00	492.00
Area de Drenaje (Km ²)	378.00	249.00
Longitud del cauce máximo (Km)	33.00	26.60
Perímetro de la cuenca (Km)	83.60	75.00
Factor de Forma	0.35	0.34
Factor de Compacidad	1.21	1.33
Extensión superficial media (Km)	5.73	4.61
Pendiente media (%)	16.61	17.17
Precipitación media ponderada (mm)	2000.00	1940.00
Coef. de Transposición	1.00	0.64

Fuente: Estudios INECEL

La cuenca de Caluma tiene su origen en una altitud cercana a los 3600 m.s.n.m con pendientes que van desde muy pronunciadas en los primeros tramos de sus ríos (del orden del 80%) hasta moderadas y suaves en los tramos bajos. La característica física analizada, permiten apreciar una gran afinidad entre las cuencas de Echeandía y Caluma, factor que se presenta favorable para la aplicación de los métodos de correlación o transposición de valores hidrológicos desde la sección poseedora de registros hasta los sitios de interés.

1.1.2 Meteorología.

Para el análisis de la meteorología en la cuenca de estudio se observaron los registros pertenecientes a una estación ubicada en la población de Caluma por lo que los valores en ella resultan representativos de la región estudiada. También se ha recopilado y procesado los datos meteorológicos de las estaciones San Simón y El Corazón. Los registros constan de promedios mensuales correspondientes a temperatura, humedad relativa, evaporación y precipitación; valores extremos absolutos de temperatura y precipitación máxima en 24 horas en el período correspondiente de 1970 - 1999. La ubicación de las estaciones pueden ser apreciadas en la Figura H2 y los resultados correspondientes a la actualización de los factores meteorológicos de la estación Caluma en el Cuadro II. A continuación se presenta los índices meteorológicos resultado de la actualización con registros desde 1970 – 1999.

Cuadro II

Promedios Mensuales Actualizados de Registros Meteorológicos Comprendidos entre 1970 – 1999

Altitud: 350 m.s.n.m

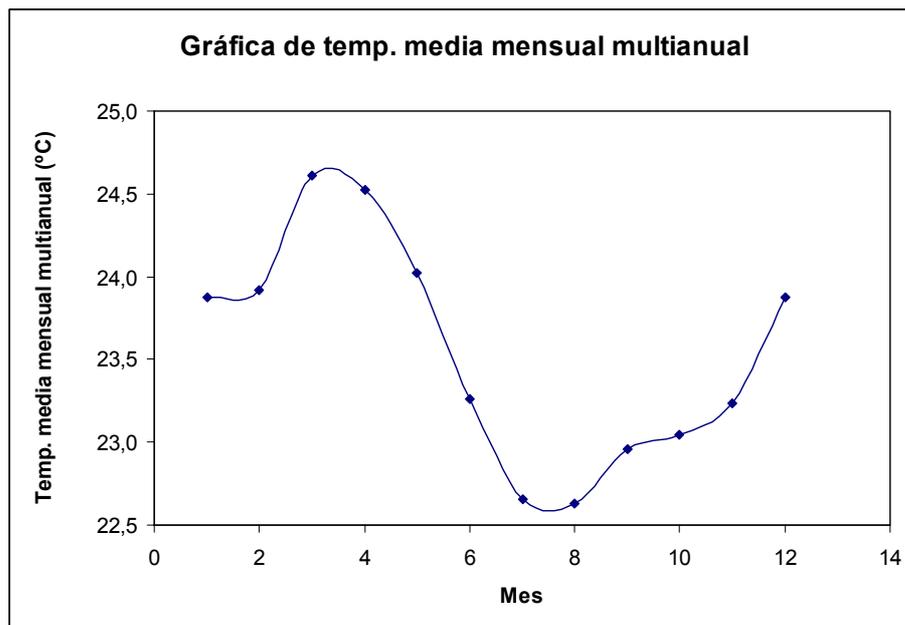
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
<i>T.media °C</i>	23,87	23,92	24,61	24,52	24,02	23,26	22,66	22,63	22,96	23,05	23,23	23,88
<i>T.max.abs</i>	32,50	33,50	34,50	36,50	32,60	33,20	31,50	31,50	36,50	33,50	36,50	35,00
<i>T.min.abs</i>	14,00	14,00	13,50	17,80	14,00	12,50	13,50	14,50	14,00	14,00	12,60	14,00
<i>Hum.atm 1/2 (%)</i>	81,18	80,31	80,23	80,37	80,84	85,16	81,74	81,87	80,45	80,04	80,18	77,75
<i>Pmax/24horas</i>	202,40	176,40	341,20	147,80	134,60	62,39	69,00	29,35	60,76	65,10	107,90	110,05
<i>P(mm)</i>	555,10	539,31	678,73	455,25	221,23	81,16	53,47	29,72	57,53	59,18	89,81	214,92
<i>Evap(mm)</i>	47,19	39,27	47,00	43,89	44,91	35,38	38,52	46,94	49,56	46,50	54,53	59,78

Fuente: Investigación Propia

Temperatura

La media multianual del período registrado en la estación Caluma (cota 350 m.s.n.m) es de 23.5 °C. En el Cuadro II podemos observar que los valores de temperatura media mensual se mantienen casi constantes a lo largo del año con una máxima diferencia entre los meses de Marzo (24.6 °C) y Agosto (22.6 °C).

Gráfica 1



Fuente: Investigación Propia

Con respecto a los valores extremos absolutos podemos observar del Cuadro II que en los meses de Septiembre y Noviembre se han

registrado una temperatura máxima absoluta de 36.5 °C, mientras que en el mes de Junio se ha registrado una temperatura mínima absoluta de 12.5 °C.

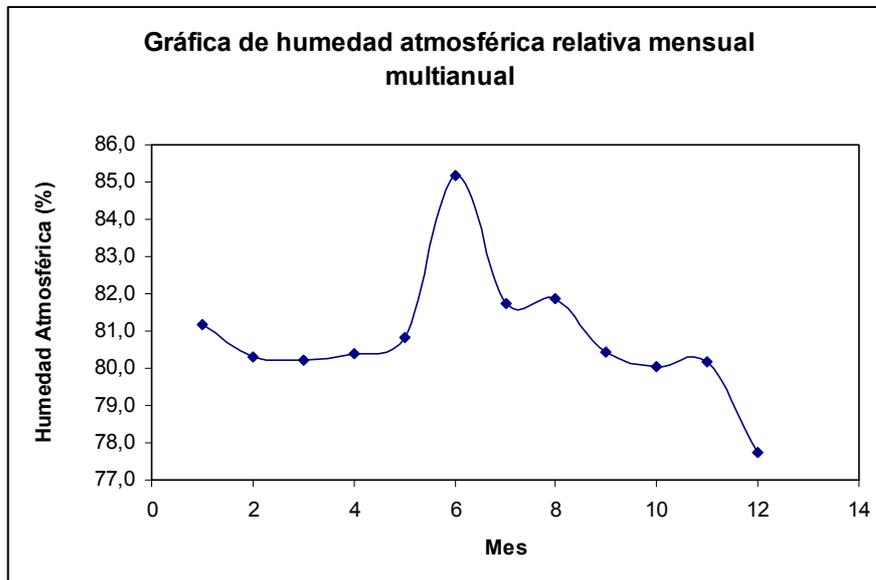
De los resultados observados se puede suponer que en la zona de estudio la temperatura media oscila entre 24 y 22 °C mientras que se podría esperar máximas de 36 °C y mínimas de 12 °C.

En las regiones altas de la cuenca la temperatura media se encuentra en el orden de 9.5 °C con variaciones mas amplias entre las máximas y las mínimas temperaturas absolutas.

Humedad Relativa.

La humedad atmosférica relativa del lugar de estudio (estación Caluma) se mantiene mas o menos constante a lo largo del año con un valor promedio de 80.8 % con una diferencia máxima entre los meses de Junio (85.1 %) y Diciembre (77.7 %). En la Gráfica 2 y en el Cuadro II podemos observar los resultados de la humedad atmosférica mensual multianual.

Gráfica 2

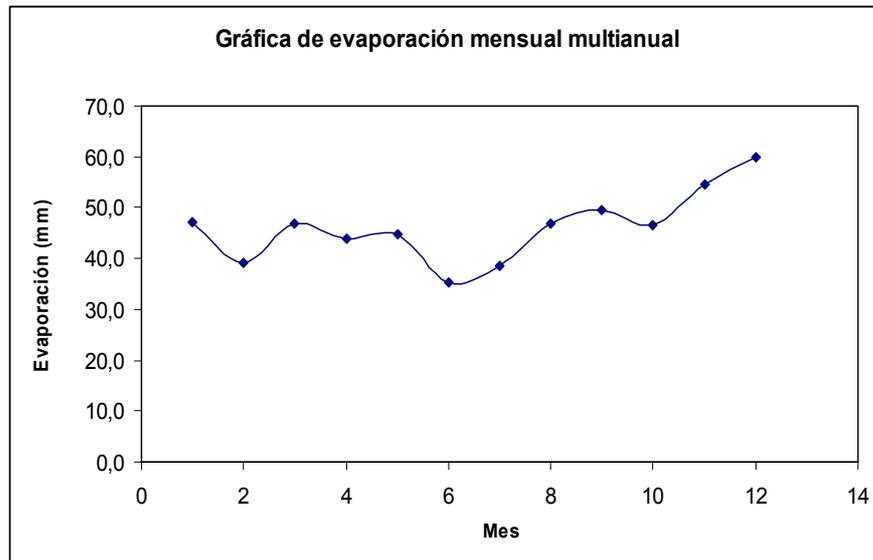


Fuente: Investigación Propia

Evaporación

En la zona de estudio de acuerdo a los registros correspondientes a los años entre 1970–1979 (debido a la ausencia de registros correspondientes a los demás años de estudio) de la estación caluma, el índice de evaporación media anual está en el orden de 46.12 mm, con valores máximos en el mes de Diciembre (59.7 mm) y valores mínimos en el mes de Junio (35.38 mm). En la Gráfica 3 podemos observar como estos valores varían mes a mes los mismos que se encuentran en el Cuadro II.

Gráfica 3



Fuente: Investigación Propia

Pluviometría

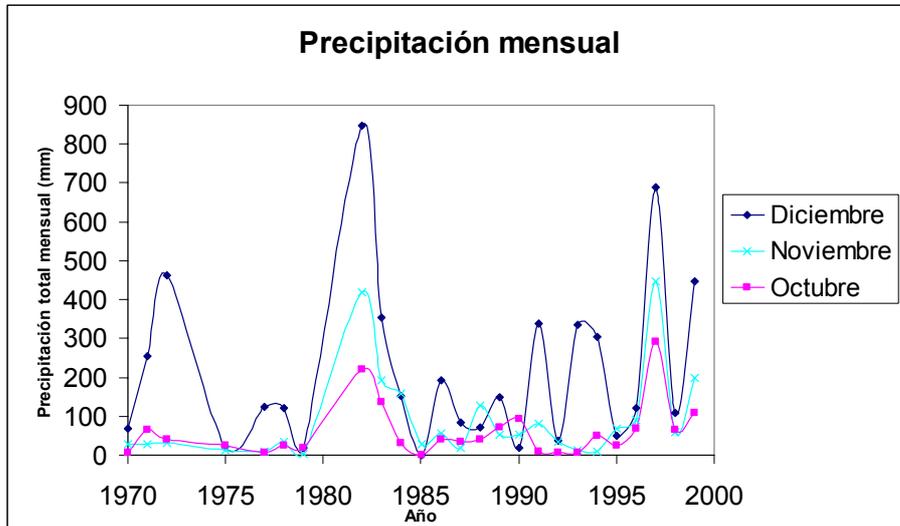
Debido a la importancia de la pluviometría en un estudio hidrológico se ha considerado un análisis mas detallado con respecto a los anteriores factores meteorológicos. La meta de un estudio de la pluviometría es definir la distribución geográfica y la distribución cronológica de los valores de lluvia caída sobre la cuenca del Caluma con el fin de determinar el respectivo coeficiente de transposición de los caudales en la estación hidrométrica de Echeandía al sitio de aprovechamiento. Debido a que el estudio requiere de un análisis detallado y de conocimientos sobre teoría de hidrología, se realizó solo

una actualización de los promedios mensuales multianuales de la estación Caluma así como el respectivo análisis de las precipitaciones máximas en 24 horas. Para objeto de la determinación del coeficiente de transposición en la determinación previa de la precipitación media ponderada, por favor referirse al Anexo 1 tomado del estudio hidrológico realizado por el INECCEL.

Para el análisis de la pluviometría se consideró los registros mensuales de precipitaciones para el período de 1970-1999 de la estación Caluma así como los correspondientes a la estación del Corazón para la obtención de registros no existentes mediante la correlación entre las dos estaciones meteorológicas (Anexo 2).

En la Gráfica 4 podemos observar durante los años de 1982 y 1997 hubieron índices altos de precipitación, lo cual muestra los dos fenómenos del niño en la historia de los registros.

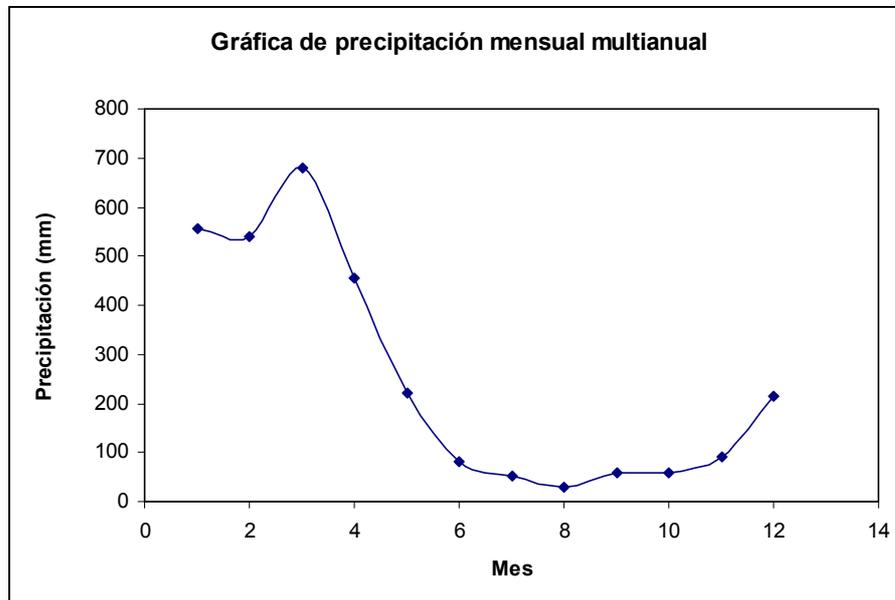
Gráfica 4



Fuente: Investigación Propia

Los resultados de los promedios mensuales multianuales se presentan en el Cuadro II y en la Gráfica 5 con lo cual podemos observar que entre los meses de Diciembre a Mayo se presenta la mayor precipitación correspondiendo al período de invierno, además se presentan valores máximo en el mes de Marzo (678.7 mm) y mínimo correspondiente al mes de Agosto (29.7 mm) con una precipitación promedio multianual de 3035.41 mm correspondiente a la estación Caluma.

Gráfica 5



Fuente: Investigación Propia

En el Cuadro II también se presenta los registros mensuales máximos para el período disponible de los valores de precipitaciones máximas de la estación Caluma. El análisis determina que dentro del período de mayor precipitación (Diciembre-Mayo) se ha registrado en la zona el mayor número de tempestades reflejadas en los valores de precipitación máxima en 24 horas. En la estación Caluma se tiene que en promedio el volumen de agua debido a los cinco primeros meses del año corresponde al 80.7 % del volumen total anual, los valores máximos de precipitación en 24 horas superan los 100 mm habiéndose registrado un máximo de 341.2 mm correspondiente al mes de Marzo

de 1988. Con los registros máximos anuales de la estación Caluma, se procedió a un análisis probabilístico tendiente a determinar el valor de la máxima precipitación en 24 horas que podría ocurrir con una probabilidad dada. Los resultados de este análisis son presentados en el Cuadro III. Este análisis también incluye el estudio de la distribución de los valores extremos considerando para este caso la distribución Gumbel Tipo I el cual nos proporciona la máxima precipitación para un tiempo dado de retorno en años. Los resultados indican que para un tiempo de retorno de 50, 100 y 200 años podría esperarse una precipitación máxima en 24 horas de 265, 295 y 324 mm respectivamente. En el Anexo 3 se encuentra el estudio respectivo a la distribución Gumbel Tipo I.

Cuadro III

Registros Anuales de Precipitaciones Máximas en 24 Horas

En la Estación Caluma con cierta Probabilidad de Ocurrencia

Año	Mes	Pmax en 24 horas (mm)	Probabilidad (%) $P(P \geq P_m) = m / (n + 1)$
1970	mayo	131,90	27,59
1971	febrero	87,40	86,21
1972	enero	103,70	62,07
1973	febrero	107,30	55,17
1974	marzo	89,90	79,31
1975	enero	202,40	6,90
1976	marzo	126,90	31,03
1977	marzo	104,20	58,62
1978	abril	120,20	37,93
1979	abril	78,90	89,66
1980	abril	94,10	72,41
1982	noviembre	107,90	51,72
1983	abril	147,80	17,24
1984	marzo	91,70	75,86
1985	marzo	102,40	65,52
1986	abril	124,40	34,48
1987	mayo	134,60	24,14
1988	marzo	341,20	3,45
1989	febrero	176,40	13,79
1991	marzo	89,10	82,76
1992	enero	200,50	10,34
1993	febrero	94,20	68,97
1994	enero	120,20	41,38
1995	abril	110,60	44,83
1996	enero	74,04	93,10
1997	diciembre	69,25	96,55
1998	mayo	108,34	48,28
1999	marzo	141,55	20,69

Fuente: Investigación Propia

1.1.3 Hidrometría

Generalidades.

El estudio hidrológico de la cuenca en cuestión cuenta con los registros de niveles tomados desde el año 1965 al 1999 en la estación Echeandía sobre el río Echeandía que han sido publicados en los anuarios del INAMHI. Esta estación hidrométrica que se encuentra en el río Saloma ha registrado los niveles correspondientes al escurrimiento de 378 Km² siendo sus principales aportadores los ríos Chazo Juan y Limón del Carmen.

Debido a la ubicación de la estación Echeandía y las características afines encontradas entre las cuencas de Echeandía y de Caluma, el estudio de los datos provenientes de esta estación se extiende también para la cuenca del Caluma en el punto de captación del proyecto. Por esta razón solamente se han utilizado los registros de la estación Echeandía en Echeandía por lo que de aquí en adelante solo se hará referencia a las estadísticas relacionadas con esta estación.

La estación en cuestión fue instalada en 1964 por lo que se posee registros de niveles desde ese año. En 1972 debido a una creciente extraordinaria quedó averiado el carro de aforos y la sección hidráulica

se modificó, sin embargo se siguieron registrando los valores de niveles. En 1978 la estación fue reubicada aguas abajo.

Obtención de caudales de la estación base.

Para la obtención de caudales de la estación base son necesarias las ecuaciones de descarga que son obtenidas a partir de los registros de aforos que constan en el Cuadro IV.

Las ecuaciones de descarga permiten determinar el caudal dada la elevación y son de la forma:

$$Q = C (h - h_0)^n$$

Donde:

Q = Caudal en m³/seg.

h = Nivel de agua medido en la escala.

C, h₀, n = Constantes a determinar.

La determinación de estas curvas puede ser realizado mediante empleo de programas computacionales sencillos basados en la aplicación del principio de “mínimos cuadrados” o mediante cálculo analítico gráfico.

Para efecto práctico en la determinación de caudales se utilizó las ecuaciones ya establecidas en el estudio de hidrología del INECEL en el Anexo 4.

La serie de registros de niveles medios diarios de la estación Echeandía en Echeandía fue transformada a caudales mediante dos ecuaciones correspondientes a los períodos anteriores y posteriores a la fecha de reubicación de la estación. Para el período entre los años 1972 – 1978 fue necesario la elaboración de un método el cual permita la determinación de una ecuación de descarga hipotética. La elaboración de esta curva fue realizada debido a que como se mencionó anteriormente existió una creciente extraordinaria en 1972 que averió el carro de aforos y modificó la sección hidráulica por lo que no es posible la utilización de las dos curvas halladas anterior y posterior a este período; pues no se realizó ninguna campaña de aforos para la determinación de la nueva sección hidráulica. El método en cuestión, consistió en encontrar una relación matemática que existiría entre los promedios de las sumas mensuales de los valores incorrectos obtenidos de la transformación de los niveles registrados con la ecuación “no valida” correspondiente a ese período, y los promedios multianuales de los caudales mensuales obtenidos para otros períodos con registros de niveles y sus correspondientes ecuaciones correctas. La expresión

analítica de la relación matemática así determinada, sirvió como factor de corrección de la ecuación de descarga obtenida con los aforos realizados hipotética asumida como válida para transformar los niveles diarios de entre los años 1972 – 1978 a caudales.

Cuadro IV

Registro de Aforos de la Estación Echeandía en Echeandía

Fuente: Estudios INECEL, INAHMI

Las curvas de descarga con sus ecuaciones pueden ser observadas en el Anexo 4. Sin embargo los registros obtenidos del INAMHI ya proporcionaban algunos años con datos de caudales diarios siendo innecesaria la utilización de las curvas de descarga elaboradas por el INECEL. Para completar el control de los resultados de la serie de caudales diarios determinados de los períodos de validez y de la ecuación hipotética se elaboró la serie de caudales mensuales y sus resultados fueron estadísticamente comparados con los registros de estaciones de cuencas vecinas, concretamente con la estación del río Zapotal en Lechugal y la estación Pilalo en la Esperanza la cual se encuentra alejada de la cuenca de estudio pero debido a la ausencia de datos fue necesario tomarla en cuenta para rellenar datos de períodos faltantes. La correlación puede ser observada en el Anexo 5.

De la comparación estadística con los registros de la estación en Lechugal se obtuvo un coeficiente de correlación satisfactorio de 0.86. En el Anexo 6 se presenta la serie de caudales diarios y en el Cuadro V se presenta la serie de caudales mensuales de la estación

Echeandía en Echeandía producto de las elaboraciones descritas anteriormente.

Curva de duración de caudales y variación estacional en la estación Echeandía en Echeandía.

Con la estadística existente, debidamente procesada y transformada en serie de caudales medios diarios se procedió al análisis de frecuencia basado en la determinación de la curva de duración general de caudales. En el Cuadro VII y en la Gráfica 6 se indica los resultados del análisis de frecuencia de los caudales medios diarios con un total de 11129 datos analizados que representan aproximadamente el 90% de disponibilidad de registros en el período 1965 – 1999.

Para la determinación de las curvas de variación estacional también han sido utilizados los valores de caudales medios diarios procesados mes a mes durante todo el período disponible. En el Cuadro VIII y en la Gráfica 7 se puede apreciar los resultados obtenidos.

Cuadro V

Serie de Caudales Promedio Mensuales Actualizado de la Estación Echeandía en Echenadía.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1965	24,95	42,75	53,46	76,72	66,74	29,73	16,29	10,10	8,47	7,74	8,91	8,05
1966	21,23	37,15	32,47	22,45	16,69	11,87	9,14	8,00	5,12	5,05	4,40	4,87
1967	17,79	28,81	26,81	18,18	14,47	11,06	8,20	5,55	4,63	4,29	3,73	4,06
1968	9,99	19,28	22,11	21,09	11,29	8,34	5,65	4,56	4,10	4,06	3,67	4,15
1969	9,89	13,59	21,65	39,24	24,50	0,00	10,72	8,91	7,50	4,21	4,21	6,26
1970	18,62	27,05	23,94	31,40	28,62	15,07	9,82	8,67	7,80	6,02	4,91	6,64
1971	14,20	30,55	42,02	28,10	15,00	10,09	7,48	5,53	4,89	4,51	4,08	5,71
1972	22,97	29,00	55,65	42,82	26,20	27,89	20,57	15,22	13,09	12,13	11,46	19,36
1973	30,73	42,06	32,79	35,18	25,48	15,88	10,92	8,46	7,82	7,26	6,45	6,90
1974	11,51	25,49	29,45	18,27	19,28	11,67	8,83	7,10	6,37	6,52	6,25	11,44
1975	24,04	38,19	35,85	35,41	23,10	15,64	10,94	8,58	7,34	6,98	6,18	6,27
1976	22,66	41,73	42,41	37,10	26,04	16,22	11,09	8,34	6,96	5,91	5,82	8,09
1977	16,74	25,51	31,30	28,35	17,14	11,01	8,31	6,90	6,12	5,51	4,73	5,52
1978	15,99	25,33	29,05	30,89	22,10	12,59	8,77	1,45	2,31	5,69	4,94	6,62
1979	14,50	27,19	45,58	15,60	15,49	14,08	8,70	6,86	6,06	5,51	4,57	7,78
1980	7,81	34,16	27,70	48,43	31,47	16,74	10,00	7,46	5,84	5,21	4,73	10,61
1981	13,70	44,44	43,01	33,91	45,90	10,72	9,04	8,15	7,65	7,69	7,76	8,17
1982	20,60	39,55	30,88	25,52	16,87	11,11	9,31	6,85	6,12	8,65	34,15	53,89
1983	70,69	69,35	70,72	70,10	80,86	24,55	28,94	17,54	13,27	12,58	11,26	3,00
1984	20,19	49,69	63,84	44,84	27,39	13,09	9,96	7,47	9,99	5,82	4,46	9,33
1985	22,28	25,04	43,14	25,01	18,94	10,88	8,48	7,41	6,91	9,10	8,80	6,73
1986	20,99	31,05	28,75	35,95	21,37	11,07	8,15	6,78	7,04	6,95	6,76	6,63
1987	26,52	45,34	56,07	50,43	42,12	17,19	8,54	6,06	4,35	3,48	3,52	4,10
1988	21,62	48,65	36,13	36,51	32,74	12,13	7,24	5,02	3,87	3,35	2,97	3,30
1989	25,90	56,03	54,66	48,15	30,26	14,33	9,61	6,83	5,54	5,71	7,01	6,92
1990	9,18	29,33	24,61	32,21	20,89	11,77	7,93	5,93	4,69	4,27	3,74	5,90
1991	13,01	40,71	37,18	31,99	23,63	12,51	8,27	5,95	4,82	4,11	3,81	6,12
1992	27,68	50,27	74,76	59,07	49,44	25,93	11,17	6,59	4,39	3,52	3,17	3,77
1993	10,49	50,47	57,93	55,58	32,62	13,93	7,53	5,35	4,27	3,17	7,14	5,13
1994	22,30	45,64	40,05	46,89	25,36	9,91	5,35	3,82	3,44	2,60	2,46	6,27
1995	21,59	40,42	21,57	24,09	13,41	9,00	6,75	6,13	3,89	3,15	3,21	3,44
1996	11,44	45,94	39,41	29,10	16,87	8,72	6,54	3,77	3,06	2,80	2,95	3,36
1997	13,43	29,74	40,66	34,18	28,93	24,42	12,33	11,67	12,83	16,14	29,61	41,55
1998	43,68	44,57	39,93	43,18	29,43	10,86	9,36	7,75	7,36	5,10	7,02	2,80
1999	10,81	41,91	42,00	34,59	37,43	44,15	36,30	44,31	38,46	28,92	7,02	8,90

Fuente: INAHMI

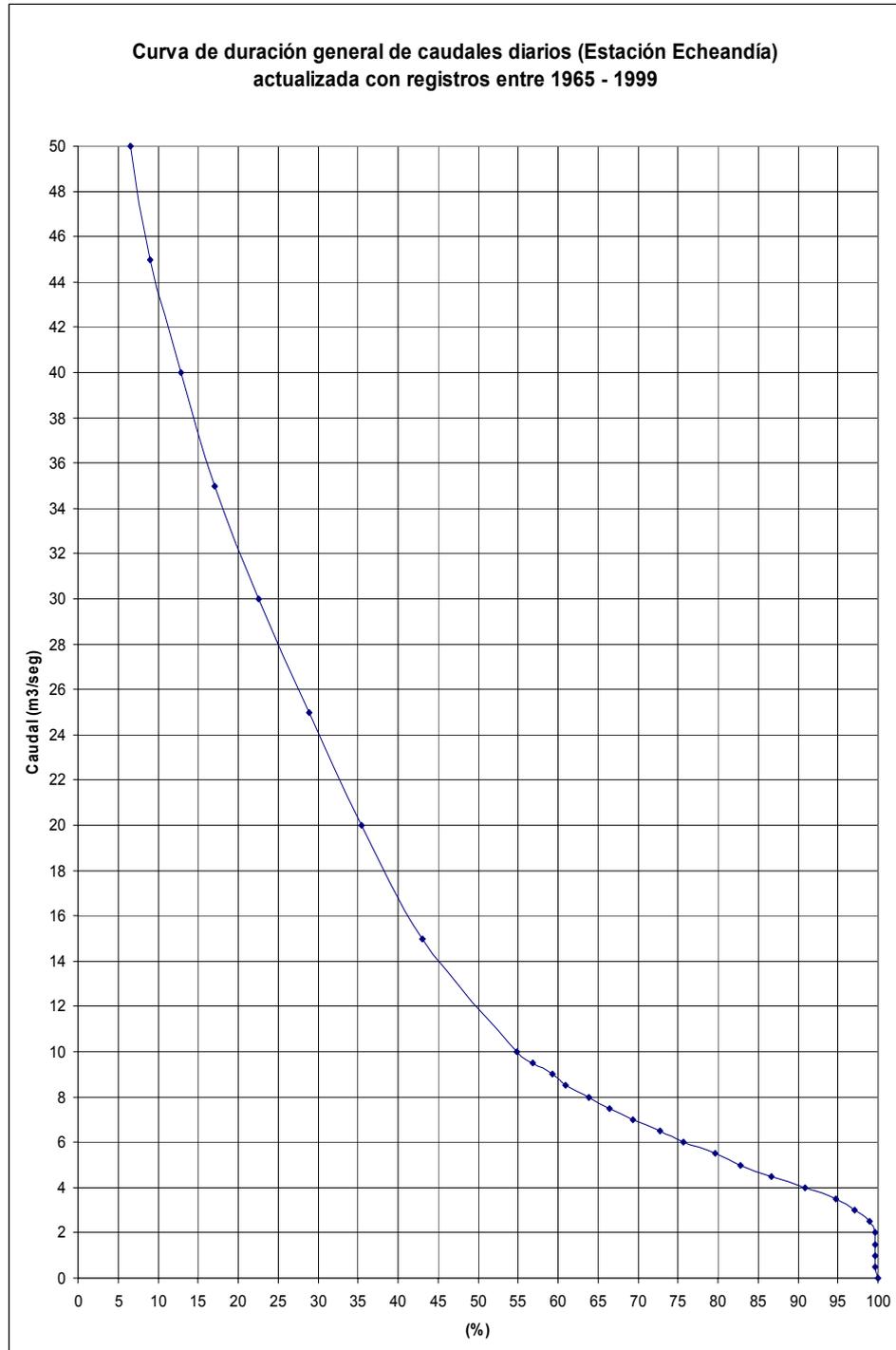
Cuadro VII

Curva de Duración de Caudales

INTERVALO DE CLASE (M3/SEG)	LIMITE INFER DEL INTERVALO (M3/SEG)	Nº DE OCURRENCIA EL INTERVALO	Nº DE VALORES >= QUE EL LIMITE INFERIOR	% DE TIEMPO QUE EL CAUDAL ES > LIM INF.
1)	2)	3)	4)	5)
0 - 0,49	0	45	11129	100,00
0,5 - 0,99	0,5	0	11084	99,60
1 - 1,49	1	0	11084	99,60
1,5 - 1,99	1,5	0	11084	99,60
2 - 2,49	2	72	11084	99,60
2,5 - 2,99	2,5	207	11012	98,95
3 - 3,49	3	262	10805	97,09
3,5 - 3,99	3,5	429	10543	94,73
4 - 4,49	4	473	10114	90,88
4,5 - 4,99	4,5	423	9641	86,63
5 - 5,49	5	357	9218	82,83
5,5 - 6,99	5,5	444	8861	79,62
6 - 6,45	6	319	8417	75,63
6,5 - 6,99	6,5	378	8098	72,76
7 - 7,49	7	332	7720	69,37
7,5 - 7,99	7,5	279	7388	66,39
8 - 8,45	8	333	7109	63,88
8,5 - 8,99	8,5	177	6776	60,89
9 - 9,45	9	274	6599	59,30
9,5 - 9,99	9,5	220	6325	56,83
10 - 14,9	10	1321	6105	54,86
15 - 19,9	15	835	4784	42,99
20 - 24,9	20	728	3949	35,48
25 - 29,9	25	710	3221	28,94
30 - 34,9	30	614	2511	22,56
35 - 39,9	35	469	1897	17,05
40 - 44,9	40	421	1428	12,83
45 - 49,9	45	284	1007	9,05
50 - 54,9	50	209	723	6,50
55 - 59,9	55	148	514	4,62
60 - 64,9	60	94	366	3,29
65 - 69,9	65	75	272	2,44
70 - 74,9	70	43	197	1,77
75 - 79,9	75	40	154	1,38
80 - 84,9	80	21	114	1,02
85 - 89,9	85	20	93	0,84
90 - 94,9	90	22	73	0,66
95 - 99,9	95	9	51	0,46
100 - 104,9	100	11	42	0,38
105 - 119,9	105	7	31	0,28
110 - 114,9	110	6	24	0,22
115 - 119,9	115	2	18	0,16
120 - 124,9	120	2	16	0,14
125 - 129,9	125	3	14	0,13
130 - 134,9	130	1	11	0,10
135 - 139,9	135	2	10	0,09
140 - 144,9	140	3	8	0,07
145 - 149,9	145	0	5	0,04
150 - 154,9	150	1	5	0,04
155 - 159,9	155	1	4	0,04
160 - 164,9	160	0	3	0,03
165 - 169,9	165	0	3	0,03
170 - 174,9	170	0	3	0,03
175 - 179,9	175	0	3	0,03
180 - 184,9	180	1	3	0,03
185 - 189,9	185	0	2	0,02
190 - 194,9	190	0	2	0,02
195 - 199,9	195	0	2	0,02
200 - 204,9	200	0	2	0,02
205 - 209,9	205	1	2	0,02
210 - 214,9	210	0	1	0,01
215 - 219,9	215	0	1	0,01
220 - 224,9	220	0	1	0,01
225 - 229,9	225	0	1	0,01
230 - 234,9	230	1	1	0,01
235 - 239,9	235	0	0	0,00

Fuente: Investigación Propia

Gráfica 6



Fuente: Investigación Propia

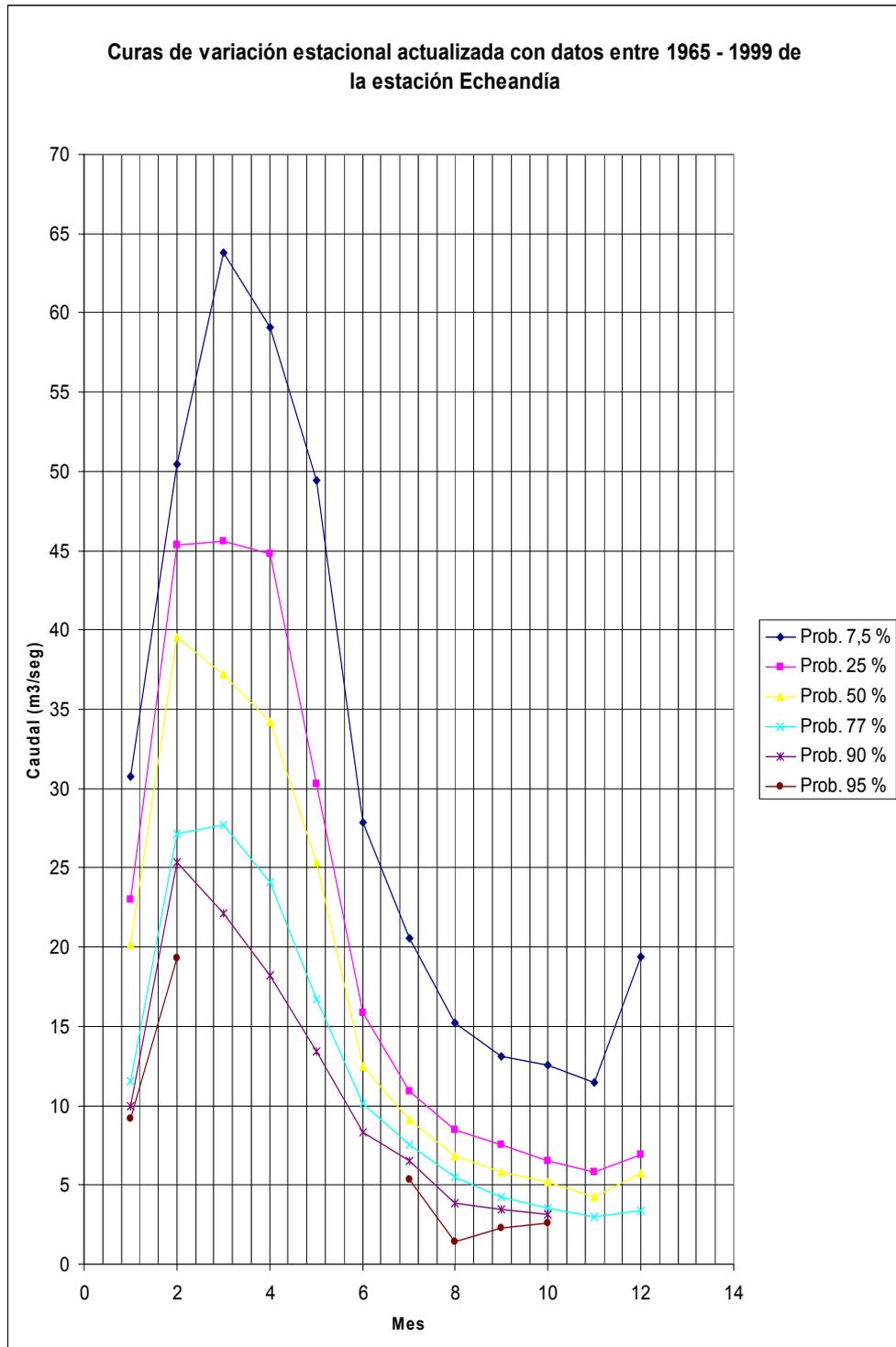
Cuadro VIII

Curva Estacional de Caudales Diarios Actualizada

Estación: Echeandía en Echeandía											Período: 1965 - 1999	
Prob. (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
7,58	30,73	50,47	63,84	59,07	49,44	27,89	20,57	15,22	13,09	12,58	11,46	19,36
25,76	22,97	45,34	45,58	44,84	30,26	15,88	10,92	8,46	7,50	6,52	5,82	6,90
50,00	20,19	39,55	37,18	34,18	25,36	12,51	9,14	6,86	5,84	5,21	4,21	5,71
77,27	11,51	27,19	27,70	24,09	16,69	10,09	7,53	5,53	4,27	3,52	2,97	3,36
89,39	9,99	25,33	22,11	18,18	13,41	8,34	6,54	3,82	3,44	3,15		
95,45	9,18	19,28					5,35	1,45	2,31	2,60		

Fuente: Investigación Propia

Gráfica 7



Fuente: Investigación Propia

Del análisis efectuado se puede decir de que:

- El promedio multianual de los caudales mensuales corresponde aproximadamente a una garantía del 50%.
- Un valor igual al caudal medio del período ocurre en el mes de Abril con un 90% de garantía y equivale a una garantía del 38% de la curva de curación general de caudales.
- El caudal garantizado al 90% de todo el período, ocurre con una seguridad del 50% durante el mes más seco (Noviembre).
- En el mes mas seco el caudal garantizado al 90% equivale a un caudal que ocurre con el 98% de seguridad del período general.

Estudio de crecidas en la estación Echeandía en Echeandía.

El objeto del estudio de crecidas es el de determinar los valores de los parámetros hidráulicos de diseño para las obras de protección y evacuación del aprovechamiento identificado. Para el efecto se consideró el caudal instantáneo con una probabilidad de 0.01, equivalente a un período de retorno de 100 años.

La cuenca estudiada del Echeandía posee características de pendientes fuertes, estructuras rocosas y capacidad de retención media y baja. Estas propiedades facilitan un rápido escurrimiento de caudales. Las características meteorológicas favorecen la producción de elevados niveles de crecientes, pues las lluvias se precipitan con mayor intensidad al encontrar en la barrera física que constituye la cordillera, condiciones de presión y temperatura propicias para que las nubes que acarrear el producto de altas evaporaciones de la zona litoral, descarguen sus lluvias.

El presente estudio dispone como información básica los máximos niveles anuales registrados en la estación Echeandía en Echeandía durante el período 1964 – 1980 y las ecuaciones que permiten la transformación de los caudales máximos para diferentes probabilidades de ocurrencia.

Cuadro IX

Registro de Caudales Máximos Instantáneos de la Estación Echeandía en Echeandía

Año	Mes	Qmax (m³/seg)	Probabilidad (%) P(Q≥Qm)=m/(n+1)
1965	Abril	291,43	11,76
1966	Febrero	60,10	70,59
1967	Febrero	43,32	82,35
1968	Abril	39,66	88,24
1969	Enero	27,03	94,12
1970	Abril	57,36	76,47
1971	Marzo	88,70	35,29
1972	Marzo	264,04	17,65
1973	Febrero	86,03	47,06
1974	Marzo	65,04	52,94
1975	Febrero	65,04	58,82
1976	Febrero	110,15	23,53
1977	Marzo	94,11	29,41
1978	Marzo	63,80	64,71
1979	Febrero	86,63	41,18
1980	Abril	294,17	5,88

Fuente: Estudios INECEL, Investigación Propia

Los métodos estadísticos empleados son considerados aceptables para predecir probabilidades hasta el 1% (TR = 100 años) con la extensión de registros proporcionada. En general, de entre todos los métodos existentes ya sean hidrométricos, empíricos o estadísticos, el grado de confiabilidad de estos se inclina mas por los estadísticos.

En el presente informe solo se desarrolla el método estadístico de Gumbel Tipo I proporcionándonos un caudal instantáneo de 390

m³/seg para un período de retorno de 100 años con probabilidad de 0.01. El resto de resultados obtenidos de los otros métodos estadísticos fueron obtenidos directamente del estudio hidrológico del INECEL. En el Anexo 3 podemos observar la distribución Gumbel Tipo I para crecidas y en el Cuadro X los resultados de esta distribución y de los otros métodos aplicados para este estudio.

Cuadro X

Resumen de Caudales Máximos con TR = 100 años

	Método Estadístico	Caudal Estimado
1	Log-Pearson III	567
2	Gumbel	390
3	Factor de Frecuencia	390
4	Fuller	411

Fuente: Estudios INECEL, Investigación Propia

Los resultados obtenidos de los diferentes métodos demuestran que en los estudios hidrológicos el principal instrumento de análisis constituye la estadística, en efecto con el empleo de métodos probabilísticos, los resultados obtenidos son relativamente coincidentes, mientras que ocurre todo lo contrario con el empleo de métodos empíricos. Por tanto, del análisis efectuado, se asume como caudal de crecida extraordinaria con una probabilidad de ocurrencia del 0.01 (TR = 100 años), el valor de 500 m³/seg en la estación hidrométrica de Echeandía en Echeandía

el cual es el valor asumido en el estudio hidrológico de prefactibilidad del INECEL después de la obtención de los caudales de crecidas según los distintos métodos estadísticos.

Coefficiente de Transposición para la alternativa Caluma Bajo en la cuenca del Caluma.

En los ítems anteriores se ha presentado los procedimientos y resultados obtenidos del análisis de la información hidrométrica disponible en la estación Echeandía en Echeandía. Para hallar los caudales y obtener el caudal garantizado con probabilidad del 90% de la alternativa seleccionada se utilizó el método de transposición de valores desde el sitio de la estación Echeandía hasta el punto de captación de la alternativa estudiada.

Se adoptó el método de transposición de valores debido a la ausencia de registros representativos de caudales de la cuenca en cuestión (Caluma) y a la afinidad que demuestra el análisis de las características físico – hidrológicas de las respectivas cuencas de drenaje. En efecto, las cuencas de Caluma y Echeandía son adyacentes de características físicas e hidrológicas similares. Esta sustentación para el uso del método mencionado se fortalece por cuanto los tamaños de las cuencas

estudiadas están dentro de lo recomendable para obtener de él resultados confiables.

El método de transposición de caudales utiliza las relaciones entre las áreas de drenaje y las precipitaciones medias ponderadas de las cuencas comparadas, a través de un coeficiente llamado de transposición:

$$K_r = \frac{A_i * PMP_i}{A_b * PMP_b}$$

Donde:

A_i y A_b son las áreas de las cuencas de drenaje del sitio de captación y de la estación base respectivamente expresadas en Km^2 .

PMP_i y PMP_b son los valores de precipitación media ponderada que cae sobre las cuencas de drenaje correspondientes al sitio de captación y a la estación base respectivamente expresadas en mm.

A continuación se presenta el cálculo respectivo.

$$A_{(Alternativa\ Caluma)} = 249\ Km^2.$$

$$A_{(Estación\ base)} = 378\ Km^2.$$

$$PMP_{(Alternativa\ Caluma\ Bajo)} = 1940\ mm.$$

$$PMP_{(Estación\ base)} = 2000\ mm.$$

$$K_T = \frac{A_i * PMP_i}{A_b * PMP_b}$$

$$K_T = \frac{249 * 1940}{378 * 2000}$$

$$K_T = 0.64$$

En el Cuadro I se presenta un resumen de estos parámetros así como otros los cuales describen las principales características de la cuenca del Echeandía y del Caluma, estos valores fueron obtenidos directamente del estudio de hidrología del INECCEL.

Para los valores extremos de caudales máximos instantáneos, el coeficiente de transposición a los sitios de interés que se ha adoptado es igual a la relación de las áreas únicamente, por lo que los otros factores como pluviosidad en épocas de fuertes temporales no inciden en su determinación.

Cuadro XI

Resumen de Resultados

Características	Estación base	Esquema Caluma Bajo
	Río Echeandía	Río Pita
Area de drenaje (km ²)	378	249
Altitud (m. s. n. m)	370	492
Precipitación media (mm)	2000	1940
Caudal medio anual (m ³ /seg)	18,9	12,1
Caudal garantizado 90% (m ³ /seg)	4,1	2,7
Caudal máximo (T.R=100 años) (m ³ /seg)	500	329

Fuente: Estudios INECCEL, Investigación Propia

En el Cuadro XI podemos apreciar los resultados principales del presente estudio hidrológico y en el Cuadro VI se presenta la serie actualizada de caudales promedios mensuales en el punto de captación del esquema Caluma Bajo resultado de la transposición.

Cuadro VI

Serie Caudales Promedio Mensuales Actualizado del Aprovechamiento Caluma Bajo Período 1965 - 1999

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1965	15,97	27,36	34,21	49,10	42,71	19,02	10,42	6,46	5,42	4,95	5,70	5,15
1966	13,59	23,77	20,78	14,37	10,68	7,60	5,85	5,12	3,28	3,23	2,82	3,12
1967	11,39	18,44	17,16	11,63	9,26	7,08	5,25	3,55	2,96	2,75	2,39	2,60
1968	6,39	12,34	14,15	13,49	7,22	5,34	3,62	2,92	2,62	2,60	2,35	2,66
1969	6,33	8,70	13,85	25,11	15,68	0,00	6,86	5,70	4,80	2,69	2,69	4,01
1970	11,92	17,31	15,32	20,10	18,32	9,64	6,28	5,55	4,99	3,85	3,15	4,25
1971	9,09	19,55	26,89	17,98	9,60	6,46	4,79	3,54	3,13	2,88	2,61	3,65
1972	14,70	18,56	35,62	27,41	16,77	17,85	13,16	9,74	8,38	7,76	7,33	12,39
1973	19,67	26,92	20,98	22,52	16,31	10,16	6,99	5,41	5,00	4,65	4,13	4,42
1974	7,37	16,31	18,85	11,69	12,34	7,47	5,65	4,54	4,08	4,17	4,00	7,32
1975	15,38	24,44	22,95	22,66	14,78	10,01	7,00	5,49	4,70	4,47	3,96	4,01
1976	14,50	26,71	27,14	23,74	16,66	10,38	7,10	5,34	4,45	3,78	3,73	5,18
1977	10,72	16,33	20,03	18,14	10,97	7,05	5,32	4,42	3,91	3,53	3,02	3,53
1978	10,24	16,21	18,59	19,77	14,15	8,06	5,61	0,93	1,48	3,64	3,16	4,24
1979	9,28	17,40	29,17	9,98	9,92	9,01	5,57	4,39	3,88	3,53	2,93	4,98
1980	5,00	21,86	17,73	30,99	20,14	10,71	6,40	4,77	3,74	3,34	3,02	6,79
1981	8,77	28,44	27,52	21,70	29,38	6,86	5,79	5,22	4,90	4,92	4,97	5,23
1982	13,19	25,31	19,76	16,33	10,80	7,11	5,96	4,38	3,92	5,53	21,86	34,49
1983	45,24	44,38	45,26	44,86	51,75	15,71	18,52	11,23	8,49	8,05	7,21	1,92
1984	12,92	31,80	40,86	28,70	17,53	8,37	6,37	4,78	6,39	3,72	2,85	5,97
1985	14,26	16,03	27,61	16,01	12,12	6,97	5,43	4,74	4,42	5,82	5,63	4,31
1986	13,44	19,87	18,40	23,01	13,67	7,08	5,22	4,34	4,51	4,45	4,32	4,24
1987	16,98	29,02	35,89	32,27	26,96	11,00	5,47	3,88	2,78	2,22	2,25	2,63
1988	13,83	31,14	23,12	23,37	20,95	7,76	4,64	3,21	2,48	2,14	1,90	2,11
1989	16,57	35,86	34,98	30,82	19,37	9,17	6,15	4,37	3,54	3,65	4,49	4,43
1990	5,87	18,77	15,75	20,62	13,37	7,53	5,07	3,80	3,00	2,73	2,39	3,78
1991	8,33	26,06	23,79	20,47	15,12	8,01	5,29	3,81	3,08	2,63	2,44	3,91
1992	17,72	32,17	47,85	37,80	31,64	16,60	7,15	4,21	2,81	2,25	2,03	2,42
1993	6,71	32,30	37,08	35,57	20,88	8,92	4,82	3,42	2,73	2,03	4,57	3,28
1994	14,27	29,21	25,63	30,01	16,23	6,34	3,42	2,45	2,20	1,66	1,57	4,01
1995	13,82	25,87	13,81	15,41	8,58	5,76	4,32	3,92	2,49	2,02	2,05	2,20
1996	7,32	29,40	25,22	18,63	10,80	5,58	4,19	2,41	1,96	1,79	1,89	2,15
1997	8,59	19,04	26,02	21,88	18,52	15,63	7,89	7,47	8,21	10,33	18,95	26,59
1998	27,96	28,52	25,56	27,63	18,84	6,95	5,99	4,96	4,71	3,26	4,49	1,79
1999	6,92	26,82	26,88	22,14	23,96	28,25	23,23	28,36	24,61	18,51	4,49	5,70

Fuente: Investigación Propia

1.2 Geología

El estudio Geológico del Proyecto Caluma Bajo fue realizado por INECEL, y este estudio es de importancia debido a que se debe de tomar en consideración las características de los suelos en los cuales se implantarán las diferentes obras del Proyecto Caluma Bajo, por decir algunas: casa de máquinas, conducción, etc. Entonces, con el objeto de tener una idea general del estudio Geológico del Proyecto Caluma Bajo a continuación se presenta un resumen general el cual ha sido obtenido de los estudios de INECEL.

1.2.1. Metodología

Información Analizada

La información analizada por el INECEL en la parte correspondiente al estudio geológico es la siguiente:

- Geología General de la Cuenca del Río Guayas (PLAN MAESTRO, INECEL).

- Hojas Geológicas de Guaranda y Alausí, escala 1:100.000 Dirección General de Geología y Minas (DGGM), de 1975 y 1979, respectivamente.

- Fotos Aéreas del IGM, escala 1:60.000

Rollo 28, fotos 7813

7814

7815

7816

7817

- Restitución aerofotograméticas escala 1:10.000 de Caluma

- Léxico Estratigráfico Internacional, Volumen V, fascículo 5 a 2, edición 1977.

Trabajos de Gabinete

Los trabajos realizados de gabinete incluyen:

- Revisión de la información existente

- Fotointerpretación

- Factorización Geológico-Geotécnica del esquema.

La fotointerpretación consistió básicamente en una zonificación preliminar de características geológicas y geotécnicas que incluyen:

- Litología
- Geomorfología
- Estructuras Mayores
- Estabilidad en Taludes.

Investigaciones de Campo

La investigación de campo se realizó en dos etapas: la primera consistió en un viaje de inspección al área de Caluma; mientras que la segunda consistió en un mapeo complementario del estudio foto-geológico de las mismas áreas.

El mapeo complementario del estudio foto-geológico consistió en:

- La comprobación de la información geológica disponible
- Delimitación de rasgos geomorfológicos
- Localización e identificación de afloramientos rocosos y mediciones puntuales de rumbos, buzamientos, descripción litológica, grado de meteorización, etc.

- Localización de Manantiales que atravesarían los canales
- Localización y descripción somera de fuentes de materiales de construcción

La escala de este mapeo geológico es de 1:20.000.

Con el objeto de tener una idea más amplia de las características geológicas de la zona donde estará situado el Proyecto Hidroeléctrico Caluma Bajo se presenta el Plano G1, el cual es el Mapa Geológico de Caluma (estudios de INECEL).

1.2.2. Rasgos Geológicos Regionales

La geología del Ecuador corresponde a una serie de zonas litológicas y estructuralmente distintas de orientación sensiblemente Norte-Sur.

Estas zonas son, de Oeste a Este:

- Zona Litoral
- Cordillera Occidental

- Depresión Interandina
- Cordillera Oriental
- Zonas de Escamas
- Cuenca Oriental

En la vertiente Oeste de la Cordillera Occidental, sector donde se encuentra el proyecto Caluma, esta formado por rocas esencialmente piroclásticas que se presentan en las vecindades de Caluma como “Formación Macuchi”, la cual esta intrusionada por rocas ácidas e intermedias.

Litología

Las formaciones encontradas corresponden básicamente a:

- Un basamento rocoso, constituido por las Formaciones Macuchi.
- Intrusiones ácidas a intermedias
- Materiales detríticos cuaternarios.

La formación Macuchi es de origen predominantemente volcánico, caracterizado por lavas y rocas volcano-clásticas. Se estima que la

formación tiene 6000 m en el área Caluma-Echeandía y la piritita diseminada es característica en ella. En lo que se refiere a los intrusivos, estos han sido identificados principalmente como rocas graníticas, aunque existen variaciones locales que ocupan una gama tan amplia como la escala granito-microdiorita. En la hoja Geológica de Guaranda se distinguen dos cuerpos intrusivos a diferentes alturas: el batolito de Puroloma y el de Caluma-Echeandía. El batolito Caluma-Echeandía, ocupa un área de 400 km² aproximadamente y aflora en cotas generalmente inferiores a 600 m y se caracteriza por una potente cobertura residual.

Las formaciones cuaternarias comprenden a:

- Terrazas indiferenciadas
- Depósitos Coluviales recientes
- Depósitos aluviales recientes

Las terrazas indiferenciadas son potentes acumulaciones de detrito de origen volcánico, consistentes en cenizas, limos, arenas y cantos rodados.

Los depósitos aluviales recientes corresponden a terrazas fluviales alineadas con los cauces actuales de los ríos. Constituyen parte del lecho de la inundación.

Los depósitos coluviales, aparecen principalmente como acumulaciones a pie de monte, con desarrollo y ubicaciones variables, y muestran frecuentemente un potente desarrollo residual.

Estructuras

La vecindad de Caluma tiene poca actividad sísmica, y se encuentra a menos de 50 Km al sistema de fallas del Río Chimbo. Otro rasgo tectónico importante es la alineación N-S de cuerpos intrusivos, dos de los cuales afectan directamente al proyecto Caluma.

Geomorfología

El aprovechamiento Caluma se encuentra ubicado en el flanco Oeste de la Cordillera Occidental, con características de topografía abruptas, ríos angostos y profundos, encañonados, con corte típico en “V” que atestiguan el levantamiento continuo en la región. El río Caluma tiene su cabecera en el flanco Oeste de la Cordillera de Chillanes y drena

cuenca relativamente pequeña y únicamente en terrenos de la Formación Macuchi e intrusivos.

1.2.3. Descripción Geológico-Geotécnicas del Esquema

Caluma Bajo

Rasgos Generales

Las alternativas de aprovechamiento en Caluma se ubican en el Río Pita y sus afluentes, los Ríos Tablas y Escaleras, los mismos que tienen sus cabeceras en el flanco Oeste de la Cordillera de Chillanes, un ramal N-S de la Cordillera Occidental. El Río Pita es un afluente del Río Catarama, tributario del Río Babahoyo. Las cotas de las cabeceras exceden los 3000 m mientras que los aprovechamientos propuestos entre las cotas 400 y 800 m, con la utilización simultánea de las aguas de los Ríos Tablas y Escaleras, y la reutilización de las mismas en el Río Pita.

Las características del terreno se encuentran con mayor precisión en el Plano G1 (Mapa geológico de Caluma) el cual detalla como esta constituido geológicamente cada parte del terreno donde se asentará el Proyecto Caluma Bajo.

Litología

El lecho rocoso está constituido por la Formación Macuchi y el sector meridional fragmentado del Batolito Puruloma. Los componentes de la Formación Macuchi son, en esta región: lavas y rocas volcanoclásticas variadas. La pirita diseminada en la Formación Macuchi podría ocasionar, por hidrólisis, corrosiones en el hormigón.

Los depósitos coluviales son potentes a pie de talud; están constituidos básicamente por derrubios que incluyen ocasionalmente bloques de varios metros de diámetro. Los depósitos aluviales contienen altos porcentajes de cantos rodados y bloques, en matriz de arena fina limosa.

Los suelos residuales son pocos profundos, se han desarrollados en los antiguos coluvios y en mayor grado en las rocas ígneas.

Estructuras

La fracturación en las rocas del proyecto Caluma es intensa y frecuente. El sistema de fallas activas del Río Chimbo se ubica a menos de 50 Km de los aprovechamientos propuestos, pero los epicentros más próximos al proyecto se ubican en el Río Zapotal, a unos 25 Km de distancia, con magnitud 5 (Richter), y uno de ellos se ubica a menos de 5 Km de Echeandía (10 Km al Norte de Caluma) con magnitud (Richter) 4.

Geomorfología

El Río Escaleras fluye por un lugar muy estrecho hasta muy cerca de Pasagua, donde el valle comienza a ensancharse hasta alcanzar varios cientos de metros. El Río Tablas se une al Río Escaleras cerca de Charquiyacu, para formar el Río Pita. El relieve del terreno es abrupto y presenta superficies muy rugosas que refleja el gran fracturamiento de la roca. El drenaje es paralelo, se contabiliza un promedio de 6 cauces afluentes por kilómetro a lo largo de los ríos Tablas y Escaleras.

El perfil de meteorización es poco desarrollado, al parecer asociado al relieve abrupto y fuertes pendientes que presentan continuamente

superficies frescas sin permitir un gran desarrollo del suelo residual, a pesar del fracturamiento intenso de la roca.

Aspectos Geotécnicos

Las obras de derivación podrían ubicarse en aluviales muy gruesos o en roca fresca. En ambos casos se deberá impermeabilizar las cimentaciones y los estribos para evitar filtraciones.

Los canales serán excavados indistintamente en suelos residuales y coluviales, pero también en roca, generalmente fracturada y fresca a medianamente meteorizada. Los canales deberán ser revestidos, aún en caso de ser excavados en roca, para prevenir filtraciones en diaclasas y planos de estratificación, meteorizados o no.

Los túneles serán excavados en roca, excepto los portales. Se espera que las condiciones de excavación varíen de excelentes a pobres, dependiendo de la litología, meteorización, orientación de diaclasamiento y estratificación, alteración hidrotermal, fallamiento, etc. El soporte consistirá en pernos de anclaje, cuando sean necesarios, con malla de alambre y hormigón lanzado ocasionales cuando se

encuentren litologías erosionables o exfoliables. Se estima que menos del 15% de la longitud de túneles requerirán estos soportes.

Las tuberías de presión cruzarán suelos residuales, coluviales y aluviales y, ocasionalmente, roca. Los anclajes, en los primeros casos, requerirán pesados bloques de gravedad. No se recomienda rellenar la trinchera excavada para la tubería de presión.

Las casas de máquinas que se proponen serán construidas en aluviales, en los cuales se recomienda cimentaciones en zapatas. Aunque no se espera encontrar el lecho rocoso cerca de la superficie en estas áreas, se procurará ajustar las alineaciones de canales y tubería de presión a los sitios rocosos.

Pozos Trincheras y Barrenaciones

Se realizaron con el objeto de conseguir información general y específica de los tipos de roca y suelo, y también como para poder correlacionar excavaciones de profundidad y tamaño variables, en las cuales también se realizaron ensayos de permeabilidad.

Ensayos Geotécnicos

Estos ensayos fueron los siguientes:

A) Ensayos de Campo

En los sondeos se realizaron ensayos de penetración standard (SPT) y pruebas de permeabilidad a gravedad y a presión.

B) Ensayos de Laboratorio

Se realizaron ensayos de clasificación y características de los suelos, además se realizaron ensayos para determinar características de resistencia portante y asentamientos, siendo entre otros los siguientes: granulometrías, límites, densidad de sólidos, corte directo, corte triaxial, consolidación, etc.

CAPITULO II

Diseño del Proyecto

2.1. Introducción

El diseño del Proyecto Hidroeléctrico Caluma Bajo fue realizado por INECEL y consta de las siguientes partes: Obras Civiles, Obras Hidráulicas, Equipo Mecánico y Equipo Eléctrico. En base a estos estudios que fueron realizados por INECEL se ha realizado un resumen tomando en cuenta las principales características de cada obra y equipo, en caso de necesitarse mayor

información sobre el diseño del Proyecto Caluma Bajo refiérase a los estudios de INECEL. El resumen sobre el diseño del Proyecto Caluma Bajo se presenta a continuación:

2.2. Descripción General del Proyecto

Nuestro estudio se refiere básicamente al Proyecto Hidroeléctrico de Mediana Capacidad Caluma Bajo, el cual se encuentra en la Provincia del Bolívar, cuyo aprovechamiento se encuentra en la margen derecha del río Pita al Norte de la Población de Caluma.

La cuenca hidrográfica de Caluma forma parte de la cuenca hidrográfica del río Guayas como subcuencas del sistema fluvial del río Babahoyo. El acceso principal a la zona del esquema de Caluma, se lo realiza desde la carretera principal Quevedo –Daule, pero por el desvío Pueblo Viejo-Catarama, siguiendo una carretera de tercer orden hasta la población de San Antonio de Caluma, desde ahí se siguen con caminos carrozables hasta el sitio del proyecto.

Las obras de toma en el Río Pita se encuentran ubicadas inmediatamente aguas debajo de la confluencia de los Ríos Tablas y Escaleras en la cota 492 m.s.n.m. La conducción es completamente a presión con una longitud total de 4690. Con lo que respecta a la presa y vertedero, la primera tiene un alto de 14 m mientras que el vertedero está diseñado para un caudal de crecida de 500 m³/seg. Otra obra que tiene un gran importancia dentro del diseño del Proyecto Caluma Bajo es la Casa de Máquinas, la cual es de tipo semienterrada y albergará 4 unidades de 3 MW cada una, y con un caudal de 3 m³/seg por unidad.

Con respecto al equipo mecánico este cuenta principalmente de los siguientes elementos:

Turbinas: las cuales son de tipo Francis de eje horizontal con una potencia nominal de 3140 Kw y velocidad de 900 rpm

Reguladores: los cuales son de tipo electro-hidráulico

Compuertas: las cuales se las han clasificado en cinco tipos: radiales, de claveta, planas deslizantes, planas con ruedas y vigas de cierre.

Por equipo eléctrico tenemos:

Generadores: los cuales son de 3,3 MVA con un factor de potencia de 0.9 inductivo a 4.16 KV, 60 Hz y 720 rpm

Disyuntores: los cuales son en SF6, y tienen una corriente de ruptura nominal de 25 KA

Transformador Principal: el cual tiene una potencia de 13.2 MVA y consta de 3 devanados 4.16-69-13.8 KVA, 60 Hz, trifásico.

A continuación se presentarán las principales características del Proyecto Hidrológico Caluma Bajo:

Cuadro XII
Características Principales del Proyecto

Potencia Del Proyecto (MW)	12
Caída Neta (m)	132.5
Salto Bruto (m)	140.6
Pérdidas Hidráulicas (m)	De 7 a 8
Caudal de Diseño (m ³ /seg)	12
Nivel De Operación del Embalse	495 m.s.n.m
Cota de Restitución con cuatro unidades trabajando	354.54 m.s.n.m

Fuente: Estudios INECEL

La implantación general del proyecto así como su ubicación general se pueden observar en el Plano D1 y en la Figura D1 respectivamente.

2.3. Obras Civiles e Hidráulicas

2.3.1. Sistema Hidráulico General

El sistema Hidráulico del proyecto hidráulico Caluma Bajo está formado por una conducción a presión y conduce las aguas desde el tanque de carga hasta la casa de máquinas.

Las principales obras del proyecto son:

- Presa de derivación
- Toma desde el embalse
- Desarenador
- Tanque de carga
- Conducción a Presión
- Chimenea de Equilibrio
- Tubería Forzada
- Tubería de Distribución hasta las válvulas mariposa ubicadas en la sala de máquinas
- Casa de máquinas y patio de Maniobras
- Canal de Restitución

El sistema hidráulico ha sido diseñado para un caudal de 12 m³/seg.

2.3.2. Reservorio de Regulación

El reservorio del Proyecto Caluma Bajo es de regulación diaria.

La determinación de la capacidad del reservorio de regulación esta basada en las siguientes condiciones:

- Condiciones Hídricas; consideradas como tales las peores condiciones de afluencia de caudal.

- Condiciones Operacionales; esto es la adaptación de la operación de la central a la curva de carga del sistema.

- Condiciones físicas; es decir condiciones geomorfológicos que permitan su implantación.

Los requerimientos de operación de la central son similares a los del sistema en general y deben satisfacer las siguientes condiciones:

- En la punta (hasta 4 horas)
- En la base (hasta 20 horas)

- En la semibase (10 horas)

Con las condiciones anteriormente mencionadas el volumen del reservorio de regulación diaria para el proyecto Caluma Bajo resulta de 43.000m³.

Para garantizar el ingreso del caudal de diseño a la captación se ha establecido la cota 493 m.s.n.m como nivel mínimo de operación. De la misma manera se ha determinado que el nivel normal de operación es la elevación 495 m.s.n.m.

Los niveles y volúmenes característicos del reservorio son los siguientes:

Nivel mínimo de embalse	493	m.s.n.m
Nivel normal de operación	495	m.s.n.m
Nivel máximo	496.5	m.s.n.m
Volumen muerto	95000	m ³
Volumen Útil	73000	m ³
Volumen Total	168000	m ³

2.3.3. Presa y Vertedero

El acceso al sitio de toma se puede hacer por las carreteras existentes en las dos márgenes del Río Pita. La distancia entre la población de Caluma y la presa de derivación es de aproximadamente 6.0 Km.

El diseño del vertedero ha sido basado en una crecida de 500 m³/seg con un periodo de retorno de 100 años.

El diseño de la presa de derivación se lo puede observar en el Plano D2, mientras que en plano D3 se puede observar la bocatoma.

Presa de Escollera

Se ha establecido según estudios realizados por INECEL el tipo de presa como una presa de escollera con núcleo central.

Las dimensiones principales de esta presa son:

Cota de coronamiento	498.60 m.s.n.m
Altura máxima de la presa	14.0 m
Longitud de la corona	281.30 m
Ancho de la corona	7.60 m
Borde libre normal	3.60 m
Borde libre mínimo	1.60 m
Inclinación del talud aguas arriba (H:V)	2:1
Inclinación del talud aguas abajo (H:V)	1.5:1
Volumen total de la presa	60.000 m ³
Volumen del núcleo	12.850 m ³
Volumen de filtros	7.990 m ³
Volumen de prisma de drenaje	2.200 m ³
Volumen de escollera	21.850 m ³
Volumen de Rip-Rap	2.900 m ³
Volumen de excavación	22.500 m ³
Volumen de excavación de zanja	2.200 m ³

2.3.4. Desarenador

El desarenador del proyecto Caluma Bajo se encuentra ubicado contiguo a la bocatoma y cuyo acceso se lo hará desde la carretera Guaranda.

El desarenador constará de dos cámaras de sedimentación y al final de estas se han previstos ductos de limpieza alineados con el eje de cada cámara y cuyas secciones son cuadradas de 1.3 x 1.3 m.

Las dimensiones principales del desarenador son:

Elevación superior de las paredes	498.60
Elevación del fondo de la estructura de Entrada	490.00
Elevación del fondo de las cámaras de Sedimentación	487.20
Elevación del vertedero de excesos	495.00
Elevación del umbral de salida	492.5
Longitud total del desarenador	80.5 m
Longitud útil de las cámaras	40.0
Ancho útil de cada cámara	9.0 m
Profundidad útil de cada cámara	5.0 m

Longitud del vertedero	15.0 m
Volumen total de excavación	8700 m ³
Volumen total de hormigón	6800 m ³
Nº de compuertas deslizantes de 4.2x4.9 m	2
Nº de compuertas de mantenimiento 4.2x4,9 m	2
Nº de compuertas deslizantes de 1.5x1,5	2
Nº de compuertas de mantenimiento 1.5x1.5	2

Las dimensiones principales del desarenador se encuentran detalladas en el plano D3.

2.3.5. Tanque de Carga

El tanque de carga del Proyecto Caluma se encuentra ubicado aguas abajo del desarenador (Véase el Plano D3) y cuyo acceso se lo hará desde la carretera principal.

Los elementos que constituyen esta obra y que se describen en el sentido del flujo son: estructura control provisto de rejilla fina y dos compuertas de seguridad y tanque de carga.

Las dimensiones principales de esta obra:

Elevación del nivel normal de agua	494.98
Elevación mínima del agua	492.98
Elevación del umbral de la estructura de control	490.20
Elevación en el fondo de la cámara de carga	482.75
Longitud y ancho de de la cámara de carga	
Volumen de hormigón	1100 m3
Nº de compuertas de 4x3.5 m	2 (deslizantes)
Nº compuertas de mantenimiento	4

Con el objeto de tener una mayor visión del tanque de carga refiérase al plano D3, en el cual se encontrará todas sus dimensiones.

2.3.6. Conducción

La conducción se la realiza en su totalidad a presión y tiene su inicio en la cámara de carga y termina en el distribuidor de la casa de máquinas, con una longitud total de 4690 m y cuyo trazado es paralelo a la carretera.

Los tramos característicos de la tubería de presión, clasificados de acuerdo a las presiones máximas que soportará ésta, son como a continuación se indica en el cuadro XIII.

Cuadro XIII

Tramos de la Tubería

TRAMO	MATERIAL	LONGITUD	DIAMETRO	PRESION	ESPESOR
				MAXIMA	
		m	m	at	mm
1	Concreto	410.05	2.4	1.8	300
2	Acero	1958.3	2.20	6.5	10
3	Acero	844.67	2.20	9.2	11
4	Acero	961.16	2.20	11.6	12
5	Acero	50.49	2.20	12.3	13
6	Acero	411.80	2.15	14.7	14
7	Acero	63.63	2.10	16.8	15

Fuente: Estudios INECEL

Las dimensiones de la conducción fueron obtenidas en base a un caudal de 12.0 m³/seg, dando como perdidas hidráulicas 7.0 m aproximadamente.

2.3.7. Chimenea de Equilibrio

La chimenea del Proyecto Caluma se encuentra ubicada contigua a la conducción y cuyas características principales se muestran a continuación:

Diámetro del pozo inclinado	2.4	m
Longitud del pozo inclinado	285	m
Espesor de la chapa	16	m
Cota del empalme con la tubería de presión.	383	m s.n.m
Diámetro de la torre	7.5	m
Diámetro de estrangulamiento	2.4	m
Cota del fondo del estrangulamiento	448	m s.n.m
Altura de la torre	57.0	m

Cota de cimentación de la torre	430 m s.n.m
Diámetro del anillo de cimentación	20.0 m
Máxima oscilación	505,70 m s.n.m
Mínima oscilación	473,38 m s.n.m
Elevación de los muros	507.0 m s.n.m

La implantación de la chimenea de equilibrio se la puede observar en el plano D4, el cual nos presenta todas las dimensiones de esta.

2.3.8. Casa de Máquinas

El sitio seleccionado para la casa de máquinas del Proyecto Caluma se cuyo acceso se lo hará desde la carretera que une Caluma con Guaranda se llega a la casa de máquinas por un camino de acceso de 300 m de longitud. La casa de máquinas tiene como dimensiones exteriores una longitud de 47 m y un ancho de 20 m. Está dividida en 5 bloques: la nave de montaje y cuatro naves para alojar las cuatro unidades de generación previstas. Cada bloque de grupo comprende el equipo electromecánico que pertenece directamente a él, y consta de:

- Válvula mariposa,
- Turbina Francis de eje horizontal con dispositivos de protección.
- Generador con equipo de interrupción y dispositivos de protección.
- Canal de descarga que desemboca en el canal de restitución en la elevación 352.10
- Tableros de cierre (stoplogs).

En los planos D5 y D6 se presentan la disposición general de la casa de máquinas y demás características de dimensionamiento.

2.3.9. Canal de Restitución

El canal de restitución recolecta las aguas turbinadas en los cuatro grupos y las entrega nuevamente al río, aproximadamente a unos 400 m aguas debajo de la central. Los niveles de restitución determinados para diferentes condiciones de operación se indican a continuación:

Nivel mínimo de descarga con una unidad en operación 353.30 m s.n.m. Nivel de descarga con cuatro unidades en operación 354.54 m s.n.m. El canal de restitución de sección trapezoidal tiene las siguientes características geométricas:

Ancho en el fondo	1.6	m
Talud de las paredes H: V	1:1	
Calado con 4 unidades en operación	2.7	m
Pendiente del fondo	0.02	%
Longitud del canal	440	m
Cota de la plataforma	355.50	

2.4. Equipo Mecánico y Eléctrico

En lo que respecta al equipo mecánico y eléctrico se ha realizado el mismo procedimiento que se siguió para la parte de Diseño del Proyecto, es decir se realizó un resumen de los estudios hechos por INECEL.

2.4.1. Equipo Mecánico

Con respecto al equipo mecánico se ha tomado en consideración los elementos más importantes, de manera que si se quiere obtener mayor información por favor referirse a los estudios de INECEL.

El principal equipo mecánico tomado en consideración se presenta a continuación:

Turbinas

Las turbinas serán de tipo Francis de eje horizontal y de rodete simple, que operen a una velocidad de 900 rpm, y con una potencia nominal de 3140 Kw cada una.

Válvulas de Entrada (de guardia)

Una válvula de entrada de tipo mariposa será provista para cada turbina entre la turbina de presión y el caracol de la turbina para permitir el desagüe de la misma para inspección y mantenimiento y también para cierre de emergencia del flujo de agua en el caso de falla de los álabes móviles.

Las válvulas de entrada serán operadas hidráulicamente solamente en la apertura, debiendo ser la operación de cierre mediante contrapeso. El diámetro de la válvula es de aproximadamente 750 mm.

Reguladores.

Cada turbina estará provista de un regulador PID para mantener una velocidad de la turbina constante mediante la regulación automática de la apertura de los álabes móviles como respuesta a los cambios de carga. Los reguladores serán del tipo electro-hidráulico

Compuertas del Proyecto

En la lista adjunta se presentan todas las compuertas que serán empleadas en el Proyecto Hidroeléctrico Caluma, tanto en la presa como en la casa de máquinas, anotándose sus características principales. A las compuertas se les ha clasificado en cinco tipos: radiales, de clapeta, planas deslizantes, planas con rueda y vigas de cierre.

Compuertas de Tipo Radial

Trabajarán totalmente sumergidas, empleándose en los desagües de fondo (dos) y para la limpieza del fondo del reservorio frente a la toma (una), para evacuar los materiales pesados como piedras y arena, que se depositarán en este sitio, dada la configuración de la bocatoma.

Compuertas de Tipo Deslizantes

Serán empleadas en la zona de la bocatoma para permitir o no el paso de agua, para evacuación en labores de limpieza del canal desarenador, y como compuertas de mantenimiento de las compuertas tipo radial y de las turbinas.

Compuertas Planas con Ruedas

Similares a las deslizantes, pero a ser empleadas en condiciones no equilibradas de presión de agua en las dos caras.

2.4.2. Equipo Eléctrico

De la misma manera que se realizó el resumen para equipo mecánico tomando los estudios de INECEL, se realizó un resumen considerando los principales equipos eléctricos, y el cual se presenta a continuación:

Generadores

Se ha acordado que los generadores sean de 3.3 MVA cada uno, con un factor de potencias de 0.9 inductivo, a 4.16 KV +/- 5%: 60 Hz, 720 rpm.

Disyuntores de Unidad

Por exigencias mínimas de mantenimiento se recomiendan disyuntores en SF₆, con mando trifásico con resorte y motor a corriente continua, corriente nominal 600 amperios, corriente de ruptura nominal 25KA, corriente de falla 1 segundo 25 KA; de diseño normalizado.

Cada disyuntor de unidad irá contenido en el cubículo respectivo de 4.16 Kv. Los disyuntores serán de tipo extraíbles para mantenimiento y pruebas.

Transformador Principal

Se ha previsto un solo transformador de 13.2 MVA de 3 devanados 4.16-69 +/- 2 x 2.5% Kv – 13.8 Kv, 60 Hz, trifásico, sumergido en aceite, para intemperie. Enfriamiento tipo OA/FA, con aire forzado. El bobinado de 4.16 Kv estará conectado en triangulo y los de 69 Kv y 13.8 Kv en estrella con neutro puesto a tierra.

Sistemas de Servicios Auxiliares

Se dispondrá de un transformador de servicios auxiliares de 4.16/0.48 Kv y potencia estimada de 300 KVA. Estará conectada a las barras del cubículo de 4.16 Kv. La energía para los servicios auxiliares será distribuida a la casa de máquinas y a la subestación a través de los tableros de 480 voltios y de los subtableros de 220/127 voltios.

Subestación

El patio de la subestación se ubica en la parte posterior de la casa de máquinas. Del terciario del transformador principal se dispondrá de una capacidad de 4 MVA a 13.8 Kv para distribuir a los poblados cercanos a la central. Al transformador se lo ha ubicado convenientemente junto a la casa de máquinas para acortar su conexión mediante cables a la barra general de 4.16 Kv así como para dejar libre el espacio necesario para la construcción y montaje de la subestación a 69 Kv. La alimentación a las barras de 69 Kv parte del seccionador.

Los servicios electromecánicos en la bocatoma operarán mediante una derivación de 200 m, con línea aérea a 13.8 Kv, del primario de distribución de la línea Caluma-Charquiyacu. En los planos D7 y D8 se presentan el Diagrama Unifilar de la Subestación y el diseño de la subestación en sí, respectivamente.

En caso de necesitar mayor información sobre el diseño de la subestación refiérase a los estudios de INECEL.

CAPITULO III

Presupuesto de Obra

3.1. Introducción

El presente capítulo tiene la finalidad de establecer y mostrar los criterios y procedimientos que se han realizado para obtener una actualización de los costos del proyecto Caluma Bajo.

Los datos básicos para el cálculo de precios unitarios fueron proporcionados por Hidronación y el Departamento de Planificación en el Consejo Provincial

del Guayas ,dicha información fue basada en costo de equipos eléctricos y mecánicos, tarifa de los equipos, costo de mano de obra, costo de materiales y su debido transporte al lugar en donde se encuentra ubicado el aprovechamiento. También se tomo en cuenta los costos indirectos que tiene este tipo de obra para su ejecución.

3.2. Costos Unitarios

3.2.1. Costos Unitarios Directos

Los costos unitarios directos básicamente están compuestos de las tarifas de equipos, costos de mano de obra y de materiales, a cada uno de los cuales se ha aplicado condiciones de cálculo específicas:

Tarifa de Equipos

Se seleccionaron los equipos apropiados con sus respectivos rendimientos para las diferentes actividades a realizar en el la construcción de la central. Estos equipos constan de varios factores

para el funcionamiento adecuado del mismo y entre los cuales tenemos:
Combustible, Lubricantes, Repuestos, Mantenimiento y Depreciación.

En el Cuadro XIV constan los valores de estos factores para los
diferentes equipos a utilizar en la construcción.

Cuadro XIV

Análisis de Precios Unitarios

Tarifa de Equipos (en dólares)

DETALLE DEL EQUIPO	COMBUSTIBLE	LUBRICANTES	REPUESTOS	MANTENIMIENTO	DEPRECIACIÓN	OTROS	TARIFA HORARIA
Bomba	0,32	0,12	1,04	0,44	2,08		4,00
Cargadora frontal	1,34	0,50	4,37	1,85	8,74		16,80
Compactador pesado manual	0,20	0,08	0,65	0,28	1,30		2,50
Concreteira	0,22	0,08	0,72	0,30	1,43		2,75
Equipo topográfico	0,16	0,06	0,52	0,22	1,04		2,00
Excavadora	3,84	1,44	12,48	5,28	24,96		48,00
Mezcladora	0,22	0,08	0,72	0,30	1,43		2,75
Mixer	1,60	0,60	5,20	2,20	10,40		20,00
Motoniveladora	3,20	1,20	10,40	4,40	20,80		40,00
Motosierra	0,16	0,06	0,52	0,22	1,04		2,00
Retroexcavadora	2,52	0,95	8,19	3,47	16,38		31,50
Rodillo p.c. vibratorio	2,40	0,90	7,80	3,30	15,60		30,00
Soldadora eléctrica	0,12	0,05	0,39	0,17	0,78		1,50
Tanquero	1,60	0,60	5,20	2,20	10,40		20,00
Tractor de orugas	5,20	1,95	16,90	7,15	33,80		65,00
Vibrador	0,17	0,06	0,55	0,23	1,09		2,10
Volqueta	1,60	0,60	5,20	2,20	10,40		20,00

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

Estos costos horarios de los equipos han sido tomados de las tablas de costos horarios de equipos mecanizados proporcionados por el consejo provincial del guayas. Una vez conocidos los factores de los equipos se pudo obtener el costo de operación del equipo.

Mano de Obra

Las tasas de los salarios básicos fueron estimadas considerando todos los beneficios sociales estipulados en las leyes ecuatorianas así como el valor real de los jornales. Se ha considerado que toda la mano de obra será de procedencia nacional. Y si se necesitará de la participación extranjera esta se incluiría en el rubro correspondiente. Las condiciones básicas para el cálculo del costo de la mano de obra son: primero fue necesario considerar el salario básico para las diferentes categorías de obreros, en base a las últimas disposiciones del Código de Trabajo, decreto y acuerdos ministeriales. También se considero 40 horas de trabajo por semana, 235 días laborables en el año y salarios mínimos normales establecidos para las diversas categorías por las comisiones sectoriales del ministerio de trabajo. Las remuneraciones y cargas sociales establecidas por el código de Trabajo como IESS, SECAP, IECE, décimo tercer sueldo etc. Estos valores se pueden apreciar en el Cuadro XV.

Cuadro XV

Análisis de Precios Unitarios

Costos de Mano de Obra (en dólares)

CATEGORIA/CARGO	CAT I	CAT. II	CAT. III	CAT IV	CAT V	O.E.P. 1
SALARIO DIARIO UNIFICADO NOMINAL (1)	5,51	5,59	5,65	5,76	5,87	6,21
MENSUAL NOMINAL (2)	165,39	167,65	169,36	172,78	175,99	186,23
ANUAL NOMINAL	1.984,63	2.011,83	2.032,37	2.073,31	2.111,90	2.234,72
COMPONENTES SALARIALES EN PROCESO DE INCORPORACION						
TRANSPORTE						
13er SUELDO	165,39	167,65	169,36	172,78	175,99	186,23
14vo SUELDO	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
APORTE PATRONAL (3)	241,13	244,44	246,93	251,91	256,60	271,52
FONDO DE RESERVA	165,39	167,65	169,36	172,78	175,99	186,23
OTROS CODIGO DE TRABAJO (4)						
TOTAL ANUAL	2.716,53	2.751,58	2.778,03	2.830,77	2.880,48	3.038,69
TOTAL MENSUAL	226,38	229,30	231,50	235,90	240,04	253,22
FACTOR DE SALARIO REAL	2,13	2,12	2,12	2,12	2,12	2,11
MENSUAL REAL	226,38	229,30	231,50	235,90	240,04	253,22
COSTO HORARIO	1,47	1,48	1,50	1,53	1,55	1,64

CATEGORIA/CARGO	O.E.P. 2	SIN TITULO Ayudante de maquinaria	SOLDADOR Eléctrico acetileno	CHOFER TIPO D	CHOFER TIPO E	TOPOGRA FO 4
SALARIO DIARIO UNIFICADO NOMINAL (1)	5,99	5,65	6,22	5,75	5,80	5,88
MENSUAL NOMINAL (2)	179,65	169,43	186,48	172,46	173,97	176,31
ANUAL NOMINAL	2.155,85	2.033,16	2.237,73	2.069,52	2.087,70	2.115,69
COMPONENTES SALARIALES EN PROCESO DE INCORPORACION						
TRANSPORTE						
13er SUELDO	179,65	169,43	186,48	172,46	173,97	176,31
14vo SUELDO	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
APORTE PATRONAL (3)	261,94	247,03	271,88	251,45	253,66	257,06
FONDO DE RESERVA	179,65	169,43	186,48	172,46	173,97	176,31
OTROS CODIGO DE TRABAJO (4)						
TOTAL ANUAL	2.937,09	2.779,04	3.042,56	2.825,88	2.849,30	2.885,36
TOTAL MENSUAL	244,76	231,59	253,55	235,49	237,44	240,45
FACTOR DE SALARIO REAL	2,12	2,12	2,11	2,12	2,12	2,12
MENSUAL REAL	244,76	231,59	253,55	235,49	237,44	240,45
COSTO HORARIO	1,58	1,50	1,64	1,52	1,54	1,56

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

Materiales

Los costos de los principales materiales de construcción que forman parte de los costos directos para obtener los precios unitarios se han tomado de la lista de materiales proporcionados por el consejo provincial del guayas (Ver Cuadro XVI):

Se añadió el costo de transporte del material desde la ciudad más cercana hasta el sitio la ubicación del proyecto.

Cuadro XVI

Análisis de Precios Unitarios

Costo de Materiales (en dólares)

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	OTROS	PRECIO FINAL
Acero de perfiles	kg	0,83		0,83
Acero A-588	kg	1,10		1,10
Acero A-588	TM	1.100,00		1.100,00
Acero de refuerzo	kg	0,76		0,76
Acero de refuerzo	TM	760,00		760,00
Agua	m3	0,20		0,20
Alambre de amarre 3zn	kg	1,37		1,37
Alambre galvanizado No. 18	TM	1.140,00		1.140,00
Andamios	gbl	0,20		0,20
Arena	m3	8,13		8,13
Arena fina	m3	8,13		8,13
Bloque hormigón pesado	u	0,39		0,39
Caballote universal	m	7,50		7,50
Cemento gris	kg	0,12		0,12
Cemento Portland	TM	104,87		104,87
Cordón sellante	m	0,05		0,05
Electrodos	kg	2,57		2,57
Encofrado	gbl	30,69		30,69
Enrocado	m3	3,50		3,50
Escollera	m3	2,75		2,75
Eternit	m2	10,00		10,00
Gavión triple torsión	u	25,39		25,39
Grava	m3	11,00		11,00
Malla triplegalvanizada 50-10	m2	3,48		3,48
Material cribado	m3	3,46		3,46
Material impermeable	m3	1,76		1,76
Material de mejoramiento	m3	2,00		2,00
Material unif. Grueso (sub-base) triturado	m3	7,46		7,46
Piedra bola	m3	2,50		2,50
Piedra desplazante	m3	1,40		1,40
Pintura de aluminio	gl	18,35		18,35
Pintura anticorrosiva	gl	15,14		15,14
Pintura de esmalte	gl	13,98		13,98
Plancha galvanizada (1,22x2,44x4mm)	u	69,62		69,62
Ripio triturado	m3	6,07		6,07
Superplastificante	kg	1,98		1,98
Tirafondo 125 mm	u	0,03		0,03
Tubería de láminas estructurales (Empenable MP-100 d	m	227,36		227,36
Tubería HG 2"	u	25,24		25,24
Tubería PVC 8"	m	11,20		11,20

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

3.2.2. Costos Unitarios Indirectos

A cada rubro se incluye todos los gastos que adicionalmente a los costos directos mencionados, tienen que ser devengados por el contratista para la formalización del contrato, gastos financieros, administración de la obra, cargas sociales adicionales, imprevistos, utilidades etc. Este costo se lo expresa en porcentaje y tiene incidencia en el costo unitario directo de cada rubro. Se presenta la justificación y porcentaje de los costos indirectos en el Cuadro XVII.

Cuadro XVII

Análisis de Precios Unitarios

Componente Indirectos y Utilidades

COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO		%
DIRECCION DE OBRA		7,00
ADMINISTRATIVOS		6,00
LOCALES PROVISIONALES		0,50
VEHICULOS		0,50
SERVICIOS PUBLICOS		0,50
PROMOCION		0,50
GARANTÍAS		3,00
SEGUROS		2,50
COSTOS FINANCIEROS		3,00
PREVENCION DE ACCIDENTES		0,50
UTILIDAD		10,00
TOTAL DE INDIRECTOS		34,00
Indirectos y Utilidad	34 % X	34%
Otros Costos Indirectos	4,166 % (X+IND.y UTIL.)	4,166%

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

3.3. Análisis de Rubros

Para obtener los precios unitarios de los rubros se deben sumar todos costos directos e indirectos (ya detallados en secciones anteriores de este capítulo).

Se puede observar el análisis de cada rubro en el Anexo 7.

3.4. Resumen de los Costos Unitarios

En el Cuadro XVIII se muestra un resumen general de los costos unitarios en cuanto se refiere a obra civil ya analizados del Anexo 7.

Cuadro XVIII

Resumen de los Costos Unitarios Analizados

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIOS UNITARIOS(DOLARES)
1	Replanteo, desbroce y limpieza	ha	209,57
2	Limpieza de derrumbes	m3	0,98
3	Mejoramiento subrasantes	m3	9,47
4	Excavación sin clasificar(conducción chimenea de equilibrio)	m3	2,45
5	Excavación sin clasificar a cielo abierto (obras de toma, casa de máquinas, canal de restitución)	m3	2,95
6	Excavación sin clasificar con agua (obra de toma, casa de máquinas, canal de restitución)	m3	8,66
7	Excavaciones en zanja	m3	2,00
8	Hormigón ciclópeo: 60% hormigón en masa, 40% piedra desplante	m3	131,28
9	Hormigón estructural	m3	243,08
10	Hormigón en masa producido en planta(incluye transporte a la obra)	m3	195,47
11	Hormigon de revestimiento(tubería)	m3	208,71
12	Relleno común (tierra)	m3	2,72
13	Relleno común , material impermeable(núcleo de la presa y rellenos de estructuras)	m3	8,14
14	Relleno de material, gravo arenoso (filtro fino 75% arena- 25% grava)	m3	24,46
15	Material de escollera tipo 3 (plano de la presa) (gravas y bloques)	m3	14,09
16	Enrocado de material tipo 5 (plano de la presa) (bloques y gravas)	m3	16,06
17	Subbase para carretera	m3	15,05
18	Drenaje: Tubería	m3	17,90
19	Tubería con relleno	m3	343,04
20	Muros de gaviones	m3	37,31
21	Casa de guardian y bodega	m2	195,42
22	Cubierta de asbesto cemento	m2	15,05
23	muros de mampostería	m2	14,05
24	Alcantarilla 48"	m	343,04
25	Coronamiento	m	55,05
26	Estructura metálica para cubierta	Kg	2,57
27	Tubería metálica (Conducción y chimenea)	Kg	2,95
28	Protecciones metálicas	S.G	104.686,83
29	Acero para torres	TM	2.882,04
30	Cemento portland	TM	171,23
31	Acero de refuerzo	TM	1.291,54
32	Tubería metálica (blindaje)	T.M	2.882,04
33	Anillos de refuerzo	T.M	2.882,04
34	Sanitarias	gl	412.154,56
35	Electricas	gl	329.723,65
36	Acabados de la construcción	gl	255.595,99
37	Regulación de los rios tablas y escalera	gl	418.747,32
38	Bocas de visita, valvulas de aire, etc	gl	1.381.866,16

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

3.5. Tabla de Cantidades y Precios Unitarios

Con el objeto de saber cuanto es el costo del proyecto se necesitaron analizar las cantidades y precios unitarios de cada rubro en cuanto a su clasificación ya sea casa de maquinas, obras de toma etc. Para poder obtener cantidades de cada rubro se necesitó saber especificaciones en cuanto a dimensionamiento y características Técnicas del Aprovechamiento los cuales se pueden observar en los estudios realizados por el INECEL y los precios unitarios se los tiene de los rubros efectuados por el departamento de planificación del consejo provincial del guayas.

En el Cuadro XIX y el Cuadro XX se pueden observar ya los precios totales de cada rubro en cuanto a obra civil y equipo electromecánicos respectivamente.

Cuadro XIX
Tabla de Cantidades y Precios

RUBRO No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
0	TERRENOS Y SERVIDUMBRE				419.776,40
00	ADQUISICION DE TIERRAS Y BIENES				
001	TERRENOS Y PROPIEDADES RURALES				
0010	TERRENOS	Ha	20,00	2.498,53	49.970,60
0011	EDIFICACIONES	m2	640,00	429,43	274.835,20
0012	CULTIVOS	Ha	20,00	2.498,53	49.970,60
002	GASTOS LEGALES DE ADQUISICION	GLOBAL	1,00	25.000,00	25.000,00
09	IMPREVISTOS	GLOBAL	1,00	20.000,00	20.000,00
1	EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS				2.206.282,23
10	EDIFICIOS				
100	CASA DE MAQUINAS				
1000	EXCAVACIONES				
10000	EXCAVACION EN ALUVIAL A.C.A	m3	3.000,00	2,95	8.850,00
10001	EXCAVACION EN AGUA	m3	29.400,00	8,66	254.604,00
1001	LIMPIEZA Y TRATAMIENTO DE LA FUNDAC.				
	LIMPIEZA Y DESBROCE	Ha	1,00	209,57	209,57
1002	HORMIGONES				
10020	HORMIGON CICLOPEO	m3	300,00	131,28	39.384,00
10022	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	782,00	243,08	190.088,56
10023	HORMIGON EN MASA	m3	1.965,00	195,47	384.098,55
10024	CEMENTO PORTLAND	T.M	855,00	171,23	146.401,65
10025	ACERO DE REFUERZO	T.M	85,00	1.291,54	109.780,90
1003	RELLENOS				
10032	RELLENO COMUN PARA ESTRUCTURAS	m3	1.950,00	8,14	15.873,00
10033	PROTECCION EN GAVIONES	m3	330,00	37,31	12.312,30
1004	INSTALACIONES				
10040	SANITARIAS	GLOBAL	1,00	412.154,56	412.154,56
10041	ELECTRICAS	GLOBAL	1,00	329.723,65	329.723,65
1005	OTRAS OBRAS				
10050	ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA	Kg	12.000,00	2,57	30.840,00
10051	CUBIERTA DE ASBESTO CEMENTO	m2	770,00	15,05	11.588,50
10052	MUROS DE MAMPOSTERIA	m2	340,00	14,05	4.777,00
10053	ACABADOS DE LA CONSTRUCCION.	GLOBAL	1,00	255.595,99	255.595,99
2	PRESA Y OBRAS DE REGULACION				6.240.523,05
20	EMBALSE				
200	LIMPIEZA DEL AREA DEL EMBALSE				
2000	LIMPIEZA Y DESBROCE	Ha	10,00	209,57	2.095,70
201	OBRAS DE PROTECCION				
2010	REGULACION DE RIOS ESCALERAS Y TABLAS (GAVIONES Y MUROS)	GLOBAL	1,00	418.747,32	418.747,32
21	DESVIO DEL RIO				
210	ATAGUIAS				
2100	EXCAVACIONES				
21002	EXCAVACION EN AGUA	m3	3.000,00	8,66	25.980,00
2103	RELLENOS				
21032	RELLENOS DE ESCOLLERA	m3	7.200,00	14,09	101.448,00
21034	RELLENO MATERIAL DE NUCLEO	m3	6.900,00	8,14	56.166,00
2122	HORMIGONES				
21223	HORMIGON EN MASA	m3	2.340,00	195,47	457.399,80
21224	CEMENTO PORTLAND	T.M.	700,00	171,23	119.861,00
24	PRESAS Y DIQUES				
2410	PRESA DE ESCOLLERIA				
24101	EXCAVACIONES				
24102	EXCAVACION CON AGUA	m3	3.200,00	8,66	27.712,00
24103	EXCAVACION EN ALUVIAL	m3	23.800,00	2,95	70.210,00
2410	PRESA DE ESCOLLERIA				
24101	EXCAVACIONES				
24102	EXCAVACION CON AGUA	m3	3.200,00	8,66	27.712,00
24103	EXCAVACION EN ALUVIAL	m3	23.800,00	2,95	70.210,00

2412	HORMIGONES				
24122	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	260,00	243,08	63.200,80
24123	HORMIGON EN MASA	m3	1.900,00	195,47	371.393,00
24124	CEMENTO PORTLAND	T.M	650,00	171,23	111.299,50
24125	ACERO DE REFUERZO	T.M	13,00	1.291,54	16.790,02
2413	RELLENOS				
24130	RELLENO COMUN (TIERRA)	m3	17.600,00	2,72	47.872,00
24131	RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)	m3	14.600,00	24,46	357.116,00
24132	RELLENO DE ESPALDONES	m3	18.700,00	14,09	263.483,00
24133	ENROCADO (RIP-RAP + PRISMA)	m3	7.400,00	16,06	118.844,00
24134	RELLENO IMPERMEABLE (NUCLEO)	m3	13.700,00	8,14	111.518,00
242	PRESA DE HORMIGON Y VERTEDERO				
2420	EXCAVACIONES				
24200	EXCAVACION SIN CLASIFICAR	m3	1.570,00	2,45	3.846,50
24202	EXCAVACION CON AGUA	m3	11.780,00	8,66	102.014,80
2422	HORMIGONES				
24220	HORMIGON CICLOPEO	m3	963,00	131,28	126.422,64
24222	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	2.961,00	243,08	719.759,88
24223	HORMIGON EN MASA	m3	7.177,00	195,47	1.402.888,19
24224	CEMENTO PORTLAND	T.M	3.330,00	171,23	570.195,90
24225	ACERO DE REFUERZO	T.M	335,00	1.291,54	432.665,90
2423	RELLENOS				
	MATERIAL FILTRANTE	m3	2.145,00	24,46	52.466,70
	ENROCADO	m3	3.200,00	16,06	51.392,00
	TUBERIA	ml	110,00	343,04	37.734,40
300221	OBRAS DE TOMA				21.981.299,80
3001-2	ESTRUCTURA DE CONTROL, DESARENADOR Y TANQUE DE CARGA				
3020	EXCAVACIONES				
30202	EXCAVACION EN AGUA	m3	3.450,00	8,66	29.877,00
30203	EXCAVACION EN ALUVIAL A C.A	m3	5.170,00	2,95	15.251,50
3022	HORMIGONES				
30220	HORMIGON CICLOPEO	m3	1.245,00	131,28	163.443,60
30222	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	3.554,00	243,08	863.906,32
30223	HORMIGON EN MASA	m3	5.116,00	195,47	1.000.024,52
30224	CEMENTO PORTLAND	T.M	2.975,00	171,23	509.409,25
30225	ACERO DE REFUERZO	T.M	520,00	1.291,54	671.600,80
3023	RELLENOS				
30231	RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)	m3	180,00	24,46	4.402,80
30234	RELLENO DE ESTRUCTURAS	m3	8.830,00	8,14	71.876,20
3025	OTROS COSTOS				
30250	CASA DE GUARDIAN Y BODEGA	m2	196,00	195,42	38.302,32
30251	TUBERIA DRENAJE	ml	900,00	17,90	16.110,00
314	CHIMENEA DE EQUILIBRIO (TUBERIA Y TORRE)				
3140	EXCAVACIONES				
31400	EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A	m3	19.734,00	2,45	48.348,30
31403	EXCAVACION EN ALUVIAL	m3	11.230,00	2,95	33.128,50
3142	HORMIGONES				
31420	HORMIGON CICLOPEO	m3	4.298,00	131,28	564.241,44
31422	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	3.133,00	243,08	761.569,64
31423	HORMIGON EN MASA	m3	2.955,00	195,47	577.613,85
31424	CEMENTO PORTLAND	T.M	3.115,00	171,23	533.381,45
31425	ACERO DE REFUERZO	T.M	350,00	1.291,54	452.039,00
3143	RELLENOS				
31432	RELLENO DE ESTRUCTURAS	m3	1.000,00	8,14	8.140,00

3144	INSTALACIONES				
31449	TUBERIA DE ACERO (blindaje)	Kg	215.230,00	2,95	634.928,50
31450	ANILLOS DE REFUERZO (se incluyen en tubería de presión)				
315	TUBERIA DE PRESION (CONCRETO)				
3150	EXCAVACIONES				
31500	EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A	m3	3.000,00	2,45	7.350,00
31503	EXCAVACION EN ZANJA	m3	8.800,00	2,00	17.600,00
3152	HORMIGONES				
31521	HORMIGON DE REVESTIMIENTO (TUBERIA)	m3	1.710,00	208,71	356.894,10
31523	HORMIGON EN MASA	m3	1.050,00	195,47	205.243,50
31524	CEMENTO PORTLAND	T.M	828,00	171,23	141.778,44
31525	ACERO DE REFUERZO	T.M	132,00	1.291,54	170.483,28
3153	RELLENOS				
31530	RELLENO COMUN	m3	1.200,00	2,72	3.264,00
31531	RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)	m3	820,00	24,46	20.057,20
3154	OTROS COSTOS				
31540	TUBERIA ARMCO ø 48"	m3	31,00	343,04	10.634,24
31551	TUBERIA DRENAJE	ml	410,00	17,90	7.339,00
315	TUBERIA DE PRESION (ACERO)				
3150	EXCAVACIONES				
31500	EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A	m3	78.500,00	2,45	192.325,00
31503	EXCAVACION EN ALUVIAL	m3	13.000,00	2,95	38.350,00
3152	HORMIGONES				
31523	HORMIGON EN MASA	m3	11.470,00	195,47	2.242.040,90
31524	CEMENTO PORTLAND	T.M	3.440,00	171,23	589.031,20
31525	ACERO DE REFUERZO	T.M	233,00	1.291,54	300.928,82
31522	HORMIGON ESTRUCTURAL (OBRAS DE ARTE)	m3	455,00	243,08	110.601,40
31524	CEMENTO PORTLAND (OBRAS DE ARTE)	T.M	137,00	171,23	23.458,51
31525	ACERO DE REFUERZO (OBRAS DE ARTE)	T.M	27,00	1.291,54	34.871,58
3154	INSTALACIONES				
31549	TUBERIA METALICA (BLINDAJE)	T.M	2.615,00	2.882,04	7.536.534,60
	ANILLOS DE REFUERZO	T.M	165,00	2.882,04	475.536,60
3155	OTROS COSTOS				
31550	BOCAS DE VISITA, VALVULAS DE AIRE, ETC.	GLOBAL	1,00	1.381.866,16	1.381.866,16
31551	TUBERIA ARMCO ø 48"	ml	290,00	343,04	99.481,60
31552	ACERO PARA TORRES	T.M	13,00	2.882,04	37.466,52
31553	TUBERIA DRENAJE	ml	6.620,00	17,90	118.498,00
31554	MATERIAL FILTRANTE	m3	8.650,00	24,46	211.579,00
31555	RELLENO TRAS ESTRUCTURAS	m3	1.680,00	8,14	13.675,20
31556	AFIRMADO DE LA CARRETERA (SUB-BASE)	m3	5.500,00	15,05	82.775,00
32	OBRAS DE DESCARGA				
320	CANAL DE RESTITUCION				
3200	EXCAVACIONES				
32002	EXCAVACION EN AGUA	m3	10.590,00	8,66	91.709,40
32003	EXCAVACION EN ALUVIAL	m3	10.590,00	2,95	31.240,50
3202	HORMIGONES				
32021	HORMIGON DE REVESTIMIENTO	m3	1.220,00	208,71	254.626,20
32022	HORMIGON ESTRUCTURAL	m3	280,00	243,08	68.062,40
32024	CEMENTO PORTLAND	T.M	450,00	171,23	77.053,50
32025	ACERO DE REFUERZO	T.M	19,00	1.291,54	24.539,26
3203	RELLENOS				
32030	RELLENO COMUN	m3	750,00	2,72	2.040,00
32031	RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)	m3	195,00	24,46	4.769,70

Cuadro XX

COSTOS DE LOS EQUIPOS ELECTRICOS

EQUIPOS	PRECIO (DOLARES)
Generadores	1.744.596,95
Barras de generadores	8.478,98
Cubiculo 4,16KV	276.161,37
Transformadores principales	115.399,38
Tranformadores serv. Auxiliar	9.684,08
Tableros control / proteccion	361.134,13
Tableros C alterna y continua	25.491,99
Cables	100.299,83
Equipos contra incendios	4.711,89
Alumbrado	45.726,02
Obrad de toma	30.064,81
Disyuntor	358.877,95
Seccionadores	131.588,83
Trampa de onda	74.433,62
Pararrayos	54.496,49
Transformadores reductores	162.864,47
Barras y aisladores	47.798,59
Malla de tierra y ductos	21.743,35
Servicios Auxiliares	321.440,14
Estructuras metalicas	105.131,69
Subtotal (E.)	4.000.124,55

COSTO DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS Y MECANICOS

EQUIPOS	PRECIO (DOLARES)
turbinas	1.570.137,25
reguladores	55.453,69
Valvulas de admision	55.453,69
puente grua	45.926,50
sistemas de ventilacion y aire	50.021,67
sistemad de trataiento de agua,tuberias y	55.580,03
compuertas	112.258,23
Subtotal (M)	1.944.831,06
Total E+M	5.944.955,61

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

3.6. Resumen del Costo Totales del Proyecto

En el Cuadro XXI se presenta la el costo total del proyecto tomando en consideración los costos directos, costos de ingeniería y administración.

Cuadro XXI

Costos Totales

RESUMEN GENERAL :		SUBTOTAL USD/Americanos
Terreno y Servidumbre		419.776,40
casa de maquinas		2.206.282,23
presa y obra de regulación		420.843,02
Desvio del río		760.854,80
presas de escollera y diques		1.559.438,32
presa de hormigón y vertedero		3.499.386,91
obra de toma. Estructura de control y tanque		3.384.204,31
chimenea de equilibrio		3.613.390,68
Tubería de presión (Concreto)		940.643,76
Tubería de presión (Acero)		13.489.020,09
obras de descarga y canal de restitución		554.040,96
subestación obras civiles		79.796,00
Accesos y Gastos Generales		640.245,07
Impacto Ambiental		309.948,65
OBRA CIVIL		31.877.871,20
EQUIPOS	(Electromecánico o -Mecánico)	5.944.955,61
COSTO DIRECTO DE CONSTRUCCION =		37.822.826,81
INVERSION TOTAL DEL PROYECTO =		37.822.826,81

Fuente: Concejo Provincial del Guayas

CAPITULO IV

Producciones Energéticas

4.1. Introducción

Basados en el historial de niveles desde 1965 – 1999 de la estación Echeandía en Echeandía, fue posible la determinación de los caudales en ese período de años para el punto de captación del esquema Caluma Bajo. Gracias a la serie de caudales diarios determinada en el estudio hidrológico de la presente tesis, fue posible la elaboración de la serie de caudales promedios mensuales desde 1965 – 1999 los mismos que sirvieron como estadística para la elaboración de

la serie sintética en la determinación de la producción de energía para los próximos 100 años. El estudio de las producciones energéticas es fundamental para la determinación de los beneficios que ingresarán al proyecto durante su período de vida, y así mediante el estudio económico respectivo concluir si es factible o no el desarrollo del proyecto.

Para la elaboración de la serie sintética se utilizó la herramienta PFIRM que es un software que utiliza modelos estocásticos para la elaboración de estas series. Mediante la simulación es posible determinar la generación mensual, caudales turbinados, operación de embalse, excedencias, producción firme, etc.

Para mayor detalle sobre la utilización del PFIRM y la metodología en la utilización de estos modelos estadísticos por favor referirse a la tesis Modelación de la Operación de Embalse.

4.2. Metodología de Cálculo

Para la utilización del software en la simulación de las producciones energéticas del esquema Caluma Bajo, es necesario plantear las características

principales del proyecto, la hidrología correspondiente en el punto de captación y otros parámetros como niveles de embalse y restitución. A continuación se plantea paso a paso el procedimiento para la introducción de los datos en el PFIRM y la descripción de cada uno de los requerimientos del simulador:

4.2.1. Datos Generales para la Operación del Sistema.

Los criterios en la operación del sistema son los que constan en la Figura P1. Como se puede observar se consideró el 97% de garantía anual y mensual tanto para la energía y capacidad firme. Este criterio fue tomado en base de que usualmente se utiliza el 90% de garantía para estos parámetros siendo así el 97% una mayor seguridad.

Se consideró también el 0% para máximo déficit y error admisible debido a que no se considera déficit de energía o capacidad firme para un año o mes fallido. Finalmente el número de horas diarias que la planta puede trabajar en capacidad máxima es de 4 horas considerado bajo las condiciones del pequeño embalse de regulación diaria.

Figura P1

Parameter	Value
Guarantee for Annual Firm Peak Capacity (%)	97,0
Guarantee for Annual Firm Energy (%)	97,0
Guarantee for Monthly Firm Peak Capacity (%)	97,0
Guarantee for Monthly Firm Energy (%)	97,0
Maximum Admissible Deficit (% of Mean Inflow)	0,0
Maximum Admissible Error (% of Mean Inflow)	0,0
Average Working-Day Peak Period (hours)	4,0

Fuente: Simulador PFIRM

4.2.2. Datos de Diseño de la Planta.

El proyecto Caluma Bajo es considerado como una central de pasada con pequeño reservorio de regulación diaria con capacidad instalada de 12MW, altura neta de 132.5 m y caudal de diseño de 12 m³/seg. También se consideró los valores de eficiencia de la turbina y del generador en 90 y 94% respectivamente, máxima elevación del reservorio de 496.5 m y mínima de 493 m. Finalmente se asumió un 3% como factor de salida forzado.

Todos los valores de diseño fueron obtenidos de los estudios del INECEL menos el porcentaje de salida forzado el cual fue asumido en base a otras simulaciones. En la Figura P2 podemos observar la ventana del PFIRM en donde se ingresan los datos del diseño de planta.

Figura P2

Firm Energy Model - Plant Data	
Design Data	
Type:	Run-of-the-River Plant Reservoir Plant Regulation Reservoir
Design Capacity (MW):	12.00
Design Head (m):	132.50
Design Discharge (m3/s):	12.00
Turbine Efficiency (%):	90.00
Generator Efficiency (%):	94.00
Forced Outage Factor (%):	3.00
Max Reservoir Elevation (m):	496.50
Min Reservoir Elevation (m):	493.00
Name of the Facility:	Caluma Bajo
14	
Help Print Clear Cancel << >> OK	

Fuente: Simulador PFIRM

4.2.3. Datos del Reservorio y Coeficiente Energético.

Debido a que el proyecto Caluma Bajo es considerado como una central de pasada, no se aplica la curva de elevación del reservorio. Para la curva de elevación de la restitución se tomaron los dos datos existentes en los estudios del INECEL que son el punto 1 (elevación de

354.54 m con caudal de 12 m³/seg) y el punto 4 (elevación 353.3 m y caudal 3 m³/seg) los otros dos puntos se asumieron como proporcionales entre el punto 1 y el 4. No se consideraron pérdidas debido a que ya fueron estimadas para el cálculo de la altura neta. La capacidad de almacenamiento en MWh fue calculada de la siguiente manera:

$$C_e = \frac{E}{V}$$
$$C_e = \frac{8.3 * h_n}{3600}$$

Donde:

C_e = Coeficiente energético (KWh/m³)

E = Energía (KWh)

V = Volumen (m³)

8.3 = Constante producto de la eficiencias de la turbina y generador y la gravedad.

h_n = Altura neta (m).

De los estudios del INECEL se tomo las siguientes condiciones para la determinación del volumen del reservorio de regulación diaria:

- En la punta (4 horas), a partir de la potencia mínima garantizada.
- En la semibase (10 horas), hasta el 75% de la potencia garantizada.
- En la base (20 horas), hasta el 40% de la potencia garantizada.

Bajo estas condiciones de operación, el volumen del reservorio resulta de 43000m³.

Al sustituir en las formulas del coeficiente energético y considerando la altura neta de 132.5 m, tenemos el siguiente resultado:

$$C_e = \frac{8.3 * 132.5}{3600}$$

$$C_e = 0.3054 KWh / m^3$$

$$E = C_e * V$$

$$E = 0.3054 * 43000$$

$$E = 13.13 MWh$$

Por tanto, la capacidad de almacenamiento es de 13.13 MWh con una máxima descarga de 12 m³/seg.

En la Figura P3 podemos observar los datos ingresados.

Figura P3

Firm Energy Model - Reservoir Data

Reservoir Elevation Curve				Tailwater Elevation Curve			Hydraulic Losses		
	Elevation (m)	Volume (Hm3)	Area (Km2)	Point	Elevation (m)	Inflow (m3/s)	Point	Losses (m)	Discharge (m3/s)
Point 1	0,00	0,00	0,00	Point 1	354,54	12,00	Point 1	0,00	12,00
Point 2	0,00	0,00	0,00	Point 2	354,12	9,00	Point 2	0,00	10,00
Point 3	0,00	0,00	0,00	Point 3	353,71	6,00	Point 3	0,00	8,00
Point 4	0,00	0,00	0,00	Point 4	353,30	3,00	Point 4	0,00	0,00

Volume (Million m3):

Area (Km2):

Tailwater Elevation (m): $E = 3,52880E+02 + 1,42778E-01*Q - 1,11111E-03*Q^2 + 6,17284E-05*Q^3$

Hydraulic Losses (m): $L = 0,00000E+00 + 0,00000E+00*Q + 0,00000E+00*Q^2 + 0,00000E+00*Q^3$

Run-of-the-River Plants

Site Name: 14

Daily/Weekly Storage (MWh)

Maximum Discharge (m3/s)

Buttons: Help, Print, Clear, Cancel, <<, >>, OK

Fuente: Simulador PFIRM

4.2.4. Datos de Diversificación como una Función del Nivel del Reservorio.

En esta sección no se ingresaron datos debido a que la central no exporta caudal para otro aprovechamiento.

4.2.5. Datos de Exportación como una función del nivel del reservorio.

La exportación (caudal ecológico) fue considerado directamente en la serie de caudales promedio mensuales ingresados posteriormente en la ventana de caudales naturales, por lo que en esta sección no se ingresaron datos.

4.2.6. Datos de Simulación de la Operación.

En la ventana de simulación de la operación es necesario ingresar los datos de descarga mínima y máxima en la sección Planta, para este caso se consideró un caudal mínimo de 0 m³/seg y un máximo de 12 m³/seg, de esta manera se proporciona un rango aceptable entre lo mínimo posible y lo máximo obtenido del diseño como límites en la simulación. Se asumió un porcentaje de paro planificado del 10% en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre los cuales corresponde a la hidrología más seca.

En la Figura P4 se puede apreciar los datos ingresados de esta sección.

Figura P4

PFIRM - Operating Simulation Data

	Plant			Reservoir			
	Q Min (m3/s)	Q Max (m3/s)	Planned Outage (%)	Min Elev. (m)	Max Elev. (m)	Evaporation (mm)	QFirm Distr. (%)
January	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
February	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
March	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
April	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
May	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
June	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
July	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
August	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
September	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
October	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
November	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
December	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Site Name: Caluma Bajo 14

QFirm Distribution

Help Print Clear Cancel << >> OK

Fuente: Simulador PFIRM

4.2.7. Datos de Caudales Naturales y cálculo del Caudal Ecológico.

En la Figura P5 se puede observar los datos de los caudales mensuales ingresados en el PFIRM. Para el efecto fue necesario retomar la serie de caudales promedio mensuales del esquema Caluma Bajo obtenida en el estudio hidrológico de la presente tesis (Cuadro VI). A cada uno de los valores mensuales de caudales se le restó lo correspondiente al caudal ecológico el cual fue estimado como el 10% del caudal promedio multianual, a continuación el cálculo:

$$\text{Caudal_promedio_multianual} = 12.09 \text{m}^3 / \text{seg}$$

$$\text{Caudal_ecológico} = 0.01 * \text{Caudal_promedio_multianual}$$

$$\text{Caudal_ecológico} = 0.01 * 12.09$$

$$\text{Caudal_ecológico} = 0.12 \text{m}^3 / \text{seg}$$

*El **Caudal Ecológico*** es el caudal mínimo necesario para asegurar la supervivencia de un ecosistema acuático preestablecido (caudal mínimo aconsejable) y puede ser considerado como el 10% del caudal medio anual. En el Cuadro XXII se presenta la serie de caudales que se ingresaron en el PFIRM. Estos son los establecidos en el Cuadro VI menos el caudal ecológico. En la Figura P5 podemos tener una perspectiva visual de los datos en la ventana de caudales naturales del simulador.

Cuadro XXII

Serie de Caudales Promedio Actualizado del Aprovechamiento Caluma Bajo menos el Caudal Ecológico (1.2 m3/seg)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1965	14,77	26,16	33,01	47,90	41,51	17,82	9,22	5,26	4,22	3,75	4,50	3,95
1966	12,39	22,57	19,58	13,17	9,48	6,40	4,65	3,92	2,08	2,03	1,62	1,92
1967	10,19	17,24	15,96	10,43	8,06	5,88	4,05	2,35	1,76	1,55	1,19	1,40
1968	5,19	11,14	12,95	12,29	6,02	4,14	2,42	1,72	1,42	1,40	1,15	1,46
1969	5,13	7,50	12,65	23,91	14,48	0,00	5,66	4,50	3,60	1,49	1,49	2,81
1970	10,72	16,11	14,12	18,90	17,12	8,44	5,08	4,35	3,79	2,65	1,95	3,05
1971	7,89	18,35	25,69	16,78	8,40	5,26	3,59	2,34	1,93	1,68	1,41	2,45
1972	13,50	17,36	34,42	26,21	15,57	16,65	11,96	8,54	7,18	6,56	6,13	11,19
1973	18,47	25,72	19,78	21,32	15,11	8,96	5,79	4,21	3,80	3,45	2,93	3,22
1974	6,17	15,11	17,65	10,49	11,14	6,27	4,45	3,34	2,88	2,97	2,80	6,12
1975	14,18	23,24	21,75	21,46	13,58	8,81	5,80	4,29	3,50	3,27	2,76	2,81
1976	13,30	25,51	25,94	22,54	15,46	9,18	5,90	4,14	3,25	2,58	2,53	3,98
1977	9,52	15,13	18,83	16,94	9,77	5,85	4,12	3,22	2,71	2,33	1,82	2,33
1978	9,04	15,01	17,39	18,57	12,95	6,86	4,41	0,00	0,28	2,44	1,96	3,04
1979	8,08	16,20	27,97	8,78	8,72	7,81	4,37	3,19	2,68	2,33	1,73	3,78
1980	3,80	20,66	16,53	29,79	18,94	9,51	5,20	3,57	2,54	2,14	1,82	5,59
1981	7,57	27,24	26,32	20,50	28,18	5,66	4,59	4,02	3,70	3,72	3,77	4,03
1982	11,99	24,11	18,56	15,13	9,60	5,91	4,76	3,18	2,72	4,33	20,66	33,29
1983	44,04	43,18	44,06	43,66	50,55	14,51	17,32	10,03	7,29	6,85	6,01	0,72
1984	11,72	30,60	39,66	27,50	16,33	7,17	5,17	3,58	5,19	2,52	1,65	4,77
1985	13,06	14,83	26,41	14,81	10,92	5,77	4,23	3,54	3,22	4,62	4,43	3,11
1986	12,24	18,67	17,20	21,81	12,47	5,88	4,02	3,14	3,31	3,25	3,12	3,04
1987	15,78	27,82	34,69	31,07	25,76	9,80	4,27	2,68	1,58	1,02	1,05	1,43
1988	12,63	29,94	21,92	22,17	19,75	6,56	3,44	2,01	1,28	0,94	0,70	0,91
1989	15,37	34,66	33,78	29,62	18,17	7,97	4,95	3,17	2,34	2,45	3,29	3,23
1990	4,67	17,57	14,55	19,42	12,17	6,33	3,87	2,60	1,80	1,53	1,19	2,58
1991	7,13	24,86	22,59	19,27	13,92	6,81	4,09	2,61	1,88	1,43	1,24	2,71
1992	16,52	30,97	46,65	36,60	30,44	15,40	5,95	3,01	1,61	1,05	0,83	1,22
1993	5,51	31,10	35,88	34,37	19,68	7,72	3,62	2,22	1,53	0,83	3,37	2,08
1994	13,07	28,01	24,43	28,81	15,03	5,14	2,22	1,25	1,00	0,46	0,37	2,81
1995	12,62	24,67	12,61	14,21	7,38	4,56	3,12	2,72	1,29	0,82	0,85	1,00
1996	6,12	28,20	24,02	17,43	9,60	4,38	2,99	1,21	0,76	0,59	0,69	0,95
1997	7,39	17,84	24,82	20,68	17,32	14,43	6,69	6,27	7,01	9,13	17,75	25,39
1998	26,76	27,32	24,36	26,43	17,64	5,75	4,79	3,76	3,51	2,06	3,29	0,59
1999	5,72	25,62	25,68	20,94	22,76	27,05	22,03	27,16	23,41	17,31	3,29	4,50

Fuente: INAHMI, Investigación Propia

Figura P5

Years	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Ju	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
1975	14,78	23,24	21,75	21,43	15,58	8,81	5,60	4,39	3,80	3,77	2,76	2,81	11,36
1976	13,30	25,57	25,94	22,54	15,46	9,18	5,50	4,74	3,25	2,78	2,55	3,98	11,09
1977	9,52	15,73	14,83	16,84	5,77	5,58	4,17	3,72	2,71	2,53	1,85	2,33	7,64
1978	9,04	15,0	7,39	16,37	12,95	6,80	4,71	0,00	3,28	2,94	1,88	3,04	7,61
1979	0,00	16,20	27,97	0,71	7,72	7,01	4,77	3,79	2,80	2,70	1,75	3,70	7,97
1980	3,80	20,66	6,53	29,73	16,94	9,51	5,20	3,57	2,54	2,14	1,62	5,59	9,91
1981	7,57	27,24	26,32	20,53	26,18	5,68	4,59	4,02	3,70	3,72	3,77	4,03	11,51
1982	11,99	24,77	18,56	15,13	9,60	5,91	4,76	3,78	2,72	4,33	20,68	33,29	12,78
1983	44,07	23,78	44,06	13,65	50,55	17,51	17,22	10,03	7,39	6,56	6,01	0,72	23,93
1984	11,72	30,80	39,66	27,51	16,33	7,17	5,17	3,58	5,19	2,52	1,85	4,77	12,87
1985	13,06	14,83	26,71	14,81	10,92	5,77	4,23	3,64	3,22	4,22	4,45	3,11	9,05
1986	12,24	18,67	17,20	21,81	12,47	5,88	4,02	3,74	3,11	3,25	3,12	3,04	9,94
1987	15,78	27,92	34,89	31,07	25,78	9,80	4,27	2,68	1,68	1,22	1,05	1,43	12,08
1988	12,63	29,94	21,92	22,17	15,75	6,56	3,44	2,01	1,20	0,54	0,78	0,91	10,05
1989	15,37	34,66	33,70	29,62	10,17	7,97	4,55	3,7	2,04	2,45	3,25	3,23	13,70
1990	4,67	17,57	14,55	19,42	12,17	6,33	3,67	2,60	1,60	1,53	1,18	2,58	7,27
1991	7,73	24,06	22,59	19,27	10,92	6,01	4,09	2,61	1,00	1,43	1,24	2,71	9,93
1992	16,52	30,97	46,65	36,63	30,44	15,40	5,55	3,01	1,61	1,5	0,88	1,22	15,75
1993	5,51	31,70	35,00	34,37	15,60	7,72	3,62	2,22	1,60	0,70	0,27	2,00	12,70
1994	13,07	28,07	24,43	28,81	15,03	5,14	2,22	1,35	1,00	0,46	0,37	2,81	10,09
1995	12,62	24,67	22,61	14,21	7,38	4,56	3,12	2,72	1,29	0,52	0,68	1,00	7,03
1996	6,72	28,20	24,02	17,43	9,80	4,38	2,59	1,21	3,76	0,59	0,88	0,95	7,94
1997	7,39	17,04	24,02	20,63	17,32	14,43	6,69	6,37	7,01	9,13	17,75	25,39	14,53
1998	26,76	27,37	24,36	26,73	17,64	5,75	4,79	3,76	3,71	2,76	3,58	0,69	12,09
1999	5,72	25,82	25,88	20,84	25,78	27,05	22,03	27,76	23,41	17,51	3,59	4,50	13,73
2000	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00
Average	11,78	22,86	24,35	22,43	16,69	8,66	5,68	4,33	3,49	3,27	3,20	4,50	10,84

Fuente: Simulador PFIRM

Para las siguientes ventanas de matriz de porcentaje de caudales entre estaciones hidrológicas, matriz de instalaciones hídricas y matriz de descarga de plantas hidroeléctricas, se ha considerado al aprovechamiento Caluma Bajo como una central en la cual no recibe ninguna exportación por parte de otras centrales y no proporciona caudal para otras plantas.

4.3. Resultados de la Simulación

En el Cuadro XXIII se presenta el resumen de los resultados principales de la simulación, este resumen consta de promedios mensuales para 100 años de operación de la central los cuales nos proporcionan una perspectiva general de las producciones energéticas con respecto a cada mes del año. También podemos observar en la Gráfica 8 la curva sintética de duración de energía anual generada para 100 años y en el Anexo 7 se encuentra los resultados totales proporcionados por el simulador.

Cuadro XXIII

Resumen de los Resultados de la Generación de la Serie Sintética del PFIRM para el Esquema Caluma Bajo

Valores promedio para 100 años de Simulación

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Caudales promedios de la serie sintética generada para 100 años (m3/seg)	12,26	22,89	25,02	23,54	18,01	9,74	6,43	4,82	4,11	3,48	3,80	5,37	11,54
Caudal turbinado promedio generado para 100 años (m3/seg)	9,13	11,55	11,36	11,33	10,89	8,98	6,36	4,73	4,10	3,48	3,79	5,14	7,54
Caudal excedente promedio generado para 100 años (m3/seg)	3,13	11,34	13,66	12,22	7,11	0,77	0,07	0,09	0,01	0,00	0,01	0,23	4,00
Capacidad máxima promedio mensual generado para 100 años(MW)	11,89	13,53	13,43	13,39	13,14	12,44	10,30	8,27	7,49	7,01	7,11	8,05	10,50
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Energía anual promedio
Generación promedio mensual generado para 100 años (GWh)	7,87	8,90	9,65	9,33	9,34	7,52	5,52	4,11	3,45	3,03	3,19	4,46	76,37
Producción Firme													
Energía Firme (GWh)	50,00												
Capacidad Firme (MW)	7,82												

Fuente: Simulador PFIRM, Investigación Propia

4.3.1. Caudales de la Serie Sintética Generada.

Los promedios del Cuadro XXIII nos proporcionan índices en los cuales podemos observar que en el mes de Marzo se presenta el mayor caudal con $25.02 \text{ m}^3/\text{seg}$ y el mínimo en el mes de Octubre con $3.48 \text{ m}^3/\text{seg}$. Entre los meses de Enero y Julio se presenta la hidrología con mayores caudales mientras que los meses de Agosto y Diciembre la hidrología es considerada como seca. El promedio de los caudales es de $11.54 \text{ m}^3/\text{seg}$ el cual se aproxima a $12 \text{ m}^3/\text{seg}$ del caudal de diseño por lo que podemos decir que el caudal de diseño es aproximado al caudal promedio multianual.

4.3.2. Caudal Turbinado.

El caudal turbinado posee valores máximos entre los meses de Enero y Julio los cuales corresponden a los meses de mayores caudales de la serie sintética. El valor máximo corresponde al mes de Febrero con $11.55 \text{ m}^3/\text{seg}$ y el mínimo al mes de Octubre con $3.48 \text{ m}^3/\text{seg}$. Se podría decir que mensualmente es turbinado $7.54 \text{ m}^3/\text{seg}$.

4.3.3. Caudal Excedente.

Los meses de mayor excedencia están entre Enero y Mayo con una excedencia máxima en el mes de Marzo ($13.66 \text{ m}^3/\text{seg}$) y una mínima en Octubre ($0 \text{ m}^3/\text{seg}$). Los valores en el Cuadro XXIII nos indican que la central aprovechará casi todo el caudal entre los meses de Junio y Diciembre pues la excedencia es mínima mientras que entre Enero y Mayo existen gran cantidad de agua la cual es vertida.

Cabe recalcar que a estos valores de excedencia es necesario sumar $0.12 \text{ m}^3/\text{seg}$ del caudal ecológico lo cual además de proporcionar gran cantidad de agua vertida durante estos meses se proporciona también el caudal necesario para preservar el ecosistema acuático. Se puede decir que mensualmente se vierte un promedio de $4 \text{ m}^3/\text{seg}$ sin considerar el caudal ecológico.

4.3.4. Capacidad máxima y relación con la Capacidad Instalada.

El aprovechamiento Caluma Bajo según la simulación es capaz de proporcionar una capacidad máxima promedio en ciertos instantes en

un mes superior a la capacidad garantizada (7.82 MW); esto es posible entre los meses de Diciembre y Agosto lo cual representa aproximadamente el 75% del tiempo en un año. Además podemos observar que entre los meses de Enero y Julio la capacidad máxima a la cual puede llegar la central supera los 10 MW teniendo entre Enero y Junio capacidad máxima superior a 12MW. La mínima promedio está en el mes de Octubre con 7.01MW.

Este análisis nos permite concluir que el dimensionamiento de 12MW para el esquema Caluma Bajo es apropiado pues con un 97% de seguridad la central puede proporcionar 7.82MW, con un 50% de seguridad 10.47MW y 12MW corresponde a un 23% de seguridad.

Hay que tomar en cuenta que existen meses del período húmedo en el cual se aprovecha casi toda la capacidad mientras que en los meses del período seco la capacidad disminuye significativamente.

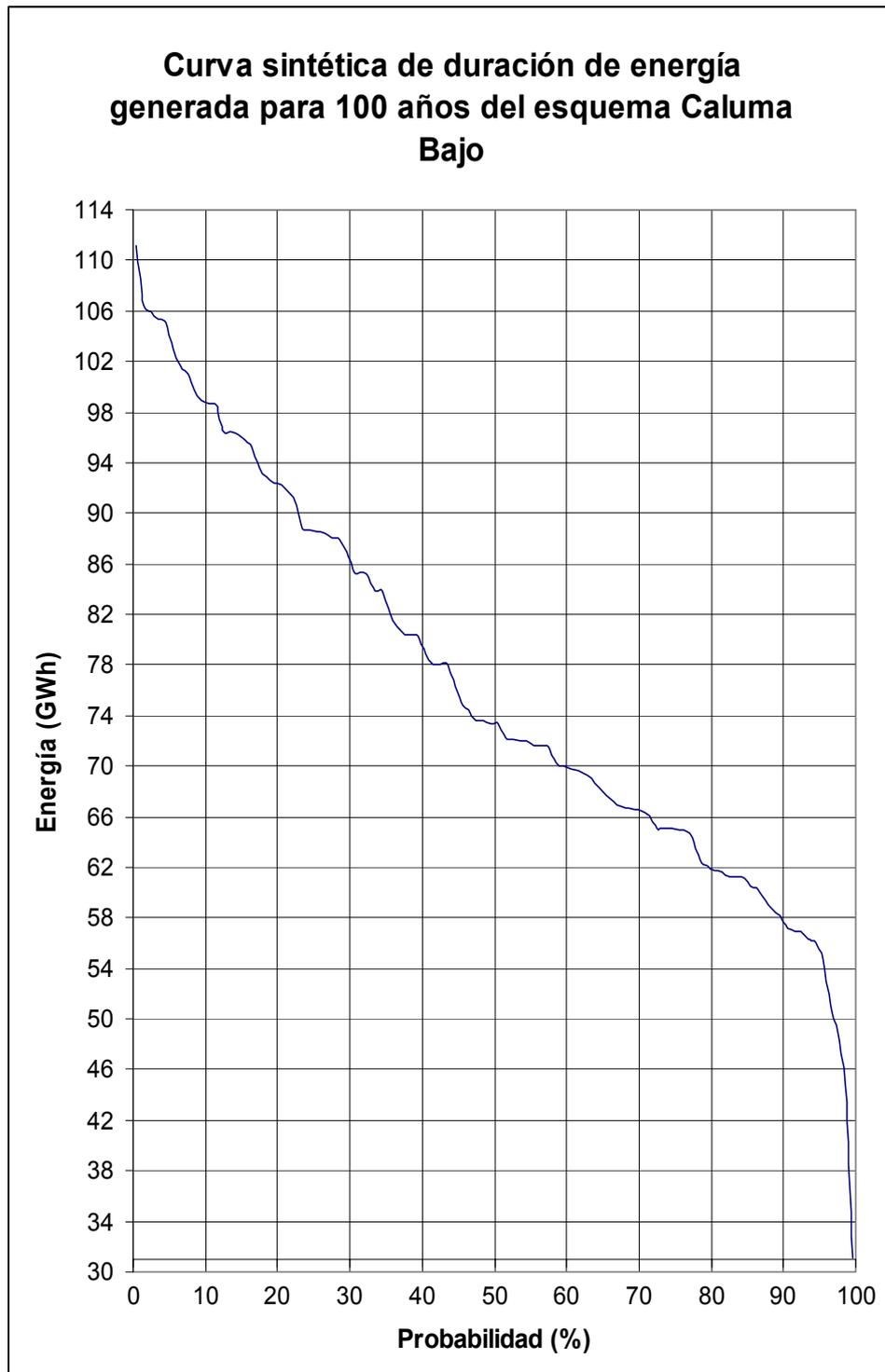
4.3.5. Generación Promedio Mensual.

En esta sección se establece la cantidad de energía que la central puede generar en promedio por mes proporcionando así valores máximos entre los meses de Enero y Julio. La producción anual promedio es de 76.37 GWh presentando una máxima en el mes de Marzo (9.65 GWh) y mínima en el mes de Octubre (3.03GWh).

4.4. Curva de duración de energía y energía firme.

En la Gráfica 8 podemos observar la curva de duración de energía anual generada por el proyecto. Bajo el nivel de seguridad propuesto del 97% en la curva podemos tener una energía firme de 50 GWh, y con 50% una energía anual de 73 GWh.

Gráfica 8



Fuente: Simulador PFIRM, Investigación Propia

CAPITULO V

Evaluación económica.

4.1. Introducción

Para la respectiva evaluación económica del proyecto Caluma Bajo se determinaron los ingresos correspondientes por producción de energía y potencia disponible de la central bajo la suposición de ventas en el mercado ocasional, los costos debido a operación y mantenimiento y la inversión necesaria para la construcción.

4.2. Determinación de la Remuneración por Ventas en el Mercado Ocasional.

La remuneración por ventas en el mercado ocasional posee dos componentes: remuneración por energía y por potencia. Para la determinación de la componente de energía fue necesario establecer los criterios para la obtención del costo marginal y el factor de nodo correspondiente a la central en estudio. Para la componente de potencia fue necesario tomar en cuenta ciertas producciones de energía para el cálculo correspondiente y una aproximación de la que sería la potencia media puesta a disposición para la obtención de la remuneración para esta componente.

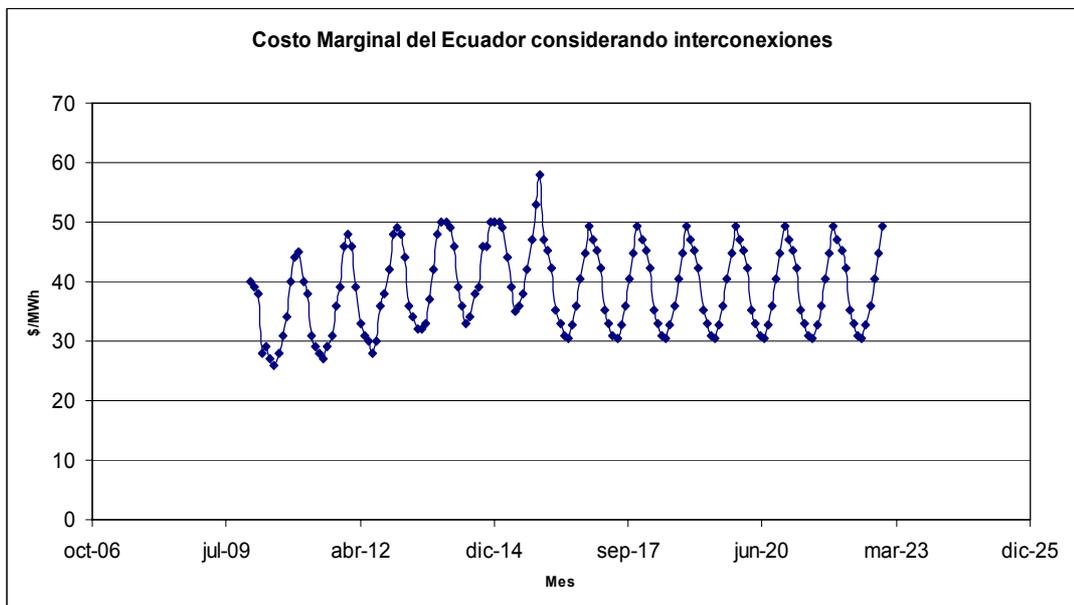
4.2.1. Remuneración por Energía entregada al MEM.

Criterios para la determinación de los costos marginales y factor de nodo.

El CENACE realiza esta remuneración cada hora determinando un costo marginal en ese tiempo. Para efecto de esta tesis se consideró ciertas proyecciones del costo marginal ponderado realizadas por el

CENACE hasta el año 2015, estas proyecciones fueron determinadas bajo criterios estadísticos de posibles proyectos a construir, interconexiones con Colombia y Perú, crecimiento de la demanda, etc. Luego de la obtención de estos valores mensuales, fue necesaria la proyección de los mismos hasta el año 2059 de la vida útil del proyecto los cuales fueron determinados como promedios mensuales de los años anteriores al 2015. A continuación se presenta la Gráfica 9 que corresponde al costo marginal hasta el año 2022.

Gráfica 9



Fuente: Investigación Propia

De la misma forma que el costo marginal, el factor de nodo es calculado cada hora el cual es determinado por el CENACE de la simulación del SNI bajo las consideraciones del despacho de las unidades. Para la presente tesis se consideró los factores de nodo del 14 de Diciembre y el 26 de Abril del 2005 correspondientes al día de máxima y mínima carga (estación seca y húmeda) de una central hidroeléctrica de capacidad parecida (central Alao) y ubicación aproximada con respecto a la barra de mercado. Con los factores de nodo horarios para estos días se realizó un promedio obteniendo así dos valores representativos de las dos estaciones anuales. Estos valores son:

Octubre – Marzo	1.0377
Abril – Septiembre	0.9759

Cálculo de la remuneración por energía

Para el cálculo de la remuneración por energía se multiplicó el costo marginal ponderado mensual obtenido en el análisis anterior por el factor de nodo y la energía generada en el mes, cabe recalcar que estos valores de energía se obtuvieron de la simulación de la central realizada en el capítulo de producciones energéticas y se encuentran en

el Anexo 8 de la tabla de generación mensual. Los valores obtenidos por remuneración mensual se encuentran el en Anexo 9 y a continuación en el Cuadro XXIV se presentan los resultados de la remuneración por energía anual.

Cuadro XXIV

Remuneración por Energía para los 50 años de vida del proyecto

Año	Dólares
1	3.172.739
2	3.695.033
3	3.794.461
4	3.000.200
5	3.690.286
6	4.034.851
7	2.953.367
8	2.757.814
9	2.925.274
10	4.120.493
11	4.029.496
12	3.061.622
13	2.227.891
14	2.505.842
15	2.799.663
16	3.364.697
17	3.789.615
18	2.724.324
19	2.821.690
20	3.349.743
21	2.599.938
22	2.365.255
23	2.332.966
24	1.163.948
25	3.519.009
26	3.140.279
27	2.941.156
28	4.139.208
29	3.982.582
30	3.381.083
31	3.504.952
32	3.697.913
33	2.678.044
34	2.871.620
35	4.052.452
36	2.408.364
37	1.944.778
38	2.599.192
39	2.900.584
40	2.141.379
41	2.621.440
42	3.376.844
43	2.598.288
44	3.266.801
45	3.818.118
46	2.383.211
47	2.282.779
48	3.733.889
49	2.818.055
50	2.547.518

Fuente: Investigación Propia

4.2.2. Remuneración por Potencia.

Criterios para la remuneración por potencia.

El CENACE realiza la remuneración de la potencia basándose en el valor mínimo entre la PRPD (potencia remunerable puesta a disposición) y la PMPD (potencia media puesta a disposición). En la presente tesis se siguió el procedimiento para la determinación de la PRPD según la regulación del CENACE, para calcularlo se consideró la energía producida entre los meses de Noviembre a Febrero dividida para el número de horas totales de los cuatro meses, el valor de potencia resultante es la potencia remunerable puesta a disposición para el período de Octubre a Septiembre del año en cuestión. Este valor de energía fue obtenido de la simulación realizada en el estudio de producciones energéticas.

Debido a que la remuneración se la realiza al valor mínimo de potencia entre la PRPD y la PMPD, fue necesario la determinación de una potencia media mensual. Este valor fue obtenido tomando la energía mensual y dividiéndola para el número de horas del mes, así se obtiene una potencia promedio bajo ciertas condiciones hidrológicas característica de cada mes. En el Anexo 10 se puede observar estos

resultados con más detalle y en el Cuadro XXV se presenta el valor anual de la potencia a remunerar.

Cuadro XXV

Remuneración por potencia para los 50 años de vida útil del proyecto

Año	Dólares
1	689.139
2	721.528
3	723.140
4	499.200
5	650.444
6	523.971
7	504.138
8	282.435
9	457.338
10	722.735
11	722.205
12	557.245
13	312.347
14	225.288
15	318.564
16	585.505
17	612.289
18	492.210
19	287.486
20	516.033
21	466.879
22	325.745
23	296.389
24	126.293
25	419.572
26	588.805
27	452.192
28	639.090
29	700.435
30	641.694
31	524.891
32	680.668
33	448.134
34	419.053
35	573.882
36	441.382
37	241.979
38	292.968
39	355.534
40	276.627
41	361.359
42	507.878
43	471.939
44	449.962
45	603.315
46	433.980
47	180.750
48	423.129
49	533.701
50	285.762

Fuente: Investigación Propia

Cálculo de la remuneración por potencia.

Actualmente la potencia es remunerada al precio de \$5.7/KW-mes y para el cálculo se multiplicó éste valor por el de la potencia a remunerar obtenida del Anexo 10. Los valores obtenidos son los correspondientes al mes por lo que en el Cuadro XXV se presenta la remuneración anual por potencia.

Finalmente en el Cuadro XXVI se encuentran los resultados de la remuneración total anual que correspondería a los ingresos para el esquema en cuestión. Este valor es el resultado de la suma de los ingresos por energía y por potencia correspondiente a los 50 años de vida del proyecto.

Cuadro XXVI

Ingresos totales por concepto de venta de energía y potencia puesta a disposición

Año	Total a Remunerar
1	3.861.878
2	4.416.561
3	4.517.600
4	3.499.400
5	4.340.729
6	4.558.822
7	3.457.505
8	3.040.250
9	3.382.612
10	4.843.229
11	4.751.701
12	3.618.866
13	2.540.238
14	2.731.130
15	3.118.227
16	3.950.202
17	4.401.904
18	3.216.535
19	3.109.176
20	3.865.776
21	3.066.817
22	2.691.000
23	2.629.354
24	1.290.240
25	3.938.581
26	3.729.083
27	3.393.348
28	4.778.298
29	4.683.017
30	4.022.778
31	4.029.843
32	4.378.581
33	3.126.179
34	3.290.674
35	4.626.334
36	2.849.746
37	2.186.757
38	2.892.160
39	3.256.118
40	2.418.006
41	2.982.799
42	3.884.723
43	3.070.227
44	3.716.763
45	4.421.433
46	2.817.191
47	2.463.530
48	4.157.018
49	3.351.756
50	2.833.280

Fuente: Investigación Propia

4.3. Hipótesis de Cálculo

Una vez obtenidos los ingresos y el presupuesto para la construcción, se planteo el financiamiento respectivo para el proyecto así como la vida útil, número de años de construcción y costos operativos y de mantenimiento.

Además se tomó en cuenta la obtención de un Certificado a la Reducción de Emisión de Carbono (CER) lo cual representa el financiamiento del 15% de la inversión total del proyecto.

Para el financiamiento se consideró la posibilidad de 2 créditos a 13 años al 8% de interés el primero y 6% de interés el segundo. También se considero un crédito puente a 14 años cuya tasa de interés es del 6%. Todos estos créditos se los debe obtener de un banco internacional como por ejemplo City Bank. Los dos primeros créditos representan el 100% del presupuesto con 3 años de gracia y el crédito puentes es de un valor de 10 millones de dólares con 4 años de gracia.

Los tres años de gracias se los da con la finalidad de otorgar al inversionista un plazo para la construcción adecuada del proyecto, este plazo es desde el año 2007 al 2009. A partir del año 2010 entrará en operación la central y

teniendo en consideración que la vida útil del proyecto es de 50 años se realizará el estudio.

Los costos operativos fueron estimados en base a los costos variables de una central modelo la misma que fue considerada para la obtención de los factores de nodo, esta es la central Alao de la empresa eléctrica de Riobamba. Los costos variables de esta central son estimados en \$0.02/KWh el cual fue tomado como referencia para el esquema Caluma Bajo.

El análisis se lo realizó para una tasa de interés del 8 y 6%. En el Cuadro XXVII se observa un resumen de los parámetros para la evaluación.

Cuadro XXVII

Resumen de los Parámetros para la Evaluación Económica

Costos O&M	\$ 0,02 /KWh	
Vida util	50 años	
Años de construcción	3	
Financiamiento		
	Créditos	
	1,-2	3
Interés	8 y 6 %	6%
Plazo	13 años	14 años
Años de Gracia	3	4

Fuente: Investigación Propia

4.4. Resultados TIR y VAN

Con los datos obtenidos previo a esta sección se realizó el análisis económico respectivo para la determinación de los índices económicos que ayudaron a interpretar si el proyecto es o no rentable. En el Anexo 11 se presentan los resultados de éste análisis.

Los resultados indican un VAN de 1 millón quinientos ochenta y un mil dólares con signo positivo lo que demuestra que el proyecto es rentable bajo las consideraciones e hipótesis asumidas anteriormente. De la misma manera se obtiene una tasa interna de retorno aceptable del 11.86 % la cual indica que el proyecto es factible de realizar bajo las hipótesis anteriormente mencionadas. Los resultados así mencionados del análisis económico son:

$$\text{TIR} = 11.86 \%$$

$$\text{VAN} = 1'581.000 \text{ dólares}$$

CONCLUSIONES

1. La realización del proyecto hidroeléctrico Caluma Bajo ayudará a disminuir déficit de energía eléctrica que existe en el Ecuador y al mismo tiempo lograr la sustitución de la oferta energética térmica por hidroeléctrica.
2. En lo que respecta a la parte geológica se puede concluir que las condiciones geológico-geotécnicas del terreno son aptas para la realización del proyecto ya que la mayor parte de las obras del proyecto estarán basadas en un suelo consolidado a excepción de algunas partes donde se tendrá que tener especial cuidado con lo que respecta a las filtraciones.
3. El estudio hidrológico es considerado como el mas importante debido a que es la base para las decisiones sobre el diseño y producciones de la central a considerarse. Los registros correspondientes a los caudales diarios obtenidos de la estación Echeandía, significan una estadística importante que describen el comportamiento del río bajo estudio. Fueron analizados un total de 11129 lo cual representa un 90% de la disponibilidad de los registros 1965 – 1999, con estos valores se pudo obtener la garantía correspondiente para cada caudal, curvas de variación estacional y la matriz de caudales promedios mensuales muy importante para la simulación de la operación de la central. Con los resultados obtenidos del estudio fue posible observar el

comportamiento del aprovechamiento a lo largo del año determinando así los periodos húmedo y seco a los cuales una central hidroeléctrica sería sometida.

4. El costo total del proyecto es de treinta y siete millones ochocientos veintidós mil ochocientos veintiséis dólares de los cuales un 84% está representado por costos de obra civil y un 16% por los costos electromecánicos. De esta manera con este costo total de proyecto se obtiene un costo por kilovatio de tres mil ciento cincuenta y dos dólares lo cual es una cantidad un poco elevada, debido a la gran inversión que se tiene que realizar en la parte civil.
5. Por medio del simulador PFIRM fue posible obtener resultados como caudales mensuales del aprovechamiento, caudales mensuales turbinados, excedencias, energía y capacidad firme, generación de energía mensual, curva de duración de energía; entre otros, los cuales son representativos en la operación de la central para 100 años de producción. En base a la simulación de la operación de la central se puede decir que el aprovechamiento posee una producción de energía promedio anual de 76.37 GWh y energía firme de 50GWh. Además se obtuvo la generación mensual la cual fue considerada para la evaluación económica en la determinación de los beneficios.
6. Del análisis económico realizado se puede concluir que el Proyecto Hidroeléctrico Caluma Bajo es factible realizarlo bajo las condiciones de

financiamiento descritas en el Capítulo X, ya que los resultados indican una Tasa Interna de Retorno del 11.86 % la cual está por encima de la tasa de oportunidad que es del 10 % y de la misma manera se tiene un Valor Actual Neto de 1 millón quinientos ochenta y un mil dólares con signo positivo lo que demuestra que el proyecto si es rentable.

RECOMENDACIONES

- 1.** Los caudales en el punto de captación fueron obtenidos mediante el método de transposición desde la estación Echeandía en Echeandía, por lo que se recomienda se realice una medición de los caudales del río Pita en el sector de estudio durante un período de tiempo y así mediante métodos estadísticos obtener resultados mucho mas reales.
- 2.** La componente mas costosa de la central es la tubería, por lo que se recomienda se analice alguna alternativa que permita la reducción del costo en relación con la potencia instalada.
- 3.** Durante el análisis económico se analizaron varias alternativas para el financiamiento logrando así la tasa interna de retorno descrita en el estudio, por lo que es necesario para cualquier interesado que se tome en cuenta este detalle.

BIBLIOGRAFÍA

a) Tesis

1. Luis Cárdenas, Diana Cortéz, Jose Armijos “Modelo de Operación de Embalses” (Tesis, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2006).

b) Reporte Técnico

2. Estudios del INECEL para la construcción de Centrales Hidroeléctricas de Mediana Capacidad.

c) Referencia de Internet

3. <http://www.conelec.gov.ec/>

d) Libro

4. Ramiro Ortiz Flores, Pequeñas Centrales Hidroeléctricas. (1ra edición, Universidad del Valle, Mcgraw-hill)
5. Blank, Ingeniería Económica (5ta edición, México, Mcgraw-hill, 26 de Julio 2006)

ANEXO I

1. Precipitaciones Medias Ponderadas en la cuenca de estudio.

Para el cálculo de la precipitación media ponderada en la cuenca de drenaje correspondiente a la sección de interés, se ha seguido el procedimiento que a continuación se señala:

- Para cada estación pluviométrica seleccionada, se calculó el valor de la precipitación media multianual y se elaboró el plano de isoyetas anuales (tomando en consideración las condiciones morfológicas de la zona, que permitieron un reajuste racional al trazado de las isolíneas.
- Una vez delimitada la cuenca de drenaje de la sección del río correspondiente, se calculó la precipitación media ponderada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PMP = \frac{\sum (P_i * A_i)}{\sum (A_i)}$$

Donde:

A_i es la porción del área de la cuenca de drenaje delimitada por dos isoyetas consecutivas.

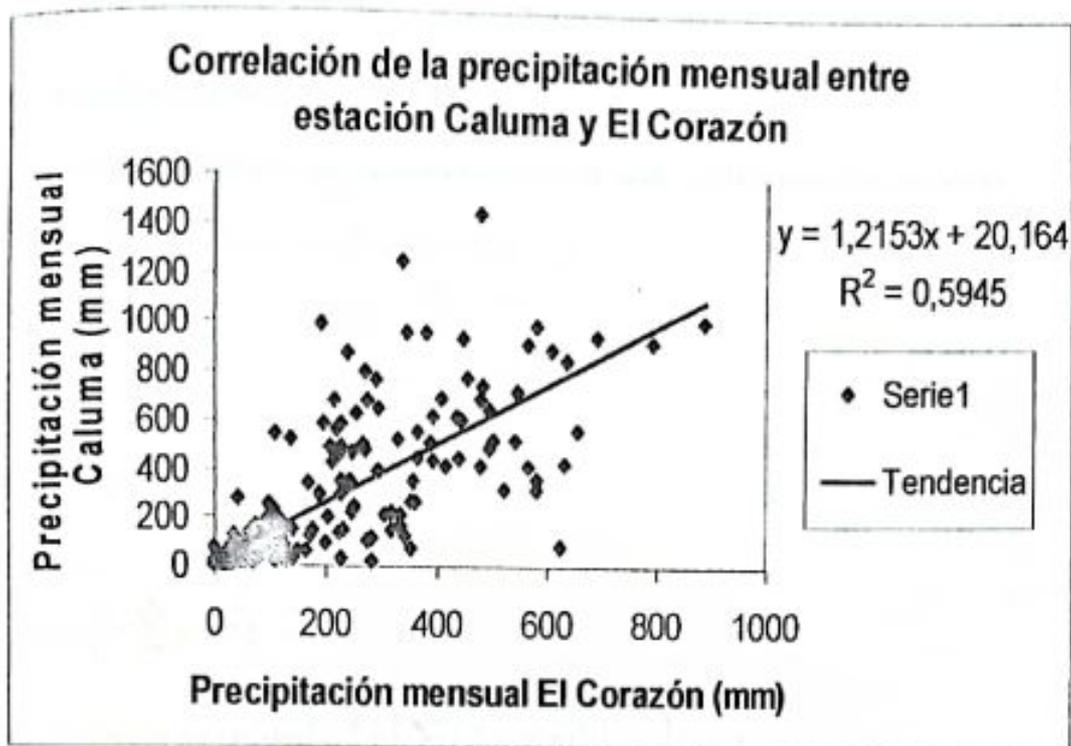
P_i es el promedio de los valores de las isoyetas delimitantes de A_i .

ANEXO 2

1. Correlación de precipitación total mensual entre las estaciones meteorológicas de Caluma y El Corazón.

Precipitación mensual								
AA	Caluma	Caluma	AA	Caluma	Caluma	AA	Caluma	Caluma
1970	1411.81	531.581	1974	1201.81	1771.81			
	44.20	276.211		401.81	142.41			
	331.781	216.811		347.781	803.111			
	632.40	424.30		226.40	476.81			
	264.10	446.00		129.10	10.711	1994	211.711	336.46
	10.20	49.10		47.10	95.711		363.20	555.00
	26.10	14.20		9.70	95.711		434.60	432.00
	212.81	1.211		9.70	43.901		437.30	451.40
	11.81	6.211		0.781	21.81		291.81	490.10
	1.181	6.211		27.581	72.711		171.711	120.81
	102.40	26.90		35.21	30.111		1111	25.711
	1.36.10	67.60		181.411	150.711		7.711	0.711
	353.20	265.60	1995	313.211	192.711		106.711	303.111
	201.20	622.60		448.50	940.111	1996	540.20	510.90
	710.40	923.211		356.10	353.50		565.90	413.60
	570.80	318.211		406.40	672.411		570.80	362.10
	170.111	181.81		301.10	265.10		220.91	323.10
	102.41	91.81		175.10	146.111		51.10	54.71
	24.41	1.711		56.41	65.41		56.41	7.41
	5.90	1.711		0.711	22.81		102.41	61.10
	75.211	16.30		1.60	1.60		25.81	72.30
	20.30	04.20		14.90	19.90		0.711	6.20
	44.40	20.40	1996	10.10	37.90		63.90	25.40
	20.80	25.181		589.10	393.60		73.111	68.40
	473.211	192.111		264.211	462.41		115.40	48.81
1972	826.211	567.181		426.711	640.41			
	147.40	181.211		73.10	102.711			
	416.711	417.711		1.741	21.41			
	336.10	143.211		14.30	24.05			
	316.90	225.20		6.40	32.60			
	51.10	42.00		25.20	10.00			
	91.20	90.181		34.50	31.711			
	63.60	40.40		48.81	56.711			
	181.81	81.181	1997	112.10	192.41			
	227.41	11.741		275.81	679.41			
	224.81	461.60		439.41	184.741			
1975	624.60	80.181		277.50	112.711			
	364.80	28.60		6.30	22.711			
	100.30	21.10		16.60	25.60			
	27.00	6.90		35.50	17.00			
	22.70	3.90		26.10	4.881			
	73.40	24.50		165.741	33.711			
	18.211	13.211		40.181	19.211			
	441.81	21.81	1998	1.6.181	186.41			
	320.10	619.20		209.90	766.00			
	292.00	649.20		334.50	217.90			
	452.20	703.10		266.10	620.90			
	521.00	322.00		204.00	206.30			
	140.60	26.711		123.50	29.90			
	105.60	118.181		13.20	23.00			
	16.10	21.50		32.41	15.741			
	3.70	6.241		7.741	19.181			
	73.20	171.181		26.40	36.181			
	20.60	6.10		13.00	39.60			
	10.60	7.90		30.90	130.60			
	121.10	124.10	1999	689.20	944.70			
	477.10	410.80		182.41	1015.41			
1978	249.90	473.80		477.781	1435.92			
	387.70	610.20		4.81.711	615.741			
	311.111	4.81.741		114.711	181.181			
	246.211	722.211		20.111	29.811			
	0.10	77.60		2.70	12.20			
	24.70	6.90		6.70	11.60			
	0.90	20.20		30.40	9.50			
	16.00	22.90		100.10	21.00			
	15.10	26.80		52.70	51.60			
	57.30	33.20		142.10	149.711			
	201.10	121.40	1999	241.711	251.10			
1979	310.30	150.80		311.211	186.211			
	240.10	131.20		190.181	91.141			
	442.20	611.90		0.70	9.10			
	71.10	420.60		100.70	374.41			
	166.00	64.00	1992	240.30	873.19			
	2.50	14.60		216.80	670.50			
	32.80	2.40		191.30	980.20			
	72.111	35.181		219.40	967.81			
	44.111	10.181		130.40	623.181			
	13.40	4.10		60.00	90.70			
	73.60	19.80		0.20	31.90			
1981	630.181	170.181		314	6281			
	225.00	507.00		11.30	4.20			
	581.181	120.541		27.50	4.90			
	330.181	1243.10		13.20	33.10			
	301.60	383.00		117.20	30.10			
	225.781	273.111	1993	300.181	483.10			
	109.40	547.40		646.20	725.20			
	100.60	172.40		195.30	886.60			
	116.181	232.27		242.40	366.60			
	61.60	136.00		20.50	21.00			
	95.181	131.81		1.70	28.41			
	227.20	363.60		13.30	10.40			

Pares de datos de Precipitación Para la Correlación
Fuente: Investigación Propia



Fuente: Investigación Propia

Resultado:

De la correlación la ecuación que describe una relación de la precipitación total mensual entre las estaciones Caluma y El Corazón con un coeficiente de correlación de 0.77 es:

$$\text{Precipitación Caluma} = 1.2153 * \text{Precipitación El Corazón} + 20.164$$

ANEXO 3

1. Distribución Gumbel Tipo I

Esta distribución utilizada para valores extremos máximos, se define como

$$P(Y < y) = F_y(y) = \{ \exp - \exp[-\alpha(y - \beta)] \} \quad (1)$$

Donde

$$\alpha = \frac{1.281}{S_y}$$

$$\beta = \bar{y} - 0.4506S_y$$

Siendo

$$\bar{y} = \text{Media} \left(= \sum_{i=1}^n y_i / n \right) \dots \dots \dots (2)$$

$$S_y = \text{Desviación. es tan dar} \left(= \left[\frac{1}{n} \left(\sum Y_i^2 - n(\bar{y})^2 \right) \right]^{1/2} \right) \dots \dots \dots (3)$$

$n = N^\circ$ de...valores...de...la...variable.

La ecuación 1 indica la probabilidad de falla, luego la probabilidad de éxito sería

$$P(Y > y) = 1 - e^{-e^{-\alpha(y-\beta)}}$$

$$PROB = 1 - e^{-e^{-\alpha(y-\beta)}}$$

$$1 - PROB = e^{-e^{-\alpha(y-\beta)}}$$

Aplicando logaritmos

$$\ln(1 - PROB) = -e^{-\alpha(y-\beta)}$$

$$-\ln(1 - PROB) = e^{-\alpha(y-\beta)}$$

Aplicando de nuevo logaritmos

$$\ln[-\ln(1 - PROB)] = -\alpha(y - \beta)$$

De donde

$$y = -\frac{\ln[-\ln(1 - PROB)]}{\alpha} + \beta \quad (4)$$

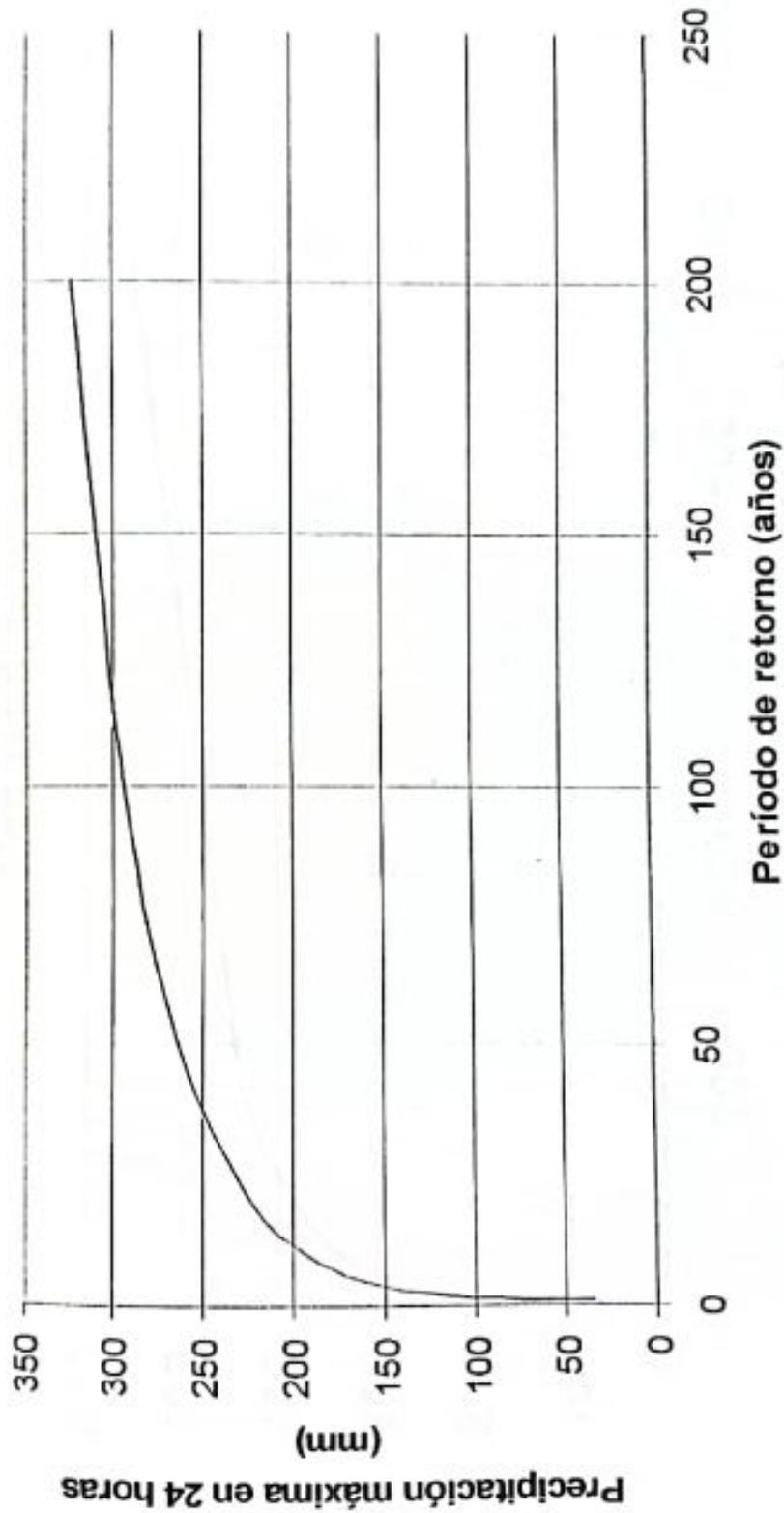
Esta última expresión permite determinar el valor de la variable "y" para diferentes periodos de retorno (T_r), dado que

$$PROR = \frac{1}{T_r} \quad (5)$$

Mediante la ecuación 4, la ecuación 5 y los registros del cuadro 3 se pudo realizar la siguiente gráfica de la distribución Gumbel Tipo I para precipitaciones máximas.

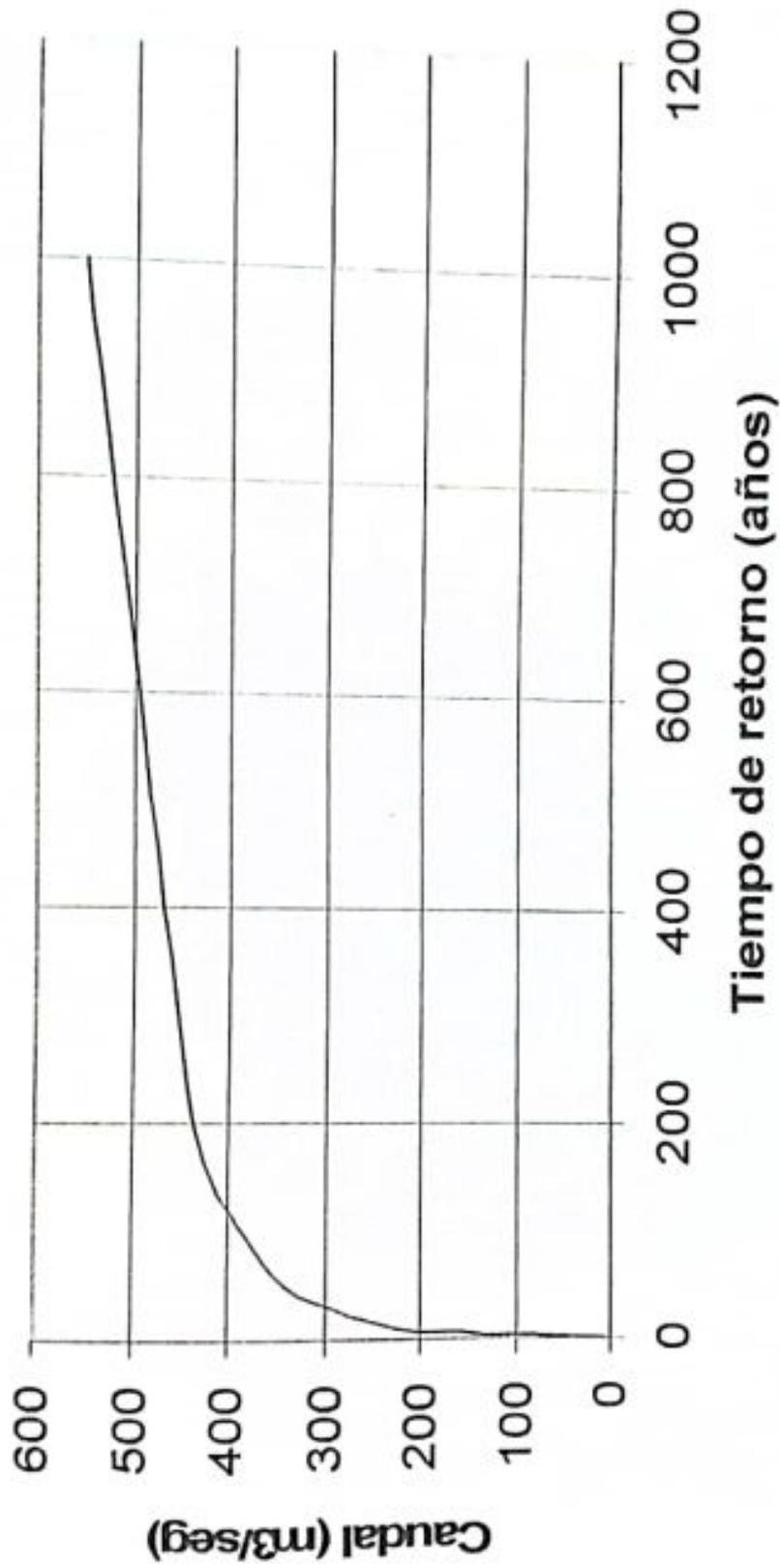


Gráfica de distribución teórica tipo Gumbel para precipitaciones máximas



Fuente: Investigación Propia

Gráfica de distribución teórica tipo Gumbel para
crícentes máximas de caudales de la estación
Echeandía



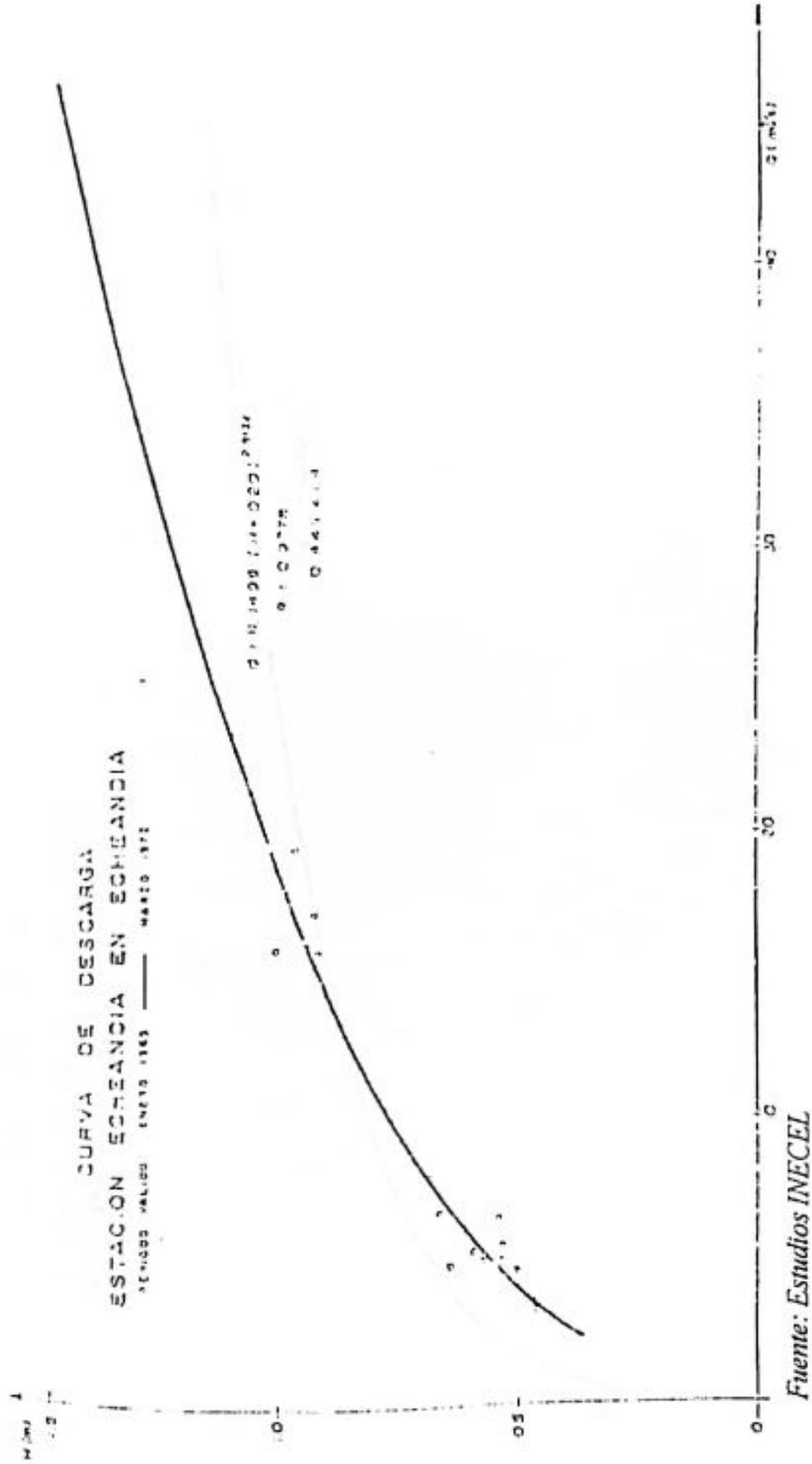
Fuente: Investigación Propia

ANEXO 4

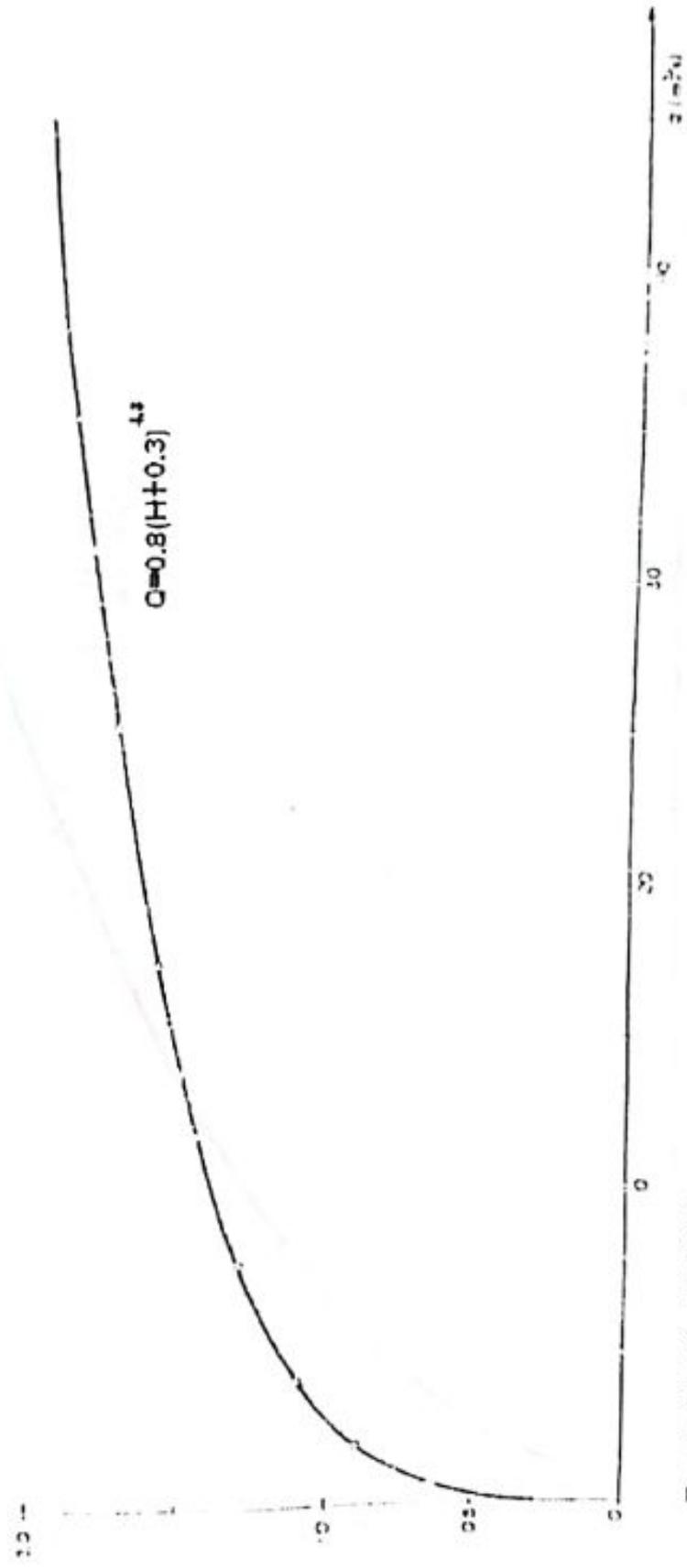
1. Curvas de descarga



CURVA DE DESCARGA ESTACIÓN ECHEANDÍA EN ECHEANDÍA

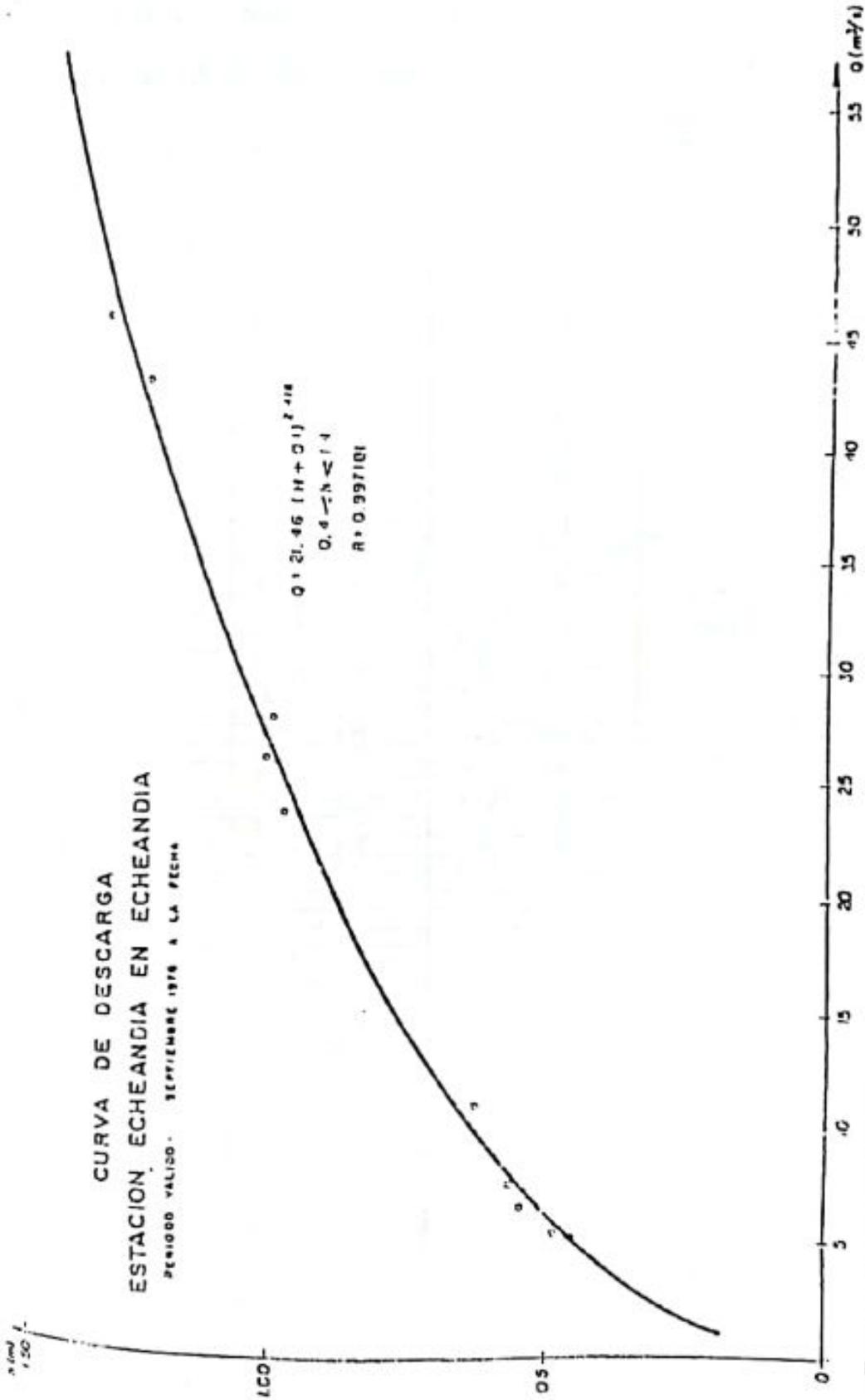


CURVA DE DESCARGA
ESTACION ECHEANDIA EN ECHEANDIA
PERIODO VALIDO: ABRIL 1972 — AGOSTO 1978



Fuente: Estudios INECEL

CURVA DE DESCARGA ESTACIÓN ECHEANDIA EN ECHEANDIA



Fuente : Estudios INECEL

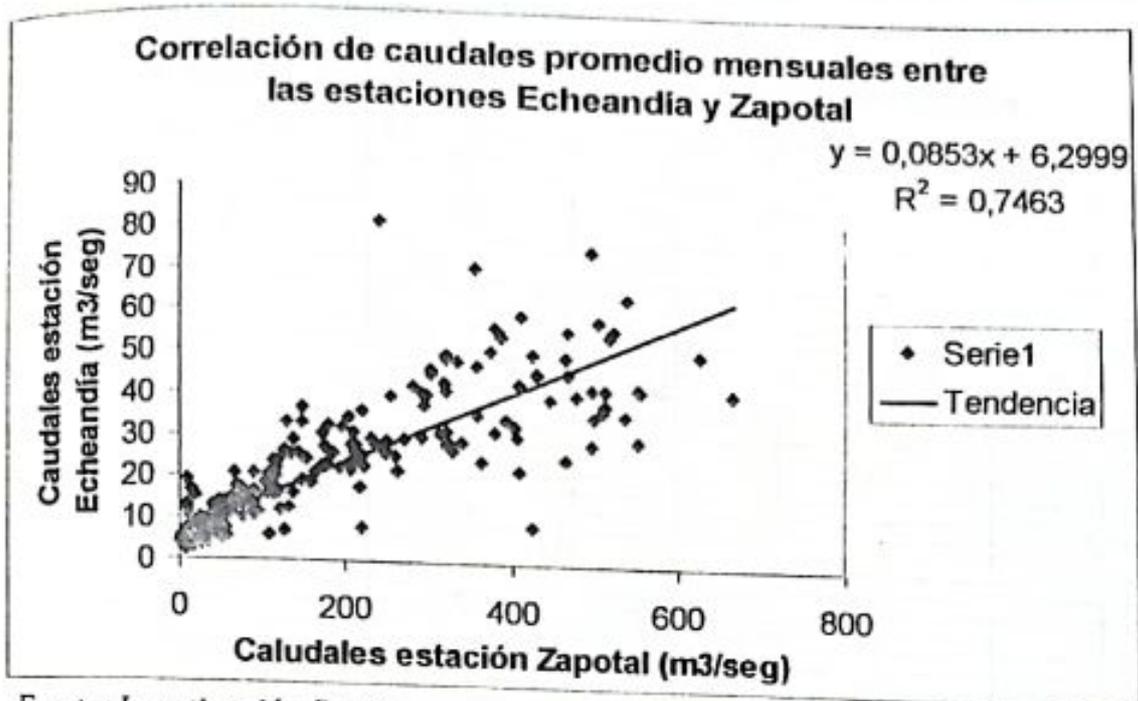
ANEXO 5.

1. Correlación de los caudales promedios mensuales entre las estaciones hidrométricas de Echeandía y Zapotal.

Pares de datos de caudales promedios mensuales para la correlación

Año	Zapotal		Año	Echeandía		Año	Zapotal		Echeandía	Año	Zapotal		Echeandía	
	Caudal (m ³ /seg)	Fecha		Caudal (m ³ /seg)	Fecha		Caudal (m ³ /seg)	Fecha			Caudal (m ³ /seg)	Fecha		
1986	219,284	17.79	1987	314,270	30.73	1988	71,075	17.54	1989	102,027	37.71	1990	52,875	9.05
	49,438	29.01		512,354	42.06		57,365	13.27		91,552	29.09		35,174	5.75
	33,735	26.01		404,000	32.79		54,340	12.20		41,725	11.77		23,502	5.13
	114,037	10.10		479,592	35.10		9,740	11.26		8,007	7.20		17,807	3.90
	16,332	14.47		200,974	25.40	1991	110,45	20.07		19,007	5.93		14,700	3.17
	50,417	11.06		116,411	15.00		466,752	40.00		13,005	4.69		15,307	3.25
	20,749	0.20		64,395	10.52		570,020	63.00		13,053	4.27		14,323	3.44
	20,07	5.52		29,812	8.46		302,900	44.00		35,291	5.90	1992	96,204	11.44
	13,570	4.63		31,134	7.82		175,277	27.39		42,513	13.01		303,500	45.94
	2,906	4.29		26,130	7.28		79,117	13.00		322,120	49.71		446,349	39.41
	5,706	3.73		20,480	6.45		79,000	9.00		276,321	17.18		271,904	29.10
	12,807	4.06		129,200	6.70		90,000	7.41		19,000	10.70		92,314	16.87
1988	49,293	3.99	1985	364,712	24.00		51,562	9.90		112,002	23.61		41,294	8.72
	151,676	19.20		511,070	30.13		40,43	5.00		96,071	12.50		29,540	6.54
	96,730	22.11		536,471	35.00		53,600	4.00		31,257	8.27		16,348	3.77
	10,140	21.09		250,157	26.41		4,81,400	9.31		21,112	5.20		10,000	3.00
	67,001	11.29		179,450	23.10	1986	409,904	22.30		15,963	4.80		9,000	2.00
	29,75	0.34		109,167	15.60		463,74	25.00		13,401	4.11		7,307	2.20
	21,740	5.05		66,30	10.21		410,134	43.14		36,627	3.80		8,200	3.30
	19,470	4.96		41,977	8.50		1,6511	25.01		41,504	6.12	1987	87,004	13.47
	7,604	4.10		30,540	7.20		106,30	10.94		240,000	27.00		202,000	29.24
	1,00	4.06		20,507	6.90	1989	213,14	26.52		4,6,23	20.27		476,004	40.60
	4,000	3.67		26,300	6.10		400,00	49.30		497,295	74.75		302,492	34.10
	5,540	4.19		54,610	6.27		379,025	36.03		410,701	50.00		290,000	28.97
1989	100,800	13.62	1975	221,961	22.66		276,170	30.43		321,56	40.44		106,264	24.47
	240,507	27.05		566,400	41.73		381,512	42.12		146,405	25.70		122,014	12.33
	200,500	23.54		551,600	42.41		77,007	17.10		41,405	11.17		97,000	11.67
	31,3	31.40		519,000	37.10		37,004	8.50		24,005	6.50		136,000	12.07
	214,000	20.67		262,000	26.00		27,001	6.00		15,370	4.30		130,717	16.14
	81,403	15.07		170,143	16.22		32,499	4.20		12,203	3.50		562,540	29.61
	22,100	9.67		69,112	11.00		20,000	3.40		10,004	3.17		606,216	41.96
	17,000	8.67		47,600	8.30		22,000	3.50		10,442	3.77			
	9,000	7.00		36,300	6.90		25,400	4.10	1993	31,99	13.49			
	5,167	6.02		110,730	5.91	1990	110,419	21.62		625,291	30.47			
	4,200	4.91		23,000	5.02		322,073	40.02		504,106	37.00			
	15,600	5.64		222,221	8.09		227,567	36.17		303,051	36.90			
1991	75,399	14.20	1977	16	16.74		149,100	26.51		132,000	32.62			
	45,700	30.25		222,621	25.51		161,000	32.14		59,214	13.30			
	46,714	42.02		300,571	31.30		66,001	12.15		26,302	7.50			
	22,720	28.15		323,300	28.30		36,311	7.24		15,705	5.30			
	66,400	15.00		112,400	17.14		25,000	5.02		13,977	4.27			
	26,00	10.00		50,000	11.00		26,300	3.00		10,673	3.17			
	11,774	7.40		36,9	8.21		18,700	3.30		10,442	5.13			
	5,400	5.53		23,000	6.90		18,600	2.91	1994	119,000	22.30			
	4,300	4.00		21,131	6.12		20,004	3.30		467,900	45.60			
	3,000	4.51		15,940	5.51	1998	106,370	25.90		290,100	40.00			
	1,800	4.00		13,640	4.73		522,677	56.00		300,000	46.00			
	7,600	5.71		50,000	5.20		506,301	54.00		130,200	25.30			
1992	173,200	22.37	1980	111,930	20.00		306,200	40.15		47,000	9.91			
	300,021	29.00		266,140	31.95		174,000	30.20		23,000	5.30			
	46,700	25.05		210,000	30.00		49,000	14.30		14,300	3.00			
	30,0	42.00		30,017	9.31		30,000	9.61		10,200	3.40			
	100,001	26.20		25,000	6.00		21,500	6.00		10,100	2.60			
	213,110	27.00		21,470	6.12		10,400	5.50		9,100	2.40			
	80,000	23.57		37,100	6.00		10,100	5.71		44,157	6.27			
	22,000	15.20		204,000	35.15		15,777	7.01	1995	261,000	23.50			
	11,000	13.00		300,300	53.00		17,700	6.70		293,500	40.47			
	10,000	12.10	1983	256,000	70.10	1990	31,000	9.10		219,400	21.57			
	0,60	11.40		242,700	10.00		231,000	29.10		217,310	24.00			
	11,100	19.30		140,140	20.91		190,31	24.61		92,400	13.41			

Fuente: Investigación Propia



Fuente: Investigación Propia

Resultado:

De la correlación entre las estaciones hidrométricas de Echeandía y Zapotal se encontró la siguiente ecuación de correlación entre ellas con un coeficiente de correlación de 0.86.

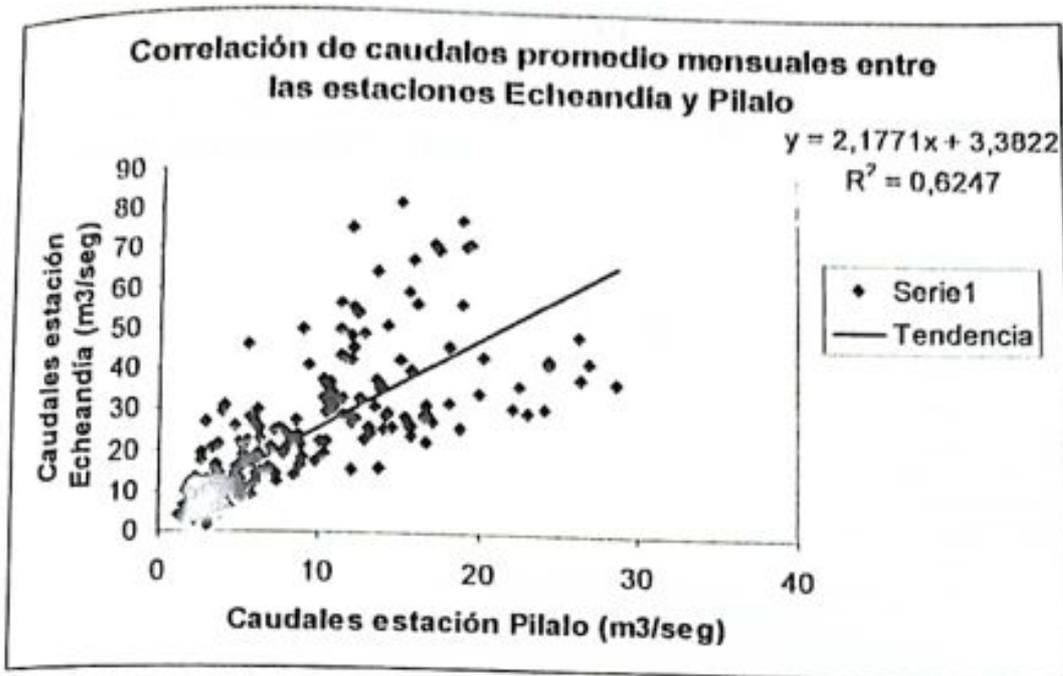
$$\text{Caudales estación Echeandía} = 0.0853 * \text{Caudales estación Zapotal} + 6.2999$$

2. Correlación de los caudales promedios mensuales entre las estaciones hidrométricas de Echeandía y Pilalo.

Pares de datos de caudales promedio mensuales para la correlación

Año	Caudales en Litros										
	Pilalo	Echeandía									
1963	7.43	24.97	1973	4.24	31.73	1983	2.12	3.04	1993	10.4	22.18
	11.23	15.34		15.34	42.06		2.21	3.21		13.03	31.29
	12.49	5.98		12.03	23.79		2.64	4.23		0.01	23.63
	19.06	26.72		13.90	15.10	1982	5.36	29.60		0.14	12.51
	15.96	66.73		14.01	25.80		15.00	15.75		5.32	11.23
	6.32	29.73		7.03	15.00		11.50	31.00		4.04	5.95
	1.76	16.29		4.31	10.52		1.99	9.31		4.13	4.02
	2.06	10.10		3.05	8.46		2.06	6.09		4.02	4.11
	2.12	35.43		2.03	7.03		2.53	6.32		3.00	3.01
	5.4	5.13		2.22	7.4		2.03	10.21		4.7	5.12
	3.55	30.05		2.25	6.45		11.01	35.15	1992	5.01	22.60
	21.23	7.49		2.49	6.40		12.52	5.109		12.19	24.26
1964	10.01	32.12	1974	3.45	11.31	1980	19.62	20.69		15.25	29.07
	13.25	35.42		10.92	23.49		17.5	19.7		9.16	49.44
	11.62	22.25		23.09	25.45		12.29	23.72		4.34	25.70
	30.35	16.69		9.3	10.27		19.26	20.10		2.03	5.29
	6.3	11.02		10.42	19.20		15.21	10.05		1.06	4.20
	3.21	9.34		4.20	13.67		4.11	23.24		1.25	3.20
	2.03	10.00		3.14	8.13		2.02	15.24		1.61	5.12
	2.99	5.12		2.42	7.10		2.26	13.27		1.64	3.77
	2.5	7.05		2.11	6.11		2.09	12.29			
	2.59	4.40		2.12	5.52		1.26	11.26			
	2.24	4.97		2.09	5.25		3.12	5.01			
	2.31	12.29		4.26	13.44	1984	3.4	20.19			
1962	6	20.01	1975	13.31	24.04		11.51	49.69			
	14.31	26.01		26.30	30.19		13.24	53.04			
	12.00	10.10		22.63	23.04		12.26	44.04			
	6.13	14.42		14.03	25.41		8.26	22.49			
	4.02	11.06		11.23	23.10		4.51	13.09			
	4.23	4.20		4.20	15.64		2.42	9.96			
	3.4	5.25		3.23	10.94		1.20	5.42			
	2.23	6.63		2.34	11.21		1.26	9.02			
	2.35	4.20		2.02	7.31		1.04	5.02			
	2.00	3.23		1.20	6.20		1.23	4.45			
	1.53	4.00		1.26	6.10		2.09	9.33			
1960	3.23	9.31		2.10	6.22	1985	5.64	22.20			
	1.47	10.20	1986	12.13	22.66		6.51	25.01			
	10.61	22.11		24.40	41.73		11.47	43.14			
	9.07	21.09		24.20	42.41		7.8	25.01			
	5.04	11.29		20.6	32.10		5.26	10.94			
	3.49	15.44		15.02	26.04		3.13	11.00			
	3.01	9.65		9.26	16.22	1987	3.09	26.52			
	2.56	4.56		4.3	11.09		5.72	45.24			
	2.46	4.10		3.19	6.21		11.02	26.02			
	2.8	5.23		2.21	6.26		14.26	20.43			
	2.12	3.67		2.26	5.91		12.11	42.12			
1968	2.06	4.15		2.25	5.02		5.20	17.19			
	3.16	9.09		2.56	8.09		3.43	8.54			
	5.2	13.29	1977	5.2	16.24		2.52	6.06			
	5.2	13.22		13.26	25.21		1.26	4.25			
	4.32	8.21		16.29	31.30		1.6	3.40			
	3.71	7.20		16.63	20.25		1.47	3.52			
	3.20	4.21		9.2	17.14		1.21	4.10			
	3.2	4.21		5.02	11.01	1988	5.14	21.62			
	3.97	6.26		3.66	8.31		12.03	49.65			
1976	7.01	10.62		2.73	6.20		10.56	26.13			
	17.15	27.05		2.21	6.12		10.20	26.51			
	15.03	23.01		2.46	5.21		10.42	32.24			
	11.24	11.40		2.15	5.21		4.10	12.13			
	11.05	20.62		2.32	5.52		2.61	7.24			
	6.02	15.02	1978	6.20	15.99		1.29	5.02			
	4.3	9.02		14.11	25.33		1.37	3.02			
	3.07	8.62		16.02	29.01		1.05	3.25			
	2.52	7.00		24.21	30.02		1.2	2.92			
	2.01	6.02		16.24	22.10		1.46	3.20			
	2.14	4.91		7.52	12.99	1989	6.12	25.90			
1971	2.4	6.64		4.16	8.22		16.24	56.03			
	5.2	14.26		3.23	1.45		12.12	54.66			
	22.2	30.25		2.44	2.31		12.03	40.15			
	8.89	42.02		2.19	5.02		10.16	20.26			
	15.41	20.10		2.12	4.94		7.30	14.32			
	6.46	15.00		2.21	5.66		4.80	9.61			
	3.03	10.12	1979	3.93	15.43		3.72	6.02			
	1.26	7.46		6.02	27.12		3.03	5.54			
	1.26	5.53		10.19	45.41		3.42	5.71			
	1.25	4.09		13.02	15.60		3.41	7.01			
	1.25	5.31		12.02	15.49		3.43	6.49			
1977	1.01	5.01		8.62	14.00	1990	4.29	9.10			
	4.49	22.97		4.09	9.20		10.02	29.33			
	14.20	29.00		4.12	6.06		7.91	24.61			
	10.00	15.26		3.06	6.06		10.26	32.21			
	21.42	42.40		2.19	5.11		0.14	43.09			
	15.12	26.20		2.14	4.52		6.02	11.72			
	12.26	27.09	1981	4.21	7.01		5.21	7.92			
	7.09	20.52		12.44	22.40		4.20	5.92			
	3.12	15.22		26.26	44.43		3.06	4.22			
	2.77	13.05		19.25	31.42		3.56	3.24			
	2.56	11.46		5.22	16.74		3.61	5.90			
	2.74	19.2		2.99	10.00	1991	5.15	13.01			
				2.62	7.40		9.49	40.11			

Fuente: Investigación Propia



Fuente: Investigación Propia

Resultado:

De la correlación entre las estaciones hidrométricas de Echeandía y Pilalo se encontró la siguiente ecuación de correlación entre ellas con un coeficiente de correlación de 0.79.

$$\text{Caudales estación Echeandía} = 2.1771 * \text{Caudales estación Pilalo} + 3.3822$$

ANEXO 6

- 1. Serie de caudales diarios de la estación Echeandía en Echeandía para el período de años 1965 – 1999.**

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1965

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8,82	52,11	58,26	60,10	61,98	38,26	22,33	11,79	8,29	8,82		5,20
2	8,82	51,27	52,96	57,36	53,83	36,21	22,33	11,79	8,29	8,29		5,20
3	8,82	46,40	49,61	56,46	59,18	34,89	21,36	11,79	8,29	8,03		5,30
4	9,09	53,83	49,61	52,11	54,69	34,89	20,89	11,47	8,55	8,55		5,30
5	9,09	47,99	44,84	58,26	51,27	32,96	20,42	11,47	9,37	7,78		5,50
6	8,82	44,84	52,11	58,26	58,26	36,21	19,96	11,15	9,94	7,78		5,50
7	8,82	40,38	55,57	59,18	65,85	32,96	19,51	11,15	9,09	7,78		5,50
8	17,76	37,57	51,27	85,16	76,18	34,24	19,06	10,84	8,82	7,54		5,50
9	14,58	38,26	50,44	153,51	65,85	31,10	18,62	10,84	8,29	7,54		5,50
10	15,34	41,10	49,61	127,84	82,86	31,10	18,62	10,53	8,29	7,54		5,50
11	16,93	40,38	56,46	102,46	80,59	29,90	17,76	10,53	8,29	7,54		5,50
12	16,12	36,88	54,69	107,79	89,90	28,73	17,76	10,53	8,03	7,29		5,50
13	19,51	35,54	58,26	89,90	78,37	28,73	17,34	10,23	7,78	7,29		5,50
14	18,62	34,24	62,93	92,32	80,59	29,90	16,93	9,94	7,78	7,29		5,50
15	17,34	32,96	56,46	102,46	74,04	31,10	16,12	9,94	8,29	7,78		5,50
16	19,06	32,96	53,83	105,11	127,84	29,31	16,12	9,94	7,78	9,94		5,50
17	17,76	44,84	54,69	87,51	89,90	28,16	14,95	9,94	7,78	8,29		5,50
18	21,36	34,89	57,36	82,86	92,32	29,90	14,58	9,94	7,78	7,78		5,50
19	20,89	33,59	55,57	76,18	78,37	28,73	14,58	9,65	8,29	7,54		5,50
20	21,36	33,59	51,27	66,84	77,27	27,59	14,21	9,37	7,78	7,29		11,80
21	28,16	41,83	50,44	60,10	71,93	26,48	13,85	9,37	7,54	7,06		10,50
22	26,48	49,61	46,40	67,84	63,89	26,48	13,85	9,37	7,29	7,06		9,70
23	25,94	41,10	43,32	71,93	58,26	25,40	13,49	9,37	7,78	7,06		9,70
24	26,48	36,21	45,61	61,98	52,96	24,35	13,14	9,37	8,29	7,06		9,40
25	26,48	44,08	45,61	56,46	49,61	28,73	13,14	9,37	9,37	7,54		15,30
26	32,33	46,40	42,57	64,87	54,69	24,87	12,79	9,09	9,37			12,40
27	72,98	47,99	55,57	61,04	45,61	23,32	12,79	9,09	8,55			11,20
28	67,84	76,18	59,18	56,46	47,19	22,33	12,45	8,82	9,94			10,50
29	58,26		63,89	59,18	43,32	31,10	12,12	8,82	9,65			11,20
30	60,10		62,93	60,10	41,83	23,83	12,12	8,82	9,37			13,80
31	49,61		65,85		40,38		11,79	8,82				20,40

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	8,82	32,96	42,57	52,11	40,38	22,33	11,79	8,82	7,29	7,06	0,00	5,20
NMN	24,95	42,75	53,46	76,72	66,74	29,73	16,29	10,10	8,47	7,74		8,05
NMC	72,98	76,18	65,85	153,51	127,84	38,26	22,33	11,79	9,94	9,94	0,00	20,40

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1966

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	21,30	27,60	29,90	24,30	18,60	13,80	10,50	8,30	7,80	4,80	4,30	4,96
2	19,90	27,60	31,10	24,30	18,60	13,80	10,50	8,30	7,80	4,80	4,30	4,78
3	17,80	29,30	32,30	23,80	18,20	13,50	9,90	8,00	7,80	6,40	4,30	4,60
4	17,80	31,70	33,60	23,80	17,80	13,10	9,90	8,00	7,80	5,50	4,30	4,60
5	17,80	34,80	30,50	23,30	17,80	13,10	9,90	8,00	5,00	7,10	4,30	4,60
6	17,30	37,50	44,80	23,30	17,80	12,80	9,70	8,00	5,00	6,40	4,30	5,95
7	17,80	40,30	33,60	21,80	17,80	12,40	9,70	8,00	5,00	5,20	4,30	5,15
8	19,90	34,80	34,20	21,30	17,80	12,40	9,40	8,00	5,00	5,20	4,30	5,15
9	19,50	41,80	38,90	21,30	17,80	12,40	9,70	8,00	4,80	5,20	4,30	4,96
10	29,30	49,50	44,80	21,30	17,80	12,10	9,40	8,00	4,80	5,00	4,30	4,78
11	22,30	58,20	37,50	28,90	17,80	12,10	9,70	8,00	4,80	4,80	4,30	4,78
12	20,40	56,40	34,80	20,40	17,30	12,10	9,70	8,00	4,80	5,50	4,30	4,60
13	23,80	50,30	32,30	21,30	17,30	12,10	9,40	8,00	4,80	5,20	4,30	4,60
14	20,40	44,80	29,90	22,30	17,30	11,80	9,40	8,00	4,80	5,70	4,30	4,60
15	20,40	41,00	28,70	23,30	17,30	11,50	9,40	8,00	4,80	5,20	4,30	4,60
16	20,40	38,20	29,90	24,30	17,30	11,20	9,10	8,00	4,80	5,20	4,30	4,60
17	20,90	36,20	31,10	25,40	16,10	11,50	9,10	8,00	4,80	5,00	4,10	4,60
18	20,40	35,50	32,30	23,30	16,10	11,50	8,80	8,00	4,60	5,00	4,10	4,78
19	19,50	34,80	34,80	22,30	15,70	11,20	8,80	8,00	4,60	4,80	4,10	4,78
20	18,60	34,80	31,70	25,40	16,50	11,20	8,80	8,00	4,60	4,80	4,10	4,78
21	19,50	34,20	34,80	24,30	16,50	11,20	8,80	8,00	4,60	4,80	4,10	4,78
22	19,50	33,60	31,70	22,80	16,50	11,20	8,60	8,00	4,60	4,60	4,60	4,78
23	19,50	32,90	29,90	22,30	15,70	11,20	8,60	8,00	4,60	4,60	4,40	4,78
24	24,30	32,30	30,50	21,30	16,10	11,20	8,30	8,00	4,60	4,60	4,40	4,78
25	23,30	32,30	29,90	20,90	15,30	10,80	8,30	8,00	4,60	4,60	4,30	5,15
26	23,30	31,70	30,50	19,90	14,90	10,80	8,30	8,00	4,60	4,60	4,80	4,96
27	23,30	29,90	31,10	19,50	14,90	11,20	8,30	8,00	4,60	4,40	4,80	4,96
28	23,30	28,10	29,90	19,10	14,90	11,20	8,30	8,00	4,60	4,40	4,60	4,78
29	24,30		28,70	19,50	14,60	11,20	8,30	7,80	4,60	4,40	4,30	4,78
30	26,50		27,00	18,60	14,60	10,50	8,30	7,80	4,60	4,40	6,60	5,54
31	25,90		25,90		14,60		8,30	7,80	4,60	4,30		5,54

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	17,30	27,60	25,90	18,60	14,60	10,50	8,30	7,80	4,60	4,30	4,10	4,60
NMN	21,23	37,15	32,47	22,45	16,69	11,87	9,14	8,00	5,12	5,05	4,40	4,87
NMC	29,30	58,20	44,80	28,90	18,60	13,80	10,50	8,30	7,80	7,10	6,60	5,95

NME Valor mínimo observado

NMN Valor Medio Normal

NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1967

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5,15	23,32	29,90	17,76	14,95	13,14	9,94	6,38	4,96	4,60	4,09	3,46
2	5,34	22,82	31,10	16,93	14,58	12,79	9,94	6,38	4,96	4,60	4,09	3,46
3	5,54	31,10	33,59	16,93	14,58	12,12	9,94	6,38	4,78	4,78	3,93	4,09
4	6,38	25,40	32,33	16,52	14,58	12,79	9,94	6,38	4,78	4,43	3,93	3,77
5	9,37	26,48	31,10	16,12	13,85	12,79	9,94	6,16	4,78	4,43	3,77	4,25
6	10,53	29,90	31,10	15,72	13,85	12,45	9,94	5,95	4,78	4,25	3,77	4,25
7	10,23	34,24	34,89	16,12	13,14	12,45	8,82	5,95	4,78	4,25	3,77	4,78
8	9,65	38,96	33,59	16,52	13,49	11,79	8,29	5,95	4,78	4,25	3,77	3,93
9	10,84	43,32	32,96	16,52	13,49	11,79	8,29	5,95	4,78	4,43	3,77	3,77
10	12,12	35,54	31,71	16,93	13,49	11,79	8,03	5,74	4,78	4,78	3,77	3,77
11	13,85	32,33	31,10	16,93	13,85	11,79	8,29	5,54	4,78	4,43	3,77	3,77
12	15,34	28,73	29,90	17,76	14,58	11,15	8,29	5,54	4,78	4,43	3,77	3,77
13	16,93	27,03	28,73	20,42	14,95	11,15	8,29	5,54	4,78	4,43	3,77	3,61
14	14,95	25,94	28,16	19,06	14,58	11,15	8,29	5,54	4,78	4,25	3,61	3,77
15	22,33	25,40	27,03	20,42	14,58	10,84	8,29	5,54	4,60	4,09	3,77	4,96
16	20,42	24,87	26,48	21,36	14,21	10,53	8,29	5,34	4,60	4,09	3,77	4,78
17	18,62	27,59	25,40	22,82	14,58	10,53	8,29	5,34	4,60	4,09	3,77	4,60
18	20,42	27,59	24,87	24,35	23,83	10,23	8,29	5,34	4,43	4,09	3,77	4,09
19	22,33	27,03	23,83	23,32	15,34	11,15	8,03	5,34	4,43	4,09	3,77	4,25
20	32,96	26,48	28,73	21,36	14,95	9,94	7,78	5,34	4,43	4,09	3,77	4,25
21	28,16	25,94	25,40	20,42	14,95	9,94	7,78	5,34	4,43	4,09	3,93	4,09
22	30,50	24,35	24,35	19,51	15,34	9,94	7,78	5,34	4,43	4,09	3,77	3,93
23	28,73	23,83	23,32	18,62	14,58	9,94	7,78	5,15	4,43	4,09	3,61	3,77
24	27,03	26,48	22,33	17,76	14,21	9,94	7,29	5,15	4,43	4,25	3,61	3,93
25	25,94	28,73	21,36	16,93	13,85	9,94	7,06	5,15	4,43	4,25	3,46	4,25
26	22,82	29,90	20,42	16,12	13,49	9,94	7,06	5,15	4,43	4,25	3,46	4,09
27	21,84	31,10	19,51	15,72	13,49	9,94	6,83	5,15	4,43	4,25	3,46	3,93
28	20,89	32,33	19,51	15,72	13,14	9,94	6,83	5,15	4,43	4,25	3,46	3,93
29	22,33		19,96	15,34	13,85	9,94	7,06	4,96	4,60	4,25	3,46	3,77
30	19,96		19,51	15,34	13,14	9,94	7,06	4,96	4,43	4,25	3,46	4,60
31	19,96		19,06		13,14		6,60	4,96		4,09		4,25

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	5,15	22,82	19,06	15,34	13,14	9,94	6,60	4,96	4,43	4,09	3,46	3,46
NMN	17,79	28,81	26,81	18,18	14,47	11,06	8,20	5,55	4,63	4,29	3,73	4,06
NMC	32,96	43,32	34,89	24,35	23,83	13,14	9,94	6,38	4,96	4,78	4,09	4,96

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1968

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1,00	4,25	26,48	24,87	16,12	14,95	8,82	6,83	4,78	4,25	4,78	3,77	3,50
2,00	4,09	25,40	24,87	16,52	14,58	8,82	6,60	4,78	4,25	4,09	3,93	3,50
3,00	3,93	23,83	24,35	16,93	14,21	8,82	6,38	4,78	4,25	4,09	4,09	3,50
4,00	4,43	22,33	29,90	16,93	13,85	8,82	6,38	4,78	4,09	3,93	3,77	3,50
5,00	4,60	22,33	27,03	19,06	13,85	8,82	6,38	4,78	4,09	3,93	3,77	3,50
6,00	4,43	22,33	25,94	17,76	13,49	8,82	6,16	4,78	4,09	4,25	3,61	3,50
7,00	4,25		24,35	19,06	13,14	8,82	5,95	4,78	4,09	4,09	3,61	3,50
8,00	4,43		25,40	25,94	12,79	8,82	5,95	4,78	4,09	4,25	3,61	3,50
9,00	4,60		25,40	25,40	12,45	8,82	5,95	4,78	4,09	4,25	3,61	3,50
10,00	4,60		24,87	25,40	12,45	8,82	5,74	4,78	4,09	4,09	3,93	3,50
11,00	4,43		24,35	27,59	12,12	8,82	5,74	4,78	4,09	4,43	4,09	3,80
12,00	4,43		22,82	27,03	11,47	8,55	5,74	4,60	4,25	4,43	4,09	3,60
13,00	4,43		23,83	25,40	11,47	8,55	5,74	4,60	4,25	4,60	3,93	3,80
14,00	4,43		24,35	23,32	11,15	8,29	5,74	4,60	4,25	4,25	3,93	3,60
15,00	8,82		24,35	22,33	11,15	8,29	5,74	4,60	4,09	4,09	3,77	3,80
16,00	8,82		25,40	24,35	11,15	8,29	5,74	4,60	4,60	4,09	3,77	3,80
17,00	8,55		23,32	24,87	11,79	8,29	5,54	4,60	4,25	3,93	3,61	3,80
18,00	8,29		21,36	27,59	11,15	8,03	5,74	4,60	4,09	3,93	3,61	3,80
19,00	7,29		20,89	23,32	10,53	8,03	5,54	4,43	4,09	3,93	3,61	3,80
20,00	8,29	13,49	20,42	21,84	10,23	8,03	5,15	4,43	3,93	3,77	3,46	4,10
21,00	8,82	12,79	19,51	21,36	9,94	8,29	5,15	4,43	3,93	3,77	3,46	4,10
22,00	9,37	12,45	19,06	19,96	9,94	8,29	5,54	4,43	4,09	3,77	3,46	4,80
23,00	9,37	14,58	18,19	19,51	9,65	8,29	5,54	4,43	4,09	3,77	3,46	5,00
24,00	10,53	14,58	18,19	18,62	9,65	8,03	5,34	4,43	4,09	3,77	3,46	4,80
25,00	10,53	18,62	18,62	19,96	9,37	8,03	5,15	4,43	3,93	3,61	3,46	4,40
26,00	16,52	17,76	19,06	18,62	9,09	8,29	5,15	4,25	3,93	3,61	3,46	5,20
27,00	23,32	17,76	18,62	17,76	9,09	7,78	5,15	4,25	3,93	3,61	3,46	6,60
28,00	20,42	20,42	16,93	17,34	8,82	7,54	4,96	4,25	3,93	4,96	3,46	5,30
29,00	18,62	23,32	16,12	16,52	8,82	7,29	4,96	4,25	3,93	4,09	3,46	5,20
30,00	18,62		16,52	16,12	8,82	7,06	4,78	4,25	3,93	3,93	3,46	5,20
31,00	52,11		16,52		8,82		4,78	4,25		3,77		5,20

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	3,93	12,45	16,12	16,12	8,82	7,06	4,78	4,25	3,93	3,61	3,46	3,50
NMN	9,99	19,28	22,11	21,09	11,29	8,34	5,65	4,56	4,10	4,06	3,67	4,15
NMC	52,11	26,48	29,90	27,59	14,95	8,82	6,83	4,78	4,60	4,96	4,09	6,60

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1969

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7,80	9,40						9,40	8,30	4,40	4,40	4,78
2	8,80	9,40						9,40	8,30	4,40	4,40	4,78
3	8,00	9,40						9,40	8,30	4,40	4,40	4,43
4	7,30	9,90					12,80	9,40	8,00	4,40	4,40	4,25
5	6,40	10,50					13,10	9,40	7,80	4,40	4,40	4,09
6	6,20	13,10					13,10	9,40	7,80	4,40	4,40	4,43
7	5,70	16,50					12,40	9,40	7,50	4,40	4,40	7,54
8	5,70	16,90					12,40	9,40	7,30	4,40	4,40	5,54
9	6,20	17,80					12,40	9,40	7,30	4,30	4,30	10,53
10	6,40	16,90					11,80	9,40	7,80	4,30	4,30	8,55
11	7,30	17,80					11,80	9,40	7,80	4,40	4,40	7,29
12	11,20	16,90					11,50	9,40	7,50	4,40	4,40	6,16
13	12,80	16,50					11,20	9,40	7,30	5,00	5,00	5,54
14	16,10	15,30					11,20	9,10	7,10	4,80	4,80	4,96
15	18,60	14,90					10,80	9,10		4,40	4,40	4,78
16	16,10	15,70					10,50	8,80		4,30	4,30	4,78
17	14,60	14,60					10,50	8,80		4,10	4,10	4,78
18	13,80	13,80					10,20	8,60		4,10	4,10	4,60
19	12,40	13,50					9,90	8,60		3,90	3,90	5,15
20	11,50	13,10					9,90	8,60		3,90	3,90	4,78
21	11,20	12,40					9,90	8,30		3,90	3,90	4,78
22	10,50	11,80					9,90	8,30		3,90	3,90	5,95
23	9,40	11,80					9,70	8,30		3,90	3,90	5,54
24	8,80	11,80					9,40	8,30		3,90	3,90	6,83
25	8,80	13,10					9,40	8,30		3,90	3,90	8,55
26	9,10	13,10					9,40	8,30		3,90	3,90	8,03
27	9,10	12,80					9,40	8,80		3,90	3,90	8,82
28	9,40	11,80					9,40	8,80		3,90	3,90	8,55
29	8,80						9,40	8,30		3,90	3,90	8,55
30	9,10						9,40	8,30		4,10	4,10	8,29
31	9,40						9,40	8,30	4,40			8,55

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	5,70	9,40	0,00	0,00	0,00	0,00	9,40	8,30	4,40	3,90	3,90	4,09
NMN	9,89	13,59					10,72	8,91	7,50	4,21	4,21	6,26
NMC	18,60	17,80	0,00	0,00	0,00	0,00	13,10	9,40	8,30	5,00	5,00	10,53

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1970

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8,29	22,33	38,96	20,42	32,33	20,42	11,15	9,37	8,29	7,54	5,15	5,74
2	8,29	21,84	38,26	21,36	31,10	19,96	10,84	9,37	8,29	7,29	5,15	5,54
3	8,29	22,82	36,21	22,82	29,31	19,51	10,53	9,37	8,29	7,29	5,15	5,34
4	8,55	31,10	31,71	23,32	29,31	18,62	10,53	9,09	8,29	7,06	5,15	5,34
5	9,37	35,54	28,73	23,83	29,90	18,19	10,53	8,82	8,29	6,83	5,15	5,34
6	8,82	31,71	26,48	26,48	29,90	17,76	10,53	9,09	8,29	6,83	5,15	5,34
7	10,23	29,31	27,03	43,32	31,10	17,76	10,23	9,09	8,29	6,83	5,15	5,54
8	13,14	27,59	28,73	46,40	29,90	17,76	9,94	9,09	8,03	6,60	5,15	5,34
9	20,42	25,40	26,48	40,38	28,73	16,93	9,94	9,09	8,03	6,38	5,15	5,15
10	17,76	23,32	25,94	38,96	27,03	16,93	9,94	8,82	8,03	6,38	4,96	5,15
11	21,36	22,82	25,40	34,89	25,94	16,12	9,65	8,82	7,78	6,38	4,96	5,15
12	25,94	22,82	23,32	31,71	26,48	15,72	9,65	8,82	7,78	6,38	4,96	4,96
13	22,82	20,89	23,32	31,71	27,03	15,34	9,65	8,82	7,78	6,16	4,78	4,96
14	28,16	20,42	22,33	31,10	25,40	15,34	9,65	8,82	7,54	6,16	4,78	5,34
15	28,16	20,42	21,84	29,90	24,87	14,58	9,65	8,82	7,54	5,95	4,78	5,34
16	24,87	21,36	21,36	32,96	24,35	14,58	9,65	8,55	7,54	5,74	4,78	5,34
17	21,36	29,90	20,89	33,59	22,33	14,21	9,65	8,55	7,54	5,54	4,78	6,60
18	19,96	27,59	20,42	33,59	53,83	13,85	9,65	8,55	7,54	5,54	4,78	6,83
19	19,96	25,40	20,42	33,59	44,84	13,49	9,65	8,29	7,54	5,54	4,78	6,83
20	22,33	30,50	19,51	31,71	36,21	13,14	9,65	8,29	7,54	5,54	4,60	6,83
21	18,62	27,03	19,06	30,50	32,33	13,14	9,65	8,29	7,54	5,54	4,60	6,83
22	17,76	27,03	19,51	29,90	29,90	12,79	9,65	8,29	7,54	5,34	4,60	9,09
23	16,93	26,48	18,62	28,16	27,59	12,45	9,65	8,29	7,78	5,34	4,60	8,82
24	24,87	27,59	18,62	26,48	26,48	12,45	9,65	8,29	7,54	5,34	4,60	8,55
25	22,33	30,50	19,06	28,16	24,35	12,45	9,37	8,29	7,78	5,34	4,78	8,29
26	21,36	32,33	18,62	36,21	23,83	12,12	9,37	8,29	7,54	5,34	4,78	8,03
27	20,42	33,59	19,06	33,59	24,35	12,12	9,37	8,29	7,54	5,34	4,78	7,78
28	21,36	39,66	20,42	32,33	23,83	11,79	9,09	8,29	7,54	5,34	4,96	8,82
29	22,33		20,42	32,33	22,33	11,47	9,09	8,29	7,54	5,34	4,25	9,37
30	21,36		20,89	32,33	21,36	11,15	9,37	8,29	7,54	5,15	6,16	8,82
31	21,84		20,42		20,89		9,37	8,29		5,15		9,37

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	8,29	20,42	18,62	20,42	20,89	11,15	9,09	8,29	7,54	5,15	4,25	4,96
NMN	18,62	27,05	23,94	31,40	28,62	15,07	9,82	8,67	7,80	6,02	4,91	6,64
NMC	28,16	39,66	38,96	46,40	53,83	20,42	11,15	9,37	8,29	7,54	6,16	9,37

NME Valor mínimo observado
NMN Valor Medio Normal
NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
AÑO: 1971

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9,09	19,51	26,48	38,26	18,62	11,15	9,37	5,95	4,96	4,43	4,25	3,93
2	8,82	21,36	31,71	37,57	18,62	10,84	9,37	5,95	4,96	4,43	4,25	3,77
3	9,37	21,36	29,31	37,57	19,96	10,84	9,37	5,95	4,96	4,43	4,25	3,93
4	9,37	31,10	28,73	38,26	19,51	10,53	9,09	5,95	5,15	4,60	4,25	4,09
5	9,37	33,59	28,16	36,21	19,96	10,53	9,09	5,95	5,54	4,60	4,43	4,43
6	13,49	31,71	27,59	32,96	19,06	10,23	9,09	5,95	5,34	4,60	4,25	4,43
7	12,45	38,26	29,90	33,59	18,62	9,94	9,09	5,95	5,15	4,43	4,25	4,09
8	11,15	36,21	29,90	29,90	17,76	9,94	8,82	5,95	5,15	5,15	4,09	4,09
9	11,79	35,54	39,66	30,50	16,93	10,23	8,82	5,74	5,34	4,96	4,09	4,25
10	11,79	37,57	36,88	33,59	16,52	10,23	8,29	5,74	5,34	4,78	4,09	4,43
11	11,15	34,89	40,38	29,90	16,12	10,23	7,78	5,74	5,15	4,60	4,09	4,60
12	12,45	30,50	50,44	29,90	15,72	10,23	7,29	5,54	5,15	4,60	4,09	4,78
13	12,79	29,31	49,61	29,31	15,34	10,23	7,29	5,54	5,15	4,60	4,09	4,60
14	13,14	28,73	47,19	27,59	14,95	9,94	7,06	5,54	4,78	4,60	4,09	4,78
15	12,45	28,73	44,08	28,16	14,58	9,94	7,06	5,54	4,78	4,60	4,09	4,60
16	11,79	27,59	53,83	26,48	14,58	9,94	7,06	5,54	4,78	4,60	3,93	4,60
17	21,36	25,94	47,99	25,94	14,21	9,94	6,83	5,54	4,78	4,60	3,93	4,43
18	18,62	25,40	61,98	34,24	13,85	9,94	6,83	5,54	4,78	4,43	3,93	6,38
19	16,12	26,48	58,26	26,48	13,85	10,23	6,83	5,54	4,78	4,43	4,60	5,74
20	14,58	33,59	57,36	25,40	13,14	10,23	6,83	5,54	4,60	4,43	4,43	5,34
21	18,19	32,33	56,46	24,35	13,14	10,23	6,83	5,54	4,78	4,43	4,25	7,29
22	17,76	36,21	53,83	23,32	12,79	9,94	6,60	5,34	4,78	4,43	4,09	5,95
23	17,34	35,54	50,44	22,82	12,79	9,94	6,60	5,34	4,60	4,43	3,93	7,54
24	16,93	34,24	46,40	21,36	12,45	9,94	6,38	5,34	4,60	4,43	3,77	12,79
25	16,52	31,10	44,08	20,89	12,12	9,65	6,38	5,15	4,60	4,43	3,77	9,09
26	15,72	31,71	41,10	20,42	12,12	9,65	6,38	5,15	4,60	4,43	3,77	7,54
27	15,34	29,31	36,88	19,96	11,79	9,65	6,38	4,96	4,60	4,25	3,77	6,83
28	15,72	27,59	38,26	19,96	11,47	9,65	6,38	4,96	4,60	4,25	3,77	7,29
29	17,34		37,57	19,51	11,47	9,37	6,38	4,96	4,43	4,25	3,77	7,29
30	19,51		36,21	18,62	11,47	9,37	6,16	4,96	4,43	4,25	3,93	7,54
31	18,62		41,83		11,47		6,16	4,96		4,25		6,60

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	8,82	19,51	26,48	18,62	11,47	9,37	6,16	4,96	4,43	4,25	3,77	3,77
NMN	14,20	30,55	42,02	28,10	15,00	10,09	7,48	5,53	4,89	4,51	4,08	5,71
NMC	21,36	38,26	61,98	38,26	19,96	11,15	9,37	5,95	5,54	5,15	4,60	12,79

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1972

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6,38	22,82	29,90	44,51	30,15	22,29	28,17	16,56	14,17	12,74	11,11	11,74
2	6,16	21,84	31,10	41,80	29,48	21,76	26,90	16,14	14,17	12,07	11,11	11,74
3	6,16	21,36	31,71	41,80	29,48	21,24	26,29	16,14	13,80	13,80	10,81	12,07
4	6,60	20,42	31,71	42,69	28,82	21,76	25,68	15,73	13,80	13,09	10,81	12,74
5	6,16	19,51	30,50	44,51	29,48	21,76	25,09	16,14	13,80	12,74	10,81	12,74
6	6,38	19,51	30,50	46,39	28,82	22,29	24,51	16,56	13,80	12,74	10,81	12,74
7	6,38	19,51	38,26	52,41	29,48	21,24	23,38	16,99	13,44	12,74	10,81	12,74
8	6,38	20,42	59,18	49,33	28,17	21,24	23,38	16,56	13,44	12,40	10,81	18,32
9	6,38	25,40	61,04	45,44	28,17	21,76	22,29	15,73	13,44	12,40	10,81	19,25
10	6,83	22,33	57,36	42,69	28,82	25,09	22,29	15,73	13,09	12,40	10,81	18,32
11	7,54	20,89	47,99	41,80	28,17	26,90	21,76	15,33	13,09	12,40	10,81	19,25
12	7,78	25,94	38,96	41,80	26,90	25,68	21,24	14,94	13,09	12,07	10,81	18,32
13	11,47	78,37	46,40	57,88	26,29	26,90	21,24	14,94	13,09	12,07	10,81	17,42
14	13,14	47,99	63,89	52,41	25,68	26,90	20,23	14,94	13,09	12,07	11,11	15,73
15	12,45	41,10	50,44	47,35	24,51	25,68	20,23	14,94	13,09	12,07	11,42	14,55
16	11,79	38,26	43,32	45,44	23,94	26,90	19,74	15,33	13,09	11,74	11,42	25,68
17	14,21	30,50	37,57	41,80	23,38	30,84	19,25	14,94	13,09	11,74	11,42	39,23
18	18,19	31,10	46,40	40,07	23,38	32,97	19,25	16,56	13,09	11,74	11,42	41,80
19	16,93	30,50	40,38	46,39	22,83	32,25	18,32	14,55	12,74	11,74	11,42	28,17
20	16,52	31,10	36,88	46,39	22,83	31,54	18,32	14,17	12,74	11,42	12,07	25,68
21	18,19	30,50	42,57	44,51	28,17	32,97	18,32	14,17	12,74	11,42	13,09	26,29
22	16,12	29,31	41,10	45,44	25,09	37,58	18,32	14,55	12,74	11,42	11,74	23,38
23	16,12	27,59	38,26	41,80	24,51	35,21	17,87	14,55	12,74	11,42	11,42	21,24
24	15,34	26,48	34,89	38,40	23,94	35,21	17,42	15,73	12,74	11,42	11,42	20,23
25	18,19	25,40	36,88	35,99	23,94	34,45	17,42	14,55	13,09	11,42	11,42	19,25
26	231,65	25,40	93,56	34,45	27,53	33,70	17,42	14,55	12,74	11,42	11,11	18,32
27	61,98	27,59	132,42	34,45	25,68	31,54	16,99	14,17	12,40	11,11	11,11	17,42
28	47,19	29,90	118,98	33,70	24,51	30,84	16,56	14,17	12,40	15,73	12,40	16,99
29	37,57	29,90	114,70	32,25	23,94	29,48	16,56	14,17	12,07	12,07	16,56	16,56
30	31,71		110,52	30,84	23,38	28,82	16,56	14,17	12,07	11,42	12,07	16,56
31	24,35		107,79		22,83		16,56	14,17		11,11		15,73

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	6,16	19,51	29,90	30,84	22,83	21,24	16,56	14,17	12,07	11,11	10,81	11,74
NMN	22,97	29,00	55,65	42,82	26,20	27,89	20,57	15,22	13,09	12,13	11,46	19,36
NMC	231,65	78,37	132,42	57,88	30,15	37,58	28,17	16,99	14,17	15,73	16,56	41,80

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1973

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	16,56	38,40	32,25	39,23	25,68	21,24	13,09	9,38	7,64	7,64	6,56	6,36
2	16,56	36,78	29,48	38,40	25,09	19,74	12,74	9,38	7,87	7,64	6,56	6,56
3	15,73	36,78	28,17	32,97	25,09	20,23	12,74	9,38	7,87	7,41	6,56	6,56
4	18,78	36,78	28,82	30,15	24,51	20,73	12,40	9,11	8,11	7,41	6,56	6,36
5	17,42	62,58	27,53	36,78	23,94	19,25	12,40	9,11	8,11	8,35	6,56	6,16
6	17,87	42,69	26,90	30,84	23,38	18,32	12,07	9,11	7,64	7,64	6,56	5,97
7	21,24	45,44	26,29	36,78	29,48	17,87	12,07	8,85	7,64	7,87	6,56	5,97
8	29,48	70,19	45,44	37,58	25,68	17,42	11,74	8,85	7,64	7,87	8,11	5,78
9	28,17	78,52	32,97	33,70	26,90	16,99	11,74	8,85	7,87	7,64	7,19	5,78
10	30,84	52,41	42,69	48,33	26,90	16,56	11,74	8,85	7,87	7,41	6,97	5,78
11	26,90	61,38	35,21	35,99	25,68	16,14	11,42	8,85	7,64	7,19	6,76	5,78
12	28,17	43,59	36,78	39,23	24,51	15,73	11,11	8,60	7,64	7,19	6,56	5,78
13	26,90	39,23	32,97	33,70	26,29	15,33	11,11	8,60	7,64	6,97	6,56	5,60
14	25,68	40,07	30,84	30,15	26,90	15,33	11,11	8,60	7,41	6,97	6,56	5,60
15	30,84	30,84	28,82	42,69	30,15	14,94	10,81	8,35	7,64	6,97	6,36	5,60
16	28,82	28,17	26,90	36,78	28,17	14,55	10,81	8,35	7,87	6,97	6,36	5,60
17	28,17	28,17	25,68	51,36	25,68	14,55	10,51	8,35	7,64	6,97	6,16	5,78
18	25,68	29,48	25,09	41,80	26,90	14,17	10,51	8,11	7,64	7,19	6,16	7,64
19	31,54	26,90	24,51	37,58	28,82	14,17	10,51	8,11	8,60	8,60	6,16	6,56
20	36,78	25,68	24,51	38,40	26,90	13,44	10,22	8,11	8,11	7,64	6,16	6,56
21	45,44	25,68	23,38	35,99	25,68	13,44	10,22	8,11	7,87	7,41	6,16	6,56
22	47,35	26,90	41,80	33,70	24,51	13,44	10,22	8,11	7,87	7,19	6,16	6,56
23	45,44	62,58	37,58	33,70	24,51	13,09	9,93	8,11	7,87	6,97	6,16	10,22
24	39,23	46,39	29,48	30,84	26,29	13,44	9,93	7,87	7,64	6,97	6,16	8,11
25	24,51	47,35	32,25	29,48	25,68	13,09	9,65	7,87	7,64	6,76	6,16	8,35
26	40,07	41,80	32,25	28,17	24,51	18,32	9,65	7,87	8,11	6,76	6,16	8,35
27	40,93	37,58	47,35	26,29	23,38	14,17	9,65	7,87	7,87	6,76	6,16	8,35
28	40,07	35,21	42,69	25,68	22,83	14,17	9,65	7,87	7,87	6,76	6,16	8,35
29	38,40		40,07	32,25	22,29	13,44	9,65	7,87	7,87	6,76	6,16	9,38
30	47,35		41,80	26,90	21,24	13,09	9,38	7,87	7,87	6,76	6,16	9,65
31	41,80		35,99		22,29		9,65	7,87		6,56		8,35

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	15,73	25,68	23,38	25,68	21,24	13,09	9,38	7,87	7,41	6,56	6,16	5,60
NMN	30,73	42,06	32,79	35,18	25,48	15,88	10,92	8,46	7,82	7,26	6,45	6,90
NMC	47,35	78,52	47,35	51,36	30,15	21,24	13,09	9,38	8,60	8,60	8,11	10,22

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1974

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1	8,11	25,09	27,53	17,42	25,68	13,80	9,93	7,87	6,56	6,97	5,97	7,19
2	8,11	28,17	32,97	16,99	23,38	13,44	9,93	7,87	6,56	6,97	5,97	6,97
3	7,87	28,17	28,82	16,56	22,29	13,44	9,65	7,87	6,36	6,97	5,97	9,65
4	7,64	28,17	25,68	15,73	21,76	13,09	9,65	7,64	6,56	6,76	5,97	7,64
5	7,64	23,38	25,09	14,94	22,29	13,09	9,65	7,64	6,36	6,97	6,16	7,19
6	7,64	21,24	24,51	14,94	28,82	12,74	9,38	7,64	6,36	6,76	5,97	7,41
7	7,41	19,25	29,48	14,55	23,38	12,74	9,38	7,41	6,36	6,76	6,16	7,64
8	7,19	18,32	57,88	14,55	21,24	12,40	9,38	7,41	6,56	6,76	5,97	8,11
9	8,11	17,42	40,07	14,94	22,29	12,40	9,38	7,41	6,36	6,97	5,97	8,35
10	10,22	18,32	35,99	15,33	21,24	12,07	9,38	7,19	6,36	6,56	5,97	7,64
11	9,11	18,32	44,51	14,17	20,23	12,07	9,11	7,19	6,36	6,56	5,97	7,87
12	8,11	30,15	40,07	14,55	19,74	12,07	8,85	7,41	6,36	6,36	6,16	7,87
13	16,56	33,70	36,78	14,17	19,74	12,07	8,85	7,19	6,36	6,36	6,16	8,11
14	14,17	25,68	35,99	15,33	20,23	11,74	8,85	7,19	6,36	6,36	6,16	7,64
15	11,42	23,94	35,21	15,33	20,23	11,42	8,85	6,97	6,36	6,36	6,16	8,11
16	11,42	22,29	33,70	16,56	19,74	11,42	8,85	6,97	6,36	6,56	5,97	7,64
17	10,81	24,51	32,97	17,42	19,25	11,11	8,60	6,97	6,16	6,56	5,97	9,93
18	10,51	23,94	32,25	16,56	18,32	11,11	8,60	6,97	6,16	6,56	5,97	10,22
19	10,22	23,94	30,15	15,73	17,87	11,11	8,60	6,97	6,16	6,56	6,76	10,22
20	10,22	24,51	27,53	15,73	17,42	11,11	8,60	6,76	6,16	6,36	6,36	9,65
21	27,53	23,94	28,17	15,73	17,42	11,11	8,60	6,76	6,16	6,36	6,36	9,65
22	22,29	32,97	24,51	16,99	17,42	10,81	8,60	6,97	6,16	6,16	6,16	11,42
23	14,94	27,53	22,29	16,56	16,99	10,81	8,35	6,97	6,36	6,16	6,16	11,42
24	14,17	28,17	22,29	30,84	16,56	10,81	8,35	6,76	6,36	7,19	6,16	11,42
25	13,44	25,68	22,29	22,29	15,73	10,81	8,35	6,76	6,36	6,36	7,19	11,42
26	12,74	35,21	20,73	21,24	15,33	10,51	8,35	6,56	6,36	6,16	6,76	12,07
27	12,40	30,84	20,23	24,51	14,94	10,51	8,11	6,56	6,36	6,16	6,56	21,24
28	12,40	30,84	19,74	29,48	14,94	10,22	8,11	6,56	6,56	6,16	6,97	18,78
29	12,07		19,25	24,51	14,55	10,22	7,87	6,56	6,56	6,16	6,56	26,90
30	11,42		18,32	34,45	14,55	9,93	7,87	6,56	6,76	6,16	6,97	22,29
31	11,11		17,87		14,17		7,87	6,56		5,97		32,97

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	7,19	17,42	17,87	14,17	14,17	9,93	7,87	6,56	6,16	5,97	5,97	6,97
NMN	11,51	25,49	29,45	18,27	19,28	11,67	8,83	7,10	6,37	6,52	6,25	11,44
NMC	27,53	35,21	57,88	34,45	28,82	13,80	9,93	7,87	6,76	7,19	7,19	32,97

NME Valor mínimo observado

NMN Valor Medio Normal

NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1975

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	30,84	24,51	41,80	36,78	33,70	17,87	12,74	9,38	8,11	6,76	6,36	5,78

2	25,09	26,29	40,93	50,34	30,15	17,42	12,74	9,11	8,11	6,76	6,36	5,78
3	21,24	42,69	35,21	35,21	28,17	16,56	12,74	9,11	7,87	6,76	6,36	5,78
4	18,78	55,64	31,54	32,97	32,25	16,14	12,07	9,11	7,87	6,76	6,36	5,60
5	17,42	43,59	32,25	33,70	28,17	15,73	12,07	9,11	7,87	6,56	6,36	5,60
6	15,73	47,35	34,45	32,97	26,29	18,32	11,74	9,11	7,64	6,76	6,16	5,60
7	15,73	35,21	36,78	34,45	26,90	17,87	11,74	8,85	7,87	6,76	6,16	5,42
8	16,14	33,70	38,40	32,25	25,09	17,42	11,74	8,85	7,64	6,76	6,16	5,42
9	14,94	33,70	34,45	30,15	23,94	17,42	11,42	8,85	7,64	8,60	6,16	5,42
10	14,17	32,25	29,48	41,80	23,38	17,42	11,42	8,85	7,64	6,97	6,16	4,02
11	14,55	29,48	30,84	34,45	22,29	16,99	11,11	8,60	7,64	6,76	6,16	5,25
12	15,73	28,82	29,48	36,78	22,29	16,56	11,11	8,60	7,41	6,97	5,97	5,25
13	18,78	28,17	43,59	43,59	23,38	15,73	10,81	8,60	7,41	6,97	5,97	5,25
14	19,25	33,70	32,25	36,78	22,29	19,25	11,11	8,60	7,19	6,97	6,16	5,25
15	21,24	29,48	45,44	35,21	23,38	16,56	11,11	8,60	7,19	6,76	6,16	5,25
16	21,24	30,84	40,93	35,99	23,38	16,14	10,81	8,35	7,19	8,35	6,16	5,25
17	23,38	31,54	38,40	32,97	22,29	15,73	10,81	8,35	7,19	7,64	6,16	6,36
18	23,94	30,84	30,84	32,25	22,29	15,33	10,81	8,35	7,19	7,64	5,97	6,16
19	25,09	17,87	30,84	32,25	22,29	14,94	10,81	8,35	7,19	7,41	5,97	6,36
20	25,68	25,68	30,15	40,07	21,24	14,55	10,51	8,11	7,19	7,19	6,36	6,97
21	21,24	47,35	28,82	35,21	20,73	14,17	10,51	8,11	6,97	6,97	6,16	6,97
22	21,76	48,33	41,80	32,25	20,23	14,55	10,51	8,35	6,97	6,97	6,16	7,41
23	49,33	49,33	40,07	30,84	20,23	14,17	10,22	8,11	6,97	6,76	6,56	9,11
24	34,45	63,80	38,40	30,15	19,74	13,80	10,22	8,11	6,97	6,76	6,36	9,11
25	41,80	51,36	38,40	29,48	19,74	13,44	10,22	8,11	6,97	6,76	6,16	7,64
26	32,25	46,39	36,78	30,84	20,23	13,44	9,93	8,11	6,97	6,56	6,16	7,19
27	32,25	43,59	33,70	28,82	19,25	13,09	9,93	8,35	6,97	6,56	6,16	6,97
28	32,25	57,88	43,59	43,59	19,25	12,74	9,65	8,35	6,97	6,97	5,97	6,97
29	29,48		33,70	40,07	18,32	12,74	9,65	8,60	6,76	6,76	6,16	6,76
30	26,90		32,97	40,07	17,87	13,09	9,65	8,60	6,76	6,76	5,97	7,19
31	24,51		35,21		17,42		9,38	8,35		6,56		7,19

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	14,17	17,87	28,82	28,82	17,42	12,74	9,38	8,11	6,76	6,56	5,97	4,02
NMN	24,04	38,19	35,85	35,41	23,10	15,64	10,94	8,58	7,34	6,98	6,18	6,27
NMC	49,33	63,80	45,44	50,34	33,70	19,25	12,74	9,38	8,11	8,60	6,56	9,11

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1976

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7,19	30,84	30,84	40,07	32,25	19,25	13,44	9,38	7,41	6,76	5,78	6,36
2	7,19	30,15	30,84	41,80	30,84	18,78	13,44	9,11	7,41	6,36	5,60	5,97

3	19,25	25,68	50,34	36,78	26,90	19,25	13,09	9,11	7,41	6,36	5,60	5,78
4	17,42	40,93	33,70	35,21	35,21	18,78	13,09	9,11	7,41	6,16	5,60	5,78
5	14,55	36,78	30,84	33,70	28,17	18,78	12,74	9,11	7,41	6,16	5,60	5,78
6	13,80	49,33	41,80	33,70	30,84	18,32	12,40	8,85	7,41	6,16	5,60	5,60
7	13,80	53,47	41,80	30,15	32,25	17,87	12,07	8,85	7,41	6,16	5,60	5,60
8	12,07	51,36	78,52	29,48	28,17	17,87	12,07	8,85	7,19	6,16	5,60	5,60
9	13,80	45,44	47,35	45,44	28,17	17,42	11,74	8,85	7,19	6,16	5,60	6,36
10	14,17	41,80	42,69	34,45	28,17	18,32	11,74	8,85	7,41	5,97	5,60	6,76
11	13,80	51,36	40,07	40,07	27,53	17,42	11,74	8,85	7,19	5,97	5,60	6,36
12	15,73	104,58	35,99	42,69	26,90	16,56	11,42	8,60	7,19	5,97	5,60	6,76
13	18,32	9,93	38,40	45,44	25,68	16,56	11,42	8,60	6,97	5,97	5,78	5,97
14	15,33	100,99	36,78	44,51	25,68	16,56	11,11	8,35	6,97	5,97	5,78	9,93
15	14,17	67,58	36,78	43,59	25,09	16,56	11,11	8,35	6,76	5,78	7,19	9,38
16	14,94	40,93	36,78	38,40	25,68	16,56	10,81	8,35	6,76	5,78	5,97	8,60
17	14,17	38,40	33,70	40,07	30,84	15,73	10,81	8,35	6,76	5,78	5,78	8,11
18	16,56	41,80	32,25	39,23	32,25	15,73	10,81	8,11	6,76	5,78	5,78	7,64
19	18,32	36,78	31,54	33,70	28,17	15,73	10,51	8,11	6,56	5,60	5,78	7,64
20	33,70	35,21	36,78	35,99	25,68	15,33	10,51	8,11	6,56	5,60	5,60	10,81
21	35,21	33,70	39,23	36,78	24,51	14,94	10,22	7,87	6,56	5,60	5,60	10,81
22	28,82	30,84	37,58	33,70	23,38	14,55	10,22	7,87	6,56	5,60	5,42	14,94
23	27,53	28,17	38,40	33,70	23,38	14,17	9,93	7,87	6,56	5,60	5,60	10,22
24	28,17	28,17	45,44	32,25	22,29	14,17	9,93	7,87	6,56	5,60	5,42	9,11
25	26,29	26,29	48,33	36,78	21,24	14,17	9,93	7,87	6,56	5,78	5,42	10,81
26	29,48	33,70	48,33	35,21	20,23	13,80	9,93	7,64	6,56	5,78	5,42	10,22
27	44,51	32,97	51,36	32,97	19,74	13,80	9,65	7,64	6,76	5,78	5,42	9,38
28	62,58	32,25	60,20	30,15	19,25	13,44	9,65	7,64	6,76	5,78	5,42	8,85
29	40,07	30,84	66,30	45,44	19,74	13,09	9,65	7,64	6,97	5,78	5,60	9,11
30	40,07		47,35	31,54	19,25	13,09	9,38	7,41	6,76	5,60	10,22	8,60
31	31,54		44,51		19,74		9,38	7,41		5,78		8,11

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	7,19	9,93	30,84	29,48	19,25	13,09	9,38	7,41	6,56	5,60	5,42	5,60
NMN	22,66	41,73	42,41	37,10	26,04	16,22	11,09	8,34	6,96	5,91	5,82	8,09
NMC	62,58	104,58	78,52	45,44	35,21	19,25	13,44	9,38	7,41	6,76	10,22	14,94

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1977

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8,11	23,38	24,51	14,17	30,84	14,55	9,11	7,19	6,36	5,97	4,92	4,61
2	8,11	22,29	23,38	35,99	26,29	13,09	10,22	7,19	6,36	6,36	4,92	4,92
3	13,09	21,76	22,83	32,25	24,51	12,74	9,93	7,19	6,16	6,16	4,92	4,76

4	8,60	21,24	22,29	29,48	22,83	12,74	9,38	7,19	6,16	6,16	4,76	4,76
5	8,60	20,73	21,76	30,84	22,29	12,74	9,38	6,97	5,97	5,97	4,76	4,61
6	8,11	19,25	22,29	27,53	20,73	12,74	9,65	6,97	5,97	5,97	4,76	4,76
7	9,11	18,78	22,29	25,68	20,23	12,40	9,38	6,97	5,97	5,78	7,41	4,76
8	12,74	18,32	23,38	25,09	19,25	12,07	9,38	7,19	5,97	5,78	6,36	5,08
9	12,40	18,32	23,38	24,51	18,32	13,09	9,38	7,19	5,78	5,78	5,25	5,08
10	16,56	17,87	23,38	23,94	18,32	12,40	9,38	7,41	5,78	5,60	4,92	5,25
11	16,14	17,87	23,38	22,83	17,87	12,40	8,60	7,41	5,78	5,60	4,76	5,25
12	15,73	17,42	22,29	22,83	17,42	12,07	8,11	7,41	5,78	5,60	4,61	6,36
13	19,74	20,23	21,24	21,76	16,99	11,74	7,64	7,19	5,60	5,42	4,61	5,97
14	17,42	21,76	21,24	21,76	16,56	11,42	7,64	7,19	5,60	5,42	4,45	5,60
15	18,32	26,90	39,23	21,24	16,56	11,11	7,64	7,19	5,60	5,42	4,45	5,42
16	16,56	28,82	35,99	23,94	16,14	10,81	8,60	6,97	5,42	5,42	4,45	5,25
17	15,33	25,09	32,25	23,94	15,33	10,51	8,11	6,97	5,25	5,42	4,45	5,25
18	18,32	25,68	25,68	22,29	14,94	10,22	7,87	6,97	5,25	5,42	4,45	5,25
19	23,38	23,38	25,68	21,24	14,55	10,22	7,64	6,97	5,42	5,25	4,45	5,78
20	23,38	49,33	28,17	21,24	14,55	9,93	7,41	6,76	5,42	5,42	4,45	5,60
21	19,25	45,44	26,90	20,73	14,55	9,65	7,41	6,76	5,42	5,42	4,45	5,60
22	20,23	37,58	25,68	28,17	14,55	9,65	7,19	6,97	5,60	5,42	4,45	5,42
23	20,23	35,21	40,07	36,78	14,17	9,38	8,11	6,56	5,60	5,25	4,45	5,25
24	19,25	29,48	40,93	36,78	13,80	9,38	7,87	6,36	5,78	5,25	4,45	5,25
25	17,42	28,17	48,33	35,21	13,44	9,11	7,87	6,36	8,11	5,25	4,31	5,08
26	20,23	26,29	38,40	49,33	13,44	9,11	7,64	6,36	10,22	5,25	4,31	5,08
27	22,29	28,17	41,80	37,58	13,09	8,85	7,64	6,36	7,87	5,08	4,31	5,08
28	21,24	25,68	77,08	44,51	12,74	8,85	7,64	6,36	6,76	5,08	4,31	7,64
29	21,24		46,39	35,99	12,74	8,85	7,41	6,36	6,16	5,08	4,31	8,11
30	22,29		40,93	32,97	12,40	8,60	7,19	6,56	6,36	4,92	4,31	7,19
31	25,68		39,23		12,07		7,19	6,56		4,92		6,97

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	8,11	17,42	21,24	14,17	12,07	8,60	7,19	6,36	5,25	4,92	4,31	4,61
NMN	16,74	25,51	31,30	28,35	17,14	11,01	8,31	6,90	6,12	5,51	4,73	5,52
NMC	25,68	49,33	77,08	49,33	30,84	14,55	10,22	7,41	10,22	6,36	7,41	8,11

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1978

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6,76	18,32	32,25	40,07	24,51	15,73	10,22	7,64	0,08	6,25	5,06	5,06
2	7,19	17,42	35,21	35,21	25,68	15,33	10,22	7,64	0,08	6,50	5,06	4,63
3	7,41	16,56	30,84	37,58	25,68	15,33	9,93	7,41	0,08	6,25	5,06	5,52
4	7,64	16,56	32,25	46,39	24,51	14,94	9,65	7,41	0,08	6,25	5,06	7,86

5	7,64	17,42	28,17	38,40	23,94	14,55	9,38	7,41	0,08	6,00	5,06	7,03
6	10,81	22,29	25,68	35,21	27,53	14,55	9,38	7,41	0,08	7,30	4,84	5,76
7	9,93	31,54	24,51	33,70	25,68	14,17	9,38	0,00	0,08	6,25	5,06	5,52
8	9,65	28,17	22,29	33,70	23,94	13,80	9,11	0,00	0,08	6,00	5,06	5,76
9	10,81	26,90	22,29	30,84	28,17	13,44	9,11	0,00	0,08	6,00	5,06	6,00
10	29,48	28,17	37,58	30,15	25,09	13,44	9,38	0,00	0,08	6,00	4,84	5,29
11	23,38	33,70	25,09	29,48	23,38	13,44	9,11	0,00	0,08	6,00	4,84	5,29
12	22,29	26,29	23,38	26,90	22,83	13,44	9,11	0,00	0,08	6,00	5,06	5,06
13	32,97	25,68	22,83	25,68	23,38	12,74	9,11	0,00	0,08	5,76	4,84	4,84
14	25,09	23,38	22,29	25,68	22,83	12,40	8,85	0,00	0,08	5,76	4,84	5,06
15	18,32	22,29	21,24	24,51	22,83	12,40	8,85	0,00	0,08	5,52	5,52	5,29
16	17,42	20,23	19,74	23,94	22,29	12,40	8,85	0,00	0,08	5,52	5,06	6,00
17	15,33	20,23	19,74	23,94	22,29	12,07	8,85	0,00	0,08	5,52	5,06	5,52
18	15,73	20,73	22,29	25,09	21,76	12,07	8,60	0,00	0,08	5,52	4,84	8,76
19	14,94	25,09	22,29	24,51	21,24	11,74	8,60	0,00	0,08	5,52	4,84	8,76
20	15,33	27,53	22,29	25,09	21,24	11,42	8,60	0,00	6,00	5,29	4,63	7,30
21	15,33	23,94	21,24	25,09	20,73	11,42	8,35	0,00	6,25	5,29	4,84	7,03
22	15,33	23,38	20,23	31,54	20,23	11,42	8,35	0,00	6,00	5,29	4,84	7,03
23	17,42	29,48	21,24	35,21	19,25	11,11	8,35	0,00	6,00	5,29	5,06	7,86
24	16,56	30,15	31,54	30,84	19,74	11,11	8,11	0,00	6,00	5,29	4,84	7,30
25	16,99	26,90	30,15	45,44	19,25	11,11	8,11	0,00	6,25	5,29	4,84	7,30
26	16,14	25,68	30,84	32,25	18,78	10,81	7,87	0,00	6,00	5,29	4,84	7,86
27	15,73	25,68	44,51	29,48	18,32	10,51	7,87	0,00	6,25	5,29	4,84	8,45
28	18,32	55,64	55,64	28,17	18,32	10,51	7,64	0,00	6,25	5,06	4,84	8,16
29	17,42		41,80	26,90	17,42	10,22	7,64	0,00	6,50	5,06	4,84	7,58
30	19,25		49,33	25,68	17,42	10,22	7,64	0,00	6,25	5,06	4,63	7,86
31	19,25		41,80		16,99		7,64	0,00		5,06		8,45

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	6,76	16,56	19,74	23,94	16,99	10,22	7,64	0,00	0,08	5,06	4,63	4,63
NMN	15,99	25,33	29,05	30,89	22,10	12,59	8,77	1,45	2,31	5,69	4,94	6,62
NMC	32,97	55,64	55,64	46,39	28,17	15,73	10,22	7,64	6,50	7,30	5,52	8,76

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1979

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7,86	20,95	44,31	36,79	25,85	15,76	10,03	7,30	6,25	6,00	4,84	
2	8,76	19,44	38,96	25,85	20,44	15,76	9,70	7,30	6,25	5,76	4,84	
3	9,38	19,44	55,33	21,46	15,76	15,76	9,38	7,30	6,00	5,76	4,84	
4	13,68	20,95	53,54	16,64	13,29	15,76	9,70	7,30	6,00	5,76	4,63	
5	12,52	22,51	48,38	12,52	15,76	15,76	9,70	7,30	6,00	5,76	4,84	

6	17,09	33,34	57,16	9,07	17,54	15,76	9,70	7,30	6,00	5,76	5,06
7	15,33	25,27	61,87	6,76	20,44	15,76	9,38	7,30	6,00	5,52	5,06
8	14,49	30,72	64,80	5,76	15,76	15,76	9,38	7,30	6,00	5,52	5,06
9	13,29	31,36	52,66	4,42	13,29	15,76	9,07	7,03	6,00	5,52	5,06
10	13,68	26,43	55,33	6,76	13,29	15,76	9,07	7,03	6,25	5,76	5,06
11	13,68	28,22	61,87	8,45	15,76	15,76	9,07	7,03	6,25	5,76	5,06
12	13,68	26,43	55,33	9,70	15,76	15,76	9,07	6,76	6,00	5,76	5,06
13	13,29	26,43	50,07	10,37	15,76	15,76	9,07	6,76	6,25	5,76	4,84
14	12,52	27,02	41,97	11,06	15,76	15,76	9,07	6,76	6,25	5,76	4,84
15	14,08	25,85	36,79	13,29	13,29	15,76	8,76	6,76	6,00	5,76	4,84
16	13,68	25,85	41,97	14,49	13,29	13,29	8,76	6,76	6,25	5,52	4,63
17	16,19	28,22	34,70	15,76	13,29	13,29	8,76	7,03	6,00	5,52	4,63
18	13,29	25,85	38,96	18,48	15,76	13,29	8,45	7,03	6,00	5,52	4,63
19	12,90	22,51	34,70	21,46	17,54	13,29	8,45	6,76	6,25	5,76	4,63
20	12,52	20,44	34,70	21,46	19,44	13,29	8,45	6,76	6,25	6,25	4,42
21	13,29	25,85	44,31	25,85	17,54	13,29	8,45	6,76	6,25	5,76	4,02
22	13,29	25,85	38,96	21,46	13,29	13,29	8,45	6,50	6,00	5,52	4,02
23	14,08	22,51	55,33	15,76	13,29	12,90	8,16	6,50	6,00	5,29	4,02
24	13,68	22,51	50,07	9,70	13,29	12,52	7,86	6,76	6,00	5,29	4,02
25	13,68	25,85	41,97	8,45	14,91	12,14	7,86	6,76	5,76	5,06	4,02
26	13,68	25,85	38,96	10,71	13,29	11,77	7,86	6,76	5,76	5,06	4,02
27	13,29	66,80	34,70	14,49	13,29	11,41	7,58	6,50	6,00	5,06	4,02
28	15,33	38,96	38,96	18,48	14,49	11,06	7,58	6,50	5,76	4,84	4,02
29	28,83		34,70	30,08	13,29	10,71	7,58	6,25	6,00	4,84	4,02
30	25,27		34,70	22,51	13,29	10,37	7,58	6,25	6,00	4,84	4,02
31	23,05		36,79		13,29		7,58	6,25		4,84	

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	7,86	19,44	34,70	4,42	13,29	10,37	7,58	6,25	5,76	4,84	4,02	0,00
NMN	14,50	27,19	45,58	15,60	15,49	14,08	8,70	6,86	6,06	5,51	4,57	
NMC	28,83	66,80	64,80	36,79	25,85	15,76	10,03	7,30	6,25	6,25	5,06	0,00

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1980

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	4,40	15,70	28,20	35,40	42,00	23,60	11,80	8,40	6,50	5,30	5,30	
2	4,40	101,40	28,20	49,30	42,00	23,10	11,80	8,40	6,20	5,30	5,10	
3	4,40	86,60	28,20	46,00	45,20	22,50	11,80	8,40	6,20	5,30	5,30	
4	5,70	57,20	29,50	47,60	43,60	22,00	11,40	8,10	6,20	5,30	5,30	
5	5,70	43,60	28,20	54,50	39,70	20,90	11,40	8,10	6,20	5,10	5,10	
6	5,70	45,20	28,20	55,40	39,00	20,40	11,00	8,10	6,20	5,50	5,30	

7	5,70	37,50	27,60	83,10	39,70	19,90	11,00	8,10	6,20	5,50	5,10
8	5,70	32,00	25,90	82,00	39,00	19,40	11,00	8,10	6,20	6,00	4,80
9	5,70	29,50	24,70	141,50	35,40	19,00	10,70	8,10	6,20	5,30	4,50
10	5,70	25,90	24,10	78,60	33,40	18,50	10,70	8,10	6,00	5,10	4,40
11	8,40	24,10	23,60	65,90	32,00	18,00	10,40	7,90	6,00	5,10	4,40
12	8,40	23,10	22,50	56,30	30,70	17,50	10,40	7,60	6,00	5,10	4,40
13	8,40	22,00	23,10	47,60	28,80	17,10	10,40	7,60	6,00	5,10	4,40
14	8,40	23,10	23,60	43,60	29,50	16,60	10,00	7,60	5,70	5,10	4,60
15	8,40	22,00	24,10	39,00	28,20	16,20	10,00	7,30	5,70	4,80	4,40
16	8,40	24,10	25,30	38,30	27,60	15,70	9,70	7,30	5,70	4,80	4,60
17	8,40	23,10	27,00	37,50	27,00	15,70	9,70	7,60	5,70	5,10	4,60
18	8,40	27,60	30,70	33,40	26,40	15,30	9,70	7,30	5,70	5,10	4,40
19	8,40	23,80	29,50	32,70	26,40	14,90	9,70	7,30	5,70	5,10	4,40
20	8,40	26,40	28,80	31,40	27,60	14,50	9,70	7,30	5,70	5,10	4,40
21	8,40	25,90	30,10	29,50	32,70	14,50	9,40	7,30	5,70	5,10	4,40
22	6,70	26,40	30,70	28,20	28,20	14,10	9,40	7,00	5,70	5,10	4,40
23	6,70	29,50	28,80	31,40	27,00	13,70	9,10	7,00	5,70	6,00	4,60
24	6,70	32,70	27,00	32,00	26,40	13,30	9,10	6,70	5,50	5,10	4,80
25	6,70	31,40	27,60	36,10	25,90	13,30	9,10	6,70	5,50	5,10	4,80
26	6,70	33,40	27,60	39,30	24,70	12,90	8,70	6,70	5,30	5,10	4,80
27	6,70	34,70	27,60	35,40	24,70	12,90	8,70	6,70	5,50	5,10	5,30
28	8,40	32,70	28,20	35,40	26,40	12,50	8,70	6,70	5,50	4,80	4,60
29	19,00	30,10	34,70	44,40	25,90	12,10	8,70	6,70	5,50	4,80	4,60
30	15,70		32,70	42,00	26,40	12,10	8,40	6,50	5,30	5,10	4,60
31	13,30		32,70		24,10		8,40	6,50		6,20	4,80

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	4,40	15,70	22,50	28,20	24,10	12,10	8,40	6,50	5,30	4,80	4,40	0,00
NMN	7,81	34,16	27,70	48,43	31,47	16,74	10,00	7,46	5,84	5,21	4,73	
NMC	19,00	101,40	34,70	141,50	45,20	23,60	11,80	8,40	6,50	6,20	5,30	0,00

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1982

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	13,05	30,59	37,66				10,83	8,02	5,09	6,22	14,64	27,09
2	14,67	32,40	40,02				10,83	7,70	5,94	6,08	16,86	25,32
3	17,31	32,84	38,43				10,64	7,86	6,22	7,18	28,93	23,70
4	15,04	38,65	35,76				10,64	7,70	5,09	9,75	26,17	24,35
5	12,44	41,62	33,20				10,55	7,54	5,09	9,97	33,97	25,94
6	16,93	40,01	30,74				10,27	7,70	5,67	7,39	26,80	28,78
7	16,69	40,71	29,73				10,27	7,70	5,67	7,09	23,11	28,33

8	14,17	38,82	28,39	10,08	7,54	5,67	6,94	23,67	44,35
9	14,35	37,09	27,74	9,90	7,39	5,67	7,24	24,97	34,28
10	13,26	34,28	29,72	9,72	7,39	6,60	6,50	25,52	35,39
11	18,22	32,13	28,72	9,72	7,39	6,50	6,50	30,98	48,53
12	21,23	32,17	28,39	9,72	7,24	5,81	6,94	27,41	40,57
13	20,02	31,78	29,05	9,54	7,09	6,22	6,50	26,14	39,84
14	18,44	37,11	28,72	9,54	6,94	6,06	6,79	25,83	43,58
15	23,38	41,99	32,14	9,37	6,79	5,67	6,22	26,44	44,71
16	22,77	57,44	31,08	9,02	6,79	5,67	6,22	30,02	47,48
17	23,11	50,22	31,43	9,02	6,64	6,22	6,79	34,13	60,27
18	20,29	43,68	32,48	9,02	6,64	5,94	6,64	33,56	92,61
19	18,18	38,04	32,13	9,02	6,50	5,81	6,79	37,47	68,27
20	16,93	49,63	31,08	8,85	6,50	5,81	10,72	55,21	60,74
21	18,22	43,14	29,38	8,68	6,36	6,66	11,11	88,50	57,26
22	21,82	35,02	28,39	8,68	6,22	6,36	9,72	62,77	61,88
23	26,01	37,11	27,41	8,51	6,22	5,81	14,25	52,51	62,59
24	28,16	51,34	26,77	8,34	6,22	7,58	14,87	44,10	70,98
25	35,75	41,62	28,52	8,34	6,08	9,35	11,41	38,43	69,11
26	29,05	39,61	28,72	8,34	6,08	6,94	10,45	34,65	73,21
27	27,74	39,61	31,86	8,34	6,08	6,50	10,27	35,98	106,46
28	26,14	38,82	30,74	8,34	6,08	6,08	9,90	35,39	90,99
29	24,91		30,06	8,34	6,08	5,94	9,72	31,08	86,45
30	25,21		29,38	8,18	5,94	5,94	10,09	29,38	77,31
31	25,21		29,38	8,02	5,94		11,80		70,20

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	12,44	30,59	26,77	0,00	0,00	0,00	8,02	5,94	5,09	6,08	14,64	23,70
QMN	20,60	39,55	30,88				9,31	6,85	6,12	8,65	34,15	53,89
QMC	35,75	57,44	40,02	0,00	0,00	0,00	10,83	8,02	9,35	14,87	88,50	106,46

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1983

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	65,37	73,58	45,81	96,96	68,15		28,39	25,83	14,35	10,83	11,02	
2	68,12	68,03	59,04	99,72	91,57		26,77	24,91	14,35	10,45	10,45	
3	68,15	62,77	54,01	85,23	97,92		26,14	25,52	13,91	10,27	10,08	
4	82,03	73,01	67,45	91,45	98,42		27,41	25,21	13,26	10,08	9,90	
5	75,78	105,66	61,81	82,81	91,57		41,42	23,41	13,05	9,72	9,54	
6	71,85	86,99	59,08	78,67	105,78		33,20	22,25	12,84	9,54	9,37	
7	66,43	139,34	66,88	110,88	118,97		30,74	22,25	12,84	9,37	9,37	
8	60,24	100,82	69,11	85,83	158,87		32,48	21,96	12,63	9,37	9,72	

9	61,75	90,29	89,13	78,09	126,33		31,78	21,12	13,91	9,02	9,54
10	58,25	82,83	88,59	69,65	104,77		29,72	21,12	13,91	9,02	9,19
11	57,76	77,04	90,34	66,00	48,54		27,41	18,96	13,26	9,02	9,02
12	59,24	72,96	82,27	70,98	52,98		27,95	17,53	12,63	9,02	8,68
13	64,21	76,35	74,08	69,05	62,77		27,09	16,93	13,91	8,85	8,68
14	67,54	72,96	72,62	66,91	48,54		26,46	16,69	15,97	8,85	8,68
15	68,84	68,03	68,57	66,65	55,37		29,05	16,45	15,97	9,02	8,34
16	98,23	64,33	63,29	62,26	38,07		28,06	15,50	14,80	35,59	8,34
17	84,01	58,74	60,65	58,20	48,54		26,14	15,03	13,91	24,07	8,34
18	75,78	59,28	59,99	55,34	69,10		26,47	14,58	13,51	17,43	8,02
19	72,46	54,86	56,30	53,44	57,88		30,79	13,91	13,26	16,45	8,02
20	67,49	53,91	52,51	49,77	144,60		28,39	13,26	13,26	16,93	8,02
21	62,26	52,98	54,96	53,64	104,77		27,09	13,05	14,13	15,03	8,02
22	59,74	50,67	55,72	49,77	91,57		31,78	12,84	13,05	14,13	8,02
23	55,82	50,67	56,44	47,98	73,52		29,38	14,13	12,84	13,47	8,02
24	54,86	50,22	70,58	50,41	68,15		27,09	14,58	12,84	12,84	8,02
25	62,09	48,43	90,85	54,23	88,59		25,52	15,26	12,01	12,42	7,86
26	79,95	50,22	82,65	52,05	68,15		26,14	15,03	12,01	12,22	7,70
27	85,53	48,43	78,09	68,15	62,77		30,06	14,13	11,61	11,61	8,02
28	84,17	48,43	74,29	79,37	48,54		30,74	13,47	11,61	11,41	8,34
29	93,74		93,00	79,37	57,88		29,05	13,05	11,22	11,41	20,72
30	84,93		101,43		68,15		27,41	12,84	11,22	10,64	70,68
31	74,65		92,78		85,72		27,09	13,05		12,01	

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	54,86	48,43	45,81	47,98	38,07	0,00	25,52	12,84	11,22	8,85	7,70	0,00
QMN	70,69	69,35	70,72	70,10	80,86		28,94	17,54	13,27	12,58	11,26	
QMC	98,23	139,34	101,43	110,88	158,87	0,00	41,42	25,83	15,97	35,59	70,68	0,00

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1984

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1,00	13,71	21,42	52,05	33,35	59,78	14,19	11,02	9,02	8,02	8,34	5,16	3,99
2,00	14,13	25,84	48,43	41,22	52,99	16,10	10,64	8,34	7,09	6,50	5,03	4,67
3,00	14,59	65,40	48,43	38,44	47,12	14,81	10,45	8,34	5,94	5,94	4,91	5,02
4,00	13,71	64,34	44,95	41,84	42,44	13,26	10,45	7,70	7,39	6,22	4,79	5,56
5,00	15,50	60,74	48,43	52,98	43,27	12,84	10,27	7,70	7,70	6,79	4,67	5,16
6,00	17,93	49,78	45,82	49,32	44,10	12,42	10,27	8,34	8,34	5,94	4,43	5,16
7,00	20,58	43,27	50,22	49,78	42,44	14,04	10,27	8,34	9,72	5,41	4,43	5,48
8,00	21,97	44,55	54,88	45,39	39,14	12,63	9,90	7,24	10,45	4,91	4,43	5,74
9,00	21,40	46,26	53,96	47,56	32,45	13,47	10,45	6,79	9,72	5,41	4,43	5,85

10,00	21,40	45,39	50,22	50,22	30,40	13,05	9,90	5,94	8,68	5,94	4,43	5,91
11,00	21,69	52,05	49,34	44,95	28,39	13,26	9,72	6,50	9,19	6,50	4,32	5,67
12,00	23,41	50,22	53,92	38,44	27,09	13,26	9,19	5,09	10,64	5,41	4,43	5,41
13,00	20,57	44,14	57,80	40,01	25,83	13,69	9,21	7,39	10,83	5,41	4,09	5,67
14,00	20,85	44,95	67,03	42,44	25,21	13,91	9,02	6,79	10,45	5,94	3,99	5,41
15,00	21,12	52,05	205,68	39,22	24,00	14,13	10,09	6,50	10,84	5,94	3,99	5,91
16,00	21,40	58,82	181,39	44,96	22,82	13,83	9,02	6,79	12,01	5,41	3,99	6,41
17,00	20,57	60,76	122,58	43,27	21,96	13,69	9,02	7,09	12,84	5,94	3,99	7,70
18,00	20,57	52,05	111,61	40,01	21,12	13,69	9,68	7,09	12,01	6,50	3,99	8,12
19,00	21,12	54,86	103,30	44,99	20,29	13,69	9,03	7,70	11,61	6,50	3,88	10,88
20,00	22,25	49,78	81,66	40,01	19,49	12,84	10,45	6,50	10,45	6,22	3,99	11,84
21,00	20,85	44,95	54,94	45,39	18,96	12,84	9,74	6,51	9,72	5,94	3,99	12,36
22,00	20,02	50,22	49,39	58,77	18,44	12,63	9,02	6,70	8,34	5,68	3,99	14,82
23,00	21,97	44,95	44,10	43,27	17,93	12,42	9,72	6,39	7,09	5,41	3,99	14,42
24,00	22,25	52,05	39,23	48,43	17,43	12,42	10,09	8,34	9,72	5,41	4,75	17,54
25,00	20,29	53,45	43,27	47,99	16,93	12,01	9,37	9,92	5,94	5,41	6,39	15,50
26,00	20,02	55,37	48,43	42,86	16,21	12,01	9,02	9,72	10,45	5,41	4,43	14,13
27,00	21,40	51,13	40,05	39,61	15,50	11,61	10,45	8,68	12,42	4,91	4,91	14,58
28,00	22,82	52,51	42,86	41,62	15,03	11,41	11,42	7,72	13,71	4,91	4,67	12,84
29,00	24,00	49,77	33,35	50,22	14,58	11,22	10,83	7,09	14,58	5,41	4,91	14,13
30,00	21,97		25,22	58,76	14,13	11,22	10,45	7,70	13,71	5,36	4,43	14,13
31,00	21,97		26,47		13,69		10,45	7,70		5,41		19,25

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	13,71	21,42	25,22	33,35	13,69	11,22	9,02	5,09	5,94	4,91	3,88	3,99
QMN	20,19	49,69	63,84	44,84	27,39	13,09	9,96	7,47	9,99	5,82	4,46	9,33
QMC	24,00	65,40	205,68	58,77	59,78	16,10	11,42	9,92	14,58	8,34	6,39	19,25

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1985

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1	20,57	21,12	39,22	24,00	28,39	12,69						
2	20,02	20,02	36,14	24,84	26,46	13,19						
3	20,57	18,96	36,14	22,25	25,21	12,15						
4	21,12	17,43	35,01	21,12	24,00	12,63						
5	23,45	16,93	33,92	20,02	22,82	12,97						
6	23,06	18,27	36,12	18,96	21,68	12,74						
7	26,46	16,93	33,46	18,44	21,60	12,42						
8	26,46	16,70	36,14	17,93	21,47	13,14						
9	25,21	16,40	36,98	17,87	21,68	14,13						
10	24,00	15,03	40,81	16,93	21,12	12,42						

11	22,94	15,03	43,89	19,54	22,83	12,01
12	21,12	15,03	64,78	17,64	20,60	11,61
13	24,00	15,78	69,27	19,56	18,96	11,61
14	21,68	22,64	71,86	19,49	19,49	11,61
15	20,02	22,74	84,18	18,44	18,96	10,83
16	18,44	22,14	69,66	18,44	17,93	12,84
17	18,44	23,36	59,59	19,36	19,31	12,01
18	18,44	23,45	53,55	20,57	18,96	12,01
19	17,93	25,21	50,31	17,43	18,44	13,26
20	22,64	26,46	49,32	20,57	18,44	11,65
21	22,96	26,62	44,95	22,82	16,45	10,45
22	18,96	25,83	40,81	26,42	15,97	8,02
23	20,57	34,65	36,89	42,97	16,45	7,39
24	21,04	50,12	34,65	41,62	15,03	8,34
25	23,12	42,44	32,48	47,07	14,58	8,34
26	25,09	43,82	31,08	45,81	14,13	7,70
27	29,05	46,45	29,05	41,62	13,69	7,09
28	24,00	41,62	28,39	39,892	13,47	7,09
29	22,99		27,74	33,20	13,26	7,09
30	23,48		25,83	30,40	12,98	7,09
31	22,84		25,21		12,84	

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	17,93	15,03	25,21	16,93	12,84	7,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
QMN	22,28	25,04	43,14	24,18	18,94	10,88						
QMC	29,05	50,12	84,18	47,07	28,39	14,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1987

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1	9,72	37,66	49,32	88,89	45,92	27,10	10,83	7,09	4,67	3,77	2,98	3,17
2	11,61	36,89	56,64	98,44	49,45	25,52	10,45	7,39	4,67	3,77	2,98	2,98
3	12,01	36,14	49,77	78,67	46,31	24,61	10,45	7,09	4,67	3,77	2,98	2,80
4	12,01	36,89	66,19	69,93	58,93	23,70	10,45	7,09	4,67	3,77	2,98	3,17
5	13,48	41,62	72,24	59,67	53,91	22,25	10,45	7,09	4,67	3,77	2,80	3,17
6	21,19	45,81	62,62	54,86	59,77	21,40	9,72	7,09	4,43	3,77	2,80	2,98
7	28,36	44,10	59,87	49,77	52,51	21,12	9,37	6,94	4,43	3,77	2,80	2,80
8	37,85	56,39	60,29	49,40	57,89	20,84	9,37	6,79	4,43	3,77	2,80	2,80
9	31,78	52,11	60,62	48,43	50,22	20,57	9,37	6,50	4,43	3,56	2,80	2,80
10	27,74	52,76	57,76	45,81	46,67	19,49	9,02	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80
11	24,60	54,86	52,98	45,81	42,85	19,49	9,02	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80

12	22,29	54,70	50,78	42,54	39,22	18,44	9,02	6,36	4,43	3,56	3,37	2,80
13	22,04	55,40	53,61	40,47	36,89	17,93	9,02	6,22	4,43	3,56	3,56	2,80
14	20,57	66,48	52,07	41,62	35,39	17,18	9,02	6,22	4,43	3,56	3,99	2,80
15	20,57	51,13	54,44	49,41	35,02	16,45	8,68	6,22	4,43	3,56	3,99	2,80
16	19,17	46,67	54,66	46,24	34,65	16,45	8,34	6,08	4,43	3,56	5,58	2,98
17	20,57	45,81	54,86	41,21	34,65	15,97	8,34	5,94	4,43	3,56	3,88	3,58
18	20,02	42,81	53,91	42,00	32,84	15,04	8,34	5,94	4,43	3,36	3,56	3,77
19	19,49	40,89	52,98	44,32	32,48	14,58	8,34	5,94	4,43	3,36	3,77	5,19
20	33,42	38,79	56,92	44,86	37,13	14,58	8,02	5,94	4,43	3,36	5,95	4,92
21	32,38	38,44	53,46	45,00	38,58	13,69	7,70	5,81	4,21	3,36	4,67	4,55
22	31,53	40,05	51,15	44,10	43,56	13,48	7,70	5,54	4,21	3,36	3,88	3,99
23	40,96	39,22	48,43	43,27	51,37	13,05	7,09	5,41	4,21	3,36	3,56	3,77
24	37,42	40,32	50,53	42,14	45,38	12,42	7,09	5,41	4,21	3,17	3,56	3,99
25	34,95	38,43	50,12	44,10	41,62	12,42	7,09	5,28	4,21	3,17	3,36	
26	37,17	39,55	50,07	42,44	38,43	12,01	7,09	5,03	3,99	3,17	3,77	
27	39,72	47,26	51,49	40,01	35,76	12,01	7,09	4,91	3,99	3,17	3,27	6,22
28	39,22	48,43	56,19	40,81	34,65	11,61	7,09	4,91	3,99	3,17	3,17	8,68
29	36,14		48,43	43,65	33,92	11,22	7,09	4,91	3,88	3,17	3,17	8,34
30	33,20		49,32	44,95	30,83	11,03	7,09	4,91	3,77	3,17	3,17	7,86
31	31,08		96,56		29,05		7,09	4,91		3,17		7,70

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	9,72	36,14	48,43	40,01	29,05	11,03	7,09	4,91	3,77	3,17	2,80	2,80
QMN	26,52	45,34	56,07	50,43	42,12	17,19	8,54	6,06	4,35	3,48	3,52	4,10
QMC	40,96	66,48	96,56	98,44	59,77	27,10	10,83	7,39	4,67	3,77	5,95	8,68

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1988

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1	7,09	30,40	61,95	21,88	38,30	17,43	9,02	6,50	3,99	3,56	2,80	2,80
2	8,62	30,06	56,78	22,58	37,66	16,69	9,02	5,94	3,99	3,56	2,80	2,80
3	7,39	34,08	56,78	24,48	35,39	16,45	8,34	5,94	3,99	3,56	2,80	2,80
4	8,02	55,14	59,74	24,00	35,02	15,50	7,70	5,94	3,99	3,56	2,80	2,71
5	8,02	69,07	56,78	22,82	34,28	15,03	8,34	5,41	3,99	3,56	2,80	2,63
6	8,02	57,76	56,33	25,95	34,88	14,58	8,34	5,41	3,99	3,56	2,80	2,63
7	8,85	54,86	54,39	28,73	35,02	14,13	9,02	5,41	3,99	3,56	2,80	2,63
8	9,37	49,32	52,11	28,18	36,89	13,69	8,34	5,41	3,99	3,56	2,80	2,71
9	9,02	45,38	48,43	30,40	35,76	13,47	7,70	5,41	3,99	3,56		2,71
10	8,85	40,81	43,68	33,23	35,76	13,26	7,70	5,41	3,99	3,56	3,37	2,63
11	8,34	66,40	40,41	36,62	45,97	12,84	7,70	5,41	3,99	3,56	3,37	2,63
12	9,55	52,98	37,66	45,69	54,83	12,63	7,70	5,41	3,99	3,36	3,17	2,63

13	9,37	66,86	37,73	44,95	52,37	12,01	7,39	4,91	3,99	3,36	3,17	2,63
14	12,15	58,25	38,22	43,27	47,98	12,01	7,39	4,91	3,99	3,36	3,17	4,00
15	17,80	51,59	32,13	39,22	43,68	11,61	7,09	4,91	3,99	3,36	3,17	3,17
16	17,69	45,81	31,89	41,87	39,61	11,22	7,09	4,91	3,99	3,36	3,17	2,80
17	21,74	43,68	31,08	39,97	36,89	11,22	7,09	4,91	3,99	3,36	3,17	2,80
18	16,94	44,10	29,05	36,14	34,64	10,83	7,09	4,91	3,99	3,36	3,17	2,80
19	22,67	40,81	27,09	39,08	32,13	10,64	6,79	4,91	3,99	3,36	3,17	2,80
20	24,46	39,22	25,52	50,52	29,72	10,64	6,50	4,91	3,99	3,17	3,17	3,37
21	24,91	39,48	25,21	43,06	28,06	10,45	6,50	4,91	3,99	3,17	3,17	3,17
22	24,99	37,27	23,70	45,32	26,14	10,08	6,50	4,91	3,99	3,17	2,80	3,17
23	30,18	36,89	22,82	48,04	24,60	9,72	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80	3,17
24	47,27	36,89	22,25	45,81	22,82	9,72	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80	3,17
25	50,67	49,32	21,40	42,85	21,68	9,90	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80	3,17
26	49,77	59,74	20,57	40,81	20,57	9,72	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80	3,77
27	45,81	57,45	20,02	39,23	19,75	9,72	6,50	4,43	3,56	3,17	2,80	3,77
28	42,44	55,87	22,77	38,43	18,96	9,72	5,94	4,43	3,56	3,17	2,80	4,67
29	39,25	61,35	20,57	36,14	18,70	9,54	5,94	4,43	3,56	3,17	2,80	6,38
30	37,66		21,42	36,14	18,96	9,37	5,94	4,43	3,56	3,17	2,80	5,95
31	33,20		21,56		17,93		5,94	3,56		2,80		5,16

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	7,09	30,06	20,02	21,88	17,93	9,37	5,94	3,56	3,56	2,80	2,80	2,63
QMN	21,62	48,65	36,13	36,51	32,74	12,13	7,24	5,02	3,87	3,35	2,97	3,30
QMC	50,67	69,07	61,95	50,52	54,83	17,43	9,02	6,50	3,99	3,56	3,37	6,38

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1989

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	6,25	93,63	41,97	41,21	48,38	18,48	11,41	7,86	5,76	5,29	7,03	7,03
2	6,50	70,91	40,45	41,97	51,79	18,48	11,41	7,86	5,76	5,29	7,30	6,76
3	7,03		50,92	59,96	45,91	17,54	11,41	7,86	5,76	5,29	7,03	7,03
4	6,50	70,91	45,91	53,54	42,74	17,54	11,41	7,86	5,76	5,29	7,03	7,03
5	17,09	68,84	49,22	50,92	40,45	16,64	11,06	7,30	5,76	5,29	7,03	7,03
6	14,08		58,08	50,92	36,79	16,19	10,71	7,30	5,76	4,84	7,03	7,03
7	12,14		59,96	49,22	36,79	16,19	10,71	7,30	5,76	4,84	6,76	7,03
8	11,41		50,92	48,38	37,51	15,76	10,37	7,30	5,76	4,84	6,76	7,03
9	11,77	50,92	55,33	51,79	36,79	15,33	10,37	7,30	5,76	4,84	6,76	7,03
10	12,52	78,44	0,49	50,07	34,70	14,91	10,03	7,30	5,76	4,84	6,76	6,76
11	12,14	75,16	65,80	47,55	32,67	14,91	10,03	6,76	5,76	4,84	7,03	7,03
12	11,77	74,08	66,80	54,43	31,36	14,49	9,70	6,76	5,76	5,29	7,03	7,03
13	12,52	59,96	64,80	52,66	30,72	14,08	9,70	6,76	5,76	5,76	7,03	6,76

14	12,90	56,24	58,08	50,07	30,08	14,08	9,38	6,76	5,76	5,52	7,03	6,76
15	12,52	48,38	59,02	47,55	29,45	13,68	9,38	6,76	5,76	5,29	7,03	6,76
16	12,52	61,87	58,08	44,31	27,61	13,68	9,38	6,76	5,76	5,29	7,03	6,76
17	12,52	45,11	62,84	42,74	27,02	13,29	9,38	6,76	5,29	5,29	7,03	6,76
18	12,90	46,73	58,08	45,11	26,43	13,29	9,07	6,76	5,29	5,29	7,03	6,76
19	12,52	39,70	57,16	43,52	25,85	13,29	9,07	6,76	5,29	4,84	7,03	6,76
20	13,29	45,11	52,66	52,66	25,85	12,90	9,07	6,25	5,29	4,84	7,03	6,50
21	16,19	41,21	50,07	45,91	25,27	14,08	9,07	6,25	5,29	4,84	7,03	6,76
22	15,33	41,97	55,33	45,11	23,59	12,90	8,76	6,25	5,29	4,84	7,30	6,50
23	17,54	50,07	75,16	45,91	23,05	12,52	8,76	6,25	5,29	7,86	7,03	6,76
24	21,46	45,91	74,08	45,11	23,05	12,14	8,76	6,25	5,29	7,58	7,03	6,76
25	25,85	44,31	69,87	44,31	22,51	12,14	8,76	6,25	5,29	6,50	7,03	7,30
26	35,39	43,52	61,87	44,31	21,98	12,14	8,45	6,25	5,29	6,76	7,03	7,30
27	65,80	44,31	55,33	45,91	20,95	12,14	8,45	6,25	5,29	7,30	7,03	7,03
28	136,40	47,55	49,22	50,07	20,44	12,90	8,45	6,25	5,29	7,03	7,03	7,03
29	73,01		50,92	51,79	19,94	12,52	8,45	5,76	5,29	7,03	7,03	7,03
30	63,82		50,07	47,55	19,44	11,77	8,45		5,29	7,03	7,03	7,30
31	101,18		45,91		18,96		8,45			7,30		7,03

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	6,25	39,70	0,49	41,21	18,96	11,77	8,45	5,76	5,29	4,84	6,76	6,50
NMN	25,90	56,03	54,66	48,15	30,26	14,33	9,61	6,83	5,54	5,71	7,01	6,92
NMC	136,40	93,63	75,16	59,96	51,79	18,48	11,41	7,86	5,76	7,86	7,30	7,30

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1990

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	7,03	14,91	25,85	27,02	32,67	14,08	9,70	6,76	5,29	4,42	3,83	3,29
2	7,03	20,95	23,59	32,67	30,72	14,49	9,70	6,76	5,29	4,42	3,64	3,29
3	7,30	22,51	21,98	32,01	28,83	14,91	9,07	6,76	4,84	4,42	3,64	3,29
4	7,30	26,43	21,98	36,79	27,61	14,91	9,07	6,76	4,84	4,42	3,64	3,29
5	7,03	43,52	20,95	36,09	26,43	13,68	9,07	6,76	4,84	4,42	3,64	4,02
6	7,03	36,09	19,94	32,67	25,27	13,29	9,07	6,76	4,84	4,42	3,64	3,64
7	7,03	35,39	18,96	31,36	24,14	12,90	8,45	6,76	4,84	4,42	3,64	3,64
8	7,03	29,45	18,96	32,01	23,05	13,29	8,45	6,25	4,84		3,64	3,64
9	7,03	25,27	19,44	30,72	21,98	12,90	8,45	6,25	4,84	4,42	3,64	3,29
10	7,03	22,51	19,44	28,83	21,98	12,52	8,45	6,25	4,84	4,42	3,64	3,29
11	7,03	20,95	18,48	28,83	20,95	11,77	8,45	6,25	4,84	5,06	3,64	3,29
12	9,38	23,59	18,01	28,22	21,98	11,77	8,45	6,25	4,84	4,42	3,64	3,83
13	9,70	21,46	16,64	28,22	23,05	11,77	7,86	5,76	4,84	4,42	3,64	3,64
14	9,07	22,51	17,09	30,08	21,98	11,41	7,86	5,76	4,84	4,42	3,64	3,64

15	8,45	26,43	18,48	30,08	22,51	11,41	7,86	5,76	4,84	4,42	3,64	3,64
16	7,86	33,34	17,54	30,72	21,98	11,41	7,86	5,76	4,84	4,42	4,22	3,64
17	8,16	41,21	17,54	32,67	19,94	11,06	7,86	5,76	4,84	4,42	4,02	3,64
18	8,45	39,70	18,48	32,01	20,44	11,41	7,86	5,76	4,42	4,42	4,02	3,64
19	8,16	36,09	18,01	28,83	19,94	11,06	7,30	5,76	4,42	4,02	4,02	3,64
20	8,16	32,67	20,44	36,09	18,96	11,06	7,30	5,76	4,42	4,02	4,02	3,64
21	8,76	30,72	34,70	34,01	18,01	10,71	7,30	5,76	4,42	4,02	4,02	3,64
22	10,71	27,61	31,36	34,01	17,54	10,71	7,30	5,76	4,42	4,02	3,83	3,64
23	11,06	27,61	35,39	32,01	17,09	10,37	7,30	5,52	4,42	4,02	3,64	7,03
24	11,77	28,83	35,39	32,67	16,64	10,37	7,30	5,29	4,42	4,02	3,64	6,00
25	11,41	34,01	39,70	30,72	15,76	10,37	7,30	5,29	4,42	4,02	3,64	5,52
26	12,52	35,39	36,09	32,01	15,76	10,03	7,30	5,29	4,42	4,02	3,64	8,76
27	12,90	33,34	32,67	36,09	14,91	10,03	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	8,16
28	12,14	28,83	36,09	36,79	14,91	10,03	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	25,27
29	12,14		32,67	36,79	14,49	9,70	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	11,41
30	12,14		29,45	35,39	14,08	9,70	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	10,03
31	13,68		27,61		14,08		6,76	5,29		4,02		22,51

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	7,03	14,91	16,64	27,02	14,08	9,70	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	3,29
NMN	9,18	29,33	24,61	32,21	20,89	11,77	7,93	5,93	4,69	4,27	3,74	5,90
NMC	13,68	43,52	39,70	36,79	32,67	14,91	9,70	6,76	5,29	5,06	4,22	25,27

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1991

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	12,52	31,36	36,09	37,51	30,08	17,09	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	4,84
2	10,71	38,96	33,34	35,39	28,83	16,64	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	4,02
3	9,38	52,66	32,67	30,72	30,72	16,19	10,03	6,76	4,84	4,42	4,02	4,02
4	8,76	38,96	34,01	28,83	34,70	15,76	10,03	6,25	4,84	4,42	4,42	7,30
5	8,16	33,34	34,01	27,61	32,67	14,91	10,03	6,25	4,84	4,42	4,02	4,22
6	7,86	33,34	32,67	27,02	30,08	14,91	10,03	6,25	4,84	4,02	4,02	4,22
7	7,30	32,01	30,08	26,43	30,72	14,49	10,03	6,25	4,84	4,02	4,02	4,63
8	7,30	31,36	31,36	25,85	28,22	14,08	10,03	6,25	4,84	4,02	4,02	4,22
9	7,30	32,67	27,61	28,22	27,02	13,68	9,07	6,25	4,84	4,02	4,02	4,22
10	8,45	31,36	27,61	25,85	25,85	13,29	8,76	6,25	4,84	4,02	4,02	4,63
11	8,45	31,36	30,72	28,22	24,70	12,90	8,45	6,25	4,84	4,02	4,42	4,84
12	15,33	31,36	33,34	40,45	24,14	12,90	8,45		4,84	4,02	3,83	4,63
13	15,76	31,36	34,01	43,52	22,51	12,52	8,45	6,50	4,84	4,02	3,64	6,00
14	34,70	31,36	35,39	41,21	21,46	12,14	8,45	6,25	4,84	4,02	3,64	7,30
15	19,44	30,08	34,70	37,51	20,44	12,14	7,86	6,25	4,84	4,02	3,64	6,50

16	20,95	32,01	33,34	33,34	19,94	11,77	7,86	6,25	4,84	4,02	3,64	6,00
17	16,19	32,67	37,51	35,39	20,44	11,77	7,86	5,76	4,84	4,02	3,64	5,06
18	14,91	35,39	41,97	34,70	20,95	11,41	7,86	5,76	4,84	4,02	3,64	4,84
19	13,68	46,73	41,97	31,36	19,94	11,06	7,86	5,76	4,84	4,42	3,64	4,63
20	13,68	73,01	43,52	29,45	18,96	11,06	7,30	5,76	4,84	4,42	3,64	5,06
21	13,29	76,24	40,45	28,83	18,96	10,71	7,30	5,76	4,84	4,02	3,64	5,52
22	13,29	67,81	39,70	28,83	20,44	10,71	7,30	5,76	4,84	4,02	3,64	5,52
23	12,52	55,33	41,21	28,83	19,44	10,71	7,30	5,76	4,84	4,02	3,64	8,16
24	11,77	50,07	45,91	27,61	20,44	10,37	7,30	5,76	4,84	4,02	3,64	6,50
25	11,41	42,74	43,52	36,79	20,95	10,37	7,30	5,29	4,84	4,02	3,64	6,50
26	11,06	38,23	51,79	30,72	23,59	10,37	6,76	5,29	4,84	4,02	3,64	9,38
27	11,41	35,39	44,31	31,36	21,46	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	8,16
28	11,41	42,74	42,74	35,39	19,94	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	7,86
29	12,90		39,70	32,01	18,96	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	11,41
30	14,49		38,96	30,72	18,48	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	10,03
31	18,96		38,23		17,54		6,76	5,29		4,02		9,38

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	7,30	30,08	27,61	25,85	17,54	10,37	6,76	5,29	4,42	4,02	3,64	4,02
NMN	13,01	40,71	37,18	31,99	23,63	12,51	8,27	5,95	4,82	4,11	3,81	6,12
NMC	34,70	76,24	51,79	43,52	34,70	17,09	10,37	6,76	5,29	4,42	4,42	11,41

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1992

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	8,34	50,33	60,38	72,21	55,41	31,78	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	2,98
2	8,34	39,18		66,61	58,41	31,78	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	2,80
3	9,37	49,39		68,64	64,69	31,18	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	2,80
4	11,61	51,15	55,82	64,06	58,03	33,20	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	2,80
5	16,70	49,32	56,80	64,99	53,92	32,74	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	2,80
6	18,96	52,05	69,10	71,26	64,78	35,39	14,13	7,39	5,41	3,56	3,17	2,80
7	18,96	47,54	75,80	56,24	75,32	37,66	14,13	7,09	4,91	3,56	3,17	
8	18,96	43,27	77,32	52,05	64,22	37,66	14,13	7,09	4,91	3,56	3,17	
9	15,97	42,44	71,47	47,85	64,29	37,66	12,84	7,09	4,91	3,56	3,17	
10	14,58	10,01	59,74	44,40	66,96	37,66	12,84	7,09	4,91	3,56	3,17	
11	13,69	51,29	56,78	50,57	57,76	29,72	12,84	7,09	4,91	3,56	3,17	
12	12,84	61,04	61,79	59,41	57,76	29,72	12,01	7,09	4,43	3,56	3,17	
13	12,84	53,92	75,46	57,45	52,98	29,72	12,01	6,50	4,43	3,56	3,17	
14	15,07	49,34	79,26	63,81	52,98	25,83	11,81	6,50	4,43	3,56	3,17	
15	15,04	44,12	74,65	64,65	52,05	25,83	12,01	6,50	4,43	3,56	3,17	
16	16,51	45,82	90,36	60,62	48,43	23,41	12,01	6,50	4,43	3,56	3,17	

17	30,83	39,23	78,06	53,99	52,05	22,82	12,01	6,50	3,99	3,56	3,17	
18	21,12	37,68	67,42	49,89	52,05	22,82	10,45	6,50	3,99		3,17	
19		40,12	63,91	55,65	43,27	21,12	9,72	6,50	3,99		3,17	
20	24,61	41,62	64,93	60,78	44,10	21,12	9,72	6,50	3,99	3,56	3,17	4,96
21	25,94	38,44	110,34	65,53	39,83	19,49	9,37	6,50	3,99	3,56	3,17	4,43
22	29,05	80,43	95,84	88,75	40,57	19,49	9,02	5,94	3,99	3,56	3,17	4,45
23	28,39	64,85	112,57	59,20	40,81	19,49	9,02	5,94	3,56	3,56	3,17	3,56
24	26,46	69,11	80,37	55,82	40,81	19,49	9,02	5,94	3,56	3,56	3,17	3,56
25	49,98	69,11	79,40	53,28	33,92	17,43	8,34	5,94	3,56	3,56	3,17	7,14
26	41,73	66,02	71,26	52,91	33,92	17,43	8,34	5,94	3,56	3,56	3,17	5,03
27	59,85	58,80	65,80	60,74	33,92	17,43	8,34	5,94	3,56	3,56	3,17	3,56
28	92,17	52,99	80,27	46,67	29,94	17,43	8,34	5,41	3,56	3,56	3,17	3,56
29	69,11	59,21	61,28	49,23	33,20	15,97	7,70	5,41	3,56	3,17	3,17	3,56
30	56,78		97,55	54,72	33,20	15,50	7,70	5,41	3,56	3,17	3,17	3,56
31	46,67		74,37		33,20		7,70	5,41		3,17		3,56

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	8,34	10,01	55,82	44,40	29,94	15,50	7,70	5,41	3,56	3,17	3,17	2,80
QMN	27,68	50,27	74,76	59,07	49,44	25,93	11,17	6,59	4,39	3,52	3,17	3,77
QMC	92,17	80,43	112,57	88,75	75,32	37,66	14,13	7,70	5,41	3,56	3,17	7,14

QME Valor mínimo observado
 QMN Valor Medio Normal
 QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1993

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	3,56	22,84	76,93		45,82	20,57	9,72	5,94	4,91	3,99		2,46
2	3,99	32,52	80,60	52,99	51,13	18,96	9,72	5,94	4,91	3,99		2,46
3	7,70	27,74	85,94	47,54	39,22	18,44	9,72	5,94	4,91	3,56		2,46
4	6,22	44,76	70,20	45,81	45,82	17,93	9,72	5,94	4,43	3,56		2,46
5	9,72	29,07	61,76	51,13	39,22	17,93	9,72	5,94	4,43	3,56		2,46
6	16,59	33,48	57,76	51,13	37,66	17,43	9,72	5,94	4,43	3,56		2,46
7	13,36	27,10	50,26	84,14	36,14	17,43	9,02	5,41	4,43	3,56		2,46
8	16,16	26,46	58,74	63,81	40,05	16,45	9,02	5,41	4,43	3,56		2,46
9	9,74	29,07	48,43	61,79		16,45	8,34	5,41	4,43	3,56		
10		32,59	55,33	61,87	36,14	15,50	8,34	5,41	4,43	3,56		
11	7,39	41,98	42,44	52,16	39,38	14,58		5,41	4,43	3,17		4,04
12	6,79	36,15	40,01	47,56	38,54	14,13	7,70	5,41	4,43	3,17		3,58
13	6,79	44,10	38,44		37,73		7,70	4,91	4,43	3,17		3,17
14	6,79	31,78	37,68	51,15	35,39	12,84	7,70	4,91	4,43	3,17		3,17
15	6,50	47,54	41,98	59,66	37,73	12,01	7,70	4,91	4,43	3,17		2,80
16	6,50	47,54	43,31	60,76		12,01	7,09	4,91	4,43	3,17		2,80
17	10,18	49,34	56,05	56,80	29,05	12,01	7,70	4,91	3,99	3,17		2,98

18	9,08	68,26	48,43		27,10	12,01		4,91	3,99	3,17		3,17
19		91,46	46,71	65,90	28,43	12,01	7,09	4,91	3,99	2,80		4,43
20	10,09	75,78	50,26	68,61	26,47	12,01	6,79	4,91	3,99	2,80		3,56
21	13,69	55,82	54,03	57,76	24,00	12,01	6,50	4,91	3,99	2,80		3,56
22	12,42		49,34	51,13	25,84	11,22	5,94	4,91	3,99	2,80		4,21
23		42,51	52,42	52,16		11,22	5,94	4,91	3,99	2,80		3,99
24	15,97		65,94	48,47	23,41	11,22	5,94	4,91	3,99	2,80		4,21
25	12,42	75,80	92,53		23,41	11,22	5,94	4,91	3,99	2,80		4,92
26	14,13	121,85	67,43	47,54	22,25	11,22	5,94	8,36	3,99	2,80		7,57
27	14,13	91,46	61,79	44,95	24,61		5,94	5,41	3,99	2,80		19,65
28	12,42	85,31		63,46	22,84	10,45	5,94	5,41	3,99	2,80		10,09
29	15,13		56,19	45,81	22,84	10,45	5,94	4,91	3,99	2,80		11,23
30	12,42		92,13	51,13	20,57	10,45	5,94	4,91	3,99	2,80		10,84
31	13,71		54,86				5,94	4,91		2,80		15,13

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	3,56	22,84	37,68	44,95	20,57	10,45	5,94	4,91	3,99	2,80	0,00	2,46
QMN	10,49	50,47	57,93	55,58	32,62	13,93	7,53	5,35	4,27	3,17		5,13
QMC	16,59	121,85	92,53	84,14	51,13	20,57	9,72	8,36	4,91	3,99	0,00	19,65

QME Valor mínimo observado

QMN Valor Medio Normal

QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1994

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	11,61	142,76	38,44	69,11	35,39	14,58	6,50	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
2	10,84	71,29	41,62	66,96	35,39	14,13	6,50	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
3	9,72	74,00	46,10	46,67	33,92	13,69	6,50	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
4	13,71	62,77	43,27	45,81	31,12	13,69	6,22	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
5	12,84	52,05	41,62	44,95	34,67	13,69	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
6	12,01	63,25	42,44	42,51	29,72	12,84	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
7	14,83	46,67	40,01	106,68	28,39	12,84	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
8	18,82	43,27	43,27	56,80	27,74	12,01	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
9	20,03	36,90	40,81	52,98	27,10	12,01	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
10	20,06	38,44	40,83		26,46	12,01	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
11	18,44	41,62	45,82	43,27	25,21	11,22	5,94	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
12	17,43	38,44	41,62	40,01	24,61	11,22	5,41	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
13	16,94		40,01	44,99	25,21	10,84	5,41	3,99	3,56	2,80	2,46	2,46
14	17,43			41,62	26,46	10,45	5,41	3,99	3,56	2,46	2,46	2,46
15	23,75			39,22	26,46	9,72	5,41	3,99	3,56	2,46	2,46	2,46
16	26,04	41,62	40,01	37,66	27,10	9,02	5,41	3,99	3,56	2,46	2,46	2,46
17	22,84	40,81	38,44		27,74	9,02	5,41	3,99	3,56	2,46	2,46	
18	35,39	40,97	36,90	39,29	29,76	9,02	5,41	3,99	3,56	2,46	2,46	

19	29,05	37,73	35,39	41,84	27,10	8,34	4,91	3,99	3,56	2,46	2,46	3,18
20	25,23	32,49	31,85	44,10	26,46	8,02	4,91	3,56	3,56	2,46	2,46	2,98
21	24,00	31,09	33,92	45,81	24,61	7,70	4,91	3,56	3,56	2,46	2,46	3,56
22	22,82	28,39	32,49	44,10	22,82	7,70	4,91	3,56	3,17	2,46	2,46	13,73
23	24,02	27,10	31,78	42,44	21,68	7,09	4,91	3,56	3,17	2,46	2,46	12,73
24	23,41	27,81	30,40		20,57	7,09	4,91	3,56	3,17	2,46	2,46	15,04
25	20,06	25,21	31,78	44,39	19,49	6,79	4,67	3,56	3,17	2,46	2,46	
26	20,03	25,84	31,78	37,68	20,06	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	
27	21,68	29,72	39,22	34,65	17,43	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	23,24
28	21,12	40,81	41,62	41,62	16,45	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	21,32
29	28,91		59,42	36,14	15,97	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	13,71
30	40,04		45,82	34,65	15,50	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	10,84
31	68,26		54,86		15,50		4,43	3,56		2,46		9,72

VALORES PRINCIPALES (cm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
QME	9,72	25,21	30,40	34,65	15,50	6,50	4,43	3,56	3,17	2,46	2,46	2,46
QMN	22,30	45,64	40,05	46,89	25,36	9,91	5,35	3,82	3,44	2,60	2,46	6,27
QMC	68,26	142,76	59,42	106,68	35,39	14,58	6,50	3,99	3,56	2,80	2,46	23,24

QME Valor mínimo observado

QMN Valor Medio Normal

QMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo

ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía

AÑO: 1995

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	9,70	25,27			19,44	9,07	7,03	6,76	4,84	3,12	3,12	3,12
2	9,07	31,36		20,44	18,01	9,70	7,03	6,76	4,84	3,12	3,12	3,12
3	9,07	45,91		20,44	16,64	9,70	7,03	6,76	4,84	3,12	3,12	4,63
4	9,70	35,39		19,44	16,64	9,70	7,03	6,50	4,84	3,12	3,12	4,63
5				18,48	16,64	9,70	7,03	6,50	4,84	3,12	3,12	3,83
6	13,68	38,23	18,48	18,48	16,64	9,70	7,03	6,50	4,84	3,12	3,12	3,64
7	15,76	38,96	18,01	32,01	16,64	9,70	7,03	6,50	4,63	3,12	3,12	3,64
8		36,79	18,96	32,67	16,64	9,70	7,03	6,50	4,42	3,12	3,12	3,64
9	38,23	34,01	18,48	28,83	15,76	9,70	6,76	6,50	4,42	3,12	3,12	3,64
10	27,02	31,36	21,46	22,51	15,76	9,70	6,76	6,50	4,42	3,12	3,12	3,64
11	25,85	30,72	21,46	20,44	14,91	9,70	6,76	6,50	4,42	3,12	3,12	3,29
12	25,85	29,45	20,95	21,46	14,49	9,70	6,76	6,50	4,42	3,29	3,12	3,29
13	21,46	29,45	21,98	21,46	14,08	9,70	6,76	6,50	4,42	3,29	3,12	3,29
14	18,96	28,22	23,59		13,68	9,07	6,76	6,50	4,22	3,12	3,12	3,29
15	17,09	27,02	23,05	32,01	13,29	9,07	6,76	6,50	4,02	3,12	3,29	3,29
16	16,19	38,96	23,05	30,72	13,29	9,07	6,76	6,76	4,02	3,12	3,29	3,29
17	15,33	45,11	16,64	28,83	13,29	9,07	6,76	6,50	3,64	3,12	3,29	3,29
18	13,68	44,31	17,09	28,22	12,90	9,07	6,76	6,50	3,12	3,12	3,29	3,29
19	12,52	41,21	16,64	28,22	12,52	9,07	6,76	6,50	3,12	3,12	3,29	3,29

20	12,52	40,45	24,14		12,52	9,07	6,76	6,50	3,12	3,12	3,29	3,29
21	12,52	66,80	24,70		11,77	9,07	6,76	5,76	3,12	3,12	3,29	3,29
22		71,96	24,14		11,41	9,07	6,50	5,76	3,12	3,12	3,29	3,29
23	27,02	60,91	25,85		11,06	9,07	6,50	5,76	3,12	3,12	3,29	3,29
24	21,46	64,80	24,14	21,98	10,37	9,07	6,50	5,76	3,12	3,12	3,29	3,29
25	21,46	40,45	20,95	21,98	10,37	7,58	6,50	5,52	3,12	3,12	3,29	3,29
26	21,46		20,95	21,98	9,70	7,58	6,50	5,29	3,12	3,12	3,29	3,29
27	21,46	33,34	24,14	23,05	9,70	7,58	6,50	5,29	3,12	3,12	3,29	3,29
28	66,80		24,70	22,51	9,70	7,58	6,50	5,29	3,12	3,29	3,29	3,29
29	46,73		24,14	21,46	9,70	7,30	6,50	4,84	3,12	3,29	3,29	3,29
30	27,02			20,44	9,07	7,30	6,50	4,84	3,12	3,29	3,29	3,29
31	27,02				9,07		6,50	4,84		3,29		3,29

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	9,07	25,27	16,64	18,48	9,07	7,30	6,50	4,84	3,12	3,12	3,12	3,12
NMN	21,59	40,42	21,57	24,09	13,41	9,00	6,75	6,13	3,89	3,15	3,21	3,44
NMC	66,80	71,96	25,85	32,67	19,44	9,70	7,03	6,76	4,84	3,29	3,29	4,63

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1996

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	5,76	16,19	70,91	29,45	18,96	15,76	6,76	3,64	3,29	2,95	2,95	2,95
2	6,25	21,98	44,31	27,61	18,48	15,33	6,76	3,64	3,29	2,95	2,95	2,95
3	6,25	21,46	41,21	27,61	17,54	13,29	6,00	3,64	3,29	2,95	2,95	3,29
4	6,76	34,70	39,70	32,01	18,01	14,08	7,03	4,02	3,29	2,95	2,95	3,29
5	7,30	66,80	34,01	34,01	18,48	13,29	7,30	4,02	3,29	2,95	2,95	3,64
6	8,76	62,84	33,34	36,09	17,54	15,33	9,38	4,02	3,29	2,95	2,95	4,02
7	9,07	60,91	34,70	35,39	16,64	14,91	7,86	4,02	3,29	2,95	2,95	
8	7,30	48,38	32,67	36,09	18,01	13,29	7,86	4,02	3,29	2,95	2,95	
9	7,30	40,45	41,21	34,70	17,09	13,29	7,03	4,42	3,29	2,95	2,95	
10	7,30	36,09	52,66	28,22	17,09	11,41	6,76	4,63	3,29	2,95	2,95	
11	8,16	38,96	73,01	28,22	17,09	10,03	7,30	4,84	2,95	2,95	2,95	
12	7,58	38,96	42,74	25,85	17,09	10,03	7,58	4,84	2,95	2,95	2,95	
13	11,41	40,45	45,11	25,85	15,76	8,76	7,03	4,42	2,95	2,95	2,95	
14	10,37	43,52	41,21	36,79	17,54	7,30	6,76	4,02	2,95	2,95	2,95	
15	9,70	46,73	36,79	36,09	16,64	6,76	6,76	3,83	2,95	2,95	2,95	
16	9,38	46,73	33,34	36,79	18,01	6,25	7,30	3,64	2,95	2,95	2,95	
17	9,07	48,38		40,45	18,48	6,50	6,76	3,64	2,95	2,64	2,95	
18	8,45	48,38	35,39	33,34	17,54	5,29	5,76	3,64	2,95	2,64	2,95	
19	21,98	50,07	32,01	32,67	18,48	5,06	7,03	3,64	2,95	2,64	2,95	
20	15,33	50,07	33,34	29,45	15,76	5,29	6,00	3,64	2,95	2,64	2,95	

21	18,48	48,38	42,74	27,61	17,09	5,06	5,29	3,64	2,95	2,64	2,95
22	18,48	51,79	37,51	27,61	16,19	5,06	5,29	3,29	2,95	2,64	2,95
23	19,44	51,79	36,79	25,27	15,33	5,52	5,52	3,29	2,95	2,64	2,95
24	16,64	51,79	36,09	24,70	17,54	4,84	5,76	3,29	2,95	2,64	2,95
25	11,06	54,43	33,34	20,95	15,33	5,29	5,29	3,29	2,95	2,64	2,95
26	11,06	53,54	32,01	21,46	15,76	4,84	5,52	3,29	2,95	2,64	2,95
27	10,71	55,33	30,72	19,94	16,64	4,84	5,52	3,29	2,95	2,64	2,95
28	16,19	57,16	34,70	20,95	17,09	5,06	5,29	3,29	2,95	2,64	2,95
29	16,64		36,09	19,94	14,49	4,63	5,29	3,29	2,95	2,64	2,95
30	17,09		32,01	18,01	13,68	5,29		3,29	2,95	2,64	2,95
31	15,33		32,67		13,68			3,29		2,64	

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	5,76	16,19	30,72	18,01	13,68	4,63	5,29	3,29	2,95	2,64	2,95	2,95
NMN	11,44	45,94	39,41	29,10	16,87	8,72	6,54	3,77	3,06	2,80	2,95	3,36
NMC	21,98	66,80	73,01	40,45	18,96	15,76	9,38	4,84	3,29	2,95	2,95	4,02

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1997

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1		34,70	28,83	51,79	34,01	25,27		12,52	9,38	19,94	18,48	43,52
2		24,14	26,43	38,96	32,67	24,14		12,52	8,45	18,96	19,94	45,91
3		19,94	24,70		34,01	25,85		12,52	7,86	16,19	18,48	39,70
4		18,48	36,79		28,83	25,85		12,52	7,03	13,68	20,44	37,51
5		17,09	41,21		31,36	25,85		12,52	9,07	11,77	19,94	38,23
6		18,96	36,79	36,09	30,08	23,05		12,52	11,06	10,03	20,95	35,39
7	7,58	18,01	34,70	34,70	32,01	20,95		12,52	10,03	10,03	20,95	34,01
8	8,16	29,45	32,67	33,34	35,39			12,52	8,76	14,49	20,44	37,51
9	5,76	24,70	28,83	32,01	41,97			12,52	7,30	17,54	22,51	78,44
10	5,29	23,05	29,45	32,01	36,79		12,52	12,52	9,70	16,64	23,59	50,07
11	4,63	18,96	30,08	30,72	34,01		12,52	12,52	9,38	16,19	23,59	40,45
12	4,02	23,05	32,01	30,72	67,81		12,52	12,52	11,41	15,76	26,43	37,51
13	4,02	20,95	30,72	29,45	36,79		12,52	12,52	12,14	16,19	27,02	38,23
14	4,22		33,34	32,01	30,72		12,52	11,06	12,14	15,33	27,02	36,09
15	4,42			34,01	30,08		12,52	10,71	11,06	15,76	28,22	38,96
16	4,02		45,11		32,01		12,52	11,06	10,37	14,49	29,45	37,51
17	16,64		44,31	36,09	26,43		12,52	13,68	11,06	15,76	29,45	38,96
18	9,38	56,24	62,84	36,09	25,85		12,14	12,90	14,08	16,19	32,01	40,45
19	25,27	46,73		34,70	24,14		11,77	13,29	12,14	16,64	30,72	41,21
20	33,34	36,79	61,87	35,39	23,05		11,77	14,08	13,29	17,09	32,67	41,97
21	18,96	32,01	57,16	39,70	24,14		11,77	12,90	13,68	16,64	35,39	41,97

22	14,91	26,43	45,11	38,96	25,27		11,77	11,77	15,33	17,09	36,09	41,21
23	13,29	25,27	44,31	37,51	24,14		11,77	11,06	20,44	16,64	38,23	42,74
24	11,06	30,08	41,21	36,79	21,98		12,52	11,06	22,51	17,09	41,21	41,97
25	10,71	35,39	70,91	33,34	20,95		12,52	9,70	21,46	16,64	43,52	40,45
26	12,14	35,39	57,16	32,67	19,94		12,52	9,07	18,96	17,54	42,74	40,45
27	24,14	55,33	58,08	29,45	19,44		12,52	8,45	18,01	17,54	39,70	40,45
28	19,44	42,74	39,70	27,02	18,96		12,52	8,45	16,19	17,54	40,45	41,97
29	18,48		36,79	26,43	18,01		12,52	9,38	14,08	18,48	38,23	40,45
30	27,02		34,70	28,83	18,96		12,52	10,03	18,48	17,09	40,45	43,52
31	28,83		33,34		17,09		12,52	10,37		19,44		41,21

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	4,02	17,09	24,70	26,43	17,09	20,95	11,77	8,45	7,03	10,03	18,48	34,01
NMN	13,43	29,74	40,66	34,18	28,93	24,42	12,33	11,67	12,83	16,14	29,61	41,55
NMC	33,34	56,24	70,91	51,79	67,81	25,85	12,52	14,08	22,51	19,94	43,52	78,44

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1998

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	43,52	34,70		39,70	34,01	19,44	8,45	8,16	9,07	5,76		2,95
2	43,52	39,70		41,97	34,01	18,48	9,70	7,58	9,07	5,76		2,95
3	41,97	41,21		47,55	34,70	18,96	10,71	7,58	9,07	5,76		2,95
4	41,97	48,38		45,91	32,01	18,96	9,38	7,86	8,45	5,76		2,95
5	42,74	44,31		44,31	33,34	18,48	10,03	7,30	8,45	5,76		2,95
6	45,11	42,74		42,74	32,01	18,96	11,06	8,45	8,45	5,76		2,95
7	45,91	41,21		45,91	32,01	17,09	11,41	7,86	8,45	5,76		2,95
8	48,38	36,09		45,91	33,34	16,64	11,77	7,30	8,45	5,76		2,95
9	63,82	40,45		42,74	39,70	14,91	11,06	6,50	7,86	5,76		2,95
10	59,96	49,22		39,70	36,09	14,08	10,03	6,50	7,86	5,29		2,95
11	56,24	45,91		41,21	36,09	12,52	10,71	7,30	7,86	5,29		2,95
12	52,66	43,52		42,74	34,70	12,52	9,70	6,25	7,86	5,29		2,95
13	48,38	47,55		45,11	38,23	9,70	10,37	6,76	7,30	5,29		2,95
14	44,31	42,74		48,38	34,01	7,86	9,38	6,50	7,30	5,29		2,95
15	41,21	40,45		49,22	30,72	7,03	10,03	6,76	7,30	5,29		2,95
16	38,23	40,45		53,54	35,39	6,76	9,07	7,58	7,30	5,29		2,95
17	36,79	36,79		55,33	32,01	6,25	10,03	7,30	6,76	4,84		2,64
18	34,01	36,09		52,66	28,83	6,76	8,76	7,30	6,76	4,84		2,64
19	31,36	54,43		50,92	27,61	6,00	9,38	6,76	6,76	4,84		2,64
20	28,83	50,92		48,38	27,02	6,50	9,07	7,03	6,76	4,84		2,64
21	63,82	48,38		44,31	27,02	6,50	8,76	6,50	6,76	4,84		2,64
22	58,08	49,22		46,73	25,85	7,03	9,70	7,30	6,76	4,84		2,64

23	52,66	45,91		44,31	25,85	6,50	8,76	6,25	6,25	4,84		2,64
24	36,79	42,74		47,55	24,70	7,58	9,38	7,03	6,25	4,42		2,64
25	34,01	45,91		34,70	21,98	7,30	7,58	10,37	6,25	4,42		2,64
26	36,09	51,79		34,01	21,98	6,76	8,16	10,37	6,25	4,42		2,64
27	34,70	54,43		31,36	20,44	6,50	7,30	9,70	6,25	4,42		2,64
28	43,52	52,66		28,22	21,46	6,76	8,45	9,70	6,25	4,42		2,64
29	38,23			28,83	18,96	6,50	8,16	9,70	6,25	4,42		2,64
30	34,01			31,36	19,44	6,50	7,30	9,70	6,25	4,42		2,64
31	33,34				18,96		6,50	9,07		4,42		2,64

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	28,83	34,70	0,00	28,22	18,96	6,00	6,50	6,25	6,25	4,42	0,00	2,64
NMN	43,68	44,57		43,18	29,43	10,86	9,36	7,75	7,36	5,10		2,80
NMC	63,82	54,43	0,00	55,33	39,70	19,44	11,77	10,37	9,07	5,76	0,00	2,95

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

CAUDALES MEDIOS DIARIOS

PROYECTO: Caluma bajo
 ESTACIÓN: Encheandía en Echeandía
 AÑO: 1999

VALORES DIARIOS (m³/seg)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1		11,41	44,31	30,72	48,38	46,73	44,31	40,45	38,96	37,51		
2		23,05	39,70	32,01	46,73	46,73	41,97	41,21	38,96	37,51		
3				29,45	46,73	45,91	40,45	40,45		36,09		
4		31,36	44,31	30,08	50,07	45,11	39,70	41,97		35,39		
5		49,22	51,79	31,36	53,54	46,73	38,96	41,97	36,09	34,70		
6		38,23	62,84	32,01	60,91	48,38	38,96	42,74	36,09	33,34		
7		33,34	40,45	32,67	32,67	50,07	37,51	42,74	34,70	34,01		
8		27,02	41,21	43,52	29,45	47,55	37,51	43,52	33,34	32,01		
9		27,61	38,96	56,24	30,72	45,11	34,70	45,11	34,01	31,36		
10		48,38	40,45	44,31	32,01	45,11	34,70	45,11	36,09	30,72		
11		46,73	40,45	38,96	32,01	43,52	33,34	45,91	36,79	28,83		
12		45,11	38,96	34,70	33,34	43,52	33,34	46,73	37,51	28,22		
13		45,11	40,45	32,67	33,34	43,52	34,70	47,55	38,96	27,61		
14		45,11	40,45	38,23	27,02	38,96	34,70	48,38	38,96	27,02		
15		43,52	42,74	32,67	27,02	38,96	33,34	50,07	38,96	24,70		
16		41,97	45,91	30,72	30,72	38,96	32,01	50,92	40,45	22,51		
17		43,52		28,22	31,36	37,51	32,01	53,54	41,97	22,51		
18		43,52		27,02	32,01	37,51	32,01	51,79	41,97	23,59		
19		41,97		27,02	32,01	38,96	34,01	48,38	41,97	23,59		
20			40,45	46,73	29,45	33,34	38,96	33,34	46,73	40,45	24,14	
21	10,37	38,96	45,91	30,72	33,34	40,45	33,34	45,11	40,45	24,70		
22	10,37	77,34	50,92	33,34	34,01	40,45	32,01	45,11	41,97	25,85		
23	10,37		50,92	43,52	34,70	43,52	37,51	43,52	40,45	25,85		

24	10,37	45,91	47,55	28,22	36,09	43,52	37,51	42,74	40,45	27,02
25	11,06	75,16	41,97	29,45	37,51	46,73	36,79	41,97	39,70	27,02
26	11,06		38,23	32,67	37,51	47,55	36,79	41,21	38,96	28,22
27	11,06		35,39	34,70	38,96	47,55	36,79	40,45	36,09	28,22
28	11,06		34,70	38,23	38,96	48,38	36,79	40,45	37,51	27,02
29	11,06		33,34	39,70	41,97	50,07	38,23	39,70	36,79	27,02
30	11,06		28,22	45,11	40,45	48,38	38,96	38,96	38,23	28,22
31	11,06		27,02		43,52		38,96	38,96		32,01

VALORES PRINCIPALES (m³/seg)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
NME	10,37	11,41	27,02	27,02	27,02	37,51	32,01	38,96	33,34	22,51	0,00	0,00
NMN	10,81	41,91	42,00	34,59	37,43	44,15	36,30	44,31	38,46	28,92		
NMC	11,06	77,34	62,84	56,24	60,91	50,07	44,31	53,54	41,97	37,51	0,00	0,00

NME Valor mínimo observado
 NMN Valor Medio Normal
 NMC Valor máximo observado

ANEXO 7

1. Detalle de rubros del presupuesto actualizado.

CENTRALES HIDROELÉCTRICAS DE MEDIANA CAPACIDAD
Aprovechamiento "CALUMA BAJO"

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0010
 DETALLE: TERRENOS

UNIDAD: Ha

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
TERRENOS	global	1,00	1.790,00	1.790,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

1.790,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1.790,00	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X	608,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y	99,93	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2.498,53	
VALOR PROPUESTO		2.498,53	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0011 UNIDAD: m2 RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: EDIFICACIONES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
EDIFICACIONES	m2	1,00	307,66	307,66	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 307,66 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	307,66	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	104,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	17,17	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	429,43	
VALOR PROPUESTO	429,43	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0012
 DETALLE: CULTIVOS

UNIDAD: Ha

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CULTIVOS	global	1,00	1.790,00	1.790,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

1.790,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	1.790,00	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	608,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	99,93	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.498,53	
VALOR PROPUESTO	2.498,53	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 002 UNIDAD: GLOBAL
 DETALLE: GASTOS LEGALES DE ADQUISICION

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
GASTOS LEGALES DE ADQUISICIÓN	global	1,00	17.910,56	17.910,56	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

17.910,56 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		17.910,56	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		6.089,59	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		999,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		25.000,00	
VALOR PROPUESTO		25.000,00	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 09
 DETALLE: IMPREVISTOS

UNIDAD: GLOBAL

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
IMPREVISTOS	global	1,00	14.328,45	14.328,45	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

14.328,45 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		14.328,45	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X	4.871,67	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y	799,88	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		20.000,00	
VALOR PROPUESTO		20.000,00	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10000 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,04000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,95	
VALOR PROPUESTO		2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10001 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,10000
 DETALLE: EXCAVACION EN AGUA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 5,60 90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,60 9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: Ha RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: LIMPIEZA Y DESBROCE 2,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
TRACTOR DE ORUGAS 175 HP	1,00	65,00	65,00	130,00	86,59
MOTOSIERRA 7 HP	2,00	2,00	4,00	8,00	5,33
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 138,00 91,91

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	3,28	2,18
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	3,00	2,00
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	5,86	3,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 12,14 8,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	150,14	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	51,05	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	8,38	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	209,57	
VALOR PROPUESTO	209,57	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10020 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,74074
 DETALLE: HORMIGON CICLOPEO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	14,81	15,75
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	6,22	6,61
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,04	2,17
BOMBA	1,00	4,00	4,00	2,96	3,15
VIBRADOR	1,00	2,10	2,10	1,56	1,66
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,85	0,85	0,90

MANO DE OBRA

PARCIAL M 28,44 30,24

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,13	1,20
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
PEON	4,00	1,47	5,86	4,34	4,61
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	4,85	5,16
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	4,44	4,72

MATERIALES

PARCIAL N 16,98 18,05

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	206,40	0,12	24,77	26,34
ARENA	m3	0,36	8,13	2,93	3,12
RIPIO TRITURADO	m3	0,54	6,07	3,28	3,49
ENCOFRADO	global	1,00	10,23	10,23	10,88
AGUA	m3	0,13	0,20	0,03	0,03
PIEDRA DESPLAZANTE	m3	0,40	1,40	0,56	0,60

TRANSPORTE

PARCIAL O 41,80 44,44

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	33,40	0,11	3,67	3,90
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	10,80	0,15	1,62	1,72
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO y P	m3-km	4,70	0,19	0,89	0,95
VARIOS	global	1,00	0,65	0,65	0,69

PARCIAL P 6,83 7,26

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	94,05	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	31,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	5,25	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131,28	
VALOR PROPUESTO	131,28	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10022 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10023 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

30-jun-06

	PARCIAL M	42,52	30,36
	PARCIAL N	21,43	15,30
	PARCIAL O	64,93	46,37
	PARCIAL P	11,16	7,97
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		195,47	
VALOR PROPUESTO		195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10024

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10025

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00

0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00

6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60

91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69

2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10032 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO COMUN PARA ESTRUCTURAS

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,01250

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		8,14	
VALOR PROPUESTO		8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10033

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,66667

DETALLE: PROTECCION EN GAVIONES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,25	0,25	0,94
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,25 0,94

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,02	3,82
PEON (CAT I)	4,00	1,47	5,86	3,91	14,63
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

4,93 18,44

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
GAVION TRIPLE TORSION (2x1x1)	u	0,50	25,39	12,70	47,51
ALAMBRE DE AMARRE 3ZN	kg	0,75	1,37	1,03	3,85
PIEDRA BOLA	m3	1,10	2,50	2,75	10,29
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

16,48 61,65

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
GAVION Y ALAMBRE	ton/km	1,09	0,11	0,12	0,45
PIEDRA BOLA	m3-km	33,00	0,15	4,95	18,52
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

5,07 18,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	26,73	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	9,09	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	1,49	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	37,31	
VALOR PROPUESTO	37,31	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10040
 DETALLE: SANITARIAS

UNIDAD: GLOBAL

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
INST. SANITARIAS	global	1,00	295.276,80	295.276,80	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

295.276,80 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	295.276,80	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	100.394,11	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	16.483,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	412.154,56	
VALOR PROPUESTO	412.154,56	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10041
 DETALLE: ELECTRICAS

UNIDAD: GLOBAL

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
INST. ELÉCTRICAS	global	1,00	236.221,44	236.221,44	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

236.221,44 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		236.221,44	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X	80.315,29	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y	13.186,92	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		329.723,65	
VALOR PROPUESTO		329.723,65	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10050 UNIDAD: Kg
 DETALLE: ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,10000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	0,15	8,15
EQUIPO OXICORTE	1,00	0,90	0,90	0,09	4,89
ESMERIL	1,00	0,40	0,40	0,04	2,17
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,02	0,02	1,09
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,30 16,30

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,15	8,15
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	0,30	16,30
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,45 24,46

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	kg	1,010	0,83	0,84	45,65
SOLDADURA	kg	0,030	2,57	0,08	4,35
PINTURA ANTICORROSIVA COLORE	gln	0,004	15,14	0,06	3,26
ESMALTE VARIOS COLORES	gln	0,004	13,98	0,06	3,26
PERNOS DE ACERO	global	1,000	0,03	0,03	1,63
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

1,07 58,15

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	ton-km	0,16	0,11	0,02	1,09
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,02 1,09

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	1,84	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,63	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,57	
VALOR PROPUESTO	2,57	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10051 UNIDAD: m2
 DETALLE: CUBIERTA DE ASBESTO CEMENTO

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,41667

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,13	0,13	1,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,64	5,94
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	0,63	5,84
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	1,24	11,50
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ETERNIT	u	0,65	10,00	6,50	60,30
TIRAFONDO 125 mm	u	1,50	0,03	0,05	0,46
CORDON SELLANTE	m	0,00	0,05	0,00	0,00
CABALLETE UNIVERSAL	m	0,15	7,50	1,13	10,48
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
VARIOS	global	1,00	0,46	0,46	4,27
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,78	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,67	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,60	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,05	
VALOR PROPUESTO	15,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10052 UNIDAD: m2 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: MUROS DE MAMPOSTERIA 0,40000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,12	0,12	1,19
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,12 1,19

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,61	6,06
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	0,60	5,96
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	1,19	11,82
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

2,40 23,83

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	kg	11,50	0,12	1,38	13,70
ARENA	m3	0,03	8,13	0,24	2,38
AGUA	m3	0,01	0,20	0,00	0,00
BLOQUE HORMIGON PESADO (P-1)	u	13,00	0,39	5,07	50,35
ANDAMIOS	global	1,00	0,20	0,20	1,99
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

6,89 68,42

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	1,86	0,11	0,20	1,99
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	0,90	0,15	0,14	1,39
VARIOS	global	1,00	0,32	0,32	3,18
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,66 6,55

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,07	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,42	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,56	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,05	
VALOR PROPUESTO	14,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 10053 UNIDAD: GLOBAL
 DETALLE: ACABADOS DE LA CONSTRUCCION.

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
ACABADOS DE LA CONSTRUCCIÓN	global	1,00	183.114,72	183.114,72	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

183.114,72 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		183.114,72	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		62.259,00	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		10.222,27	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		255.595,99	
VALOR PROPUESTO		255.595,99	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 2000 UNIDAD: Ha RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: LIMPIEZA Y DESBROCE 2,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
TRACTOR DE ORUGAS 175 HP	1,00	65,00	65,00	130,00	86,59
MOTOSIERRA 7 HP	2,00	2,00	4,00	8,00	5,33
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 138,00 91,91

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	3,28	2,18
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	3,00	2,00
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	5,86	3,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 12,14 8,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	150,14	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	51,05	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	8,38	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	209,57	
	VALOR PROPUESTO	209,57	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 2010 UNIDAD: GLOBAL
 DETALLE: REGULACION DE RIOS ESCALERAS Y TABLAS

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
GAVIONES Y MUROS	global	1,00	300.000,00	300.000,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

300.000,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		300.000,00	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X	102.000,00	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y	16.747,32	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		418.747,32	
VALOR PROPUESTO		418.747,32	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21002 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: EXCAVACION EN AGUA 0,10000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 5,60 90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,60 9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21032 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,05000
 DETALLE: RELLENOS DE ESCOLLERA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	2,40	23,76
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

2,40 23,76

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,08	0,79
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,08	0,79
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,07	0,69
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,23 2,28

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ESCOLLERA	m3	1,03	2,75	2,83	28,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,83 28,02

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ESCOLLERA	m3-km	30,90	0,15	4,64	45,94
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,64 45,94

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,10	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,43	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,56	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,09	
	VALOR PROPUESTO	14,09	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21034 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO MATERIAL DE NUCLEO

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,01250

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,14	
VALOR PROPUESTO	8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21223 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

30-jun-06

	PARCIAL M	42,52	30,36
	PARCIAL N	21,43	15,30
	PARCIAL O	64,93	46,37
	PARCIAL P	11,16	7,97
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		195,47	
VALOR PROPUESTO		195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 21224

UNIDAD: T.M.

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,23	
VALOR PROPUESTO	171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24102 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,10000
 DETALLE: EXCAVACION CON AGUA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 5,60 90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,60 9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
	VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24103

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,04000

DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,95	
VALOR PROPUESTO		2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24122

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M

42,60

24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N

22,93

13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O

95,62

54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P

13,00

7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24123 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,52 30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 21,43 15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 64,93 46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P 11,16 7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24124

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,23	
VALOR PROPUESTO	171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24125

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24130 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: RELLENO COMUN (TIERRA)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	41,03
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	30,77
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	20,51
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 92,31

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	1,54
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	1,54
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	1,54
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	1,54
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	1,54
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 7,69

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,95	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,66	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,11	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,72	
VALOR PROPUESTO		2,72	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24131 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24132 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,05000
 DETALLE: RELLENO DE ESPALDONES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	2,40	23,76
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,08	0,79
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,08	0,79
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,07	0,69
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ESCOLLERA	m3	1,03	2,75	2,83	28,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ESCOLLERA	m3-km	30,90	0,15	4,64	45,94
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

RESUMEN

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
30-jun-06					
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)				10,10	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X				3,43	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y				0,56	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				14,09	
VALOR PROPUESTO				14,09	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24133 UNIDAD: m3
 DETALLE: ENROCADO (RIP-RAP + PRISMA)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,06667

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	3,20	27,80
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,20 27,80

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,11	0,96
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,10	0,87
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,10	0,87
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,31 2,69

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ENROCADO	m3	1,00	3,50	3,50	30,41
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

3,50 30,41

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ENROCADO	m3-km	30,00	0,15	4,50	39,10
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,50 39,10

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		11,51	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		3,91	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,64	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		16,06	
VALOR PROPUESTO		16,06	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24134 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO IMPERMEABLE (NUCLEO)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,01250

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,14	
VALOR PROPUESTO	8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24200 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,03333
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	1,75	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,60	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,10	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,45	
	VALOR PROPUESTO	2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24202 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,10000
 DETALLE: EXCAVACION CON AGUA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 5,60 90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,60 9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24220

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,74074

DETALLE: HORMIGON CICLOPEO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	14,81	15,75
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	6,22	6,61
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,04	2,17
BOMBA	1,00	4,00	4,00	2,96	3,15
VIBRADOR	1,00	2,10	2,10	1,56	1,66
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,85	0,85	0,90

MANO DE OBRA

PARCIAL M

28,44

30,24

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,13	1,20
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
PEON	4,00	1,47	5,86	4,34	4,61
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	4,85	5,16
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	4,44	4,72

MATERIALES

PARCIAL N

16,98

18,05

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	206,40	0,12	24,77	26,34
ARENA	m3	0,36	8,13	2,93	3,12
RIPIO TRITURADO	m3	0,54	6,07	3,28	3,49
ENCOFRADO	global	1,00	10,23	10,23	10,88
AGUA	m3	0,13	0,20	0,03	0,03
PIEDRA DESPLAZANTE	m3	0,40	1,40	0,56	0,60

TRANSPORTE

PARCIAL O

41,80

44,44

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	33,40	0,11	3,67	3,90
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	10,80	0,15	1,62	1,72
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO y P	m3-km	4,70	0,19	0,89	0,95
VARIOS	global	1,00	0,65	0,65	0,69

PARCIAL P

6,83

7,26

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	94,05	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	31,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	5,25	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131,28	
VALOR PROPUESTO	131,28	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24222 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24223 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,52 30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 21,43 15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 64,93 46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P 11,16 7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24224

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,23	
VALOR PROPUESTO	171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 24225

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: MATERIAL FILTRANTE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,06667
 DETALLE: ENROCADO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	3,20	27,80
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,20 27,80

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,11	0,96
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,10	0,87
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,10	0,87
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,31 2,69

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ENROCADO	m3	1,00	3,50	3,50	30,41
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

3,50 30,41

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ENROCADO	m3-km	30,00	0,15	4,50	39,10
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,50 39,10

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	11,51	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,91	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,64	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,06	
VALOR PROPUESTO	16,06	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.) 0,69091
 DETALLE: TUBERIA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,36	0,36	0,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,36 0,15

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,06	0,43
PEON (CAT I)	6,00	1,47	8,79	6,07	2,47
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

7,13 2,90

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUBERIA DE LAMINAS ESTRUCTURALES (EMPERNABLE MP-100 d=1200 mm x 2.5 epóxico)	m	1,00	227,36	227,36	92,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

227,36 92,51

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
VARIOS	global	1,00	10,91	10,91	4,44
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

10,91 4,44

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	245,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	83,56	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	13,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	343,04	
VALOR PROPUESTO	343,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30202

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,10000

DETALLE: EXCAVACION EN AGUA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

5,60

90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,60

9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00

0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00

0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
	VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30203 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,04000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,95	
VALOR PROPUESTO	2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30220 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON CICLOPEO 0,74074

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	14,81	15,75
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	6,22	6,61
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,04	2,17
BOMBA	1,00	4,00	4,00	2,96	3,15
VIBRADOR	1,00	2,10	2,10	1,56	1,66
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,85	0,85	0,90

MANO DE OBRA

PARCIAL M 28,44 30,24

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,13	1,20
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
PEON	4,00	1,47	5,86	4,34	4,61
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	4,85	5,16
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	4,44	4,72

MATERIALES

PARCIAL N 16,98 18,05

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	206,40	0,12	24,77	26,34
ARENA	m3	0,36	8,13	2,93	3,12
RIPIO TRITURADO	m3	0,54	6,07	3,28	3,49
ENCOFRADO	global	1,00	10,23	10,23	10,88
AGUA	m3	0,13	0,20	0,03	0,03
PIEDRA DESPLAZANTE	m3	0,40	1,40	0,56	0,60

TRANSPORTE

PARCIAL O 41,80 44,44

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	33,40	0,11	3,67	3,90
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	10,80	0,15	1,62	1,72
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO y P	m3-km	4,70	0,19	0,89	0,95
VARIOS	global	1,00	0,65	0,65	0,69

PARCIAL P 6,83 7,26

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	94,05	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	31,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	5,25	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131,28	
VALOR PROPUESTO	131,28	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30222

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M

42,60

24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N

22,93

13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O

95,62

54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P

13,00

7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30223 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: HORMIGON EN MASA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,52 30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 21,43 15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 64,93 46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P 11,16 7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30224

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30225

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30231

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,02000

DETALLE: RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30234

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,01250

DETALLE: RELLENO DE ESTRUCTURAS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,14	
VALOR PROPUESTO	8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30250 UNIDAD: m2 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: CASA DE GUARDIAN Y BODEGA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CASA DE GUARDIAN Y BODEGA	m2	1,00	140,00	140,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 140,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,00	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,42	
VALOR PROPUESTO	195,42	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 30251 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.) 0,20000
 DETALLE: TUBERIA DRENAJE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,05	0,05	0,39
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,05 0,39

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,31	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,59	4,60
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,90 7,02

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUB PVC DRENAJE NOVAFORT 200m	m	1,00	11,20	11,20	87,36
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,20 87,36

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
VARIOS	global	1,00	0,67	0,67	5,23
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,67 5,23

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	12,82	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	4,36	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,90	
VALOR PROPUESTO	17,90	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31400 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,03333

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,75	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,45	
VALOR PROPUESTO		2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31403 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,04000
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,95	
VALOR PROPUESTO	2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31420

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,74074

DETALLE: HORMIGON CICLOPEO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	14,81	15,75
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	6,22	6,61
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,04	2,17
BOMBA	1,00	4,00	4,00	2,96	3,15
VIBRADOR	1,00	2,10	2,10	1,56	1,66
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,85	0,85	0,90

MANO DE OBRA

PARCIAL M

28,44

30,24

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,13	1,20
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,11	1,18
PEON	4,00	1,47	5,86	4,34	4,61
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	4,85	5,16
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	4,44	4,72

MATERIALES

PARCIAL N

16,98

18,05

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	206,40	0,12	24,77	26,34
ARENA	m3	0,36	8,13	2,93	3,12
RIPIO TRITURADO	m3	0,54	6,07	3,28	3,49
ENCOFRADO	global	1,00	10,23	10,23	10,88
AGUA	m3	0,13	0,20	0,03	0,03
PIEDRA DESPLAZANTE	m3	0,40	1,40	0,56	0,60

TRANSPORTE

PARCIAL O

41,80

44,44

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	33,40	0,11	3,67	3,90
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	10,80	0,15	1,62	1,72
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO y P	m3-km	4,70	0,19	0,89	0,95
VARIOS	global	1,00	0,65	0,65	0,69

PARCIAL P

6,83

7,26

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	94,05	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	31,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	5,25	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131,28	
VALOR PROPUESTO	131,28	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31422 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31423

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: HORMIGON EN MASA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M

42,52

30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

21,43

15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

64,93

46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P

11,16

7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31424

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31425

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31432 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,01250
 DETALLE: RELLENO DE ESTRUCTURAS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,14	
VALOR PROPUESTO	8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31449 UNIDAD: Kg RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: TUBERIA DE ACERO (blindaje) 0,10000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	0,15	7,11
EQUIPO OXICORTE	1,00	0,90	0,90	0,09	4,27
ESMERIL	1,00	0,40	0,40	0,04	1,90
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,02	0,02	0,95
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,30 14,22

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,15	7,11
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	0,30	14,22
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,45 21,33

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUBERÍA ACERO	kg	1,010	1,10	1,11	52,61
SOLDADURA	kg	0,030	2,57	0,08	3,79
PINTURA ANTICORROSIVA COLORE	gln	0,004	15,14	0,06	2,84
ESMALTE VARIOS COLORES	gln	0,004	13,98	0,06	2,84
PERNOS DE ACERO	global	1,000	0,03	0,03	1,42
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 1,34 63,51

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	ton-km	0,16	0,11	0,02	0,95
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,02 0,95

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,95	
VALOR PROPUESTO	2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31500 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,03333

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,75	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,45	
VALOR PROPUESTO		2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31503

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,02724

DETALLE: EXCAVACION EN ZANJA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,31	91,61
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,31 91,61

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,04	2,80
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,04	2,80
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,04	2,80
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,12 8,39

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,43	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,49	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,08	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,00	
VALOR PROPUESTO		2,00	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31521 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON DE REVESTIMIENTO (TUBERIA) 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	13,38
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	5,62
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,84
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,68
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,21
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,77

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 28,49

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,02
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,00
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,00
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,92
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,38
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,01

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 15,34

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	400,00	0,12	48,00	32,10
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,94
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,37
ENCOFRADO	global	1,00	12,28	12,28	8,21
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,50	1,98	2,97	1,99

TRANSPORTE

PARCIAL O 72,73 48,64

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	64,73	0,11	7,12	4,76
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,63
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,53
VARIOS	global	1,00	0,92	0,92	0,62

PARCIAL P 11,26 7,53

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	149,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	50,84	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	8,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	208,71	
VALOR PROPUESTO	208,71	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31523 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: HORMIGON EN MASA

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,52 30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 21,43 15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 64,93 46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P 11,16 7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31524

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,23	
VALOR PROPUESTO	171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31525

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31530 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: RELLENO COMUN

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	41,03
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	30,77
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	20,51
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 92,31

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	1,54
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	1,54
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	1,54
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	1,54
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	1,54
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 7,69

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,95	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,66	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,11	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,72	
VALOR PROPUESTO		2,72	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31531 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31540 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: TUBERIA ARMCO ø 48" 0,69091

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
HERRAMIENTA MENOR	A global	B 1,00	C=A*B 0,36	D=C*R 0,36	0,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,36 0,15

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
MAESTRO MAYOR (CAT IV) PEON (CAT I)	A 1,00 6,00	B 1,53 1,47	C=A*B 1,53	D=C*R 1,06	0,43
			8,79	6,07	2,47
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

7,13 2,90

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
TUBERIA DE LAMINAS ESTRUCTURALES (EMPERNABLE MP-100 d=1200 mm x 2.5 epóxico)	m	A 1,00	B 227,36	C=A*B 227,36	92,51
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

227,36 92,51

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
VARIOS	global	A 1,00	B 10,91	C=A*B 10,91	4,44
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

10,91 4,44

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	245,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	83,56	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	13,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	343,04	
VALOR PROPUESTO	343,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31551 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: TUBERIA DRENAJE 0,20000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
HERRAMIENTA MENOR	A global	B 1,00	C=A*B 0,05	D=C*R 0,05	0,39
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,05 0,39

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
MAESTRO MAYOR (CAT IV) PEON (CAT I)	A 1,00 2,00	B 1,53 1,47	C=A*B 1,53	D=C*R 0,31	2,42
			2,93	0,59	4,60
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,90 7,02

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
TUB PVC DRENAJE NOVAFORT 200m	m	A 1,00	B 11,20	C=A*B 11,20	87,36
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,20 87,36

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
VARIOS	global	A 1,00	B 0,67	C=A*B 0,67	5,23
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

PARCIAL P

0,67 5,23

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	12,82	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	4,36	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,90	
VALOR PROPUESTO	17,90	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31500 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,03333

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,75	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,45	
VALOR PROPUESTO		2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31503 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,04000
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,95	
VALOR PROPUESTO		2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31523 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

30-jun-06

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)			140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X		47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y		7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO			195,47	
VALOR PROPUESTO			195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31524 UNIDAD: T.M RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: CEMENTO PORTLAND 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171,23	
VALOR PROPUESTO	171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31525

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31522 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL (OBRAS DE ARTE) 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31524 UNIDAD: T.M
 DETALLE: CEMENTO PORTLAND (OBRAS DE ARTE)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31525 UNIDAD: T.M
 DETALLE: ACERO DE REFUERZO (OBRAS DE ARTE)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 10,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
HERRAMIENTA MENOR	A global	B 1,00	C=A*B 3,00	D=C*R 3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
MAESTRO MAYOR (CAT IV) FIERRERO (CAT III) AYUDANTE GENERAL (CAT II)	A 1,00 1,00 2,00	B 1,53 1,50 1,48	C=A*B 1,53	D=C*R 15,30	1,65
			1,50	15,00	1,62
			2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
ACERO DE REFUERZO ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM TM	A 1,05 0,04	B 760,00	C=A*B 798,00	86,24
			1.140,00	45,60	4,93
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
ACERO DE REFUERZO	ton-km	A 169,92	B 0,11	C=A*B 18,69	2,02
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31549 UNIDAD: T.M RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: TUBERIA METALICA (BLINDAJE) 66,66667

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	100,00	4,84
EQUIPO OXICORTE	1,00	0,90	0,90	60,00	2,91
ESMERIL	1,00	0,40	0,40	26,67	1,29
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	24,87	24,87	1,20
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 211,54 10,25

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	102,00	4,94
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	4,00	1,48	5,93	395,33	19,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 497,33 24,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUBERÍA ACERO	TM	1,01	1.100,00	1.111,00	53,81
SOLDADURA	kg	30,00	2,57	77,10	3,73
PINTURA ANTICORROSIVA COLORE	gln	4,00	15,14	60,56	2,93
ESMALTE VARIOS COLORES	gln	4,00	13,98	55,92	2,71
PERNOS DE ACERO	global	1,00	33,33	33,33	1,61
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 1.337,91 64,80

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	ton-km	163,45	0,11	17,98	0,87
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 17,98 0,87

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2.064,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	702,02	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	115,26	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.882,04	
VALOR PROPUESTO	2.882,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: T.M RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: ANILLOS DE REFUERZO 66,66667

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	100,00	4,84
EQUIPO OXICORTE	1,00	0,90	0,90	60,00	2,91
ESMERIL	1,00	0,40	0,40	26,67	1,29
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	24,87	24,87	1,20
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 211,54 10,25

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	102,00	4,94
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	4,00	1,48	5,93	395,33	19,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 497,33 24,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	TM	1,01	1.100,00	1.111,00	53,81
SOLDADURA	kg	30,00	2,57	77,10	3,73
PINTURA ANTICORROSIVA COLORE	gln	4,00	15,14	60,56	2,93
ESMALTE VARIOS COLORES	gln	4,00	13,98	55,92	2,71
PERNOS DE ACERO	global	1,00	33,33	33,33	1,61
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 1.337,91 64,80

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	ton-km	163,45	0,11	17,98	0,87
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 17,98 0,87

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2.064,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	702,02	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	115,26	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.882,04	
VALOR PROPUESTO	2.882,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31550 UNIDAD: GLOBAL
 DETALLE: BOCAS DE VISITA, VALVULAS DE AIRE, ETC.

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
BOCAS DE VISITA, VALVULAS DE AIR	global	1,00	990.000,00	990.000,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

990.000,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		990.000,00	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD	34 % X	336.600,00	
OTROS COSTOS INDIRECTOS	4,166 % (X+IND.y	55.266,16	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		1.381.866,16	
VALOR PROPUESTO		1.381.866,16	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31551 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: TUBERIA ARMCO ø 48" 0,69091

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
HERRAMIENTA MENOR	A global	B 1,00	C=A*B 0,36	D=C*R 0,36	0,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,36 0,15

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
MAESTRO MAYOR (CAT IV) PEON (CAT I)	A 1,00 6,00	B 1,53 1,47	C=A*B 1,53	D=C*R 1,06	0,43
			8,79	6,07	2,47
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

7,13 2,90

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
TUBERIA DE LAMINAS ESTRUCTURALES (EMPERNABLE MP-100 d=1200 mm x 2.5 epóxico)	m	A 1,00	B 227,36	C=A*B 227,36	92,51
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

227,36 92,51

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
VARIOS	global	A 1,00	B 10,91	C=A*B 10,91	4,44
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

10,91 4,44

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	245,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	83,56	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	13,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	343,04	
VALOR PROPUESTO	343,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31552

UNIDAD: T.M

RENDIM. R =

(horas/und.)

66,66667

DETALLE: ACERO PARA TORRES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	100,00	4,84
EQUIPO OXICORTE	1,00	0,90	0,90	60,00	2,91
ESMERIL	1,00	0,40	0,40	26,67	1,29
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	24,87	24,87	1,20
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

211,54

10,25

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	102,00	4,94
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	4,00	1,48	5,93	395,33	19,15
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

497,33

24,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	TM	1,01	1.100,00	1.111,00	53,81
SOLDADURA	kg	30,00	2,57	77,10	3,73
PINTURA ANTICORROSIVA COLORE	gln	4,00	15,14	60,56	2,93
ESMALTE VARIOS COLORES	gln	4,00	13,98	55,92	2,71
PERNOS DE ACERO	global	1,00	33,33	33,33	1,61
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

1.337,91

64,80

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE PERFILES	ton-km	163,45	0,11	17,98	0,87
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,98

0,87

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		2.064,76	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		702,02	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		115,26	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2.882,04	
VALOR PROPUESTO		2.882,04	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31553 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.) 0,20000
 DETALLE: TUBERIA DRENAJE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,05	0,05	0,39
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,05 0,39

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	0,31	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,59	4,60
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,90 7,02

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUB PVC DRENAJE NOVAFORT 200m	m	1,00	11,20	11,20	87,36
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,20 87,36

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
VARIOS	global	1,00	0,67	0,67	5,23
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,67 5,23

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	12,82	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	4,36	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,90	
VALOR PROPUESTO	17,90	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31554 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: MATERIAL FILTRANTE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31555 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO TRAS ESTRUCTURAS

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,01250

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,50	8,58
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,38	6,52
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,25	4,29
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,13 19,38

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	0,34
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,34
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,34
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,34
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,34
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,10 1,72

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3	1,33	1,76	2,34	40,14
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,34 40,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL IMPERMEABLE	m3-km	13,30	0,17	2,26	38,77
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,26 38,77

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	5,83	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	1,98	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,33	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,14	
VALOR PROPUESTO	8,14	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 31556 UNIDAD: m3
 DETALLE: AFIRMADO DE LA CARRETERA (SUB-BASE)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	7,42
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	5,57
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	3,71
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 16,70

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,28
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,28
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,28
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,28
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 1,39

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MAT. CRIBADO	m3	0,88	3,46	3,03	28,11
MAT.UNIF.GRUESO (SUB-BASE) TRI	m3	0,38	7,46	2,80	25,97
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

5,83 54,08

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL PARA SUB-BASE	m3-km	18,75	0,16	3,00	27,83
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

3,00 27,83

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,78	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,67	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,60	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,05	
VALOR PROPUESTO	15,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32002 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: EXCAVACION EN AGUA 0,10000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	4,80	77,42
BOMBA	2,00	4,00	8,00	0,80	12,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 5,60 90,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,16	2,58
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,15	2,42
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	0,29	4,68
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,60 9,68

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,20	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,11	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,66	
VALOR PROPUESTO	8,66	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32003 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,04000
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,95	
VALOR PROPUESTO	2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32021 UNIDAD: m3
 DETALLE: HORMIGON DE REVESTIMIENTO

(horas/und.)
 RENDIM. R = 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	13,38
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	5,62
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,84
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,68
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,21
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,77

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 28,49

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,02
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,00
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,00
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,92
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,38
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,01

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 15,34

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	400,00	0,12	48,00	32,10
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,94
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,37
ENCOFRADO	global	1,00	12,28	12,28	8,21
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,50	1,98	2,97	1,99

TRANSPORTE

PARCIAL O 72,73 48,64

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	64,73	0,11	7,12	4,76
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,63
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,53
VARIOS	global	1,00	0,92	0,92	0,62

PARCIAL P 11,26 7,53

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	149,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	50,84	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	8,35	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	208,71	
VALOR PROPUESTO	208,71	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32022 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32024

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32025

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32030 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: RELLENO COMUN

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	41,03
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	30,77
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	20,51
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 92,31

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	1,54
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	1,54
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	1,54
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	1,54
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	1,54
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 7,69

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,95	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,66	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,11	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,72	
VALOR PROPUESTO		2,72	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 32031 UNIDAD: m3
 DETALLE: RELLENO CON MATERIAL ESPECIAL (FILTRO)

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5600 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,03333

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,75	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,45	
VALOR PROPUESTO		2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5601 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,04000
 DETALLE: EXCAVACION EN ALUVIAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,92	91,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,92 91,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,07	3,32
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,06	2,84
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,06	2,84
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,19 9,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		2,11	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,72	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,12	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,95	
VALOR PROPUESTO		2,95	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5610 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,02000
 DETALLE: MATERIAL FILTRO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	4,57
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	3,42
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	2,28
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 1,80 10,27

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,17
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,17
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,17
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,17
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,17
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,15 0,86

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ARENA	m3	0,94	8,13	7,64	43,61
GRAVA	m3	0,31	11,00	3,41	19,46
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 11,05 63,07

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	28,20	0,15	4,23	24,14
AGREGADOS (GRAVA)	m3-km	1,55	0,19	0,29	1,66
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 4,52 25,80

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	17,52	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	5,96	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,98	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24,46	
VALOR PROPUESTO	24,46	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5611
 DETALLE: SUB-BASE

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	7,42
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	5,57
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	3,71
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 16,70

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,28
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,28
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,28
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,28
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 1,39

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MAT. CRIBADO	m3	0,88	3,46	3,03	28,11
MAT.UNIF.GRUESO (SUB-BASE) TRI	m3	0,38	7,46	2,80	25,97
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

5,83 54,08

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL PARA SUB-BASE	m3-km	18,75	0,16	3,00	27,83
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

3,00 27,83

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,78	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,67	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,60	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,05	
VALOR PROPUESTO	15,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5620 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: CERRAMIENTO 2,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
SOLDADORA	1,00	1,50	1,50	3,00	7,61
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	0,45	0,45	1,14
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 3,45 8,75

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO SOLDADOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	3,06	7,76
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	5,94	15,06
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 9,00 22,82

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
TUBO H.G. Ø= 2" x 6 m	u	0,610	25,24	15,40	39,05
MALLA TRIPLE GALVANIZADA 50-10	m2	2,450	3,48	8,53	21,63
SOLDADURA	kg	0,470	2,57	1,21	3,07
PLANCHA GALVANIZADA	u	0,002	69,62	0,14	0,35
PINTURA DE ALUMINIO	gln	0,010	18,35	0,18	0,46
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 25,46 64,55

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
VARIOS	global	1,00	1,53	1,53	3,88
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 1,53 3,88

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	39,44	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	13,41	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	2,20	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	55,05	
	VALOR PROPUESTO	55,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 5621 UNIDAD: ml RENDIM. R = (horas/und.) 0,20000
 DETALLE: TUBERIAS DE DRENAJE

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
HERRAMIENTA MENOR	A global	B 1,00	C=A*B 0,05	D=C*R 0,05	0,39
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,05 0,39

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
MAESTRO MAYOR (CAT IV) PEON (CAT I)	A 1,00 2,00	B 1,53 1,47	C=A*B 1,53	D=C*R 0,31	2,42
			2,93	0,59	4,60
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,90 7,02

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
TUB PVC DRENAJE NOVAFORT 200m	m	A 1,00	B 11,20	C=A*B 11,20	87,36
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

11,20 87,36

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
VARIOS	global	A 1,00	B 0,67	C=A*B 0,67	5,23
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

PARCIAL P

0,67 5,23

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	12,82	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	4,36	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,90	
VALOR PROPUESTO	17,90	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81010 UNIDAD: Ha RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: LIMPIEZA Y DESBROCE 2,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
TRACTOR DE ORUGAS 175 HP	1,00	65,00	65,00	130,00	86,59
MOTOSIERRA 7 HP	2,00	2,00	4,00	8,00	5,33
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 138,00 91,91

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	3,28	2,18
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	3,00	2,00
PEON (CAT I)	2,00	1,47	2,93	5,86	3,90
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 12,14 8,09

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	150,14	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	51,05	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	8,38	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	209,57	
VALOR PROPUESTO	209,57	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81011 UNIDAD: m3
 DETALLE: EXCAVACION SIN CLASIFICAR A C.A

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,03333

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
EXCAVADORA 128HP	1,00	48,00	48,00	1,60	91,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,60 91,43

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,05	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,05	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,05	2,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 8,57

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		1,75	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		0,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		0,10	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		2,45	
VALOR PROPUESTO		2,45	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81012 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.) 0,01000
 DETALLE: LIMPIEZA DE DERRUMBES

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
TRACTOR DE ORUGAS 175 HP	1,00	65,00	65,00	0,65	92,86
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,65 92,86

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,02	2,86
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	2,86
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,01	1,43
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,05 7,14

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	0,70	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	0,24	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,04	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,98	
	VALOR PROPUESTO	0,98	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81013 UNIDAD: m3
 DETALLE: MEJORAMIENTO SUBRASANTE

(horas/und.)
 RENDIM. R = 0,01538

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,62	9,14
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,46	6,78
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,31	4,57
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,39 20,50

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,44
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,02	0,29
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,02	0,29
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,02	0,29
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,02	0,29
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,11 1,62

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3	1,20	2,00	2,40	35,40
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

2,40 35,40

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3-km	18,00	0,16	2,88	42,48
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

2,88 42,48

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	6,78	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	2,31	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,38	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9,47	
VALOR PROPUESTO	9,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81014
 DETALLE: SUB BASE

UNIDAD: m3

RENDIM. R = (horas/und.)
 0,02000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MOTONIVELADORA 135 HP	1,00	40,00	40,00	0,80	7,42
RODILLO P.C.VIBRATORIO 150 HP	1,00	30,00	30,00	0,60	5,57
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,40	3,71
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

1,80 16,70

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	1,00	1,64	1,64	0,03	0,28
OPERADOR DE EQUIPO (OEP II)	1,00	1,58	1,58	0,03	0,28
CHOFER (TIPO E)	1,00	1,54	1,54	0,03	0,28
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	1,00	1,50	1,50	0,03	0,28
PEON (CAT I)	1,00	1,47	1,47	0,03	0,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,15 1,39

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MAT. CRIBADO	m3	0,88	3,46	3,03	28,11
MAT.UNIF.GRUESO (SUB-BASE) TRIT	m3	0,38	7,46	2,80	25,97
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

5,83 54,08

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
MATERIAL PARA SUB-BASE	m3-km	18,75	0,16	3,00	27,83
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

3,00 27,83

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	10,78	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	3,67	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	0,60	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,05	
VALOR PROPUESTO	15,05	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81022 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON ESTRUCTURAL 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	11,48
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	4,82
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,58
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,30
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	3,62
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,15	1,15	0,66

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,60 24,46

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	0,88
CARPINTERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	0,86
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	3,36
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	3,76
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	3,44

MATERIALES

PARCIAL N 22,93 13,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	29,91
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	2,52
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	2,89
ENCOFRADO	global	1,00	30,69	30,69	17,62
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,03
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	1,94

TRANSPORTE

PARCIAL O 95,62 54,91

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	4,44
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,40
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,45
VARIOS	global	1,00	2,05	2,05	1,18

PARCIAL P 13,00 7,46

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	174,15	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	59,21	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	9,72	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	243,08	
VALOR PROPUESTO	243,08	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81023 UNIDAD: m3 RENDIM. R = (horas/und.)
 DETALLE: HORMIGON EN MASA 1,00000

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MIXER	1,00	20,00	20,00	20,00	14,28
CARGADORA FRONTAL	0,50	16,80	8,40	8,40	6,00
CONCRETERA	1,00	2,75	2,75	2,75	1,96
BOMBA	1,00	4,00	4,00	4,00	2,86
VIBRADOR	3,00	2,10	6,30	6,30	4,50
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	1,07	1,07	0,76

MANO DE OBRA

PARCIAL M 42,52 30,36

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	1,53	1,09
ALBAÑIL (CAT III)	1,00	1,50	1,50	1,50	1,07
PEON	4,00	1,47	5,86	5,86	4,18
OPERADOR DE EQUIPO (OEP I)	4,00	1,64	6,55	6,55	4,68
AYUDANTE DE MAQUINARIA (S TIT)	4,00	1,50	5,99	5,99	4,28
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 21,43 15,30

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	Kg	434,00	0,12	52,08	37,19
ARENA	m3	0,54	8,13	4,39	3,13
RIPIO TRITURADO	m3	0,83	6,07	5,04	3,60
AGUA	m3	0,27	0,20	0,05	0,04
SUPERPLASTIFICANTE	kg	1,70	1,98	3,37	2,41
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 64,93 46,37

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
CEMENTO	ton-km	70,23	0,11	7,73	5,52
AGREGADOS (ARENA)	m3-km	16,20	0,15	2,43	1,74
AGREGADOS (RIPIO TRITURADO)	m3-km	4,15	0,19	0,79	0,56
VARIOS	global	1,00	0,21	0,21	0,15
				0,00	0,00

PARCIAL P 11,16 7,97

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	140,04	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	47,61	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	7,82	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	195,47	
VALOR PROPUESTO	195,47	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81024

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 1,00000

DETALLE: CEMENTO PORTLAND

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO PORTLAND	TM	1,00	104,87	104,87	85,49
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

104,87 85,49

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
CEMENTO	ton-km	161,83	0,11	17,80	14,51
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

17,80 14,51

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)		122,67	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X		41,71	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y		6,85	
COSTO TOTAL DEL RUBRO		171,23	
VALOR PROPUESTO		171,23	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 81025

UNIDAD: T.M

RENDIM. R = (horas/und.)
 10,00000

DETALLE: ACERO DE REFUERZO

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
HERRAMIENTA MENOR	global	1,00	3,00	3,00	0,32
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M

3,00 0,32

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	COSTO UNIT.	%
	A	B	C=A*B	D=C*R	
MAESTRO MAYOR (CAT IV)	1,00	1,53	1,53	15,30	1,65
FIERRERO (CAT III)	1,00	1,50	1,50	15,00	1,62
AYUDANTE GENERAL (CAT II)	2,00	1,48	2,97	29,70	3,21
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N

60,00 6,48

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	TM	1,05	760,00	798,00	86,24
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	TM	0,04	1.140,00	45,60	4,93
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O

843,60 91,17

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	%
		A	B	C=A*B	
ACERO DE REFUERZO	ton-km	169,92	0,11	18,69	2,02
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P

18,69 2,02

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	925,29	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	314,60	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	51,65	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.291,54	
VALOR PROPUESTO	1.291,54	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: SG RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: PROTECCIONES METALICAS

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA PARCIAL M 0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES PARCIAL N 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
PROTECCIONES METALICAS	global	1,00	75.000,00	75.000,00	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE PARCIAL O 75.000,00 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06	TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	75.000,00	100,00
	INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	25.500,00	
	OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	4.186,83	
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	104.686,83	
	VALOR PROPUESTO	104.686,83	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: 0 UNIDAD: GLOBAL RENDIM. R = (horas/und.) 1,00000
 DETALLE: IMPACTO AMBIENTAL

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MANO DE OBRA

PARCIAL M 0,00 0,00

DESCRIPCION (CATEG.)	CANTIDAD A	JORNAL/HR. B	COSTO HORA C=A*B	COSTO UNIT. D=C*R	%
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00

MATERIALES

PARCIAL N 0,00 0,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	UNITARIO B	COSTO C=A*B	%
IMPACTO AMBIENTAL	global	1,00	222.054,19	222.054,19	100,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

TRANSPORTE

PARCIAL O 222.054,19 100,00

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	%
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

PARCIAL P 0,00 0,00

30-jun-06

TOTAL COSTOS DIRECTOS X = (M+N+O+P)	222.054,19	100,00
INDIRECTOS Y UTILIDAD 34 % X	75.498,42	
OTROS COSTOS INDIRECTOS 4,166 % (X+IND.y	12.396,04	
COSTO TOTAL DEL RUBRO	309.948,65	
VALOR PROPUESTO	309.948,65	

El porcentaje de otros Costos Indirectos, es el 4,166 % al monto total (suma de Costos Directos más Indirectos y Utilidad) a fin de que sea descontado el 4% de Fiscalización.

ANEXO 8

1. Resultados simulación producciones energéticas

International Consulting Corporation
General Data

Item	Value
HYDROLOGICAL INFORMATION	
- Number of Hydrological Stations:	20
- Initial Year of Natural Inflow Database:	1960
- Number of Years of Natural Inflows Database:	42
- Final Year of Natural Inflow Database:	2001
- Number of Years of Synthetic Inflow Series:	100
- Number of Hydroconditions to be Calculated:	10
Inflow Distribution Model:	Normal Distribution
Parameters to Preserve:	Correlation Matrixes Lag 0 & Lag 1
PLANT INFORMATION:	
- Number of Facilities (reservoirs and hydro plants):	20
- Guarantee for Annual Firm Peak Capacity (%):	97,00
- Guarantee for Annual Firm Energy (%):	97,00
- Guarantee for Monthly Firm Peak Capacity (%):	97,00
- Guarantee for Monthly Firm Energy (%):	97,00
Maximum Admissible Deficit (% of Mean Inflow):	0,01
Maximum Admissible Error (% of Mean Inflow):	0,01
Average Working-Day Peak Period (hours):	4,00

HIDRONACION - ECUADOR

Date: 11/09/2004

Caluma Bajo
Plant Design Data

Item	Value
Type:	Run of the River
Rated Capacity (MW):	12,00
Rated Head (m):	132,50
Rated Discharge (m ³ /s):	12,00
Turbine Efficiency (%):	90,00
Generator Efficiency (%):	94,00
Forced Outage Factor (%):	3,00
Maximum Reservoir Elevation (m):	496,50
Minimum Reservoir Elevation (m):	493,00

HIDRONACION - ECUADOR

Date: 11/09/2004

Monthly Inflows (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1994	13,07	28,01	24,43	28,81	15,03	5,14	2,22	1,25	1,00	0,46	0,37	2,81	0,00
1995	12,62	24,67	12,61	14,21	7,38	4,56	3,12	2,72	1,29	0,82	0,85	1,00	0,00
1996	6,12	28,20	24,02	17,43	9,60	4,38	2,99	1,21	0,76	0,59	0,69	0,95	0,00
1997	7,39	17,84	24,82	20,68	17,32	14,43	6,69	6,27	7,01	9,13	17,75	25,39	0,00
1998	26,76	27,32	24,36	26,43	17,64	5,75	4,79	3,76	3,51	2,06	3,29	0,59	0,00
1999	5,72	25,62	25,68	20,94	22,76	27,05	22,03	27,16	23,41	17,31	3,29	4,50	0,00
2000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Monthly Inflows (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1961	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1962	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1963	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1964	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1965	14,77	26,16	33,01	47,90	41,51	17,82	9,22	5,26	4,22	3,75	4,50	3,95	0,00
1966	12,39	22,57	19,58	13,17	9,48	6,40	4,65	3,92	2,08	2,03	1,62	1,92	0,00
1967	10,19	17,24	15,96	10,43	8,06	5,88	4,05	2,35	1,76	1,55	1,19	1,40	0,00
1968	5,19	11,14	12,95	12,29	6,02	4,14	2,42	1,72	1,42	1,40	1,15	1,46	0,00
1969	5,13	7,50	12,65	23,91	14,48	0,00	5,66	4,50	3,60	1,49	1,49	2,81	0,00
1970	10,72	16,11	14,12	18,90	17,12	8,44	5,08	4,35	3,79	2,65	1,95	3,05	0,00
1971	7,89	18,35	25,69	16,78	8,40	5,26	3,59	2,34	1,93	1,68	1,41	2,45	0,00
1972	13,50	17,36	34,42	26,21	15,57	16,65	11,96	8,54	7,18	6,56	6,13	11,19	0,00
1973	18,47	25,72	19,78	21,32	15,11	8,96	5,79	4,21	3,80	3,45	2,93	3,22	0,00
1974	6,17	15,11	17,65	10,49	11,14	6,27	4,45	3,34	2,88	2,97	2,80	6,12	0,00
1975	14,18	23,24	21,75	21,46	13,58	8,81	5,80	4,29	3,50	3,27	2,76	2,81	0,00
1976	13,30	25,51	25,94	22,54	15,46	9,18	5,90	4,14	3,25	2,58	2,53	3,98	0,00
1977	9,52	15,13	18,83	16,94	9,77	5,58	4,12	3,22	2,71	2,33	1,82	2,33	0,00
1978	9,04	15,01	17,39	18,57	12,95	6,86	4,41	0,00	0,28	2,44	1,96	3,04	0,00
1979	8,08	16,20	27,97	8,78	8,72	7,81	4,37	3,19	2,68	2,33	1,73	3,78	0,00
1980	3,80	20,66	16,53	29,79	18,94	9,51	5,20	3,57	2,54	2,14	1,82	5,59	0,00
1981	7,57	27,24	26,32	20,50	28,18	5,66	4,59	4,02	3,70	3,72	3,77	4,03	0,00
1982	11,99	24,11	18,56	15,13	9,60	5,91	4,76	3,18	2,72	4,33	20,66	33,29	0,00
1983	44,04	43,18	44,06	43,66	50,55	14,51	17,32	10,03	7,29	6,85	6,01	0,72	0,00
1984	11,72	30,60	39,66	27,50	16,33	7,17	5,17	3,58	5,19	2,52	1,65	4,77	0,00
1985	13,06	14,83	26,41	14,81	10,92	5,77	4,23	3,54	3,22	4,62	4,43	3,11	0,00
1986	12,24	18,67	17,20	21,81	12,47	5,88	4,02	3,14	3,31	3,25	3,12	3,04	0,00
1987	15,78	27,82	34,69	31,07	25,76	9,80	4,27	2,68	1,58	1,02	1,05	1,43	0,00
1988	12,63	29,94	21,92	22,17	19,75	6,56	3,44	2,01	1,28	0,94	0,70	0,91	0,00
1989	15,37	34,66	33,78	29,62	18,17	7,97	4,95	3,17	2,34	2,45	3,29	3,23	0,00
1990	4,67	17,57	14,55	19,42	12,17	6,33	3,87	2,60	1,80	1,53	1,19	2,58	0,00
1991	7,13	24,86	22,59	19,27	13,92	6,81	4,09	2,61	1,88	1,43	1,24	2,71	0,00
1992	16,52	30,97	46,65	36,60	30,44	15,40	5,95	3,01	1,61	1,05	0,83	1,22	0,00
1993	5,51	31,10	35,88	34,37	19,68	7,72	3,62	2,22	1,53	0,83	3,37	2,08	0,00

Operating Simulation Data

Month	Plant QMin (m3/s)	Plant QMax (m3/s)	Plant Planned Outage (%)	Reservoir Min Elev. (m)	Reservoir Max Elev. (m)	Reservoir Evaporation (mm)	Reservoir QFirm Distr. (%)
Enero	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abril	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mayo	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Junio	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Julio	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Agosto	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Septiembre	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Octubre	0,00	12,00	10,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Noviembre	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Diciembre	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Caluma Bajo
Reservoir Data

Point	Elev. (m)	Vol. (Hm3)	Area (Km2)	Elev. (m)	Infl.(m3/s)	Loss (m)	Disch.(m3/s)
1	0,00	0,00	0,00	354,54	12,00	0,00	12,00
2	0,00	0,00	0,00	354,12	9,00	0,00	10,00
3	0,00	0,00	0,00	353,71	6,00	0,00	8,00
4	0,00	0,00	0,00	353,30	3,00	0,00	0,00

- Daily/Weekly Storage (MWh): 13,13

- Maximum Discharge (m3/s): 12,00

HIDRONACION - ECUADOR

Date: 11/09/2004

UNITED DISBURSES (MIL/S)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1	4,64	11,64	10,05	9,31	11,64	6,79	3,19	3,13	0,42	0,93	3,14	11,64	6,35
2	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,88	3,91	0,05	0,04	0,03	0,04	0,40	5,84
3	4,53	11,64	11,64	11,64	11,64	10,09	9,69	8,32	8,74	8,11	8,94	11,49	9,69
4	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,48	10,48	7,56	10,48	11,64	11,00
5	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	3,15	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	5,10
6	2,36	11,64	11,64	11,64	9,52	9,58	9,06	6,98	7,86	3,05	2,56	1,27	7,22
7	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,34	6,42	1,82	2,70	0,03	0,04	0,05	6,51
8	0,87	11,64	8,79	2,54	0,18	6,03	4,42	4,61	3,80	2,44	2,00	5,77	4,37
9	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,06	2,23	0,25	0,80	0,04	0,05	6,49
10	10,40	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,09	8,15	7,64	6,97	5,47	7,20	9,50
11	11,64	11,64	11,64	11,64	10,38	8,11	10,50	8,11	5,88	4,99	5,86	9,60	9,16
12	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,48	9,68	7,71	5,13	11,64	10,51
13	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,86	8,69	7,98	9,73	8,42	7,73	8,52	9,83
14	7,45	11,64	6,86	4,43	5,16	6,90	3,00	2,19	4,43	5,73	11,23	11,64	6,68
15	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,86	9,01	6,58	4,60	3,06	3,30	8,84
16	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,73	6,77	6,61	5,57	4,03	3,46	9,72	8,74
17	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,70	5,76	3,42	6,17	4,65	3,05	0,05	7,55
18	0,12	11,64	11,64	11,64	11,64	11,25	2,46	3,51	5,01	4,99	8,94	2,61	7,06
19	8,01	11,64	11,64	11,64	11,64	6,40	4,95	1,75	0,04	2,90	5,75	9,04	7,09
20	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,65	10,48	7,95	8,79	8,17	8,71	10,38
21	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,30	8,10	7,04	6,23	11,64	10,40
22	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,03	6,14	2,65	5,75	1,87	0,11	7,18	7,72
23	7,78	11,64	11,64	11,64	10,23	7,57	2,76	0,05	2,68	1,91	0,12	0,05	5,63
24	1,77	11,64	11,64	11,64	11,64	5,38	6,46	7,41	4,79	3,05	2,53	0,99	6,54
25	2,53	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	4,57	2,97	1,98	1,45	6,28	7,53	7,08
26	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	6,61	6,04	7,55	6,28	6,51	5,54	4,11	8,39
27	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,59	7,78	5,62	6,53	6,31	9,21	9,48
28	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,64	6,06	0,04	0,03	0,74	0,05	7,18
29	3,80	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,57	5,42	0,80	1,57	1,94	8,05	7,25
30	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	6,82	2,67	2,07	3,36	4,30	7,69	11,64	8,04
31	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	6,04	2,28	1,34	2,35	2,24	3,30	1,53	6,40
32	9,76	11,64	11,64	11,64	8,91	2,68	4,28	1,51	4,43	2,03	1,51	0,66	5,85
33	8,87	11,64	10,11	11,64	10,62	8,32	5,15	5,12	0,91	0,03	0,04	0,05	6,00
34	0,12	10,50	3,13	6,54	2,11	5,53	4,20	3,25	0,04	1,63	0,04	0,05	3,04

Irrigated Discharges (m³/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
35	5,36	11,64	11,64	11,64	9,92	8,63	6,33	5,33	7,70	7,74	9,23	9,56	8,70
36	10,78	11,64	11,09	11,64	11,64	11,08	9,65	4,62	1,87	0,41	3,52	7,18	7,91
37	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	3,73	0,48	1,80	2,25	3,26	6,12	7,26
38	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,60	10,48	10,48	8,03	7,25	8,61	10,52
39	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,65	7,85	4,55	7,12	11,25	10,07
40	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,46	7,97	5,48	4,12	2,69	4,51	8,74
41	10,74	11,64	11,64	11,64	11,64	8,76	5,31	5,35	4,52	4,64	5,63	11,64	8,58
42	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,42	6,92	6,69	8,52	8,92	9,63	4,53	9,30
43	11,10	11,64	11,64	11,64	11,64	7,09	1,78	1,87	2,80	1,63	3,60	3,20	6,60
44	10,58	11,64	11,64	11,64	11,64	5,19	4,62	1,95	3,21	3,32	5,35	3,90	7,03
45	5,61	10,90	11,64	11,64	11,64	11,64	8,89	6,91	10,48	9,38	11,64	11,64	10,15
46	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,59	4,06	0,05	0,04	0,25	0,04	3,38	6,10
47	3,92	11,64	11,64	9,42	6,11	5,83	1,43	1,84	2,30	1,31	0,04	2,61	4,79
48	6,47	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,25	6,34	1,54	0,93	0,95	0,33	6,88
49	8,94	11,64	11,64	11,64	11,64	10,36	3,04	3,40	3,18	3,89	4,51	3,77	7,27
50	5,45	11,64	11,64	11,64	11,64	8,54	0,90	0,80	0,11	0,03	1,37	1,89	5,42
51	7,07	11,39	11,64	8,37	9,37	5,67	8,50	5,04	3,51	2,93	1,60	4,13	6,58
52	8,77	11,64	11,64	11,64	10,53	6,63	6,35	4,42	4,96	5,10	8,26	9,21	8,24
53	9,83	11,64	11,64	11,64	11,64	7,99	5,64	3,90	0,80	1,23	0,35	3,19	6,60
54	9,73	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,34	6,93	5,32	5,04	3,31	6,38	8,33
55	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,90	9,48	8,20	4,17	5,95	11,64	9,58
56	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,51	5,65	3,69	0,04	0,03	0,04	0,05	6,08
57	1,45	11,64	11,64	11,64	11,64	7,72	6,55	6,69	3,94	0,89	0,04	0,05	6,12
58	5,92	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,02	6,63	6,88	6,43	9,11	10,40	9,36
59	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,95	7,41	3,04	2,99	1,93	1,19	0,05	6,87
60	8,16	11,64	11,64	11,64	11,04	6,63	3,78	2,75	2,79	2,97	4,27	0,05	6,41
61	3,39	11,64	11,64	11,64	11,64	4,57	2,39	0,05	1,94	5,11	4,54	3,31	5,94
62	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,58	9,28	6,49	5,72	5,72	7,09	10,61	9,55
63	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,50	0,56	0,05	2,56	2,36	1,77	2,27	6,07
64	7,60	9,15	7,30	11,64	11,64	11,26	3,49	2,28	0,04	1,08	1,12	0,05	5,52
65	11,64	11,64	11,64	11,64	8,45	9,17	6,61	2,79	2,18	0,76	0,21	6,10	6,87
66	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,45	2,74	1,40	1,41	2,02	6,99	7,80
67	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,54	5,67	3,61	0,02	0,03	0,04	4,96	6,82
68	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,20	5,13	0,05	0,04	0,03	1,77	4,46	6,46

Caluma Bajo

Turbined Discharges (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
69	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,80	7,60	3,49	3,42	3,63	5,89	10,71	8,38
70	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,04	1,30	2,85	2,07	2,52	1,72	10,25	6,98
71	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	8,09	9,34	6,06	7,68	7,77	10,82	11,64	9,96
72	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,87	9,28	8,18	5,95	6,06	6,94	9,75
73	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,04	5,20	4,55	5,88	6,31	5,52	11,64	8,93
74	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,83	6,89	4,71	0,04	0,03	2,98	1,36	6,98
75	8,73	11,64	11,64	11,64	11,64	7,36	2,95	3,08	3,27	1,79	1,63	1,16	6,34
76	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,78	9,77	8,97	4,01	1,80	0,05	8,66
77	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	6,44	3,54	0,05	0,04	0,03	1,93	3,19	6,08
78	9,67	11,64	11,64	11,64	11,64	8,85	10,77	5,93	4,45	2,44	0,47	0,22	7,42
79	3,56	10,88	11,64	11,64	11,64	6,04	6,71	3,70	1,51	0,03	0,04	0,05	5,59
80	5,44	11,64	11,64	11,64	11,64	9,15	2,42	0,61	4,28	0,83	0,04	0,05	5,73
81	0,12	11,64	11,23	11,64	11,64	8,12	3,13	4,53	3,81	5,86	8,90	11,64	7,65
82	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	7,52	4,31	2,30	2,86	3,66	8,50
83	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,85	8,04	10,18	8,70	6,56	7,96	8,27	9,80
84	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	5,10	2,98	2,36	2,73	5,33	6,55	7,88
85	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,05	8,88	6,07	2,79	1,52	0,05	8,16
86	1,51	11,64	11,64	11,64	11,64	11,00	8,00	7,49	6,38	2,38	4,00	8,23	7,93
87	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,85	7,74	7,70	7,33	7,65	3,56	6,80	9,14
88	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,63	7,92	2,69	1,12	2,51	2,74	0,16	7,13
89	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,96	8,26	5,27	1,77	1,11	0,11	8,00
90	7,81	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,52	10,48	9,39	5,70	4,00	3,12	9,08
91	11,64	11,64	11,64	11,64	10,59	9,87	8,43	2,27	0,76	2,41	3,72	3,63	7,33
92	4,58	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,79	6,75	3,88	6,95	7,34	7,53	8,73
93	11,03	11,64	11,64	11,64	9,19	6,24	0,99	0,05	1,09	2,95	0,04	0,05	5,50
94	11,64	11,64	11,64	11,64	10,27	6,11	0,06	1,55	2,22	1,27	0,04	0,05	5,64
95	0,12	7,72	8,26	11,64	11,64	8,14	0,90	2,21	1,77	6,96	8,41	10,69	6,52
96	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	9,36	3,16	2,52	1,37	0,04	0,05	7,17
97	11,64	11,64	11,64	11,64	11,64	10,93	8,24	8,71	9,86	5,87	2,51	3,80	8,99
98	10,58	11,64	11,64	11,64	7,65	3,51	4,15	3,40	1,05	1,72	2,75	4,59	6,17
99	10,10	11,64	11,64	9,37	6,89	4,68	4,34	1,32	3,30	4,59	2,59	2,66	6,06
100	9,10	11,64	11,64	11,64	1,09	5,79	5,69	2,85	3,53	2,65	4,25	10,21	6,63
Average	9,13	11,55	11,36	11,33	10,89	8,98	6,36	4,73	4,10	3,48	3,79	5,14	7,54

Date: 11/09/2004

Monthly Synthetic Generated Inflows (m³/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1	4,64	14,21	10,05	9,31	13,79	6,79	3,19	3,13	0,42	0,93	3,14	11,77	6,74
2	22,74	27,26	37,18	26,38	12,85	7,88	3,91	0,05	0,04	0,03	0,04	0,40	11,47
3	4,53	18,11	19,65	20,39	14,26	10,09	9,69	8,32	8,74	8,11	8,94	11,49	11,81
4	21,19	30,64	32,12	25,45	22,69	13,45	13,35	15,07	10,87	7,56	10,48	17,02	18,26
5	20,51	30,61	30,37	25,90	16,97	3,15	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	10,52
6	2,36	17,06	23,40	22,89	9,52	9,58	9,06	6,98	7,86	3,05	2,56	1,27	9,56
7	12,16	20,61	24,46	18,15	18,19	9,34	6,42	1,82	2,70	0,03	0,04	0,05	9,43
8	0,87	14,58	8,79	2,54	0,18	6,03	4,42	4,61	3,80	2,44	2,00	5,77	4,60
9	12,06	24,57	32,73	35,75	33,16	12,32	5,06	2,23	0,25	0,80	0,04	0,05	13,17
10	10,40	19,22	25,65	20,60	16,52	11,93	10,09	8,15	7,64	6,97	5,47	7,20	12,44
11	20,87	25,44	29,18	20,57	10,38	8,11	10,50	8,11	5,88	4,99	5,86	9,60	13,22
12	19,12	29,29	29,98	27,09	31,21	19,71	16,19	13,40	9,68	7,71	5,13	11,73	18,30
13	14,90	24,17	22,92	23,14	19,52	8,86	8,69	7,98	9,73	8,42	7,73	8,52	13,64
14	7,45	13,89	6,86	4,43	5,16	6,90	3,00	2,19	4,43	5,73	11,23	12,87	6,96
15	24,43	28,42	36,61	37,19	34,14	13,90	9,86	9,01	6,58	4,60	3,06	3,30	17,53
16	16,87	27,03	28,96	23,98	17,14	10,73	6,77	6,61	5,57	4,03	3,46	9,72	13,32
17	14,29	27,82	24,29	29,40	24,37	9,70	5,76	3,42	6,17	4,65	3,05	0,05	12,63
18	0,12	13,15	27,87	19,92	22,22	11,25	2,46	3,51	5,01	4,99	8,94	2,61	10,13
19	8,01	21,78	21,15	19,44	18,48	6,40	4,95	1,75	0,04	2,90	5,75	9,04	9,90
20	12,37	21,49	19,92	23,83	20,66	12,31	10,65	10,82	7,95	8,79	8,17	8,71	13,75
21	13,22	17,78	25,79	34,52	31,73	16,88	12,00	10,30	8,10	7,04	6,23	11,87	16,28
22	22,85	33,80	27,97	18,13	13,43	11,03	6,14	2,65	5,75	1,87	0,11	7,18	12,44
23	7,78	20,79	24,94	16,80	10,23	7,57	2,76	0,05	2,68	1,91	0,12	0,05	7,88
24	1,77	16,97	14,09	14,36	12,29	5,38	6,46	7,41	4,79	3,05	2,53	0,99	7,44
25	2,53	19,37	25,29	25,19	24,86	14,44	4,57	2,97	1,98	1,45	6,28	7,53	11,30
26	13,37	20,66	15,98	17,29	14,21	6,61	6,04	7,55	6,28	6,51	5,54	4,11	10,27
27	13,71	16,62	26,57	19,04	28,50	14,50	8,59	7,78	5,62	6,53	6,31	9,21	13,58
28	15,84	29,87	33,66	27,89	25,48	15,80	9,64	6,06	0,04	0,03	0,74	0,05	13,66
29	3,80	17,00	26,12	26,14	24,44	16,18	7,57	5,42	0,80	1,57	1,94	8,05	11,54
30	19,72	29,66	35,42	31,06	21,52	6,82	2,67	2,07	3,36	4,30	7,69	13,06	14,69
31	16,09	25,12	22,40	22,05	12,89	6,04	2,28	1,34	2,35	2,24	3,30	1,53	9,69
32	9,76	23,66	26,31	18,41	8,91	2,68	4,28	1,51	4,43	2,03	1,51	0,66	8,58
33	8,87	14,05	10,11	18,30	10,62	8,32	5,15	5,12	0,91	0,03	0,04	0,05	6,74
34	0,12	10,50	3,13	6,54	2,11	5,53	4,20	3,25	0,04	1,63	0,04	0,05	3,04

MONTHLY SYNTHETIC GENERATED INFLOWS (m³/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
35	5,36	18,70	19,59	25,56	9,92	8,63	6,33	5,33	7,70	7,74	9,23	9,56	11,06
36	10,78	18,11	11,09	20,46	16,65	11,08	9,65	4,62	1,87	0,41	3,52	7,18	9,55
37	14,96	20,06	20,17	21,76	22,26	13,65	3,73	0,48	1,80	2,25	3,26	6,12	10,81
38	15,71	25,73	28,04	26,86	18,32	15,69	11,60	11,12	11,26	8,03	7,25	8,61	15,61
39	22,18	35,13	35,81	25,26	21,02	11,81	12,13	8,65	7,85	4,55	7,12	11,25	16,79
40	14,50	31,21	30,15	34,42	28,09	15,81	10,46	7,97	5,48	4,12	2,69	4,51	15,67
41	10,74	19,88	23,06	32,92	20,58	8,76	5,31	5,35	4,52	4,64	5,63	13,38	12,84
42	25,73	37,63	41,58	21,87	18,76	8,42	6,92	6,69	8,52	8,92	9,63	4,53	16,48
43	11,10	26,37	33,52	33,78	16,64	7,09	1,78	1,87	2,80	1,63	3,60	3,20	11,83
44	10,58	14,43	19,84	21,96	13,83	5,19	4,62	1,95	3,21	3,32	5,35	3,90	8,97
45	5,61	10,90	22,85	21,61	21,28	12,36	8,89	6,91	10,72	9,38	13,07	20,26	13,67
46	28,68	39,05	43,53	38,68	27,54	7,59	4,06	0,05	0,04	0,25	0,04	3,38	15,93
47	3,92	20,15	15,41	9,42	6,11	5,83	1,43	1,84	2,30	1,31	0,04	2,61	5,76
48	6,47	19,17	21,84	24,45	21,27	13,08	8,25	6,34	1,54	0,93	0,95	0,33	10,32
49	8,94	23,90	25,04	29,42	16,58	10,36	3,04	3,40	3,18	3,89	4,51	3,77	11,22
50	5,45	17,85	28,75	28,75	19,53	8,54	0,90	0,80	0,11	0,03	1,37	1,89	9,43
51	7,07	11,39	20,41	8,37	9,37	5,67	8,50	5,04	3,51	2,93	1,60	4,13	7,33
52	8,77	23,83	17,95	18,36	10,53	6,63	6,35	4,42	4,96	5,10	8,26	9,21	10,26
53	9,83	19,54	23,27	30,84	21,88	7,99	5,64	3,90	0,80	1,23	0,35	3,19	10,64
54	9,73	30,76	39,88	33,34	26,12	12,18	5,34	6,93	5,32	5,04	3,31	6,38	15,25
55	16,10	27,58	39,45	37,19	31,56	14,44	5,90	9,48	8,20	4,17	5,95	11,98	17,60
56	17,47	36,05	27,51	19,07	16,20	5,51	5,65	3,69	0,04	0,03	0,04	0,05	10,79
57	1,45	16,86	19,81	22,14	16,29	7,72	6,55	6,69	3,94	0,89	0,04	0,05	8,47
58	5,92	21,41	14,30	16,38	19,21	12,26	9,02	6,63	6,88	6,43	9,11	10,40	11,42
59	22,52	27,34	30,74	20,01	11,84	7,95	7,41	3,04	2,99	1,93	1,19	0,05	11,32
60	8,16	21,43	21,62	23,26	11,04	6,63	3,78	2,75	2,79	2,97	4,27	0,05	8,96
61	3,39	17,21	22,88	28,15	12,15	4,57	2,39	0,05	1,94	5,11	4,54	3,31	8,73
62	17,65	33,12	38,91	47,79	26,02	11,58	9,28	6,49	5,72	5,72	7,09	10,61	18,21
63	20,17	28,46	28,73	24,15	19,03	5,50	0,56	0,05	2,56	2,36	1,77	2,27	11,19
64	7,60	9,15	7,30	15,38	14,80	11,26	3,49	2,28	0,04	1,08	1,12	0,05	6,10
65	18,47	29,06	26,84	16,63	8,45	9,17	6,61	2,79	2,18	0,76	0,21	6,10	10,49
66	14,67	34,73	43,22	34,76	31,48	16,18	9,45	2,74	1,40	1,41	2,02	6,99	16,47
67	15,61	20,15	27,01	20,53	17,40	9,54	5,67	3,61	0,02	0,03	0,04	4,96	10,33
68	13,24	33,34	32,43	25,68	14,32	8,20	5,13	0,05	0,04	0,03	1,77	4,46	11,41

MONTHLY SYNTHETIC GENERATED INFLOWS (m³/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
69	13,36	30,59	23,74	17,57	13,59	7,80	7,60	3,49	3,42	3,63	5,89	10,71	11,66
70	20,25	28,19	35,97	31,46	18,39	5,04	1,30	2,85	2,07	2,52	1,72	10,25	13,25
71	15,83	25,88	26,42	20,03	14,98	8,09	9,34	6,06	7,68	7,77	10,82	13,39	13,78
72	19,12	23,52	29,52	26,51	21,69	13,36	10,87	9,28	8,18	5,95	6,06	6,94	15,03
73	13,66	20,90	19,34	24,41	18,87	10,04	5,20	4,55	5,88	6,31	5,52	13,70	12,30
74	22,90	31,76	37,35	30,04	24,12	9,83	6,89	4,71	0,04	0,03	2,98	1,36	14,23
75	8,73	18,77	18,25	20,48	18,51	7,36	2,95	3,08	3,27	1,79	1,63	1,16	8,76
76	12,44	26,88	21,52	19,49	15,17	14,36	9,78	9,77	8,97	4,01	1,80	0,05	11,91
77	17,32	22,33	24,52	21,66	14,51	6,44	3,54	0,05	0,04	0,03	1,93	3,19	9,55
78	9,67	23,26	33,05	31,81	27,32	8,85	10,77	5,93	4,45	2,44	0,47	0,22	13,12
79	3,56	10,88	13,56	17,69	13,44	6,04	6,71	3,70	1,51	0,03	0,04	0,05	6,40
80	5,44	14,58	20,08	18,85	22,71	9,15	2,42	0,61	4,28	0,83	0,04	0,05	8,20
81	0,12	12,23	11,23	13,91	13,83	8,12	3,13	4,53	3,81	5,86	8,90	11,76	8,08
82	20,94	27,06	34,63	32,02	39,39	16,18	11,84	7,52	4,31	2,30	2,86	3,66	16,84
83	16,36	32,67	32,33	31,14	24,77	9,85	8,04	10,18	8,70	6,56	7,96	8,27	16,29
84	21,66	34,45	41,21	40,10	24,70	12,43	5,10	2,98	2,36	2,73	5,33	6,55	16,50
85	19,20	26,57	31,72	33,97	27,21	15,33	9,05	8,88	6,07	2,79	1,52	0,05	15,11
86	1,51	15,01	25,60	30,37	19,03	11,00	8,00	7,49	6,38	2,38	4,00	8,23	11,54
87	18,30	30,19	33,66	27,01	20,88	10,85	7,74	7,70	7,33	7,65	3,56	6,80	15,05
88	12,89	25,82	27,21	28,68	19,81	10,63	7,92	2,69	1,12	2,51	2,74	0,16	11,75
89	17,72	32,37	38,27	38,70	28,11	12,92	9,96	8,26	5,27	1,77	1,11	0,11	16,10
90	7,81	15,50	23,74	15,95	20,18	13,35	10,52	10,74	9,39	5,70	4,00	3,12	11,65
91	11,99	20,93	18,49	21,33	10,59	9,87	8,43	2,27	0,76	2,41	3,72	3,63	9,45
92	4,58	14,37	14,39	24,90	22,63	16,23	9,79	6,75	3,88	6,95	7,34	7,53	11,57
93	11,03	16,44	16,24	15,45	9,19	6,24	0,99	0,05	1,09	2,95	0,04	0,05	6,58
94	16,43	22,01	29,18	24,00	10,27	6,11	0,06	1,55	2,22	1,27	0,04	0,05	9,34
95	0,12	7,72	8,26	17,30	12,30	8,14	0,90	2,21	1,77	6,96	8,41	10,69	7,04
96	21,80	26,71	31,44	33,81	27,08	12,84	9,36	3,16	2,52	1,37	0,04	0,05	14,10
97	13,32	17,36	12,92	15,70	12,94	10,93	8,24	8,71	9,86	5,87	2,51	3,80	10,13
98	10,58	30,12	23,38	15,30	7,65	3,51	4,15	3,40	1,05	1,72	2,75	4,59	8,88
99	10,10	18,55	18,65	9,37	6,89	4,68	4,34	1,32	3,30	4,59	2,59	2,66	7,19
100	9,10	20,70	13,90	13,84	1,09	5,79	5,69	2,85	3,53	2,65	4,25	10,21	7,70
Average	12,26	22,89	25,02	23,54	18,01	9,74	6,43	4,82	4,11	3,48	3,80	5,37	11,54

Firm Production

Month	Firm QFirm (m3/s)	Production EFirm (GWh)	Hydro Plant CFirm (MW)
Enero	0,12	0,11	0,85
Febrero	10,69	8,36	13,54
Marzo	7,78	6,76	12,52
Abril	7,45	6,27	12,14
Mayo	3,64	3,17	7,70
Junio	4,04	3,41	8,17
Julio	0,73	0,63	4,20
Agosto	0,05	0,04	0,32
Septiembre	0,04	0,03	0,28
Octubre	0,03	0,03	0,24
Noviembre	0,04	0,03	0,24
Diciembre	0,05	0,04	0,34

Caluma Bajo
Monthly Energy Generation (GWh)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total
1	4,05	9,07	8,71	7,81	10,05	5,71	2,78	2,73	0,35	0,81	2,65	10,07	64,79
2	9,94	8,92	9,69	9,57	10,06	6,62	3,41	0,04	0,03	0,03	0,03	0,35	58,69
3	3,95	9,03	9,98	9,65	10,04	8,46	8,40	7,22	7,34	7,04	7,50	9,94	98,57
4	9,96	8,87	9,79	9,58	9,94	9,73	10,05	9,03	8,78	6,57	8,78	10,01	111,10
5	9,97	8,87	9,82	9,58	10,01	2,66	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	51,15
6	2,06	9,04	9,93	9,62	8,25	8,04	7,86	6,06	6,61	2,66	2,16	1,11	73,41
7	10,07	9,01	9,92	9,68	10,00	7,84	5,59	1,59	2,28	0,03	0,03	0,04	66,06
8	0,76	9,07	7,63	2,15	0,16	5,08	3,85	4,01	3,21	2,13	1,69	5,02	44,76
9	10,07	8,96	9,78	9,41	9,77	9,74	4,40	1,94	0,21	0,70	0,03	0,04	65,05
10	9,01	9,02	9,90	9,65	10,02	9,74	8,75	7,08	6,42	6,05	4,61	6,25	96,50
11	9,97	8,95	9,84	9,65	8,99	6,82	9,09	7,04	4,95	4,34	4,93	8,33	92,90
12	9,99	8,89	9,83	9,56	9,81	9,66	10,02	9,05	8,12	6,69	4,32	10,07	106,01
13	10,04	8,96	9,94	9,62	9,98	7,44	7,54	6,93	8,16	7,30	6,50	7,39	99,80
14	6,47	9,07	5,96	3,73	4,49	5,80	2,62	1,91	3,73	4,99	9,41	10,06	68,25
15	9,92	8,90	9,70	9,37	9,75	9,72	8,54	7,82	5,53	4,01	2,58	2,88	88,74
16	10,01	8,92	9,85	9,60	10,01	8,99	5,89	5,75	4,69	3,51	2,92	8,43	88,58
17	10,04	8,91	9,92	9,52	9,92	8,14	5,01	2,98	5,19	4,05	2,57	0,04	76,31
18	0,11	9,08	9,87	9,66	9,95	9,42	2,15	3,06	4,22	4,34	7,50	2,28	71,64
19	6,96	8,99	9,96	9,66	10,00	5,38	4,31	1,53	0,03	2,53	4,84	7,84	72,03
20	10,06	9,00	9,98	9,61	9,97	9,74	9,22	9,07	6,68	7,63	6,87	7,56	105,38
21	10,05	9,04	9,90	9,43	9,80	9,69	10,07	8,93	6,80	6,12	5,24	10,07	105,14
22	9,94	8,82	9,86	9,68	10,05	9,24	5,34	2,32	4,84	1,63	0,09	6,24	78,06
23	6,76	9,00	9,91	9,69	8,87	6,37	2,41	0,04	2,26	1,67	0,11	0,04	57,13
24	1,55	9,04	10,05	9,72	10,06	4,54	5,62	6,44	4,04	2,66	2,14	0,86	66,71
25	2,20	9,02	9,91	9,59	9,91	9,72	3,98	2,59	1,67	1,26	5,28	6,54	71,68
26	10,05	9,00	10,02	9,69	10,04	5,56	5,25	6,56	5,28	5,66	4,66	3,58	85,37
27	10,05	9,05	9,89	9,67	9,86	9,72	7,45	6,76	4,74	5,68	5,31	7,99	96,16
28	10,03	8,88	9,76	9,55	9,90	9,70	8,36	5,27	0,03	0,03	0,63	0,04	72,19
29	3,31	9,04	9,89	9,57	9,92	9,70	6,58	4,71	0,67	1,37	1,64	6,99	73,40
30	9,98	8,88	9,73	9,50	9,96	5,73	2,33	1,81	2,84	3,75	6,46	10,06	81,03
31	10,02	8,95	9,95	9,63	10,06	5,08	1,99	1,17	1,98	1,95	2,79	1,34	64,92
32	8,46	8,97	9,89	9,67	7,73	2,26	3,73	1,32	3,73	1,77	1,28	0,58	59,39
33	7,70	9,07	8,76	9,68	9,20	6,99	4,48	4,46	0,77	0,03	0,03	0,04	61,20
34	0,11	8,21	2,73	5,51	1,85	4,66	3,66	2,84	0,03	1,42	0,03	0,04	31,09

Caluma Bajo
Monthly Energy Generation (GWh)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total
69	10,05	8,87	9,93	9,68	10,05	6,56	6,60	3,04	2,88	3,17	4,96	9,28	85,08
70	9,97	8,91	9,71	9,49	10,00	4,24	1,14	2,49	1,75	2,20	1,46	8,88	70,24
71	10,03	8,94	9,89	9,66	10,04	6,80	8,10	5,28	6,46	6,75	9,07	10,05	101,05
72	9,99	8,97	9,84	9,57	9,96	9,73	9,41	8,04	6,87	5,18	5,11	6,03	98,69
73	10,05	9,00	9,99	9,60	9,99	8,42	4,52	3,96	4,95	5,49	4,65	10,05	90,67
74	9,94	8,85	9,68	9,51	9,92	8,24	5,99	4,10	0,03	0,03	2,52	1,19	70,02
75	7,58	9,03	10,00	9,65	10,00	6,19	2,58	2,68	2,76	1,56	1,37	1,01	64,40
76	10,06	8,93	9,96	9,66	10,03	9,72	8,48	8,47	7,53	3,50	1,53	0,04	87,90
77	10,01	8,99	9,92	9,64	10,04	5,42	3,09	0,04	0,03	0,03	1,63	2,78	61,61
78	8,38	8,97	9,77	9,48	9,88	7,43	9,32	5,16	3,75	2,13	0,40	0,19	74,85
79	3,10	8,51	10,05	9,68	10,05	5,09	5,83	3,23	1,27	0,03	0,03	0,04	56,92
80	4,73	9,07	9,98	9,67	9,94	7,68	2,11	0,53	3,61	0,72	0,03	0,04	58,11
81	0,11	9,09	9,72	9,72	10,05	6,82	2,73	3,95	3,21	5,10	7,47	10,07	78,04
82	9,97	8,92	9,74	9,48	9,64	9,70	10,07	6,53	3,64	2,01	2,41	3,19	85,30
83	10,02	8,84	9,79	9,49	9,91	8,26	6,98	8,82	7,30	5,70	6,69	7,18	98,99
84	9,96	8,80	9,59	9,31	9,91	9,74	4,44	2,60	1,99	2,38	4,49	5,69	78,92
85	9,99	8,93	9,80	9,44	9,88	9,71	7,85	7,70	5,11	2,44	1,29	0,04	82,17
86	1,32	9,06	9,90	9,51	9,99	9,21	6,95	6,51	5,37	2,08	3,37	7,15	80,42
87	10,00	8,88	9,76	9,56	9,97	9,10	6,72	6,68	6,16	6,65	3,01	5,91	92,39
88	10,06	8,94	9,88	9,54	9,98	8,91	6,88	2,35	0,94	2,19	2,32	0,14	72,12
89	10,00	8,84	9,66	9,34	9,86	9,73	8,64	7,17	4,44	1,54	0,94	0,10	80,27
90	6,78	9,06	9,93	9,70	9,98	9,73	9,11	9,07	7,88	4,96	3,38	2,72	92,29
91	10,07	9,00	10,00	9,64	9,17	8,28	7,32	1,99	0,64	2,10	3,14	3,17	74,51
92	3,99	9,07	10,04	9,59	9,94	9,70	8,48	5,87	3,27	6,04	6,18	6,54	88,72
93	9,55	9,05	10,02	9,71	7,97	5,25	0,87	0,04	0,92	2,58	0,03	0,04	56,03
94	10,02	8,99	9,84	9,60	8,90	5,15	0,06	1,35	1,88	1,11	0,03	0,04	56,97
95	0,11	6,05	7,17	9,69	10,06	6,84	0,79	1,93	1,49	6,05	7,07	9,26	66,50
96	9,95	8,93	9,80	9,44	9,88	9,73	8,11	2,76	2,13	1,19	0,03	0,04	72,02
97	10,05	9,04	10,06	9,70	10,06	9,16	7,15	7,56	8,27	5,11	2,12	3,32	91,60
98	9,17	8,88	9,93	9,71	6,65	2,96	3,62	2,97	0,89	1,51	2,32	4,00	62,60
99	8,75	9,03	9,99	7,87	5,99	3,94	3,78	1,16	2,78	4,00	2,19	2,32	61,80
100	7,89	9,00	10,05	9,72	0,95	4,88	4,95	2,48	2,98	2,31	3,58	8,85	67,64
Mean	7,87	8,90	9,65	9,33	9,34	7,52	5,52	4,11	3,45	3,03	3,19	4,46	76,37

Caluma Bajo
Spilled Discharges (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1	0,00	2,57	0,00	0,00	2,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,39
2	11,10	15,62	25,54	14,74	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,62
3	0,00	6,47	8,01	8,75	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12
4	9,55	19,00	20,48	13,81	11,05	1,81	1,71	4,60	0,39	0,00	0,00	5,38	7,25
5	8,87	18,97	18,73	14,26	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,42
6	0,00	5,42	11,76	11,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34
7	0,52	8,97	12,82	6,51	6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,91
8	0,00	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
9	0,42	12,93	21,09	24,11	21,52	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,69
10	0,00	7,58	14,01	8,96	4,88	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95
11	9,23	13,80	17,54	8,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,07
12	7,48	17,65	18,34	15,45	19,57	8,07	4,55	2,93	0,00	0,00	0,00	0,09	7,79
13	3,26	12,53	11,28	11,50	7,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81
14	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
15	12,79	16,78	24,97	25,55	22,50	2,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	8,69
16	5,23	15,39	17,32	12,34	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58
17	2,65	16,18	12,65	17,76	12,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,08
18	0,00	1,51	16,23	8,28	10,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,07
19	0,00	10,14	9,51	7,80	6,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81
20	0,73	9,85	8,28	12,19	9,02	0,67	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	3,37
21	1,58	6,14	14,15	22,88	20,09	5,24	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	5,88
22	11,21	22,16	16,33	6,49	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,72
23	0,00	9,15	13,30	5,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26
24	0,00	5,33	2,45	2,72	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
25	0,00	7,73	13,65	13,55	13,22	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22
26	1,73	9,02	4,34	5,65	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89
27	2,07	4,98	14,93	7,40	16,86	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10
28	4,20	18,23	22,02	16,25	13,84	4,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,48
29	0,00	5,36	14,48	14,50	12,80	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29
30	8,08	18,02	23,78	19,42	9,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42	6,64
31	4,45	13,48	10,76	10,41	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29
32	0,00	12,02	14,67	6,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72
33	0,00	2,41	0,00	6,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Caluma Bajo
Spilled Discharges (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
35	0,00	7,06	7,95	13,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36
36	0,00	6,47	0,00	8,82	5,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65
37	3,32	8,42	8,53	10,12	10,62	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55
38	4,07	14,09	16,40	15,22	6,68	4,05	0,00	0,64	0,78	0,00	0,00	0,00	5,09
39	10,54	23,49	24,17	13,62	9,38	0,17	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,72
40	2,86	19,57	18,51	22,78	16,45	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,93
41	0,00	8,24	11,42	21,28	8,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74	4,26
42	14,09	25,99	29,94	10,23	7,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,18
43	0,00	14,73	21,88	22,14	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,23
44	0,00	2,79	8,20	10,32	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95
45	0,00	0,00	11,21	9,97	9,64	0,72	0,00	0,00	0,25	0,00	1,43	8,62	3,52
46	17,04	27,41	31,89	27,04	15,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,83
47	0,00	8,51	3,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97
48	0,00	7,53	10,20	12,81	9,63	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,43
49	0,00	12,26	13,40	17,78	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96
50	0,00	6,21	17,11	17,11	7,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,01
51	0,00	0,00	8,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74
52	0,00	12,19	6,31	6,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02
53	0,00	7,90	11,63	19,20	10,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04
54	0,00	19,12	28,24	21,70	14,48	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,92
55	4,46	15,94	27,81	25,55	19,92	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	8,01
56	5,83	24,41	15,87	7,43	4,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,71
57	0,00	5,22	8,17	10,50	4,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35
58	0,00	9,77	2,66	4,74	7,57	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06
59	10,88	15,70	19,10	8,37	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,46
60	0,00	9,79	9,98	11,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55
61	0,00	5,57	11,24	16,51	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78
62	6,01	21,48	27,27	36,15	14,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,67
63	8,53	16,82	17,09	12,51	7,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,12
64	0,00	0,00	0,00	3,74	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
65	6,83	17,42	15,20	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62
66	3,03	23,09	31,58	23,12	19,84	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,67
67	3,97	8,51	15,37	8,89	5,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,52
68	1,60	21,70	20,79	14,04	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,95

Catuma Bajo
Spilled Discharges (m3/s)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
69	1,72	18,95	12,10	5,93	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,28
70	8,61	16,55	24,33	19,82	6,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,27
71	4,19	14,24	14,78	8,39	3,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	3,83
72	7,48	11,88	17,88	14,87	10,05	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,28
73	2,02	9,26	7,70	12,77	7,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06	3,37
74	11,26	20,12	25,71	18,40	12,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,25
75	0,00	7,13	6,61	8,84	6,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42
76	0,80	15,24	9,88	7,85	3,53	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24
77	5,68	10,69	12,88	10,02	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,46
78	0,00	11,62	21,41	20,17	15,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,70
79	0,00	0,00	1,92	6,05	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
80	0,00	2,94	8,44	7,21	11,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,48
81	0,00	0,59	0,00	2,27	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,43
82	9,30	15,42	22,99	20,38	27,75	4,54	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,35
83	4,72	21,03	20,69	19,50	13,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,49
84	10,02	22,81	29,57	28,46	13,06	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,63
85	7,56	14,93	20,08	22,33	15,57	3,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,95
86	0,00	3,37	13,96	18,73	7,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61
87	6,66	18,55	22,02	15,37	9,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91
88	1,25	14,18	15,57	17,04	8,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61
89	6,08	20,73	26,63	27,06	16,47	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10
90	0,00	3,86	12,10	4,31	8,54	1,71	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57
91	0,35	9,29	6,85	9,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12
92	0,00	2,73	2,75	13,26	10,99	4,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84
93	0,00	4,80	4,60	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07
94	4,79	10,37	17,54	12,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,71
95	0,00	0,00	0,00	5,66	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52
96	10,16	15,07	19,80	22,17	15,44	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,93
97	1,68	5,72	1,28	4,06	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
98	0,00	18,48	11,74	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72
99	0,00	6,91	7,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
100	0,00	9,06	2,26	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07
Average	3,13	11,34	13,66	12,22	7,11	0,77	0,07	0,09	0,01	0,00	0,01	0,23	4,00

Caluma Bajo

Hydroconditions for Peak Capacity (MW)

Prob (%)	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Avg	Annual
95,00	4,79	13,53	13,43	13,39	10,55	8,82	4,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,78	7,93
85,00	8,63	13,53	13,43	13,39	13,43	9,80	6,87	5,04	4,00	4,01	0,00	0,00	7,68	8,92
75,00	11,51	13,53	13,43	13,39	13,43	10,78	7,85	6,05	4,99	5,01	5,01	3,88	9,07	8,92
65,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	12,74	8,83	7,06	5,99	6,01	6,01	6,79	10,05	9,91
55,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	9,81	8,07	6,99	6,01	7,01	7,76	10,55	9,91
45,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	10,79	9,08	7,99	7,01	8,01	9,70	11,12	10,90
35,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	12,75	11,09	9,99	9,02	9,01	11,64	12,04	10,90
25,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	13,73	12,10	10,99	10,02	10,01	13,58	12,61	11,89
15,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	13,73	12,10	11,99	11,02	12,01	13,58	12,95	12,88
5,00	13,42	13,53	13,43	13,39	13,43	13,71	13,73	12,10	11,99	12,03	14,02	13,58	13,20	12,88
Mean	11,89	13,53	13,43	13,39	13,14	12,44	10,30	8,27	7,49	7,01	7,11	8,05	10,50	10,50

Caluma Bajo

Hydroconditions for Energy (GWh)

Prob (%)	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total	Annual
95,00	1,01	8,58	8,12	7,77	5,60	4,08	0,82	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	36,15	55,05
85,00	3,95	8,80	9,60	9,34	8,86	5,06	2,49	1,33	0,49	0,68	0,03	0,04	50,67	60,47
75,00	6,50	8,85	9,70	9,40	9,71	5,70	3,47	1,96	1,39	1,21	1,00	0,47	59,35	64,60
65,00	8,09	8,88	9,76	9,46	9,80	6,67	4,41	2,59	1,98	1,68	1,60	2,32	67,24	67,54
55,00	9,39	8,91	9,80	9,49	9,85	7,27	4,96	3,04	2,73	2,16	2,36	3,26	73,24	71,41
45,00	9,90	8,95	9,84	9,52	9,87	8,22	5,77	4,05	3,46	2,66	2,99	4,71	79,94	75,13
35,00	9,94	8,97	9,87	9,55	9,90	9,19	6,94	5,56	4,44	3,99	4,14	6,30	88,78	82,52
25,00	9,97	8,99	9,89	9,57	9,92	9,66	7,83	6,45	5,22	4,97	5,07	7,98	95,52	88,11
15,00	9,99	9,01	9,92	9,59	9,95	9,69	8,49	7,17	6,62	5,87	6,59	9,34	102,22	95,40
5,00	10,01	9,03	9,98	9,62	9,96	9,70	10,00	8,95	8,12	7,02	8,04	10,14	110,56	103,45
Mean	7,87	8,90	9,65	9,33	9,34	7,52	5,52	4,11	3,45	3,03	3,19	4,46	76,37	76,37

Caluma Bajo
Monthly Peak Capacity (MW)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
1	8,88	13,54	13,54	13,54	13,54	11,37	7,18	7,13	2,90	4,56	7,12	13,54	9,73
2	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,64	8,02	0,32	0,28	0,24	0,24	2,76	7,68
3	8,75	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	13,54	13,54	12,80
4	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	13,54	13,54	13,20
5	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	7,14	0,45	0,32	0,28	0,24	0,24	0,34	6,39
6	6,21	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,60	12,20	7,03	6,45	4,95	10,81
7	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,94	5,60	6,62	0,24	0,24	0,34	8,77
8	4,49	13,54	13,54	6,43	1,26	10,49	8,62	8,84	7,91	6,32	5,80	10,18	8,12
9	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,36	6,07	1,76	4,41	0,24	0,34	8,62
10	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	11,59	9,84	11,84	12,70
11	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,91	13,54	12,20	10,33	9,28	10,29	13,54	12,48
12	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	9,44	13,54	12,86
13	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	12,46	13,38	13,10
14	12,13	13,54	11,45	8,62	9,47	11,50	6,96	6,03	8,63	10,16	13,54	13,54	10,46
15	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	11,14	8,84	7,03	7,32	11,77
16	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,35	11,17	9,97	8,17	7,49	13,54	11,91
17	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,17	7,46	10,66	8,89	7,02	0,34	10,48
18	0,85	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	6,34	7,57	9,31	9,29	13,54	6,51	10,09
19	12,79	13,54	13,54	13,54	13,54	10,91	9,24	5,51	0,28	6,85	10,16	13,54	10,29
20	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	12,98	13,54	13,15
21	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	11,68	10,72	13,54	12,92
22	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,62	6,57	10,17	5,66	0,74	11,83	10,57
23	12,52	13,54	13,54	13,54	13,54	12,28	6,69	0,32	6,60	5,70	0,87	0,34	8,29
24	5,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,74	10,99	12,11	9,06	7,02	6,42	4,62	9,97
25	6,41	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	8,79	6,93	5,78	5,16	10,77	12,23	10,31
26	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,16	10,49	12,20	10,78	11,06	9,91	8,25	11,79
27	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,46	12,20	10,03	11,09	10,81	13,54	12,69
28	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,54	0,28	0,24	4,34	0,34	9,21
29	7,89	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,28	9,78	4,41	5,30	5,73	12,83	10,49
30	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,40	6,58	5,89	7,39	8,49	12,42	13,54	11,12
31	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,50	6,13	5,04	6,21	6,08	7,32	5,25	9,52
32	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	6,59	8,45	5,23	8,64	5,84	5,23	4,24	9,33
33	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,15	9,46	9,45	4,54	0,24	0,24	0,34	8,76
34	0,85	13,54	7,11	11,08	5,93	9,91	8,36	7,27	0,28	5,37	0,24	0,34	5,86

Caluma Bajo
Monthly Peak Capacity (MW)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
35	9,71	13,54	13,54	13,54	13,54	13,51	10,84	9,68	12,20	12,20	13,54	13,54	12,45
36	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	8,86	5,65	2,89	7,57	11,82	10,96
37	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	7,81	3,38	5,57	6,10	7,27	10,59	10,16
38	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	12,20	11,91	13,49	13,06
39	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	8,78	11,75	13,54	12,77
40	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	9,86	8,28	6,61	8,72	11,70
41	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,65	9,71	8,74	8,88	10,02	13,54	11,81
42	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,27	11,52	11,27	12,20	12,20	13,54	8,74	12,53
43	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,71	5,54	5,65	6,74	5,38	7,66	7,19	9,80
44	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,51	8,85	5,74	7,22	7,35	9,70	8,02	10,34
45	10,00	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,52	12,20	12,20	13,54	13,54	12,85
46	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,30	8,20	0,32	0,28	1,72	0,24	7,41	8,18
47	8,04	13,54	13,54	13,54	10,58	10,26	5,14	5,63	6,15	5,00	0,24	6,51	8,18
48	10,99	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,07	10,86	5,27	4,56	4,58	2,34	9,95
49	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	7,01	7,43	7,18	8,01	8,72	7,86	10,62
50	9,81	13,54	13,54	13,54	13,54	13,41	4,52	4,41	0,76	0,24	5,07	5,68	8,17
51	11,70	13,54	13,54	13,20	13,54	10,07	13,36	9,35	7,57	6,89	5,34	8,27	10,53
52	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,18	10,86	8,62	9,26	9,42	13,08	13,54	11,97
53	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,76	10,04	8,02	4,41	4,91	2,47	7,18	9,79
54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,68	11,55	9,67	9,34	7,32	10,89	11,64
55	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,34	12,20	12,20	8,33	10,39	13,54	12,35
56	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,88	10,05	7,78	0,28	0,24	0,24	0,34	8,04
57	5,16	13,54	13,54	13,54	13,54	12,45	11,09	11,27	8,07	4,52	0,24	0,34	8,94
58	10,36	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,20	11,49	10,97	13,54	13,54	12,69
59	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,72	12,09	7,02	6,96	5,73	4,86	0,34	9,78
60	12,97	13,54	13,54	13,54	13,54	11,18	7,87	6,68	6,73	6,93	8,45	0,34	9,61
61	7,41	13,54	13,54	13,54	13,54	8,79	6,26	0,32	5,74	9,43	8,75	7,32	9,01
62	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,04	10,14	10,14	11,72	13,54	12,61
63	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,87	3,88	0,32	6,46	6,23	5,54	6,11	8,84
64	12,31	13,54	13,54	11,97	13,54	13,54	7,54	6,14	0,28	4,74	4,78	0,34	8,52
65	13,54	13,54	13,54	13,54	13,30	13,54	11,16	6,72	6,02	4,37	1,48	10,56	10,11
66	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	6,67	5,11	5,12	5,83	11,60	10,76
67	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,07	7,68	0,11	0,24	0,24	9,24	9,07
68	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,01	9,45	0,32	0,28	0,24	5,54	8,66	8,76

Date: 11/09/2004

HIDRONACION - ECUADOR

Caluma Bajo
Monthly Peak Capacity (MW)

Years	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Average
69	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,55	12,32	7,54	7,46	7,71	10,32	13,54	11,59
70	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,33	4,99	6,80	5,89	6,41	5,48	13,54	10,01
71	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,88	13,54	10,54	12,20	12,20	13,54	13,54	13,01
72	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	10,41	10,53	11,55	12,64
73	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,52	8,78	10,32	10,82	9,89	13,54	12,01
74	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,49	8,96	0,28	0,24	6,95	5,06	9,52
75	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,03	6,91	7,06	7,29	5,56	5,37	4,82	9,73
76	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	8,15	5,57	0,34	11,10
77	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,97	7,59	0,32	0,28	0,24	5,72	7,18	8,33
78	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,38	8,66	6,31	3,26	1,51	10,41
79	7,61	13,54	13,54	13,54	13,54	10,50	11,27	7,79	5,23	0,24	0,24	0,34	8,11
80	9,80	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	6,29	4,18	8,46	4,44	0,24	0,34	8,45
81	0,85	13,54	13,54	13,54	13,54	12,92	7,12	8,75	7,91	10,30	13,54	13,54	10,76
82	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	8,50	6,16	6,80	7,73	11,34
83	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,82	12,20	12,20	11,11	12,73	13,09	12,95
84	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	9,41	6,95	6,23	6,65	9,68	11,09	10,94
85	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	10,54	6,73	5,25	0,34	10,82
86	5,23	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,78	12,20	10,91	6,25	8,12	13,05	11,35
87	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,48	12,20	12,01	12,20	7,62	11,38	12,42
88	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,68	6,61	4,78	6,40	6,66	1,15	9,96
89	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	9,61	5,54	4,76	0,76	10,63
90	12,55	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	12,20	12,20	10,12	8,13	7,10	11,96
91	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,28	6,13	4,36	6,29	7,80	7,70	10,56
92	8,80	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	11,34	8,00	11,57	12,02	12,23	12,10
93	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,73	4,63	0,32	4,75	6,92	0,24	0,34	7,97
94	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,58	0,45	5,28	6,07	4,96	0,24	0,34	7,97
95	0,85	12,45	13,08	13,54	13,54	12,94	4,52	6,05	5,54	11,58	13,26	13,54	10,07
96	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	7,16	6,41	5,07	0,24	0,34	9,50
97	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	13,06	12,20	12,20	10,31	6,39	7,90	11,94
98	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	7,56	8,30	7,44	4,70	5,49	6,67	8,82	9,62
99	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	8,91	8,52	5,02	7,32	8,83	6,48	6,57	9,77
100	13,54	13,54	13,54	13,54	13,54	10,21	10,09	6,79	7,58	6,56	8,42	13,54	10,17
Mean	11,89	13,53	13,43	13,39	13,14	12,44	10,30	8,27	7,49	7,01	7,11	8,05	10,50

Date: 11/09/2004

HIDRONACION - ECUADOR

ANEXO 9

1. Detalle de la obtención de la remuneración por energía

Detalle de la obtención de la remuneración por Energía				
	<i>Costo marginal (\$/MWh)</i>	<i>FN</i>	<i>Energía Generada (MWh)</i>	<i>Remuneración por Energía en dólares</i>
ene-10	40	1,0377	9970	413.835
feb-10	39	1,0377	8950	362.209
mar-10	38	1,0377	9840	388.017
abr-10	28	0,9759	9650	263.688
may-10	29	0,9759	8990	254.427
jun-10	27	0,9759	6820	179.702
jul-10	26	0,9759	9090	230.644
ago-10	28	0,9759	7040	192.369
sep-10	31	0,9759	4950	149.752
oct-10	34	1,0377	4340	153.123
nov-10	40	1,0377	4930	204.634
dic-10	44	1,0377	8330	380.338
ene-11	45	1,0377	9990	466.498
feb-11	40	1,0377	8890	369.006
mar-11	38	1,0377	9830	387.622
abr-11	31	0,9759	8560	258.965
may-11	29	0,9759	9814	277.747
jun-11	28	0,9759	9660	263.961
jul-11	27	0,9759	10020	264.020
ago-11	29	0,9759	9050	256.125
sep-11	31	0,9759	8120	245.654
oct-11	36	1,0377	6690	249.920
nov-11	39	1,0377	4320	174.832
dic-11	46	1,0377	10070	480.683
ene-12	48	1,0377	10040	500.088
feb-12	46	1,0377	8960	427.698
mar-12	39	1,0377	9940	402.275
abr-12	33	0,9759	9620	309.809
may-12	31	0,9759	9980	301.924
jun-12	30	0,9759	7440	217.821
jul-12	28	0,9759	7540	206.032
ago-12	30	0,9759	6930	202.890
sep-12	36	0,9759	8160	286.680
oct-12	38	1,0377	7300	287.858
nov-12	42	1,0377	6500	283.292
dic-12	48	1,0377	7390	368.093
ene-13	49	1,0377	6470	328.982
feb-13	48	1,0377	9070	451.773
mar-13	44	1,0377	5960	272.126
abr-13	36	0,9759	3730	131.044
may-13	34	0,9759	4490	148.981
jun-13	32	0,9759	5800	181.127
jul-13	32	0,9759	2620	81.819
ago-13	33	0,9759	1910	61.511
sep-13	37	0,9759	3730	134.684

oct-13	42	1,0377	4990	217.481
nov-13	48	1,0377	9410	468.708
dic-13	50	1,0377	10060	521.963
ene-14	50	1,0377	9920	514.699
feb-14	49	1,0377	8900	452.541
mar-14	46	1,0377	9700	463.022
abr-14	39	0,9759	9370	356.623
may-14	36	0,9759	9750	342.541
jun-14	33	0,9759	9720	313.030
jul-14	34	0,9759	8540	283.362
ago-14	38	0,9759	7820	289.998
sep-14	39	0,9759	5530	210.472
oct-14	46	1,0377	4010	191.414
nov-14	46	1,0377	2580	123.154
dic-14	50	1,0377	2880	149.429
ene-15	50	1,0377	10010	519.369
feb-15	50	1,0377	8920	462.814
mar-15	49	1,0377	9850	500.846
abr-15	44	0,9759	9600	412.220
may-15	39	0,9759	10010	380.982
jun-15	35	0,9759	8990	307.067
jul-15	36	0,9759	5890	206.930
ago-15	38	0,9759	5750	213.234
sep-15	42	0,9759	4690	192.233
oct-15	47	1,0377	3510	171.189
nov-15	53	1,0377	2920	160.594
dic-15	58	1,0377	8430	507.373
ene-16	47	1,0377	10040	489.670
feb-16	45,33	1,0377	8910	419.117
mar-16	42,33	1,0377	9920	435.744
abr-16	35,16	0,9759	9520	326.656
may-16	33	0,9759	9920	319.471
jun-16	30,83	0,9759	8140	244.908
jul-16	30,5	0,9759	5010	149.122
ago-16	32,66	0,9759	2980	94.981
sep-16	36	0,9759	5190	182.337
oct-16	40,5	1,0377	4050	170.209
nov-16	44,66	1,0377	2570	119.103
dic-16	49,33	1,0377	40	2.048
ene-17	47	1,0377	110	5.365
feb-17	45,33	1,0377	9080	427.114
mar-17	42,33	1,0377	9870	433.548
abr-17	35,16	0,9759	9660	331.460
may-17	33	0,9759	9950	320.437
jun-17	30,83	0,9759	9420	283.420
jul-17	30,5	0,9759	2150	63.995
ago-17	32,66	0,9759	3060	97.531
sep-17	36	0,9759	4220	148.259

oct-17	40,5	1,0377	4340	182.397
nov-17	44,66	1,0377	7500	347.578
dic-17	49,33	1,0377	2280	116.713
ene-18	47	1,0377	6960	339.452
feb-18	45,33	1,0377	8990	422.880
mar-18	42,33	1,0377	9960	437.501
abr-18	35,16	0,9759	9660	331.460
may-18	33	0,9759	10000	322.047
jun-18	30,83	0,9759	5380	161.868
jul-18	30,5	0,9759	4310	128.287
ago-18	32,66	0,9759	1530	48.766
sep-18	36	0,9759	30	1.054
oct-18	40,5	1,0377	2530	106.328
nov-18	44,66	1,0377	4840	224.303
dic-18	49,33	1,0377	7840	401.328
ene-19	47	1,0377	10060	490.645
feb-19	45,33	1,0377	9000	423.350
mar-19	42,33	1,0377	9980	438.380
abr-19	35,16	0,9759	9610	329.745
may-19	33	0,9759	9970	321.081
jun-19	30,83	0,9759	9740	293.047
jul-19	30,5	0,9759	9220	274.433
ago-19	32,66	0,9759	9070	289.087
sep-19	36	0,9759	6680	234.684
oct-19	40,5	1,0377	7630	320.665
nov-19	44,66	1,0377	6870	318.381
dic-19	49,33	1,0377	7560	386.994
ene-20	47	1,0377	10050	490.158
feb-20	45,33	1,0377	9040	425.232
mar-20	42,33	1,0377	9900	434.866
abr-20	35,16	0,9759	9430	323.568
may-20	33	0,9759	9800	315.606
jun-20	30,83	0,9759	6690	201.282
jul-20	30,5	0,9759	10070	299.733
ago-20	32,66	0,9759	8930	284.625
sep-20	36	0,9759	6800	238.900
oct-20	40,5	1,0377	6120	257.204
nov-20	44,66	1,0377	5240	242.841
dic-20	49,33	1,0377	10070	515.481
ene-21	47	1,0377	9940	484.793
feb-21	45,33	1,0377	8820	414.883
mar-21	42,33	1,0377	9860	433.109
abr-21	35,16	0,9759	9680	332.146
may-21	33	0,9759	10050	323.657
jun-21	30,83	0,9759	9240	278.004
jul-21	30,5	0,9759	5340	158.945
ago-21	32,66	0,9759	2320	73.945
sep-21	36	0,9759	4840	170.041

oct-21	40,5	1,0377	1630	68.504
nov-21	44,66	1,0377	90	4.171
dic-21	49,33	1,0377	6240	319.424
ene-22	47	1,0377	6760	329.698
feb-22	45,33	1,0377	9000	423.350
mar-22	42,33	1,0377	9910	435.305
abr-22	35,16	0,9759	9690	332.490
may-22	33	0,9759	8870	285.656
jun-22	30,83	0,9759	6370	191.654
jul-22	30,5	0,9759	2410	71.734
ago-22	32,66	0,9759	40	1.275
sep-22	36	0,9759	2260	79.399
oct-22	40,5	1,0377	1670	70.185
nov-22	44,66	1,0377	110	5.098
dic-22	49,33	1,0377	40	2.048
ene-23	47	1,0377	1550	75.596
feb-23	45,33	1,0377	9040	425.232
mar-23	42,33	1,0377	10050	441.455
abr-23	35,16	0,9759	9720	333.519
may-23	33	0,9759	10060	323.979
jun-23	30,83	0,9759	4540	136.595
jul-23	30,5	0,9759	5620	167.279
ago-23	32,66	0,9759	6440	205.261
sep-23	36	0,9759	4040	141.935
oct-23	40,5	1,0377	2660	111.791
nov-23	44,66	1,0377	2140	99.175
dic-23	49,33	1,0377	860	44.023
ene-24	47	1,0377	2200	107.298
feb-24	45,33	1,0377	9020	424.291
mar-24	42,33	1,0377	9910	435.305
abr-24	35,16	0,9759	9590	329.058
may-24	33	0,9759	9910	319.149
jun-24	30,83	0,9759	9720	292.446
jul-24	30,5	0,9759	3980	118.465
ago-24	32,66	0,9759	2590	82.551
sep-24	36	0,9759	1670	58.671
oct-24	40,5	1,0377	1260	52.954
nov-24	44,66	1,0377	5280	244.695
dic-24	49,33	1,0377	6540	334.781
ene-25	47	1,0377	10050	490.158
feb-25	45,33	1,0377	9000	423.350
mar-25	42,33	1,0377	10020	440.137
abr-25	35,16	0,9759	9690	332.490
may-25	33	0,9759	10040	323.335
jun-25	30,83	0,9759	5560	167.284
jul-25	30,5	0,9759	5250	156.266
ago-25	32,66	0,9759	6560	209.086
sep-25	36	0,9759	5280	185.499

oct-25	40,5	1,0377	5660	237.872
nov-25	44,66	1,0377	4660	215.962
dic-25	49,33	1,0377	3580	183.259
ene-26	47	1,0377	10050	490.158
feb-26	45,33	1,0377	9050	425.702
mar-26	42,33	1,0377	9890	434.427
abr-26	35,16	0,9759	9670	331.803
may-26	33	0,9759	9860	317.538
jun-26	30,83	0,9759	9720	292.446
jul-26	30,5	0,9759	7450	221.749
ago-26	32,66	0,9759	6760	215.461
sep-26	36	0,9759	4740	166.528
oct-26	40,5	1,0377	5680	238.713
nov-26	44,66	1,0377	5310	246.085
dic-26	49,33	1,0377	7990	409.006
ene-27	47	1,0377	10030	489.182
feb-27	45,33	1,0377	8880	417.706
mar-27	42,33	1,0377	9760	428.716
abr-27	35,16	0,9759	9550	327.686
may-27	33	0,9759	9900	318.827
jun-27	30,83	0,9759	9700	291.844
jul-27	30,5	0,9759	8360	248.835
ago-27	32,66	0,9759	5270	167.970
sep-27	36	0,9759	30	1.054
oct-27	40,5	1,0377	30	1.261
nov-27	44,66	1,0377	630	29.197
dic-27	49,33	1,0377	40	2.048
ene-28	47	1,0377	3310	161.435
feb-28	45,33	1,0377	9040	425.232
mar-28	42,33	1,0377	9890	434.427
abr-28	35,16	0,9759	9570	328.372
may-28	33	0,9759	9920	319.471
jun-28	30,83	0,9759	9700	291.844
jul-28	30,5	0,9759	6580	195.853
ago-28	32,66	0,9759	4710	150.121
sep-28	36	0,9759	670	23.539
oct-28	40,5	1,0377	1370	57.577
nov-28	44,66	1,0377	1640	76.004
dic-28	49,33	1,0377	6990	357.816
ene-29	47	1,0377	9980	486.744
feb-29	45,33	1,0377	8880	417.706
mar-29	42,33	1,0377	9730	427.398
abr-29	35,16	0,9759	9500	325.970
may-29	33	0,9759	9960	320.759
jun-29	30,83	0,9759	5730	172.398
jul-29	30,5	0,9759	2330	69.352
ago-29	32,66	0,9759	1810	57.690
sep-29	36	0,9759	2840	99.776

oct-29	40,5	1,0377	3750	157.601
nov-29	44,66	1,0377	6460	299.380
dic-29	49,33	1,0377	10060	514.969
ene-30	47	1,0377	10020	488.694
feb-30	45,33	1,0377	8950	420.999
mar-30	42,33	1,0377	9950	437.062
abr-30	35,16	0,9759	9630	330.431
may-30	33	0,9759	10060	323.979
jun-30	30,83	0,9759	5080	152.842
jul-30	30,5	0,9759	1990	59.232
ago-30	32,66	0,9759	1170	37.291
sep-30	36	0,9759	1980	69.562
oct-30	40,5	1,0377	1950	81.952
nov-30	44,66	1,0377	2790	129.299
dic-30	49,33	1,0377	1340	68.594
ene-31	47	1,0377	8460	412.610
feb-31	45,33	1,0377	8970	421.939
mar-31	42,33	1,0377	9890	434.427
abr-31	35,16	0,9759	9670	331.803
may-31	33	0,9759	7730	248.942
jun-31	30,83	0,9759	2260	67.997
jul-31	30,5	0,9759	3730	111.023
ago-31	32,66	0,9759	1320	42.072
sep-31	36	0,9759	3730	131.044
oct-31	40,5	1,0377	1770	74.388
nov-31	44,66	1,0377	1280	59.320
dic-31	49,33	1,0377	580	29.690
ene-32	47	1,0377	7700	375.544
feb-32	45,33	1,0377	9070	426.643
mar-32	42,33	1,0377	8760	384.790
abr-32	35,16	0,9759	9680	332.146
may-32	33	0,9759	9200	296.283
jun-32	30,83	0,9759	6990	210.308
jul-32	30,5	0,9759	4480	133.347
ago-32	32,66	0,9759	4460	142.153
sep-32	36	0,9759	770	27.052
oct-32	40,5	1,0377	30	1.261
nov-32	44,66	1,0377	30	1.390
dic-32	49,33	1,0377	40	2.048
ene-33	47	1,0377	110	5.365
feb-33	45,33	1,0377	8210	386.190
mar-33	42,33	1,0377	2730	119.918
abr-33	35,16	0,9759	5510	189.063
may-33	33	0,9759	1850	59.579
jun-33	30,83	0,9759	4660	140.205
jul-33	30,5	0,9759	3660	108.940
ago-33	32,66	0,9759	2840	90.519
sep-33	36	0,9759	30	1.054

oct-33	40,5	1,0377	1420	59.678
nov-33	44,66	1,0377	30	1.390
dic-33	49,33	1,0377	40	2.048
ene-34	47	1,0377	4670	227.765
feb-34	45,33	1,0377	9030	424.762
mar-34	42,33	1,0377	9980	438.380
abr-34	35,16	0,9759	9580	328.715
may-34	33	0,9759	8600	276.960
jun-34	30,83	0,9759	7250	218.131
jul-34	30,5	0,9759	5500	163.707
ago-34	32,66	0,9759	4640	147.890
sep-34	36	0,9759	6470	227.307
oct-34	40,5	1,0377	6730	282.841
nov-34	44,66	1,0377	7740	358.700
dic-34	49,33	1,0377	8280	423.851
ene-35	47	1,0377	9340	455.530
feb-35	45,33	1,0377	9030	424.762
mar-35	42,33	1,0377	9600	421.688
abr-35	35,16	0,9759	9650	331.117
may-35	33	0,9759	10020	322.691
jun-35	30,83	0,9759	9280	279.207
jul-35	30,5	0,9759	8370	249.133
ago-35	32,66	0,9759	4030	128.448
sep-35	36	0,9759	1580	55.509
oct-35	40,5	1,0377	360	15.130
nov-35	44,66	1,0377	2970	137.641
dic-35	49,33	1,0377	6240	319.424
ene-36	47	1,0377	10040	489.670
feb-36	45,33	1,0377	9010	423.821
mar-36	42,33	1,0377	9980	438.380
abr-36	35,16	0,9759	9630	330.431
may-36	33	0,9759	9950	320.437
jun-36	30,83	0,9759	9730	292.746
jul-36	30,5	0,9759	3250	96.736
ago-36	32,66	0,9759	420	13.387
sep-36	36	0,9759	1520	53.401
oct-36	40,5	1,0377	1960	82.373
nov-36	44,66	1,0377	2750	127.445
dic-36	49,33	1,0377	5320	272.329
ene-37	47	1,0377	10030	489.182
feb-37	45,33	1,0377	8940	420.528
mar-37	42,33	1,0377	9860	433.109
abr-37	35,16	0,9759	9560	328.029
may-37	33	0,9759	10000	322.047
jun-37	30,83	0,9759	9700	291.844
jul-37	30,5	0,9759	10040	298.840
ago-37	32,66	0,9759	9070	289.087
sep-37	36	0,9759	8770	308.111

oct-37	40,5	1,0377	6980	293.347
nov-37	44,66	1,0377	6100	282.696
dic-37	49,33	1,0377	7470	382.387
ene-38	47	1,0377	9950	485.280
feb-38	45,33	1,0377	8790	413.472
mar-38	42,33	1,0377	9720	426.959
abr-38	35,16	0,9759	9590	329.058
may-38	33	0,9759	9960	320.759
jun-38	30,83	0,9759	9740	293.047
jul-38	30,5	0,9759	10070	299.733
ago-38	32,66	0,9759	7510	239.365
sep-38	36	0,9759	6600	231.874
oct-38	40,5	1,0377	3970	166.847
nov-38	44,66	1,0377	5990	277.599
dic-38	49,33	1,0377	9740	498.588
ene-39	47	1,0377	10040	489.670
feb-39	45,33	1,0377	8860	416.765
mar-39	42,33	1,0377	9830	431.791
abr-39	35,16	0,9759	9430	323.568
may-39	33	0,9759	9860	317.538
jun-39	30,83	0,9759	9700	291.844
jul-39	30,5	0,9759	9060	269.670
ago-39	32,66	0,9759	6920	220.560
sep-39	36	0,9759	4610	161.960
oct-39	40,5	1,0377	3590	150.876
nov-39	44,66	1,0377	2280	105.664
dic-39	49,33	1,0377	3930	201.176
ene-40	47	1,0377	9300	453.579
feb-40	45,33	1,0377	9010	423.821
mar-40	42,33	1,0377	9940	436.623
abr-40	35,16	0,9759	9460	324.598
may-40	33	0,9759	9970	321.081
jun-40	30,83	0,9759	7360	221.440
jul-40	30,5	0,9759	4620	137.514
ago-40	32,66	0,9759	4660	148.528
sep-40	36	0,9759	3810	133.854
oct-40	40,5	1,0377	4040	169.788
nov-40	44,66	1,0377	4740	219.669
dic-40	49,33	1,0377	10050	514.457
ene-41	47	1,0377	9900	482.842
feb-41	45,33	1,0377	8740	411.120
mar-41	42,33	1,0377	9580	420.810
abr-41	35,16	0,9759	9630	330.431
may-41	33	0,9759	9990	321.725
jun-41	30,83	0,9759	7070	212.715
jul-41	30,5	0,9759	6020	179.185
ago-41	32,66	0,9759	5850	186.456
sep-41	36	0,9759	7150	251.197

oct-41	40,5	1,0377	7740	325.288
nov-41	44,66	1,0377	8080	374.457
dic-41	49,33	1,0377	3940	201.688
ene-42	47	1,0377	9610	468.698
feb-42	45,33	1,0377	8930	420.058
mar-42	42,33	1,0377	9770	429.155
abr-42	35,16	0,9759	9450	324.254
may-42	33	0,9759	10020	322.691
jun-42	30,83	0,9759	5960	179.319
jul-42	30,5	0,9759	1550	46.136
ago-42	32,66	0,9759	1630	51.953
sep-42	36	0,9759	2630	92.398
oct-42	40,5	1,0377	1420	59.678
nov-42	44,66	1,0377	3040	140.885
dic-42	49,33	1,0377	2790	142.819
ene-43	47	1,0377	9160	446.751
feb-43	45,33	1,0377	9070	426.643
mar-43	42,33	1,0377	9980	438.380
abr-43	35,16	0,9759	9630	330.431
may-43	33	0,9759	10050	323.657
jun-43	30,83	0,9759	4370	131.480
jul-43	30,5	0,9759	4030	119.953
ago-43	32,66	0,9759	1700	54.184
sep-43	36	0,9759	2710	95.209
oct-43	40,5	1,0377	2900	121.878
nov-43	44,66	1,0377	4510	209.010
dic-43	49,33	1,0377	3400	174.045
ene-44	47	1,0377	4880	238.007
feb-44	45,33	1,0377	8520	400.772
mar-44	42,33	1,0377	9940	436.623
abr-44	35,16	0,9759	9640	330.774
may-44	33	0,9759	9960	320.759
jun-44	30,83	0,9759	9740	293.047
jul-44	30,5	0,9759	7710	229.488
ago-44	32,66	0,9759	6010	191.556
sep-44	36	0,9759	8780	308.462
oct-44	40,5	1,0377	8130	341.678
nov-44	44,66	1,0377	9730	450.924
dic-44	49,33	1,0377	9970	510.362
ene-45	47	1,0377	9850	480.403
feb-45	45,33	1,0377	8710	409.709
mar-45	42,33	1,0377	9530	418.613
abr-45	35,16	0,9759	9340	320.480
may-45	33	0,9759	9870	317.860
jun-45	30,83	0,9759	6380	191.955
jul-45	30,5	0,9759	3540	105.368
ago-45	32,66	0,9759	40	1.275
sep-45	36	0,9759	30	1.054

oct-45	40,5	1,0377	220	9.246
nov-45	44,66	1,0377	30	1.390
dic-45	49,33	1,0377	2950	151.010
ene-46	47	1,0377	3420	166.800
feb-46	45,33	1,0377	9010	423.821
mar-46	42,33	1,0377	10030	440.576
abr-46	35,16	0,9759	7910	271.413
may-46	33	0,9759	5320	171.329
jun-46	30,83	0,9759	4910	147.727
jul-46	30,5	0,9759	1250	37.206
ago-46	32,66	0,9759	1610	51.315
sep-46	36	0,9759	1940	68.157
oct-46	40,5	1,0377	1150	48.331
nov-46	44,66	1,0377	30	1.390
dic-46	49,33	1,0377	2280	116.713
ene-47	47	1,0377	5620	274.098
feb-47	45,33	1,0377	9020	424.291
mar-47	42,33	1,0377	9950	437.062
abr-47	35,16	0,9759	9600	329.401
may-47	33	0,9759	9960	320.759
jun-47	30,83	0,9759	9730	292.746
jul-47	30,5	0,9759	7160	213.117
ago-47	32,66	0,9759	5510	175.620
sep-47	36	0,9759	1300	45.672
oct-47	40,5	1,0377	810	34.042
nov-47	44,66	1,0377	810	37.538
dic-47	49,33	1,0377	290	14.845
ene-48	47	1,0377	7760	378.470
feb-48	45,33	1,0377	8970	421.939
mar-48	42,33	1,0377	9910	435.305
abr-48	35,16	0,9759	9520	326.656
may-48	33	0,9759	10020	322.691
jun-48	30,83	0,9759	8680	261.155
jul-48	30,5	0,9759	2650	78.877
ago-48	32,66	0,9759	2960	94.344
sep-48	36	0,9759	2680	94.155
oct-48	40,5	1,0377	3390	142.471
nov-48	44,66	1,0377	3800	176.106
dic-48	49,33	1,0377	3290	168.414
ene-49	47	1,0377	4740	231.179
feb-49	45,33	1,0377	9040	425.232
mar-49	42,33	1,0377	9850	432.670
abr-49	35,16	0,9759	9530	326.999
may-49	33	0,9759	9980	321.403
jun-49	30,83	0,9759	7170	215.724
jul-49	30,5	0,9759	780	23.217
ago-49	32,66	0,9759	700	22.311
sep-49	36	0,9759	90	3.162

oct-49	40,5	1,0377	30	1.261
nov-49	44,66	1,0377	1160	53.759
dic-49	49,33	1,0377	1650	84.463
ene-50	47	1,0377	6140	299.459
feb-50	45,33	1,0377	8910	419.117
mar-50	42,33	1,0377	9970	437.941
abr-50	35,16	0,9759	7030	241.218
may-50	33	0,9759	8130	261.824
jun-50	30,83	0,9759	4770	143.515
jul-50	30,5	0,9759	7380	219.665
ago-50	32,66	0,9759	4390	139.922
sep-50	36	0,9759	2970	104.343
oct-50	40,5	1,0377	2560	107.589
nov-50	44,66	1,0377	1350	62.564
dic-50	49,33	1,0377	3600	184.283
ene-51	47	1,0377	7610	371.154
feb-51	45,33	1,0377	8970	421.939
mar-51	42,33	1,0377	10000	439.258
abr-51	35,16	0,9759	9670	331.803
may-51	33	0,9759	9120	293.707
jun-51	30,83	0,9759	5580	167.885
jul-51	30,5	0,9759	5520	164.303
ago-51	32,66	0,9759	3850	122.711
sep-51	36	0,9759	4180	146.853
oct-51	40,5	1,0377	4440	186.599
nov-51	44,66	1,0377	6940	321.625
dic-51	49,33	1,0377	7990	409.006
ene-52	47	1,0377	8520	415.537
feb-52	45,33	1,0377	9020	424.291
mar-52	42,33	1,0377	9930	436.184
abr-52	35,16	0,9759	9500	325.970
may-52	33	0,9759	9950	320.437
jun-52	30,83	0,9759	6510	195.866
jul-52	30,5	0,9759	4910	146.146
ago-52	32,66	0,9759	3400	108.368
sep-52	36	0,9759	680	23.890
oct-52	40,5	1,0377	1080	45.389
nov-52	44,66	1,0377	300	13.903
dic-52	49,33	1,0377	2780	142.307
ene-53	47	1,0377	8440	411.635
feb-53	45,33	1,0377	8870	417.235
mar-53	42,33	1,0377	9620	422.567
abr-53	35,16	0,9759	9450	324.254
may-53	33	0,9759	9890	318.504
jun-53	30,83	0,9759	9540	287.030
jul-53	30,5	0,9759	4650	138.407
ago-53	32,66	0,9759	6020	191.875
sep-53	36	0,9759	4480	157.393

oct-53	40,5	1,0377	4390	184.498
nov-53	44,66	1,0377	2790	129.299
dic-53	49,33	1,0377	5550	284.103
ene-54	47	1,0377	10020	488.694
feb-54	45,33	1,0377	8920	419.587
mar-54	42,33	1,0377	9630	423.006
abr-54	35,16	0,9759	9370	321.509
may-54	33	0,9759	9800	315.606
jun-54	30,83	0,9759	9720	292.446
jul-54	30,5	0,9759	5140	152.992
ago-54	32,66	0,9759	8220	261.995
sep-54	36	0,9759	6890	242.062
oct-54	40,5	1,0377	3630	152.557
nov-54	44,66	1,0377	5010	232.182
dic-54	49,33	1,0377	10070	515.481
ene-55	47	1,0377	10010	488.207
feb-55	45,33	1,0377	8770	412.532
mar-55	42,33	1,0377	9870	433.548
abr-55	35,16	0,9759	9670	331.803
may-55	33	0,9759	10020	322.691
jun-55	30,83	0,9759	4640	139.604
jul-55	30,5	0,9759	4920	146.444
ago-55	32,66	0,9759	3220	102.631
sep-55	36	0,9759	30	1.054
oct-55	40,5	1,0377	30	1.261
nov-55	44,66	1,0377	30	1.390
dic-55	49,33	1,0377	40	2.048
ene-56	47	1,0377	1270	61.940
feb-56	45,33	1,0377	9050	425.702
mar-56	42,33	1,0377	9980	438.380
abr-56	35,16	0,9759	9630	330.431
may-56	33	0,9759	10020	322.691
jun-56	30,83	0,9759	6490	195.265
jul-56	30,5	0,9759	5700	169.660
ago-56	32,66	0,9759	5820	185.500
sep-56	36	0,9759	3330	116.991
oct-56	40,5	1,0377	780	32.781
nov-56	44,66	1,0377	30	1.390
dic-56	49,33	1,0377	40	2.048
ene-57	47	1,0377	5150	251.175
feb-57	45,33	1,0377	9000	423.350
mar-57	42,33	1,0377	10040	441.015
abr-57	35,16	0,9759	9700	332.833
may-57	33	0,9759	9990	321.725
jun-57	30,83	0,9759	9740	293.047
jul-57	30,5	0,9759	7830	233.060
ago-57	32,66	0,9759	5760	183.588
sep-57	36	0,9759	5790	203.417

oct-57	40,5	1,0377	5590	234.930
nov-57	44,66	1,0377	7650	354.529
dic-57	49,33	1,0377	9010	461.220
ene-58	47	1,0377	9950	485.280
feb-58	45,33	1,0377	8920	419.587
mar-58	42,33	1,0377	9820	431.352
abr-58	35,16	0,9759	9660	331.460
may-58	33	0,9759	10070	324.301
jun-58	30,83	0,9759	6680	200.981
jul-58	30,5	0,9759	6440	191.686
ago-58	32,66	0,9759	2650	84.463
sep-58	36	0,9759	6520	229.063
oct-58	40,5	1,0377	1690	71.025
nov-58	44,66	1,0377	1010	46.807
dic-58	49,33	1,0377	40	2.048
ene-59	47	1,0377	7090	345.793
feb-59	45,33	1,0377	9000	423.350
mar-59	42,33	1,0377	9960	437.501
abr-59	35,16	0,9759	9610	329.745
may-59	33	0,9759	9560	307.877
jun-59	30,83	0,9759	5580	167.885
jul-59	30,5	0,9759	3300	98.224
ago-59	32,66	0,9759	2400	76.495
sep-59	36	0,9759	2360	82.912
oct-59	40,5	1,0377	2590	108.850
nov-59	44,66	1,0377	3600	166.837
dic-59	49,33	1,0377	40	2.048

ANEXO 10

1. Detalle de la remuneración por potencia.

Detalle de la obtención de la remuneración por potencia					
Precio de la potencia = \$5,7/KW-mes					
	<i>Energía (MWh)</i>	<i>PRPD (MW)</i>	<i>Potencia Media (MW)</i>	<i>Potencia a remunerar (MW)</i>	<i>Remuneración en dólares</i>
ene-10	9970	12,00	13,40	12,00	68.400
feb-10	8950	12,00	12,03	12,00	68.400
mar-10	9840	12,00	13,23	12,00	68.400
abr-10	9650	12,00	12,97	12,00	68.400
may-10	8990	12,00	12,08	12,00	68.400
jun-10	6820	12,00	9,17	9,17	52.250
jul-10	9090	12,00	12,22	12,00	68.400
ago-10	7040	12,00	9,46	9,46	53.935
sep-10	4950	12,00	6,65	6,65	37.923
oct-10	4340	11,16	5,83	5,83	33.250
nov-10	4930	11,16	6,63	6,63	37.770
dic-10	8330	11,16	11,20	11,16	63.610
ene-11	9990	11,16	13,43	11,16	63.610
feb-11	8890	11,16	11,95	11,16	63.610
mar-11	9830	11,16	13,21	11,16	63.610
abr-11	8560	11,16	11,51	11,16	63.610
may-11	9814	11,16	13,19	11,16	63.610
jun-11	9660	11,16	12,98	11,16	63.610
jul-11	10020	11,16	13,47	11,16	63.610
ago-11	9050	11,16	12,16	11,16	63.610
sep-11	8120	11,16	10,91	10,91	62.210
oct-11	6690	11,59	8,99	8,99	51.254
nov-11	4320	11,59	5,81	5,81	33.097
dic-11	10070	11,59	13,53	11,59	66.084
ene-12	10040	11,59	13,49	11,59	66.084
feb-12	8960	11,59	12,04	11,59	66.084
mar-12	9940	11,59	13,36	11,59	66.084
abr-12	9620	11,59	12,93	11,59	66.084
may-12	9980	11,59	13,41	11,59	66.084
jun-12	7440	11,59	10,00	10,00	57.000
jul-12	7540	11,59	10,13	10,13	57.766
ago-12	6930	11,59	9,31	9,31	53.093
sep-12	8160	11,59	10,97	10,97	62.516
oct-12	7300	10,22	9,81	9,81	55.927
nov-12	6500	10,22	8,74	8,74	49.798
dic-12	7390	10,22	9,93	9,93	56.617
ene-13	6470	10,22	8,70	8,70	49.569
feb-13	9070	10,22	12,19	10,22	58.247
mar-13	5960	10,22	8,01	8,01	45.661
abr-13	3730	10,22	5,01	5,01	28.577
may-13	4490	10,22	6,03	6,03	34.399
jun-13	5800	10,22	7,80	7,80	44.435
jul-13	2620	10,22	3,52	3,52	20.073
ago-13	1910	10,22	2,57	2,57	14.633

sep-13	3730	10,22	5,01	5,01	28.577
oct-13	4990	12,00	6,71	6,71	38.230
nov-13	9410	12,00	12,65	12,00	68.400
dic-13	10060	12,00	13,52	12,00	68.400
ene-14	9920	12,00	13,33	12,00	68.400
feb-14	8900	12,00	11,96	11,96	68.185
mar-14	9700	12,00	13,04	12,00	68.400
abr-14	9370	12,00	12,59	12,00	68.400
may-14	9750	12,00	13,10	12,00	68.400
jun-14	9720	12,00	13,06	12,00	68.400
jul-14	8540	12,00	11,48	11,48	65.427
ago-14	7820	12,00	10,51	10,51	59.911
sep-14	5530	12,00	7,43	7,43	42.367
oct-14	4010	8,47	5,39	5,39	30.722
nov-14	2580	8,47	3,47	3,47	19.766
dic-14	2880	8,47	3,87	3,87	22.065
ene-15	10010	8,47	13,45	8,47	48.272
feb-15	8920	8,47	11,99	8,47	48.272
mar-15	9850	8,47	13,24	8,47	48.272
abr-15	9600	8,47	12,90	8,47	48.272
may-15	10010	8,47	13,45	8,47	48.272
jun-15	8990	8,47	12,08	8,47	48.272
jul-15	5890	8,47	7,92	7,92	45.125
ago-15	5750	8,47	7,73	7,73	44.052
sep-15	4690	8,47	6,30	6,30	35.931
oct-15	3510	10,52	4,72	4,72	26.891
nov-15	2920	10,52	3,92	3,92	22.371
dic-15	8430	10,52	11,33	10,52	59.969
ene-16	10040	10,52	13,49	10,52	59.969
feb-16	8910	10,52	11,98	10,52	59.969
mar-16	9920	10,52	13,33	10,52	59.969
abr-16	9520	10,52	12,80	10,52	59.969
may-16	9920	10,52	13,33	10,52	59.969
jun-16	8140	10,52	10,94	10,52	59.969
jul-16	5010	10,52	6,73	6,73	38.383
ago-16	2980	10,52	4,01	4,01	22.831
sep-16	5190	10,52	6,98	6,98	39.762
oct-16	4050	4,10	5,44	4,10	23.354
nov-16	2570	4,10	3,45	3,45	19.690
dic-16	40	4,10	0,05	0,05	306
ene-17	110	4,10	0,15	0,15	843
feb-17	9080	4,10	12,20	4,10	23.354
mar-17	9870	4,10	13,27	4,10	23.354
abr-17	9660	4,10	12,98	4,10	23.354
may-17	9950	4,10	13,37	4,10	23.354
jun-17	9420	4,10	12,66	4,10	23.354
jul-17	2150	4,10	2,89	2,89	16.472
ago-17	3060	4,10	4,11	4,10	23.354

sep-17	4220	4,10	5,67	4,10	23.354
oct-17	4340	8,93	5,83	5,83	33.250
nov-17	7500	8,93	10,08	8,93	50.924
dic-17	2280	8,93	3,06	3,06	17.468
ene-18	6960	8,93	9,35	8,93	50.924
feb-18	8990	8,93	12,08	8,93	50.924
mar-18	9960	8,93	13,39	8,93	50.924
abr-18	9660	8,93	12,98	8,93	50.924
may-18	10000	8,93	13,44	8,93	50.924
jun-18	5380	8,93	7,23	7,23	41.218
jul-18	4310	8,93	5,79	5,79	33.020
ago-18	1530	8,93	2,06	2,06	11.722
sep-18	30	8,93	0,04	0,04	230
oct-18	2530	11,02	3,40	3,40	19.383
nov-18	4840	11,02	6,51	6,51	37.081
dic-18	7840	11,02	10,54	10,54	60.065
ene-19	10060	11,02	13,52	11,02	62.819
feb-19	9000	11,02	12,10	11,02	62.819
mar-19	9980	11,02	13,41	11,02	62.819
abr-19	9610	11,02	12,92	11,02	62.819
may-19	9970	11,02	13,40	11,02	62.819
jun-19	9740	11,02	13,09	11,02	62.819
jul-19	9220	11,02	12,39	11,02	62.819
ago-19	9070	11,02	12,19	11,02	62.819
sep-19	6680	11,02	8,98	8,98	51.177
oct-19	7630	11,64	10,26	10,26	58.456
nov-19	6870	11,64	9,23	9,23	52.633
dic-19	7560	11,64	10,16	10,16	57.919
ene-20	10050	11,64	13,51	11,64	66.342
feb-20	9040	11,64	12,15	11,64	66.342
mar-20	9900	11,64	13,31	11,64	66.342
abr-20	9430	11,64	12,67	11,64	66.342
may-20	9800	11,64	13,17	11,64	66.342
jun-20	6690	11,64	8,99	8,99	51.254
jul-20	10070	11,64	13,53	11,64	66.342
ago-20	8930	11,64	12,00	11,64	66.342
sep-20	6800	11,64	9,14	9,14	52.097
oct-20	6120	11,83	8,23	8,23	46.887
nov-20	5240	11,83	7,04	7,04	40.145
dic-20	10070	11,83	13,53	11,83	67.430
ene-21	9940	11,83	13,36	11,83	67.430
feb-21	8820	11,83	11,85	11,83	67.430
mar-21	9860	11,83	13,25	11,83	67.430
abr-21	9680	11,83	13,01	11,83	67.430
may-21	10050	11,83	13,51	11,83	67.430
jun-21	9240	11,83	12,42	11,83	67.430
jul-21	5340	11,83	7,18	7,18	40.911
ago-21	2320	11,83	3,12	3,12	17.774

sep-21	4840	11,83	6,51	6,51	37.081
oct-21	1630	7,67	2,19	2,19	12.488
nov-21	90	7,67	0,12	0,12	690
dic-21	6240	7,67	8,39	7,67	43.720
ene-22	6760	7,67	9,09	7,67	43.720
feb-22	9000	7,67	12,10	7,67	43.720
mar-22	9910	7,67	13,32	7,67	43.720
abr-22	9690	7,67	13,02	7,67	43.720
may-22	8870	7,67	11,92	7,67	43.720
jun-22	6370	7,67	8,56	7,67	43.720
jul-22	2410	7,67	3,24	3,24	18.464
ago-22	40	7,67	0,05	0,05	306
sep-22	2260	7,67	3,04	3,04	17.315
oct-22	1670	3,73	2,24	2,24	12.794
nov-22	110	3,73	0,15	0,15	843
dic-22	40	3,73	0,05	0,05	306
ene-23	1550	3,73	2,08	2,08	11.875
feb-23	9040	3,73	12,15	3,73	21.256
mar-23	10050	3,73	13,51	3,73	21.256
abr-23	9720	3,73	13,06	3,73	21.256
may-23	10060	3,73	13,52	3,73	21.256
jun-23	4540	3,73	6,10	3,73	21.256
jul-23	5620	3,73	7,55	3,73	21.256
ago-23	6440	3,73	8,66	3,73	21.256
sep-23	4040	3,73	5,43	3,73	21.256
oct-23	2660	4,94	3,58	3,58	20.379
nov-23	2140	4,94	2,88	2,88	16.395
dic-23	860	4,94	1,16	1,16	6.589
ene-24	2200	4,94	2,96	2,96	16.855
feb-24	9020	4,94	12,12	4,94	28.144
mar-24	9910	4,94	13,32	4,94	28.144
abr-24	9590	4,94	12,89	4,94	28.144
may-24	9910	4,94	13,32	4,94	28.144
jun-24	9720	4,94	13,06	4,94	28.144
jul-24	3980	4,94	5,35	4,94	28.144
ago-24	2590	4,94	3,48	3,48	19.843
sep-24	1670	4,94	2,24	2,24	12.794
oct-24	1260	10,72	1,69	1,69	9.653
nov-24	5280	10,72	7,10	7,10	40.452
dic-24	6540	10,72	8,79	8,79	50.105
ene-25	10050	10,72	13,51	10,72	61.097
feb-25	9000	10,72	12,10	10,72	61.097
mar-25	10020	10,72	13,47	10,72	61.097
abr-25	9690	10,72	13,02	10,72	61.097
may-25	10040	10,72	13,49	10,72	61.097
jun-25	5560	10,72	7,47	7,47	42.597
jul-25	5250	10,72	7,06	7,06	40.222
ago-25	6560	10,72	8,82	8,82	50.258

sep-25	5280	10,72	7,10	7,10	40.452
oct-25	5660	9,49	7,61	7,61	43.363
nov-25	4660	9,49	6,26	6,26	35.702
dic-25	3580	9,49	4,81	4,81	27.427
ene-26	10050	9,49	13,51	9,49	54.110
feb-26	9050	9,49	12,16	9,49	54.110
mar-26	9890	9,49	13,29	9,49	54.110
abr-26	9670	9,49	13,00	9,49	54.110
may-26	9860	9,49	13,25	9,49	54.110
jun-26	9720	9,49	13,06	9,49	54.110
jul-26	7450	9,49	10,01	9,49	54.110
ago-26	6760	9,49	9,09	9,09	51.790
sep-26	4740	9,49	6,37	6,37	36.315
oct-26	5680	11,18	7,63	7,63	43.516
nov-26	5310	11,18	7,14	7,14	40.681
dic-26	7990	11,18	10,74	10,74	61.214
ene-27	10030	11,18	13,48	11,18	63.749
feb-27	8880	11,18	11,94	11,18	63.749
mar-27	9760	11,18	13,12	11,18	63.749
abr-27	9550	11,18	12,84	11,18	63.749
may-27	9900	11,18	13,31	11,18	63.749
jun-27	9700	11,18	13,04	11,18	63.749
jul-27	8360	11,18	11,24	11,18	63.749
ago-27	5270	11,18	7,08	7,08	40.375
sep-27	30	11,18	0,04	0,04	230
oct-27	30	4,52	0,04	0,04	230
nov-27	630	4,52	0,85	0,85	4.827
dic-27	40	4,52	0,05	0,05	306
ene-28	3310	4,52	4,45	4,45	25.359
feb-28	9040	4,52	12,15	4,52	25.769
mar-28	9890	4,52	13,29	4,52	25.769
abr-28	9570	4,52	12,86	4,52	25.769
may-28	9920	4,52	13,33	4,52	25.769
jun-28	9700	4,52	13,04	4,52	25.769
jul-28	6580	4,52	8,84	4,52	25.769
ago-28	4710	4,52	6,33	4,52	25.769
sep-28	670	4,52	0,90	0,90	5.133
oct-28	1370	9,55	1,84	1,84	10.496
nov-28	1640	9,55	2,20	2,20	12.565
dic-28	6990	9,55	9,40	9,40	53.552
ene-29	9980	9,55	13,41	9,55	54.407
feb-29	8880	9,55	11,94	9,55	54.407
mar-29	9730	9,55	13,08	9,55	54.407
abr-29	9500	9,55	12,77	9,55	54.407
may-29	9960	9,55	13,39	9,55	54.407
jun-29	5730	9,55	7,70	7,70	43.899
jul-29	2330	9,55	3,13	3,13	17.851
ago-29	1810	9,55	2,43	2,43	13.867

sep-29	2840	9,55	3,82	3,82	21.758
oct-29	3750	12,00	5,04	5,04	28.730
nov-29	6460	12,00	8,68	8,68	49.492
dic-29	10060	12,00	13,52	12,00	68.400
ene-30	10020	12,00	13,47	12,00	68.400
feb-30	8950	12,00	12,03	12,00	68.400
mar-30	9950	12,00	13,37	12,00	68.400
abr-30	9630	12,00	12,94	12,00	68.400
may-30	10060	12,00	13,52	12,00	68.400
jun-30	5080	12,00	6,83	6,83	38.919
jul-30	1990	12,00	2,67	2,67	15.246
ago-30	1170	12,00	1,57	1,57	8.964
sep-30	1980	12,00	2,66	2,66	15.169
oct-30	1950	7,49	2,62	2,62	14.940
nov-30	2790	7,49	3,75	3,75	21.375
dic-30	1340	7,49	1,80	1,80	10.266
ene-31	8460	7,49	11,37	7,49	42.671
feb-31	8970	7,49	12,06	7,49	42.671
mar-31	9890	7,49	13,29	7,49	42.671
abr-31	9670	7,49	13,00	7,49	42.671
may-31	7730	7,49	10,39	7,49	42.671
jun-31	2260	7,49	3,04	3,04	17.315
jul-31	3730	7,49	5,01	5,01	28.577
ago-31	1320	7,49	1,77	1,77	10.113
sep-31	3730	7,49	5,01	5,01	28.577
oct-31	1770	6,47	2,38	2,38	13.560
nov-31	1280	6,47	1,72	1,72	9.806
dic-31	580	6,47	0,78	0,78	4.444
ene-32	7700	6,47	10,35	6,47	36.872
feb-32	9070	6,47	12,19	6,47	36.872
mar-32	8760	6,47	11,77	6,47	36.872
abr-32	9680	6,47	13,01	6,47	36.872
may-32	9200	6,47	12,37	6,47	36.872
jun-32	6990	6,47	9,40	6,47	36.872
jul-32	4480	6,47	6,02	6,02	34.323
ago-32	4460	6,47	5,99	5,99	34.169
sep-32	770	6,47	1,03	1,03	5.899
oct-32	30	2,91	0,04	0,04	230
nov-32	30	2,91	0,04	0,04	230
dic-32	40	2,91	0,05	0,05	306
ene-33	110	2,91	0,15	0,15	843
feb-33	8210	2,91	11,03	2,91	16.605
mar-33	2730	2,91	3,67	2,91	16.605
abr-33	5510	2,91	7,41	2,91	16.605
may-33	1850	2,91	2,49	2,49	14.173
jun-33	4660	2,91	6,26	2,91	16.605
jul-33	3660	2,91	4,92	2,91	16.605
ago-33	2840	2,91	3,82	2,91	16.605

sep-33	30	2,91	0,04	0,04	230
oct-33	1420	4,78	1,91	1,91	10.879
nov-33	30	4,78	0,04	0,04	230
dic-33	40	4,78	0,05	0,05	306
ene-34	4670	4,78	6,28	4,78	27.253
feb-34	9030	4,78	12,14	4,78	27.253
mar-34	9980	4,78	13,41	4,78	27.253
abr-34	9580	4,78	12,88	4,78	27.253
may-34	8600	4,78	11,56	4,78	27.253
jun-34	7250	4,78	9,74	4,78	27.253
jul-34	5500	4,78	7,39	4,78	27.253
ago-34	4640	4,78	6,24	4,78	27.253
sep-34	6470	4,78	8,70	4,78	27.253
oct-34	6730	11,94	9,05	9,05	51.560
nov-34	7740	11,94	10,40	10,40	59.298
dic-34	8280	11,94	11,13	11,13	63.435
ene-35	9340	11,94	12,55	11,94	68.064
feb-35	9030	11,94	12,14	11,94	68.064
mar-35	9600	11,94	12,90	11,94	68.064
abr-35	9650	11,94	12,97	11,94	68.064
may-35	10020	11,94	13,47	11,94	68.064
jun-35	9280	11,94	12,47	11,94	68.064
jul-35	8370	11,94	11,25	11,25	64.125
ago-35	4030	11,94	5,42	5,42	30.875
sep-35	1580	11,94	2,12	2,12	12.105
oct-35	360	9,81	0,48	0,48	2.758
nov-35	2970	9,81	3,99	3,99	22.754
dic-35	6240	9,81	8,39	8,39	47.806
ene-36	10040	9,81	13,49	9,81	55.931
feb-36	9010	9,81	12,11	9,81	55.931
mar-36	9980	9,81	13,41	9,81	55.931
abr-36	9630	9,81	12,94	9,81	55.931
may-36	9950	9,81	13,37	9,81	55.931
jun-36	9730	9,81	13,08	9,81	55.931
jul-36	3250	9,81	4,37	4,37	24.899
ago-36	420	9,81	0,56	0,56	3.218
sep-36	1520	9,81	2,04	2,04	11.645
oct-36	1960	9,39	2,63	2,63	15.016
nov-36	2750	9,39	3,70	3,70	21.069
dic-36	5320	9,39	7,15	7,15	40.758
ene-37	10030	9,39	13,48	9,39	53.517
feb-37	8940	9,39	12,02	9,39	53.517
mar-37	9860	9,39	13,25	9,39	53.517
abr-37	9560	9,39	12,85	9,39	53.517
may-37	10000	9,39	13,44	9,39	53.517
jun-37	9700	9,39	13,04	9,39	53.517
jul-37	10040	9,39	13,49	9,39	53.517
ago-37	9070	9,39	12,19	9,39	53.517

sep-37	8770	9,39	11,79	9,39	53.517
oct-37	6980	11,22	9,38	9,38	53.476
nov-37	6100	11,22	8,20	8,20	46.734
dic-37	7470	11,22	10,04	10,04	57.230
ene-38	9950	11,22	13,37	11,22	63.947
feb-38	8790	11,22	11,81	11,22	63.947
mar-38	9720	11,22	13,06	11,22	63.947
abr-38	9590	11,22	12,89	11,22	63.947
may-38	9960	11,22	13,39	11,22	63.947
jun-38	9740	11,22	13,09	11,22	63.947
jul-38	10070	11,22	13,53	11,22	63.947
ago-38	7510	11,22	10,09	10,09	57.536
sep-38	6600	11,22	8,87	8,87	50.565
oct-38	3970	12,00	5,34	5,34	30.415
nov-38	5990	12,00	8,05	8,05	45.891
dic-38	9740	12,00	13,09	12,00	68.400
ene-39	10040	12,00	13,49	12,00	68.400
feb-39	8860	12,00	11,91	11,91	67.879
mar-39	9830	12,00	13,21	12,00	68.400
abr-39	9430	12,00	12,67	12,00	68.400
may-39	9860	12,00	13,25	12,00	68.400
jun-39	9700	12,00	13,04	12,00	68.400
jul-39	9060	12,00	12,18	12,00	68.400
ago-39	6920	12,00	9,30	9,30	53.016
sep-39	4610	12,00	6,20	6,20	35.319
oct-39	3590	8,51	4,83	4,83	27.504
nov-39	2280	8,51	3,06	3,06	17.468
dic-39	3930	8,51	5,28	5,28	30.109
ene-40	9300	8,51	12,50	8,51	48.529
feb-40	9010	8,51	12,11	8,51	48.529
mar-40	9940	8,51	13,36	8,51	48.529
abr-40	9460	8,51	12,72	8,51	48.529
may-40	9970	8,51	13,40	8,51	48.529
jun-40	7360	8,51	9,89	8,51	48.529
jul-40	4620	8,51	6,21	6,21	35.395
ago-40	4660	8,51	6,26	6,26	35.702
sep-40	3810	8,51	5,12	5,12	29.190
oct-40	4040	11,61	5,43	5,43	30.952
nov-40	4740	11,61	6,37	6,37	36.315
dic-40	10050	11,61	13,51	11,61	66.164
ene-41	9900	11,61	13,31	11,61	66.164
feb-41	8740	11,61	11,75	11,61	66.164
mar-41	9580	11,61	12,88	11,61	66.164
abr-41	9630	11,61	12,94	11,61	66.164
may-41	9990	11,61	13,43	11,61	66.164
jun-41	7070	11,61	9,50	9,50	54.165
jul-41	6020	11,61	8,09	8,09	46.121
ago-41	5850	11,61	7,86	7,86	44.819

sep-41	7150	11,61	9,61	9,61	54.778
oct-41	7740	10,61	10,40	10,40	59.298
nov-41	8080	10,61	10,86	10,61	60.483
dic-41	3940	10,61	5,30	5,30	30.185
ene-42	9610	10,61	12,92	10,61	60.483
feb-42	8930	10,61	12,00	10,61	60.483
mar-42	9770	10,61	13,13	10,61	60.483
abr-42	9450	10,61	12,70	10,61	60.483
may-42	10020	10,61	13,47	10,61	60.483
jun-42	5960	10,61	8,01	8,01	45.661
jul-42	1550	10,61	2,08	2,08	11.875
ago-42	1630	10,61	2,19	2,19	12.488
sep-42	2630	10,61	3,53	3,53	20.149
oct-42	1420	8,35	1,91	1,91	10.879
nov-42	3040	8,35	4,09	4,09	23.290
dic-42	2790	8,35	3,75	3,75	21.375
ene-43	9160	8,35	12,31	8,35	47.619
feb-43	9070	8,35	12,19	8,35	47.619
mar-43	9980	8,35	13,41	8,35	47.619
abr-43	9630	8,35	12,94	8,35	47.619
may-43	10050	8,35	13,51	8,35	47.619
jun-43	4370	8,35	5,87	5,87	33.480
jul-43	4030	8,35	5,42	5,42	30.875
ago-43	1700	8,35	2,28	2,28	13.024
sep-43	2710	8,35	3,64	3,64	20.762
oct-43	2900	7,40	3,90	3,90	22.218
nov-43	4510	7,40	6,06	6,06	34.552
dic-43	3400	7,40	4,57	4,57	26.048
ene-44	4880	7,40	6,56	6,56	37.387
feb-44	8520	7,40	11,45	7,40	42.176
mar-44	9940	7,40	13,36	7,40	42.176
abr-44	9640	7,40	12,96	7,40	42.176
may-44	9960	7,40	13,39	7,40	42.176
jun-44	9740	7,40	13,09	7,40	42.176
jul-44	7710	7,40	10,36	7,40	42.176
ago-44	6010	7,40	8,08	7,40	42.176
sep-44	8780	7,40	11,80	7,40	42.176
oct-44	8130	12,00	10,93	10,93	62.286
nov-44	9730	12,00	13,08	12,00	68.400
dic-44	9970	12,00	13,40	12,00	68.400
ene-45	9850	12,00	13,24	12,00	68.400
feb-45	8710	12,00	11,71	11,71	66.730
mar-45	9530	12,00	12,81	12,00	68.400
abr-45	9340	12,00	12,55	12,00	68.400
may-45	9870	12,00	13,27	12,00	68.400
jun-45	6380	12,00	8,58	8,58	48.879
jul-45	3540	12,00	4,76	4,76	27.121
ago-45	40	12,00	0,05	0,05	306

sep-45	30	12,00	0,04	0,04	230
oct-45	220	5,35	0,30	0,30	1.685
nov-45	30	5,35	0,04	0,04	230
dic-45	2950	5,35	3,97	3,97	22.601
ene-46	3420	5,35	4,60	4,60	26.202
feb-46	9010	5,35	12,11	5,35	30.499
mar-46	10030	5,35	13,48	5,35	30.499
abr-46	7910	5,35	10,63	5,35	30.499
may-46	5320	5,35	7,15	5,35	30.499
jun-46	4910	5,35	6,60	5,35	30.499
jul-46	1250	5,35	1,68	1,68	9.577
ago-46	1610	5,35	2,16	2,16	12.335
sep-46	1940	5,35	2,61	2,61	14.863
oct-46	1150	5,89	1,55	1,55	8.810
nov-46	30	5,89	0,04	0,04	230
dic-46	2280	5,89	3,06	3,06	17.468
ene-47	5620	5,89	7,55	5,89	33.547
feb-47	9020	5,89	12,12	5,89	33.547
mar-47	9950	5,89	13,37	5,89	33.547
abr-47	9600	5,89	12,90	5,89	33.547
may-47	9960	5,89	13,39	5,89	33.547
jun-47	9730	5,89	13,08	5,89	33.547
jul-47	7160	5,89	9,62	5,89	33.547
ago-47	5510	5,89	7,41	5,89	33.547
sep-47	1300	5,89	1,75	1,75	9.960
oct-47	810	6,19	1,09	1,09	6.206
nov-47	810	6,19	1,09	1,09	6.206
dic-47	290	6,19	0,39	0,39	2.222
ene-48	7760	6,19	10,43	6,19	35.289
feb-48	8970	6,19	12,06	6,19	35.289
mar-48	9910	6,19	13,32	6,19	35.289
abr-48	9520	6,19	12,80	6,19	35.289
may-48	10020	6,19	13,47	6,19	35.289
jun-48	8680	6,19	11,67	6,19	35.289
jul-48	2650	6,19	3,56	3,56	20.302
ago-48	2960	6,19	3,98	3,98	22.677
sep-48	2680	6,19	3,60	3,60	20.532
oct-48	3390	7,25	4,56	4,56	25.972
nov-48	3800	7,25	5,11	5,11	29.113
dic-48	3290	7,25	4,42	4,42	25.206
ene-49	4740	7,25	6,37	6,37	36.315
feb-49	9040	7,25	12,15	7,25	41.305
mar-49	9850	7,25	13,24	7,25	41.305
abr-49	9530	7,25	12,81	7,25	41.305
may-49	9980	7,25	13,41	7,25	41.305
jun-49	7170	7,25	9,64	7,25	41.305
jul-49	780	7,25	1,05	1,05	5.976
ago-49	700	7,25	0,94	0,94	5.363

sep-49	90	7,25	0,12	0,12	690
oct-49	30	6,20	0,04	0,04	230
nov-49	1160	6,20	1,56	1,56	8.887
dic-49	1650	6,20	2,22	2,22	12.641
ene-50	6140	6,20	8,25	6,20	35.348
feb-50	8910	6,20	11,98	6,20	35.348
mar-50	9970	6,20	13,40	6,20	35.348
abr-50	7030	6,20	9,45	6,20	35.348
may-50	8130	6,20	10,93	6,20	35.348
jun-50	4770	6,20	6,41	6,20	35.348
jul-50	7380	6,20	9,92	6,20	35.348
ago-50	4390	6,20	5,90	5,90	33.633
sep-50	2970	6,20	3,99	3,99	22.754
oct-50	2560	7,48	3,44	3,44	19.613
nov-50	1350	7,48	1,81	1,81	10.343
dic-50	3600	7,48	4,84	4,84	27.581
ene-51	7610	7,48	10,23	7,48	42.611
feb-51	8970	7,48	12,06	7,48	42.611
mar-51	10000	7,48	13,44	7,48	42.611
abr-51	9670	7,48	13,00	7,48	42.611
may-51	9120	7,48	12,26	7,48	42.611
jun-51	5580	7,48	7,50	7,48	42.611
jul-51	5520	7,48	7,42	7,42	42.290
ago-51	3850	7,48	5,17	5,17	29.496
sep-51	4180	7,48	5,62	5,62	32.024
oct-51	4440	11,27	5,97	5,97	34.016
nov-51	6940	11,27	9,33	9,33	53.169
dic-51	7990	11,27	10,74	10,74	61.214
ene-52	8520	11,27	11,45	11,27	64.264
feb-52	9020	11,27	12,12	11,27	64.264
mar-52	9930	11,27	13,35	11,27	64.264
abr-52	9500	11,27	12,77	11,27	64.264
may-52	9950	11,27	13,37	11,27	64.264
jun-52	6510	11,27	8,75	8,75	49.875
jul-52	4910	11,27	6,60	6,60	37.617
ago-52	3400	11,27	4,57	4,57	26.048
sep-52	680	11,27	0,91	0,91	5.210
oct-52	1080	7,08	1,45	1,45	8.274
nov-52	300	7,08	0,40	0,40	2.298
dic-52	2780	7,08	3,74	3,74	21.298
ene-53	8440	7,08	11,34	7,08	40.355
feb-53	8870	7,08	11,92	7,08	40.355
mar-53	9620	7,08	12,93	7,08	40.355
abr-53	9450	7,08	12,70	7,08	40.355
may-53	9890	7,08	13,29	7,08	40.355
jun-53	9540	7,08	12,82	7,08	40.355
jul-53	4650	7,08	6,25	6,25	35.625
ago-53	6020	7,08	8,09	7,08	40.355

sep-53	4480	7,08	6,02	6,02	34.323
oct-53	4390	9,47	5,90	5,90	33.633
nov-53	2790	9,47	3,75	3,75	21.375
dic-53	5550	9,47	7,46	7,46	42.520
ene-54	10020	9,47	13,47	9,47	53.992
feb-54	8920	9,47	11,99	9,47	53.992
mar-54	9630	9,47	12,94	9,47	53.992
abr-54	9370	9,47	12,59	9,47	53.992
may-54	9800	9,47	13,17	9,47	53.992
jun-54	9720	9,47	13,06	9,47	53.992
jul-54	5140	9,47	6,91	6,91	39.379
ago-54	8220	9,47	11,05	9,47	53.992
sep-54	6890	9,47	9,26	9,26	52.786
oct-54	3630	11,76	4,88	4,88	27.810
nov-54	5010	11,76	6,73	6,73	38.383
dic-54	10070	11,76	13,53	11,76	67.015
ene-55	10010	11,76	13,45	11,76	67.015
feb-55	8770	11,76	11,79	11,76	67.015
mar-55	9870	11,76	13,27	11,76	67.015
abr-55	9670	11,76	13,00	11,76	67.015
may-55	10020	11,76	13,47	11,76	67.015
jun-55	4640	11,76	6,24	6,24	35.548
jul-55	4920	11,76	6,61	6,61	37.694
ago-55	3220	11,76	4,33	4,33	24.669
sep-55	30	11,76	0,04	0,04	230
oct-55	30	3,61	0,04	0,04	230
nov-55	30	3,61	0,04	0,04	230
dic-55	40	3,61	0,05	0,05	306
ene-56	1270	3,61	1,71	1,71	9.730
feb-56	9050	3,61	12,16	3,61	20.564
mar-56	9980	3,61	13,41	3,61	20.564
abr-56	9630	3,61	12,94	3,61	20.564
may-56	10020	3,61	13,47	3,61	20.564
jun-56	6490	3,61	8,72	3,61	20.564
jul-56	5700	3,61	7,66	3,61	20.564
ago-56	5820	3,61	7,82	3,61	20.564
sep-56	3330	3,61	4,48	3,61	20.564
oct-56	780	4,94	1,05	1,05	5.976
nov-56	30	4,94	0,04	0,04	230
dic-56	40	4,94	0,05	0,05	306
ene-57	5150	4,94	6,92	4,94	28.144
feb-57	9000	4,94	12,10	4,94	28.144
mar-57	10040	4,94	13,49	4,94	28.144
abr-57	9700	4,94	13,04	4,94	28.144
may-57	9990	4,94	13,43	4,94	28.144
jun-57	9740	4,94	13,09	4,94	28.144
jul-57	7830	4,94	10,52	4,94	28.144
ago-57	5760	4,94	7,74	4,94	28.144

sep-57	5790	4,94	7,78	4,94	28.144
oct-57	5590	12,00	7,51	7,51	42.827
nov-57	7650	12,00	10,28	10,28	58.609
dic-57	9010	12,00	12,11	12,00	68.400
ene-58	9950	12,00	13,37	12,00	68.400
feb-58	8920	12,00	11,99	11,99	68.339
mar-58	9820	12,00	13,20	12,00	68.400
abr-58	9660	12,00	12,98	12,00	68.400
may-58	10070	12,00	13,53	12,00	68.400
jun-58	6680	12,00	8,98	8,98	51.177
jul-58	6440	12,00	8,66	8,66	49.339
ago-58	2650	12,00	3,56	3,56	20.302
sep-58	6520	12,00	8,76	8,76	49.952
oct-58	1690	5,95	2,27	2,27	12.948
nov-58	1010	5,95	1,36	1,36	7.738
dic-58	40	5,95	0,05	0,05	306
ene-59	7090	5,95	9,53	5,95	33.923
feb-59	9000	5,95	12,10	5,95	33.923
mar-59	9960	5,95	13,39	5,95	33.923
abr-59	9610	5,95	12,92	5,95	33.923
may-59	9560	5,95	12,85	5,95	33.923
jun-59	5580	5,95	7,50	5,95	33.923
jul-59	3300	5,95	4,44	4,44	25.282
ago-59	2400	5,95	3,23	3,23	18.387
sep-59	2360	5,95	3,17	3,17	18.081
oct-59	2590	1,77	3,48	1,77	10.084
nov-59	3600	1,77	4,84	1,77	10.084
dic-59	40	1,77	0,05	0,05	306

ANEXO 11

1. Análisis económico

FI NANC I AM EN TO

		Inversion	32.149														
		CREDITO 1			CREDITO 2						CREDITO No.3						
		MONTO	16.075			MONTO	16.075					MONTO	10.000				
		PLAZO	13			PLAZO	13					PLAZO	14				
		INTERES	8,00%			INTERES	6,00%					INTERES	6,00%				
		A.GRACIA	3			A GRACIA	3					ANOS GR	4				
	DESEMB	SALDOS	AMORTZ.	INTERESES	CAP+INT		DESEMB	SALDOS	AMORTZ.	INTERESES	CAP+INT		DESEMBOLSOS	SALDOS	AMORTZ.	INTERESES	
0	OLSOS			0	0	0	OLSOS			0	0	0				0	
1	4.019	16.075		321	321	1	4.019	16.075		241	241	1	2.500	10.000		150	
2	8.037	16.075	0	964	964	2	8.037	16.075	0	723	723	2	3.000	10.000	0	330	
3	4.019	16.075	0	964	964	3	4.019	16.075	0	964	964	3	3.000	10.000	0	510	
4	0	16.075	1.607	964	2.572	4	0	16.075	1.607	964	2.572	4	1.500	10.000	0	600	
5		14.467	1.607	868	2.475	5		14.467	1.607	868	2.475	5	0	10.000	1.000	600	
6		12.860	1.607	772	2.379	6		12.860	1.607	772	2.379	6		9.000	1.000	540	
7		11.252	1.607	675	2.283	7		11.252	1.607	675	2.283	7		8.000	1.000	480	
8		9.645	1.607	579	2.186	8		9.645	1.607	579	2.186	8		7.000	1.000	420	
9		8.037	1.607	482	2.090	9		8.037	1.607	482	2.090	9		6.000	1.000	360	
10		6.430	1.607	386	1.993	10		6.430	1.607	386	1.993	10		5.000	1.000	300	
11		4.822	1.607	289	1.897	11		4.822	1.607	289	1.897	11		4.000	1.000	240	
12		3.215	1.607	193	1.800	12		3.215	1.607	193	1.800	12		3.000	1.000	180	
13		1.607	1.607	96	1.704	13		1.607	1.607	96	1.704	13		2.000	1.000	120	
												14		1.000	1.000	60	
TOTAL	16.075		16.075	7.555	23.630	TOTAL	16.075		16.075	7.234	23.308	TOTAL	10.000		10.000	4.890	

FI NANC I AM ENTO

CAP+INT
0
150
330
510
600
1.600
1.540
1.480
1.420
1.360
1.300
1.240
1.180
1.120
1.060
14.890

PRESUPUESTO ACTUALIZADO		
Nivel de Precios Año 2006		2. 006
1 OBRAS CIVILES		
1.1	Bocatoma Angamarca	2.871.635
1.2	Bocatoma Sinde	5.604.087
1.3	Conduccion	9.245.248
1.4	Reservorio	5.412.467
1.5	Conduccion a baja presion y Chimenea	347.725
1.6	Tuberia de Presion	2.454.808
1.7	Edificio de casa de maquinas	1.036.261
1.8	Subestacion	198.751
1.9	Linea de trasmision	517.876
	Sub total Obras Civiles	31.877.871
2 EQUIPAMIENTO		
	Sub total Equipos	5.944.956
	TOTAL COSTO DIRECTO	37.822.827
	T O T A L	37.822.827

FACTIBILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO CALUMA BAJO

FINANCIAMIENTO:	CRED. 1 :	16,07 MILLONES US \$
	CRED. 2 :	16,07 MILLONES US \$
	CRED. 3 :	0,00 MILLONES US \$
	TOTAL	32,15 MILLONES US \$

COSTOS ANUALES DE EXPLOTACION	miles de US \$
O & M Angamarca-Sinde	420
O & M Presa	120
ADMINISTRACION	30
SEGUROS Angamarca-Sinde	350
TOTAL DE COSTOS	920

PLAN DE INVERSIONES EN MILES DE US\$				
AÑO	2.006	2.007	2.008	TOTAL
MONTO	9.456	18.911	9.456	37.823
% EJEC.	25,00%	50,00%	25,00%	100,00%

RESULTADOS DE LA EVALUACION FINANCIERA

	TIR	11,86%
VAN	10,00%	1.581

EVALUACION FINANCIERA . CANTIDADES EN MILES DE US\$

Año	SERVICIO DE DEUDAS			TOTAL		Margen operacional			Depreciacion	Flujo Neto
	CREDITO 1	CREDITO 2	CREDITO 3			Ingresos	Gastos O&M	Margen		
2.007	321	241	0	563						-\$ 562,61
2.008	964	723	150	1.838	2.500					\$ 662,18
2.009	964	964	330	2.259	3.000					\$ 741,06
2.010	2.572	2.572	510	5.654	3.000	3.862	153	3.709	378	\$ 677,07
2.011	2.475	2.475	600	5.551	1.500	4.417	153	4.264	378	-\$ 165,35
2.012	2.379	2.379	1.600	6.358		4.518	153	4.365	378	-\$ 2.371,42
2.013	2.283	2.283	1.540	6.105		3.499	153	3.347	378	-\$ 3.136,73
2.014	2.186	2.186	1.480	5.852		4.341	153	4.188	378	-\$ 2.042,50
2.015	2.090	2.090	1.420	5.599		4.559	153	4.406	378	-\$ 1.571,52
2.016	1.993	1.993	1.360	5.346		3.458	153	3.305	378	-\$ 2.419,94
2.017	1.897	1.897	1.300	5.094		3.040	153	2.888	378	-\$ 2.584,30
2.018	1.800	1.800	1.240	4.841		3.383	153	3.230	378	-\$ 1.989,04
2.019	1.704	1.704	1.180	4.588		4.843	153	4.690	378	-\$ 275,53
2.020			1.120			4.752	153	4.599	378	\$ 3.100,73
2.021			1.060			3.619	153	3.466	378	\$ 2.027,90
2.022						2.540	153	2.387	378	\$ 2.009,27
2.023						2.731	153	2.578	378	\$ 2.200,16
2.024						3.118	153	2.965	378	\$ 2.587,26
2.025						3.950	153	3.797	378	\$ 3.419,23
2.026						4.402	153	4.249	378	\$ 3.870,94
2.027						3.217	153	3.064	378	\$ 2.685,57
2.028						3.109	153	2.956	378	\$ 2.578,21
2.029						3.866	153	3.713	378	\$ 3.334,81
2.030						3.067	153	2.914	378	\$ 2.535,85
2.031						2.691	153	2.538	378	\$ 2.160,03
2.032						2.629	153	2.477	378	\$ 2.098,39
2.033						1.290	153	1.138	378	\$ 759,27
2.034						3.939	153	3.786	378	\$ 3.407,61
2.035						3.729	153	3.576	378	\$ 3.198,12
2.036						3.393	153	3.241	378	\$ 2.862,38
2.037						4.778	153	4.626	378	\$ 4.247,33
2.038						4.683	153	4.530	378	\$ 4.152,05
2.039						4.023	153	3.870	378	\$ 3.491,81
2.040						4.030	153	3.877	378	\$ 3.498,87
2.041						4.379	153	4.226	378	\$ 3.847,61
2.042						3.126	153	2.973	378	\$ 2.595,21
2.043						3.291	153	3.138	378	\$ 2.759,71
2.044						4.626	153	4.474	378	\$ 4.095,37
2.045						2.850	153	2.697	378	\$ 2.318,78
2.046						2.187	153	2.034	378	\$ 1.655,79
2.047						2.892	153	2.739	378	\$ 2.361,19
2.048						3.256	153	3.103	378	\$ 2.725,15
2.049						2.418	153	2.265	378	\$ 1.887,04
2.050						2.983	153	2.830	378	\$ 2.451,83
2.051						3.885	153	3.732	378	\$ 3.353,75
2.052						3.070	153	2.917	378	\$ 2.539,26
2.053						3.717	153	3.564	378	\$ 3.185,79
2.054						4.421	153	4.269	378	\$ 3.890,46
2.055						2.817	153	2.664	378	\$ 2.286,22
2.056						2.464	153	2.311	378	\$ 1.932,56
2.057						4.157	153	4.004	378	\$ 3.626,05
2.058						3.352	153	3.199	378	\$ 2.820,79
2.059						2.833	153	2.681	378	\$ 2.302,31
	23.630	23.308	14.890	61.828		176.198	7.637	168.561	18.911	149.650
										TIR
										11,86%
										VAN
										1.581

ANEXO 12

1. Fotos del lugar



Fotografía 1. Afloramientos de rocas andesíticas correspondiente a la formación Macuchi. Obsérvese el estado de fracturamiento de la roca.



Fotografía 2. Depósito aluvial en el curso inferior del río Escaleras. Obsérvese la heterometría de los clastos y el grado de consolidación de los mismos.



Fotografía 3. Depósito coluvial contiguo a la carretera Caluma Vicente de Pacana. Obsérvese las dimensiones de los clastos en una matriz arcillosa y el desarrollo erosivo



Fotografía 4. Perfil morfológico transversal del valle aluvial. En primer plano el cauce activo, al centro la terraza aluvial y al fondo las rocas ígneas de la región.



Fotografía 5. Cauce del río Tablas en la localidad de San Vicente de Pacana. Obsérvese la dimensión de los clastos y el apreciable caudal del río, pese a estar en temporada de sequía.



Fotografía 6. Muro de gaviones estructurado en la margen izquierda de la vía Caluma San Vicente de Pacana, para estabilización del deslizamiento ocurrido a raíz del corte de la ladera.



Fotografía 7. Cauce del río en cuya superficie se observa gran cantidad de vegetación acuática.



Fotografía 8. Se observa abundante vegetación en las riberas del río.



Fotografía 9. Paso de uno de los afluentes del río Caluma (Pita). Construcción de vivienda al pie del río y una gran vegetación a sus alrededores.



Fotografía 10. Afluente del río Caluma (Pita) se observa el cauce seco y en él existe abundante vegetación.



Fotografía 11. Cauce del río Caluma, se observa que el caudal del río es pequeño y a su alrededor existe vegetación.



Fotografía 12. Otra vista del cauce del río Caluma (Pita).

ANEXO 13

1. Planos



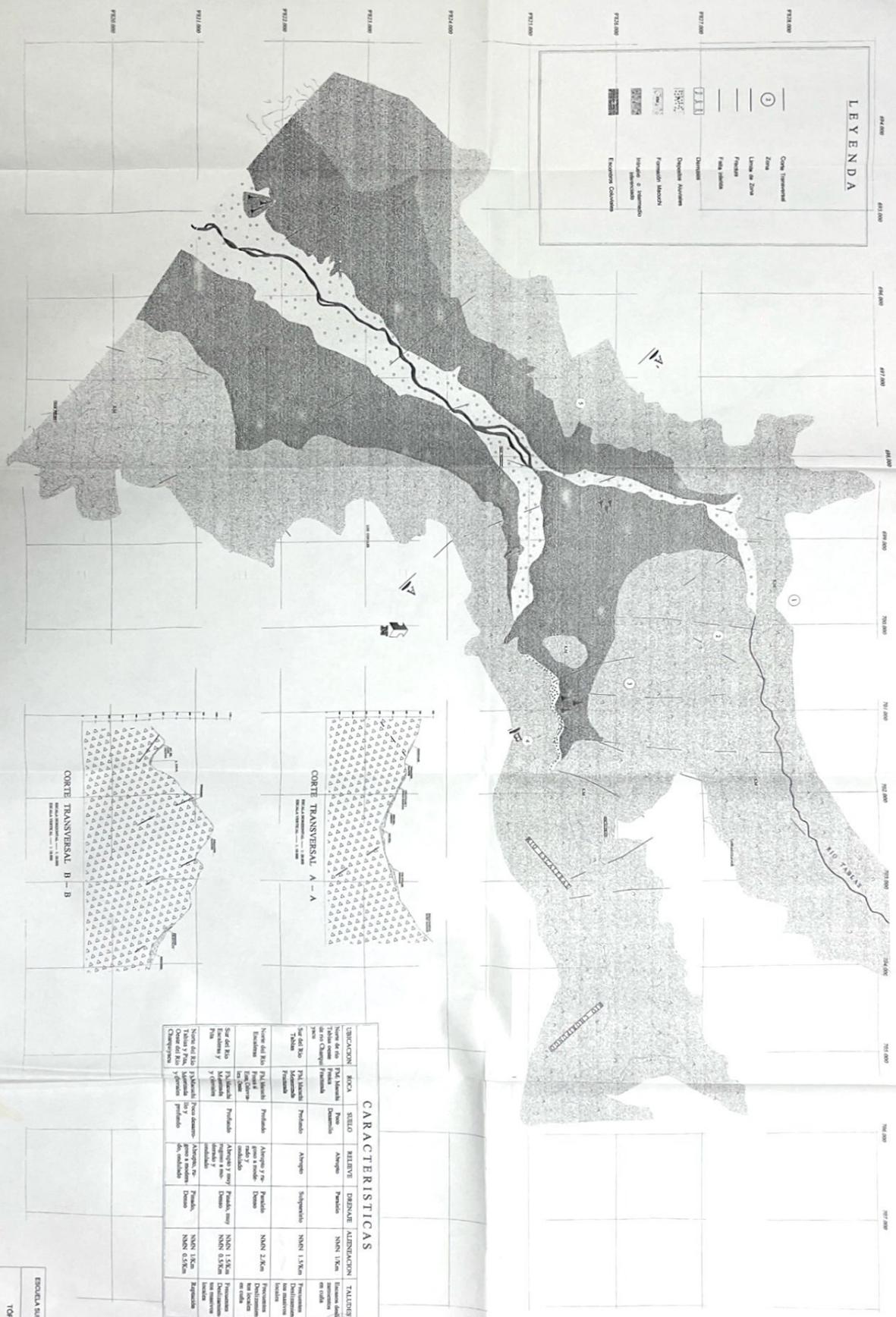
CIB-ESPOL



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL



LEYENDA

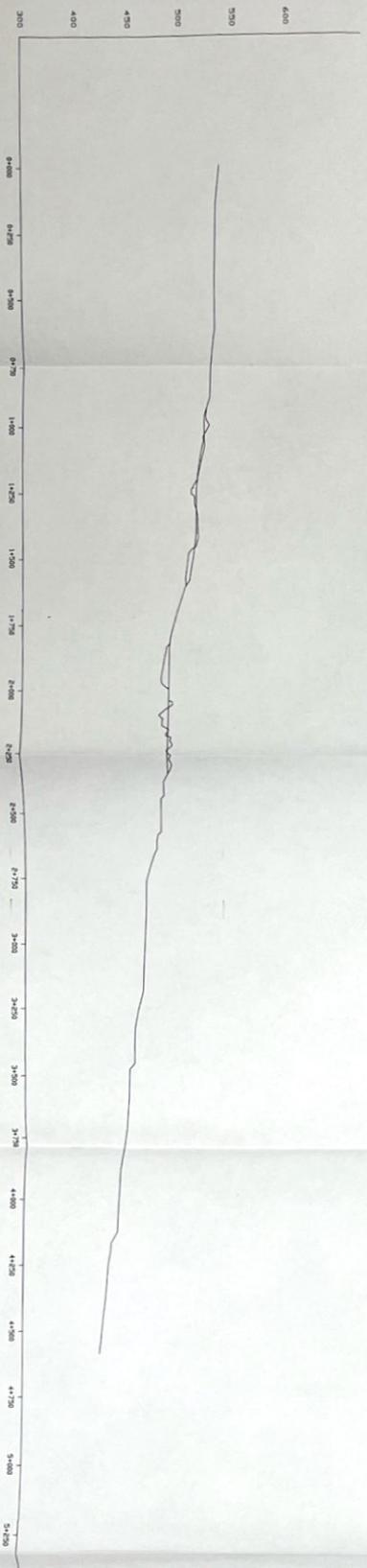
- Contorno Transversal
- Zona
- Línea de Zona
- Riaca
- Río
- Calle
- Camino
- Distrito
- Formación Masiva
- Insular o Sismotectónica
- Formación Sedimentaria
- Elevación Contorno

CARACTERÍSTICAS

INDICACION	ROCA	SEILO	RELIEVE	DENSIDAD	ASIMETRÍA	TALENTOS
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 2,6/6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes
Nombre del Río	PA (Mudra)	Perforado	Alto	Subpendiente	N/N/N 1,5/3,6	Presencia de taludes

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
 TOMEHO DE GRANULACIÓN
 MAMA GREGORIO

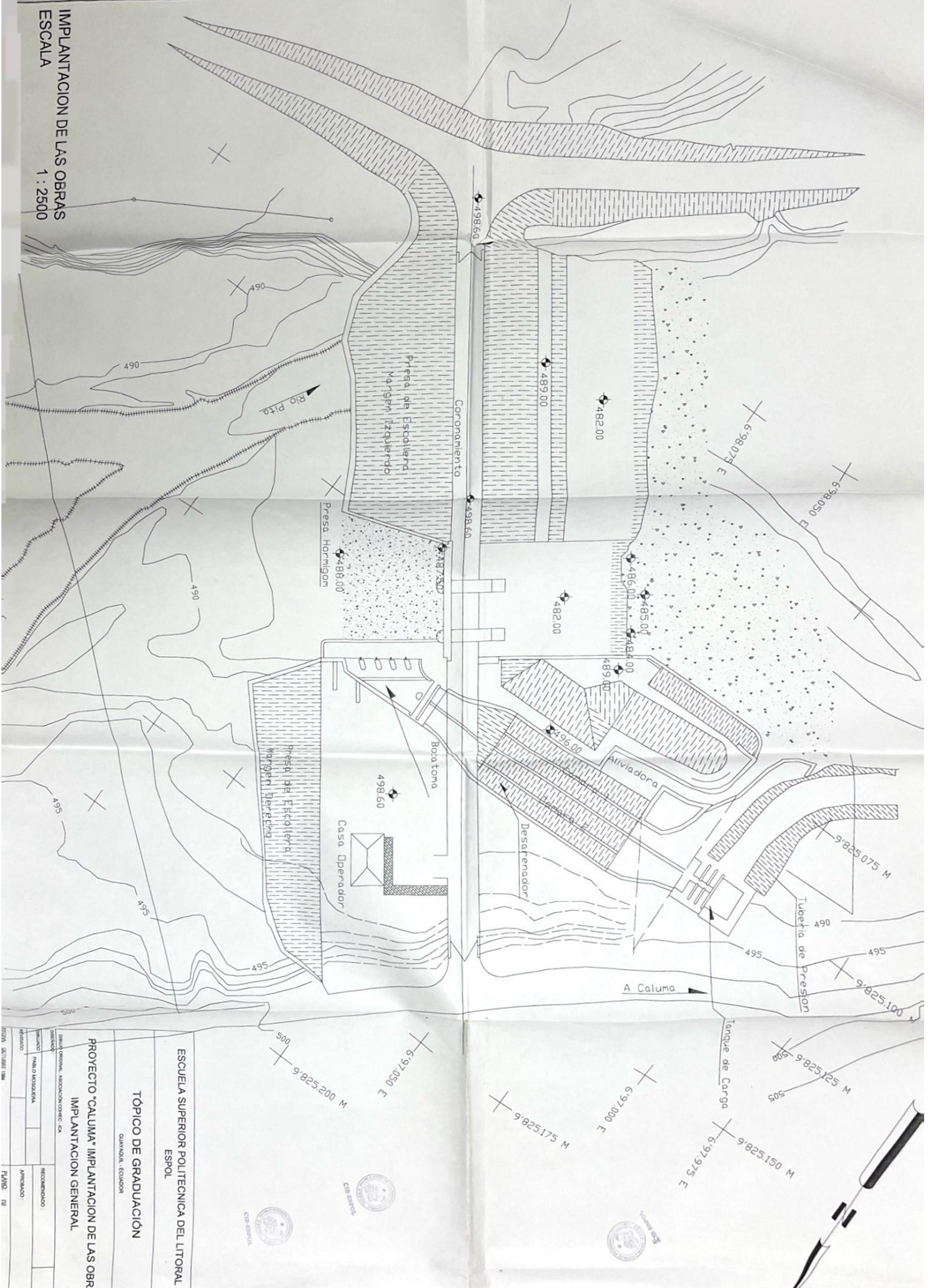
PLANTA
 ESCALAS 1 : 4500



PERFIL LONGITUDINAL
 ESCALAS H. 1 : 6500

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL ESPOLE	
TÓPICO DE GRADUACION QUINQUEMESTRE - EDUCACION	
IMPLANTACION GENERAL DEL PROYECTO	
DISEÑO GENERAL, ADQUISICION CONCRETO - CAS	
DISEÑADOR	RECOMENDADO
DESEÑADO	PAULO MORALES
REVISADO	APROBADO
FECHA: OCTUBRE 2011	PLANO: 01

IMPLANTACION DE LAS OBRAS
 ESCALA
 1 : 2500

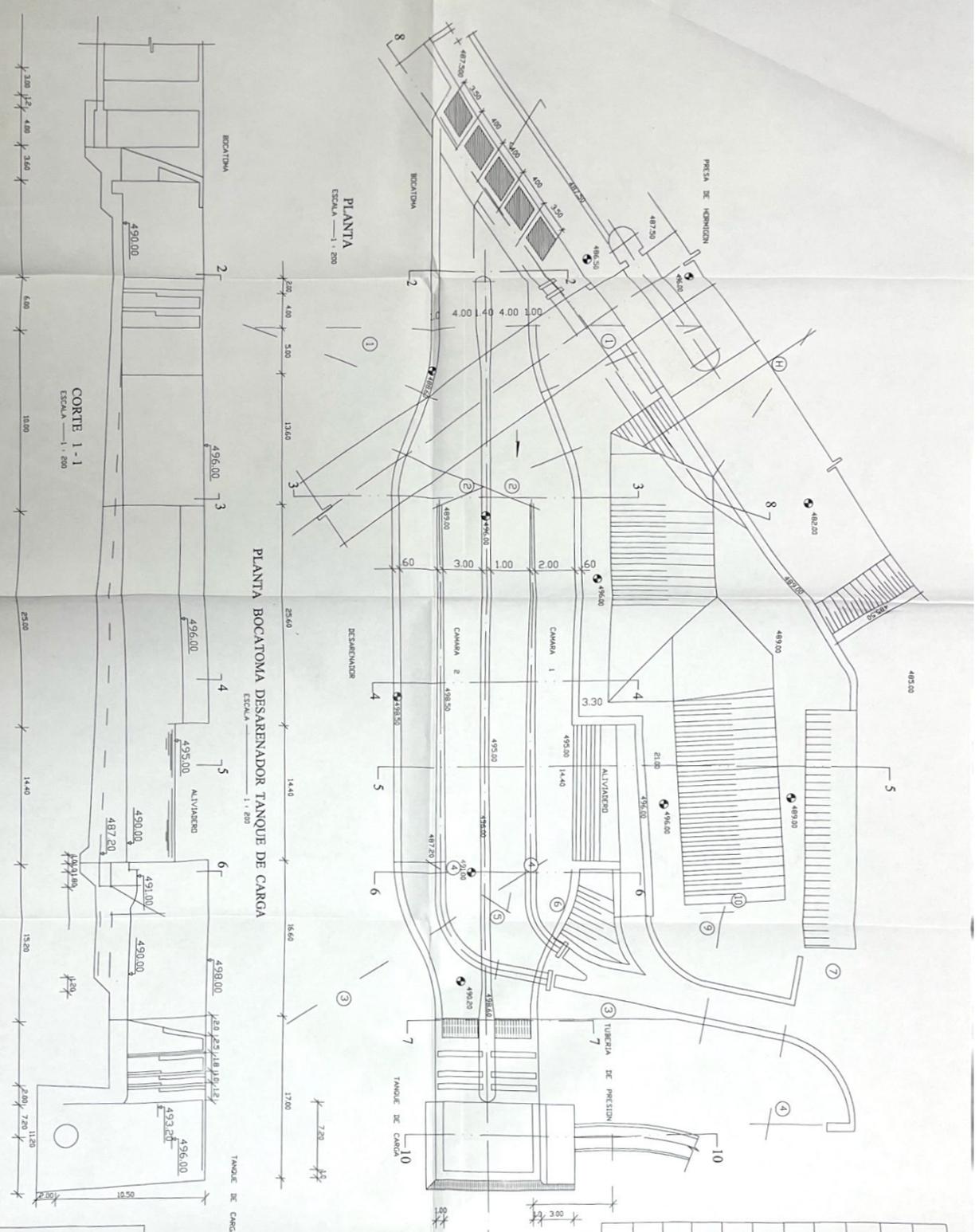


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
 ESPOL
 QUITA, ECUADOR

TÓPICO DE GRADUACIÓN

PROYECTO "CALUMA" IMPLANTACION DE LAS OBRAS
 IMPLANTACION GENERAL

SEÑAL ORIGINAL, APLICACION CORRECTIVA	RECOMENDADO
CONSTRUCION	APROBADO
PROYECTO	PLANO O MODIFICACION
REVISADO	PLANO
FECHA: OCTUBRE 1988	PLANO: 02



PLANTA
ESCALA 1:200

CORTE 1-1
ESCALA 1:200

PLANTA BOCATOMA DESARENADOR TANQUE DE CARGA
ESCALA 1:200

TANQUE DE CARGA

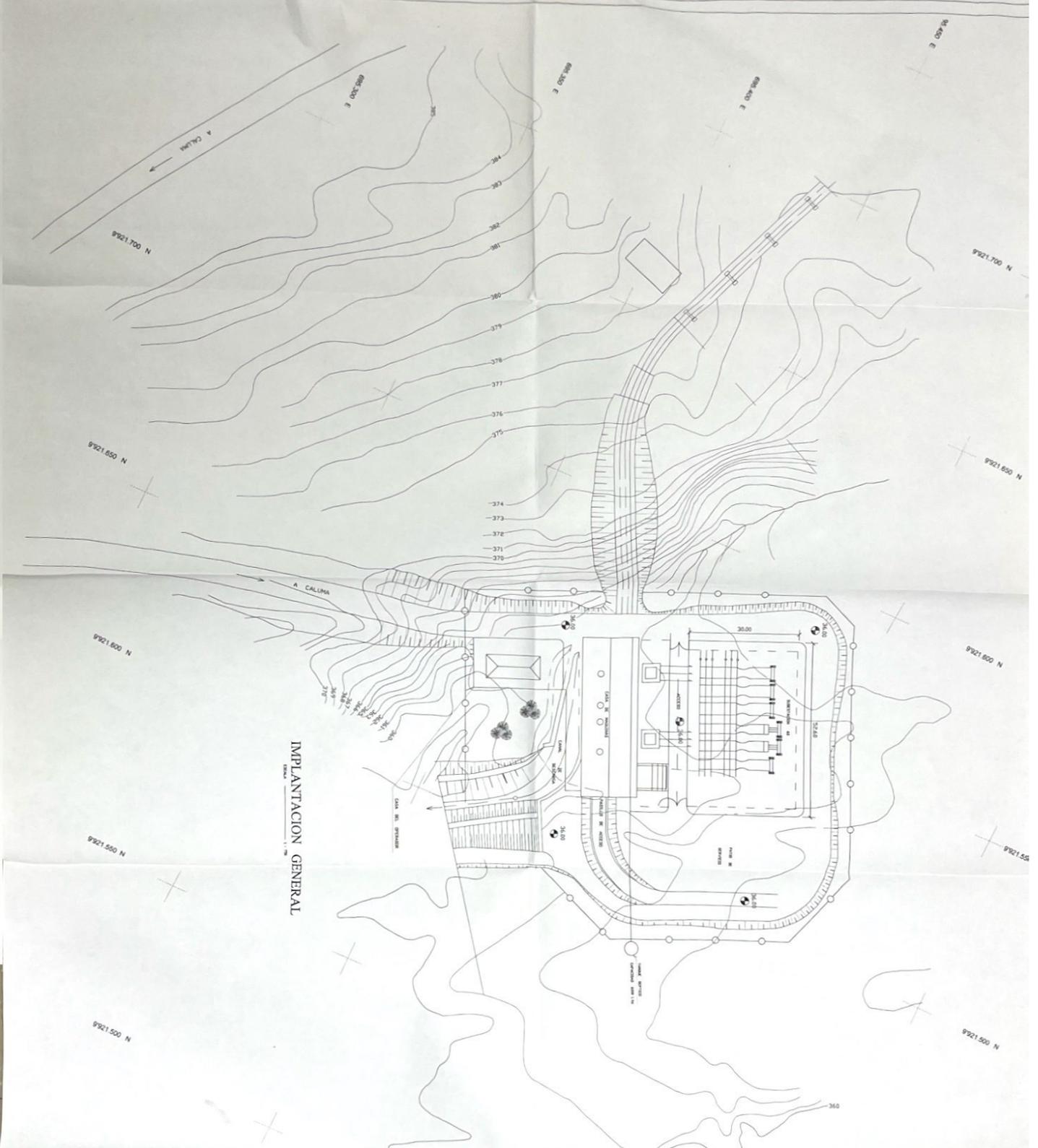


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESPOL

TÓPICO DE GRADUACIÓN
GUAYABAL, CAJON

PROYECTO "CALUMA" BOCATOMA - DESARENADOR
TANQUE DE CARGA
PLANTA Y CORTE LONGITUDINAL

RECOMENDADO: PAOLO MORALES
AUTORIZADO: PAOLO MORALES
PLANO: 03



IMPLANTACION GENERAL

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESPOL

TÓPICO DE GRADUACIÓN

CASA DE MAQUINAS
IMPLANTACION GENERAL



ITE ECUADOR

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ECUADOR QUAYASAL, ECUADOR	
DISEÑADO: PABLO MORALES	RECOMENDADO: ANTONIO
REVISADO: PABLO MORALES	PLANOS DE:
FECHA:	FECHA:

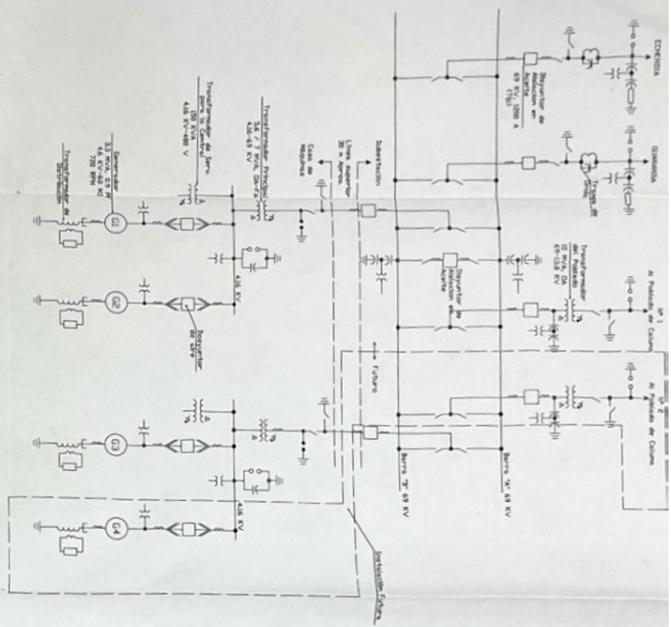


DIAGRAMA UNIFILAR - PRINCIPAL

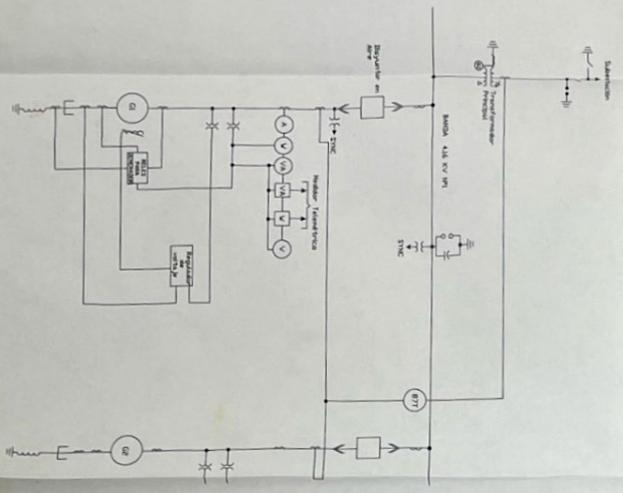


DIAGRAMA UNIFILAR - PROTECCION Y MEDIDA UNIDADES Y TRANSFORMADORES

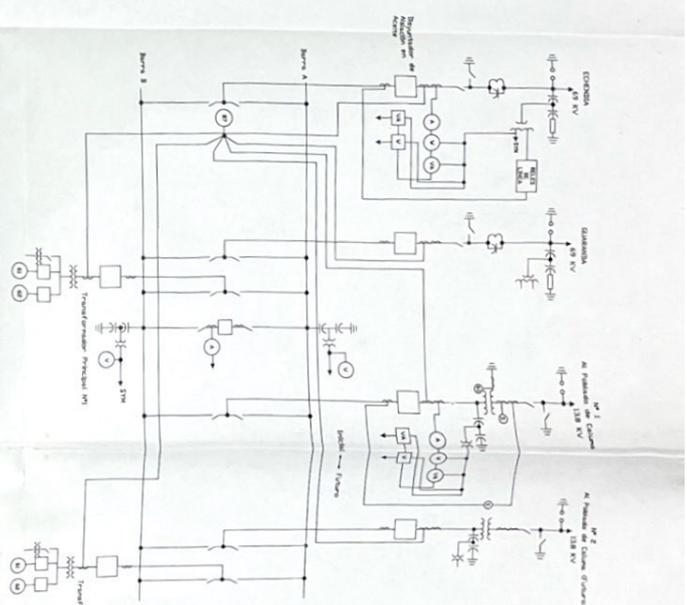
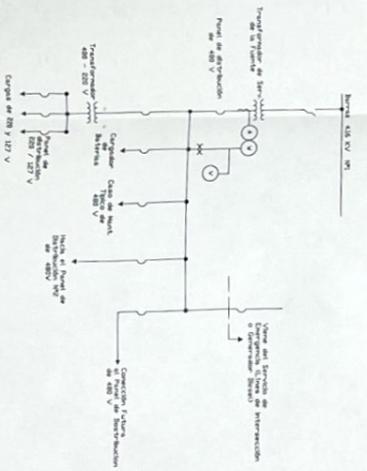


DIAGRAMA UNIFILAR - PROTECCION Y MEDIDA DE LA SUBESTACION



NOTA: EL SISTEMA DE CONTROL DE LA SUBESTACION ES UN SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO QUE PERMITE MONITOREAR Y CONTROLAR LA SUBESTACION EN TIEMPO REAL. LA SUBESTACION ES UN SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO QUE PERMITE MONITOREAR Y CONTROLAR LA SUBESTACION EN TIEMPO REAL. LA SUBESTACION ES UN SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO QUE PERMITE MONITOREAR Y CONTROLAR LA SUBESTACION EN TIEMPO REAL.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESPOL

TÓPICO DE GRADUACION
GUAIAQUEL - ECUADOR

PROYECTO CALUMA BAJO
DIGRAMA UNIFILAR

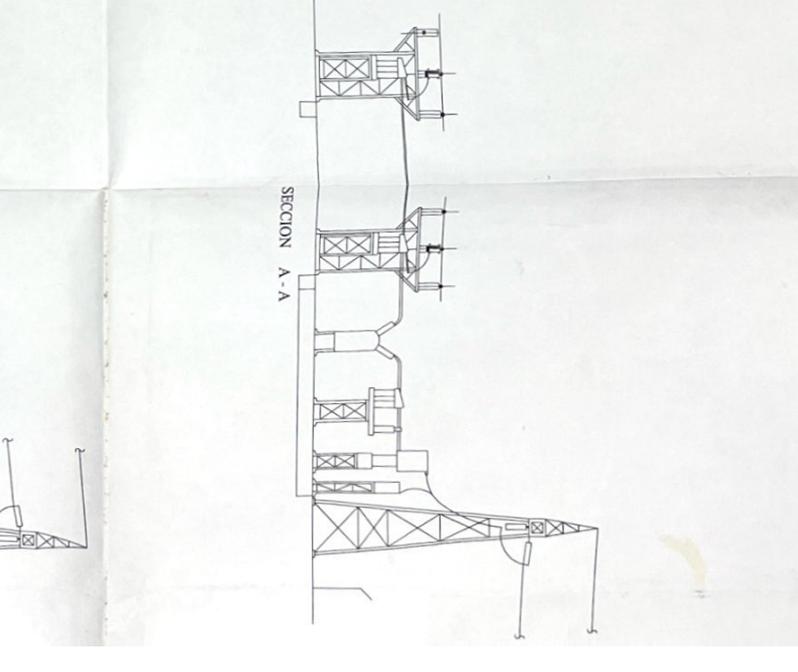
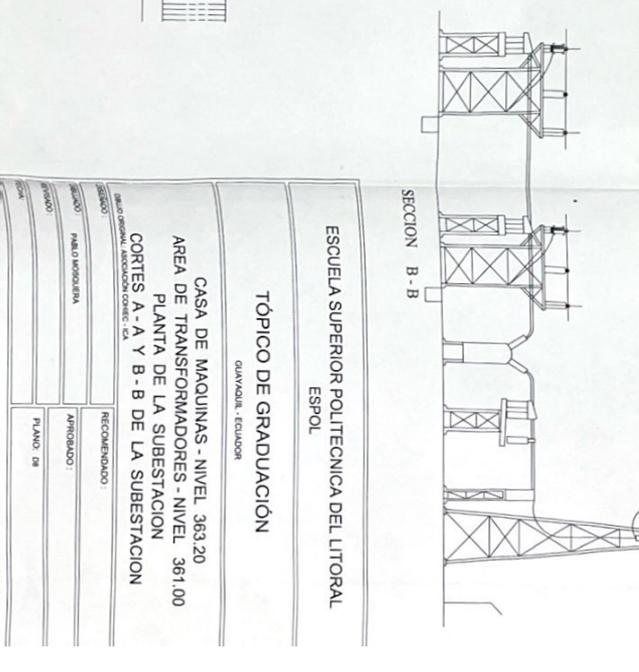
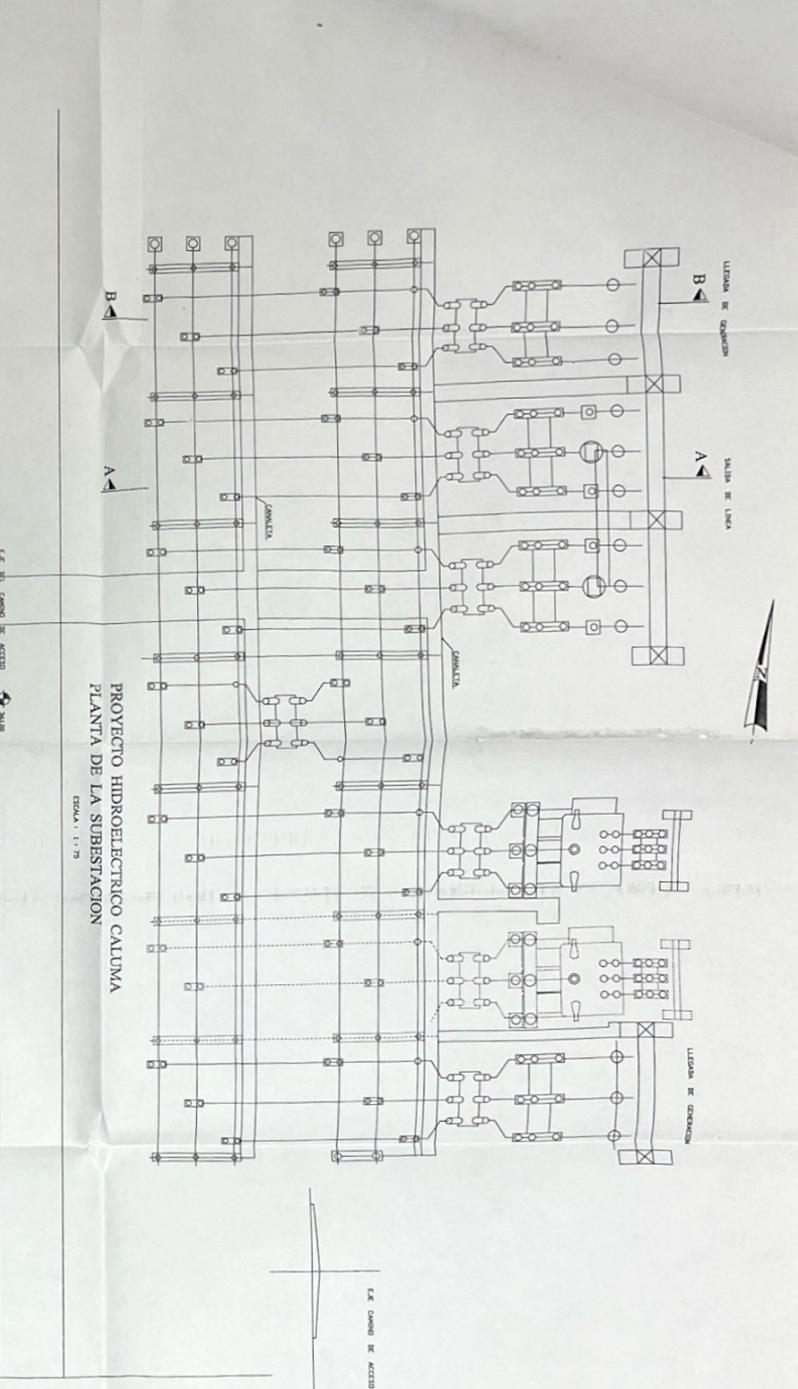
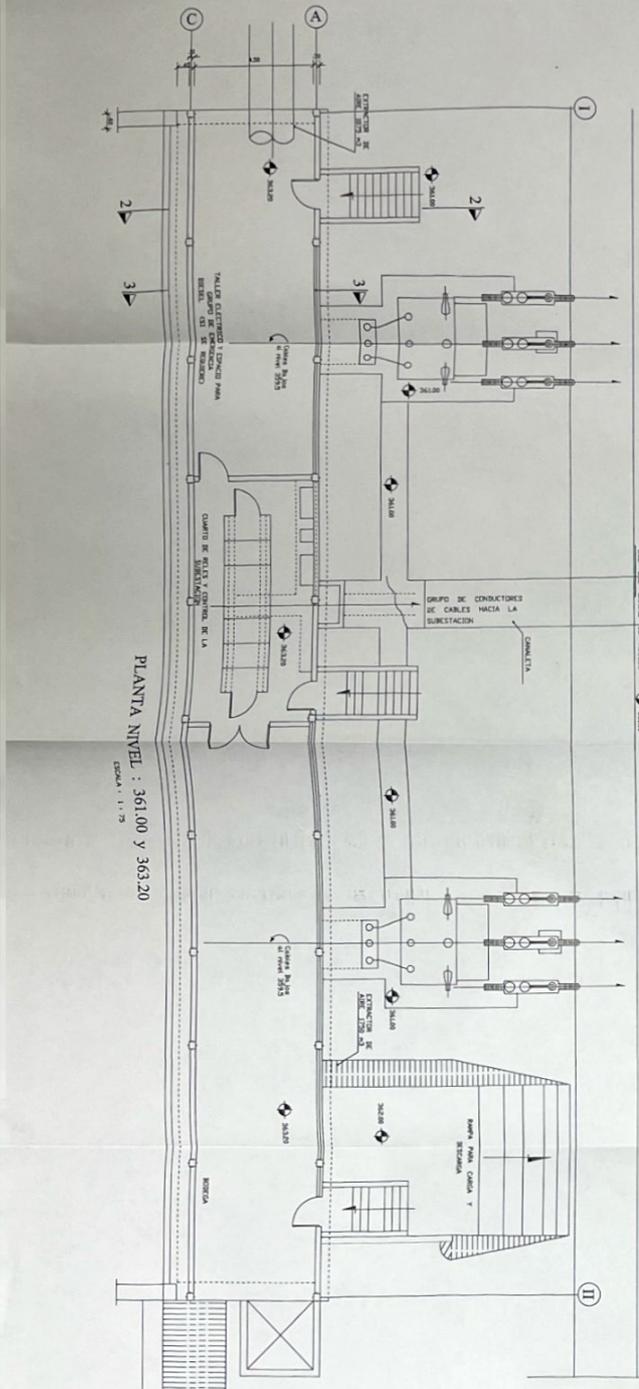
PRINCIPAL, PROTECCION Y MEDIDA, UNIDADES, SUBESTACION
TRANSFORMADORES Y SERVICIO AUXILIAR

RECOMENDADO

DESARROLLADO: PABLO BOGHERA

APROBADO: PABLO BOGHERA

PLANO: 01



ESCUOLA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL ESPOL	
TÓPICO DE GRADUACION	
GAYAMBIL - ECUADOR	
CASA DE MAQUINAS - NIVEL 363.20	
AREA DE TRANSFORMADORES - NIVEL 361.00	
PLANTA DE LA SUBESTACION	
CORTES A-A Y B-B DE LA SUBESTACION	
PROYECTO	RECOMENDADO
DESIGNADO	PAULINO MONTOLEA
APROBADO:	
PLANIFICADO:	
CON:	