

### 3. その他気象水文関係資料

現在までに水資源局が行った降水量等の気象観測及び水文観測の資料は、表5-8～5-12)のようにまとめられている。

これによれば、コマヤグア盆地内で現在気象観測を行っているのは、FLORES, LAMANI, PLAYITAS, EL COYOLARの4地点でありCEDAが1985年から構内で行っているものを含めると5地点となる。

流量観測についてはHUMUYA川において盆地の中央(HIGUERAS)と北端(ENCANTADA)で行われており、電力会社はその取りまとめを行っている(表5-13、14)。この他にCEDAがセルグアパ頭首工地点で1985年より観測(自記)を行っている。

ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS E HIDROMÉTRICAS UBICADAS EN EL VALLE DE COMAYAGUA

Estación	Tipo de estación	Número	Período de información	Información disponible
- Flores	HMP	25-0240	1958-86	Precipitación, evaporación, temperatura, HR, horas de sol, pluviógrafos, viento. 湿度 日照時間 雨量 一夕 風向・風速
- Lamaní	HMO	25-0250	1956-86	Precipitación, evaporación, temperatura, HR, pluviógrafos.
- Comayagua	PV	25-0270	1945-74	Precipitación, evaporación, temperatura, HR, pluviógrafos.
- Villa de San Antonio	PV	25-0720	1955-58	Descontinuada
- Playitas	HMP	25-084	1965-85	Precipitación, evaporación, temperatura, HR, horas de sol, pluviógrafos, viento.
- El Coyolar	HMO	25-026	1963-86	Precipitación, evaporación, temperatura, HR, pluviógrafos.
- Humuya en Las Higueras	HS	25-0601	1954-83	Caudales medios y mínimos, sin limnógrafo; aforos con escalas y limnómetros.
- Humuya en la Encanada	HS	25-0602	1954-83	Caudales medios y mínimos, sin limnógrafo; aforos con escalas y limnómetros.
- Selguapo en El Taladro	HS	25-0701	1958-71	Caudales medios y mínimos, sin limnógrafo; aforos con escalas y limnómetros.

人力による測定

HMP: Hidrometeorológico principal  
 HMO: Hidrometeorológico ordinaria  
 PV: Pluviométrica  
 HS: Hidrométrica secundaria

主要観測地点  
 降水量のみ

FUENTE: Dirección Ejecutiva del Catastro y DCRH.

1985年よりCEDAで行っている。





PAG. 1 82  
FECHA 11-DEC-86

DIRECCION EJECUTIVA DEL CATASTRO  
DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y SISTEMAS  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES  
SECCION DE RECURSOS HIDRAULICOS

CALCULO DE EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL Y  
CLASIFICACION DE CLIMA SEGUN HARDENHAUER

ESTACION: PLAYITAS	NOMERCLATURA: 23084												LATITUD: 14126	LONGITUD: 07141												ELEVACION: 600						
PAR/MES	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC
HR (X)	66.00	74.00	70.00	71.00	76.00	78.00	77.00	72.00	66.00	62.00	56.00	59.00	68.92																			
TC (°C)	26.75	25.92	25.31	24.98	24.37	23.08	22.54	23.07	23.38	26.07	26.66	24.79																				
PH (MM)	112.58	178.58	127.37	173.11	123.25	51.41	30.11	40.43	16.93	15.18	64.31	102.82																				
RHM (MM)	491.04	472.20	486.70	452.40	435.86	381.60	369.52	381.92	379.12	460.33	470.40	526.36																				
S (X)	72.89	63.74	67.31	61.24	58.63	59.95	66.14	72.89	77.06	82.92	80.04	69.27																				
ETP (MM)	189.00	166.78	176.14	174.21	153.26	142.42	122.23	122.68	134.85	138.68	186.23	189.35	189.85																			
PD (MM)	68.81	115.05	59.28	79.14	111.18	79.28	55.99	11.08	18.30	1.85	0.65	35702																				
ETDF (MM)	-120.20	-51.79	-116.43	-95.06	-42.09	-73.15	-96.24	-111.60	-116.55	-136.83	-189.60	-154.33																				
JMI	0.36	0.69	0.34	0.45	0.73	0.19	0.21	0.09	0.14	0.01	0.00	0.18																				

CLASIFICACION DEL CLIMA POR MES

CLASIFICACION DE PRODUCTIVIDAD AGRICOLA POR MES = CULTIVOS QUE NECESITAN BUEN NIVEL DE HUMEDAD O MAS MESES	HR = HUMEDAD RELATIVA MENSUAL (NEALOG. TEORICA)	TC = TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (PROMEDIO DE LA SERIE)	PH = PRECIPITACION MENSUAL (PROMEDIO SERIE)	ETP = EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL	PD = DEFICIT O SUPERAVIT DE HUMEDAD	ETDF = INDICE DE DISPONIBILIDAD DE HUMEDAD

NOTA: PROMEDIOS DE LA SERIE 1970-80

DIRECCION EJECUTIVA DEL CATAMANTO  
DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y SISTEMAS  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES  
SECCION DE RECURSOS HIDRAULICOS

CALCULO DE EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL Y  
CLASIFICACION DE CLIMA SEGUN HARGREAVES

ESTACION: EL COYOLAR	NOMENCLATURA: 25-026												LATITUD: 14:19	LONGITUD: 87:31	ELEVACION: 800
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	ANUAL	OBSERVACION	
HR (%)	61.00	68.00	63.00	71.00	75.00	72.00	69.00	62.00	58.00	50.00	53.00	63.79			
TC (°C)	25.49	24.47	24.53	24.56	23.98	23.06	22.03	21.43	21.45	22.40	24.30	25.50	23.60		
PH (MM)	148.16	184.26	169.36	99.65	189.37	145.52	30.14	11.04	2.44	7.27	10.11	38.33	944.13		
RHM (MM)	490.73	471.90	472.63	486.70	452.70	436.17	362.20	370.14	382.54	379.68	460.97	479.70	5272.06		
S (X)	78.06	70.71	76.03	76.03	67.31	62.50	66.14	69.60	77.06	81.01	88.39	85.70	74.88		
ETP (MM)	189.94	168.74	182.14	181.92	157.04	142.58	125.28	122.58	133.37	139.02	194.64	180.93	1919.12		
PO (MM)	93.71	918.98	38.55	59.91	122.54	93.86	116.70	2.27	8.29	4.36	2.92	10.83			
ETDF (MM)	-96.23	-50.76	-143.99	-122.17	-34.49	-50.71	-108.59	-124.85	-141.66	-143.58	-187.56	-174.10			
HAL	0.49	0.70	0.21	0.33	0.28	0.64	0.13	0.02	0.06	0.03	0.02	0.09			

CLASIFICACION DE PRODUCTIVIDAD AGRICOLA POR MAY = AGRICULTURA DE SECANO MUY LIMITADA

HR = HUMEDAD RELATIVA MENSUAL (NEC. FISIOLOGICA) PH = PRECIPITACION DISPONIBLE

TC = TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (PROMEDIO DE LA SERIE) S = POSCENTAJE POSIBLE DE BRILLO SOLAR

PH = PRECIPITACION MEDIA MENSUAL (PROMEDIO SERIE) ETP = EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL

ETDF = DEFICIT O SUPERAVIT DE HUMEDAD MAY = INDICE DE DISPONIBILIDAD DE HUMEDAD

NOTA: PROMEDIOS DE LA SERIE 1970-80

EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA  
 DIVISION DE INGENIERIA CIVIL  
 UNIDAD DE HIDROLOGIA  
 CAUDAL PROMEDIO DIARIO (M3/SEG)

流域面積 1.9-3 0 畝

ESTACION LA ENCANTADA CORRIENTE HUMUYA CUENCA CUENCA AÑO HIDROLOGICO 1985 - 1986

DIA	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
1	15.47	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22	10.22
2	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
3	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
4	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
5	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
6	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
7	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
8	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
9	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
10	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
11	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
12	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
13	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
14	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
15	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
16	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
17	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
18	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
19	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
20	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
21	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
22	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
23	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
24	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
25	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
26	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
27	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
28	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
29	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
30	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09
31	17.07	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09	11.09

MES	CAUDAL PROMEDIO (M3/SEG)	VOLUMEN (MILLONES)
MAY	17.07	528.21
JUN	11.09	339.87
JUL	11.09	339.87
AUG	11.09	339.87
SEP	11.09	339.87
OCT	11.09	339.87
NOV	11.09	339.87
DIC	11.09	339.87
ENE	11.09	339.87
FEB	11.09	339.87
MAR	11.09	339.87
ABR	11.09	339.87
ANUAL	11.09	339.87





#### 4. コヨラルダム安定解析資料

カナダのコンサルタントレポート（VOL. 7、9）において、ダムの基本三角形の安定性チェックを行っている。

第1段階は、自重、静水圧、揚圧力のみによる解析であり、EL. 750、EL. 783（図5-3、4）を底とした断面について行い、第2段階は第1段階の要素に加え地震力（0.18g、0.08g）、アンカーボルトによる締め付け効果等を加味したもの（図5-5、表5-15）となっている。

滑動、転倒に対しては、安定であるものの偏心距離がミドルサード内に入らず、引張応力が発生することが確認されている。

また、三次元の有限要素解析を行っているが、入力値については参考になるものと考えられる。（VOL. 8）

图 5-3

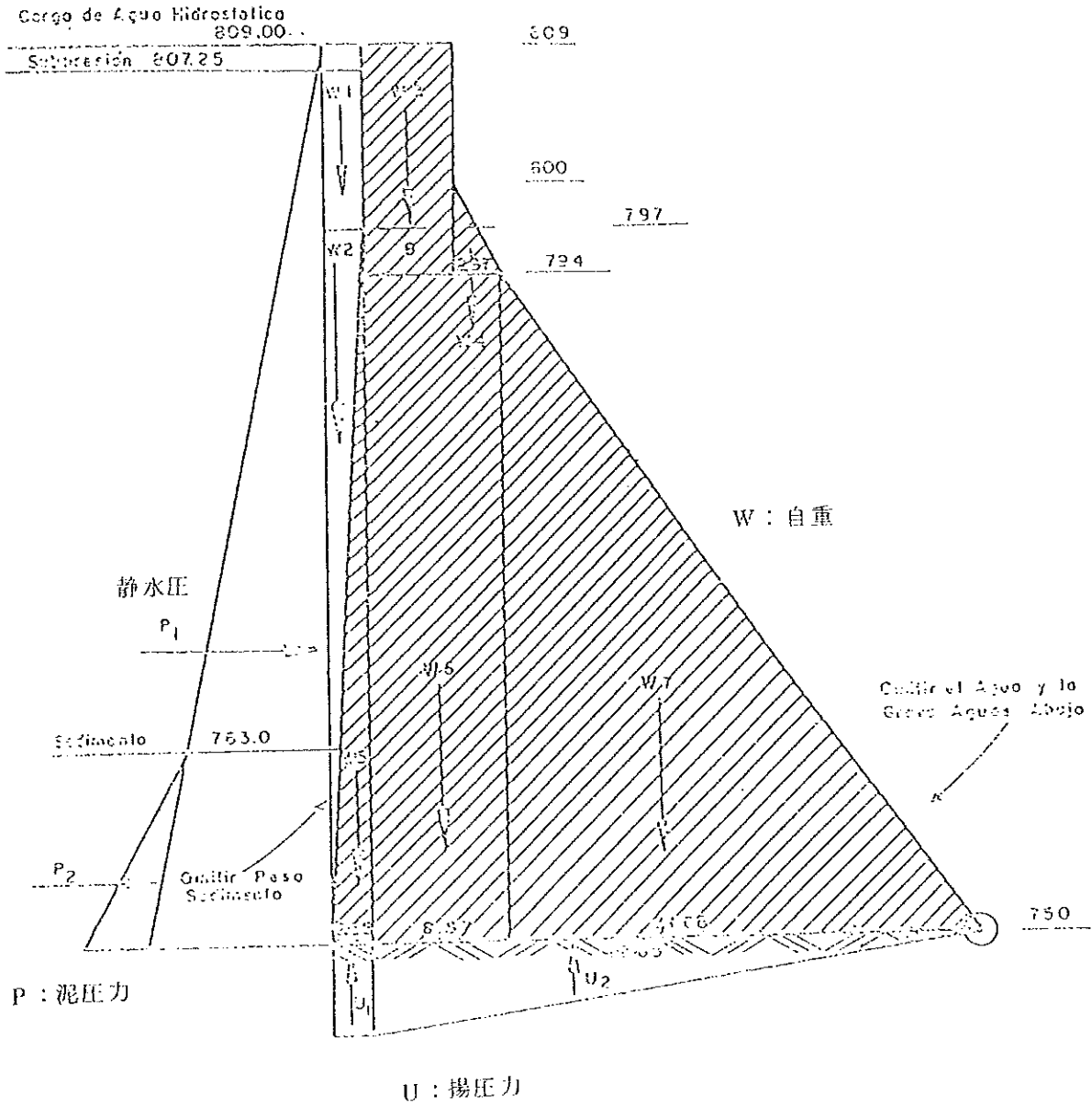




图 5 - 5

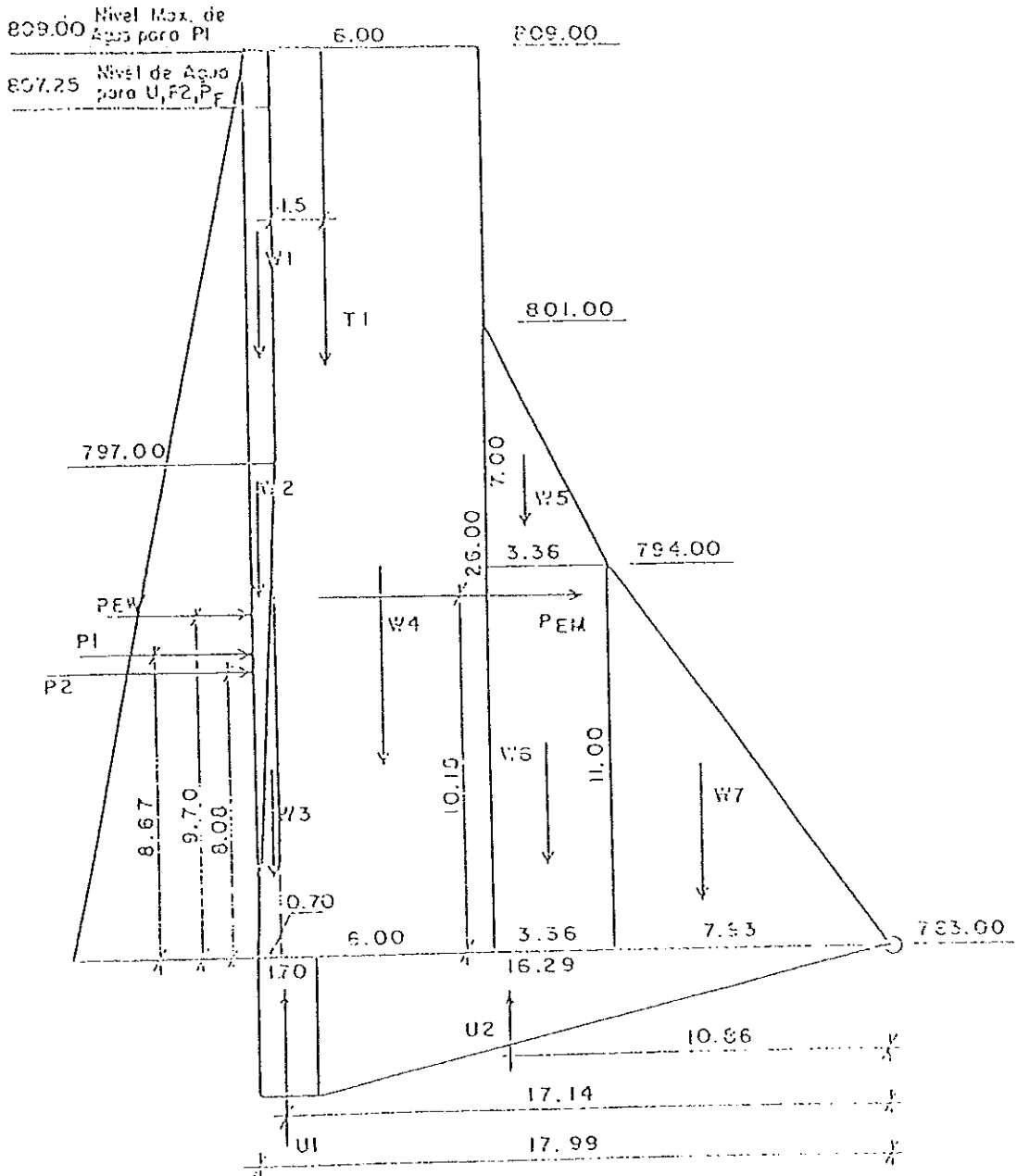


表 5 - 1 5

6. SELECCION DEL CASO

6.1 CASO I - REFERENCIA FIGURA 6-1

La altura máxima de la sección a ser considerada como una estructura vertical a gravedad en la porción arriba de la junta de construcción a la elevación 783 metros.

Esta sección es analizada bajo las siguientes condiciones de carga:

Condición	Carga	Nivel de Agua Efectivo
A	P2	807.25
	U	807.25
	PE (0.18 g)	807.25
B	P1	809.00
	U	807.25
	(No terremoto)	
C	P1	
	U	
	(No terremoto) (Anclajes Pretensados (T))	3 metros centro
D	P2	809.00
	U (50%)	807.25
	(No terremoto)	
	T (a 3 metros centro)	
E	P2	807.25
	U (50%)	807.25
	PE (0.18 g)	807.25
	T (a 3 metros centro)	
F	P2	807.25
	U (50%)	807.25
	PE (0.08 g)	807.25
	T (a 3 metros centro)	

## 5. 既存資料一覧表

### 1) 地域全体に関するもの

#### (1) 地形図

1 / 5 0,000 4枚

#### (2) 地質図

1 / 5 0,000 3枚 1 / 5 0 0,000 (全国: 1枚)

#### (3) イギリスのコンサルタントレポート

Comayagua Valley Development Project (Vpl. 1~7)

抜粋コピー 1部

#### (4) KR II レポート

コピー 1部

### 2) ダムに関するもの

#### (1) カナダのコンサルタントレポート

Proyecto Estudio Tecnico Para la Rehabilitacion de la

Presa El Coyolar (Vol. 1~14) 抜粋コピー 1部

#### (2) 空中写真

1 / 2 0,000 6枚

#### (3) ボーリングコア

カナダのコンサルタントが行ったボーリングのコアがダム管理事務所の小屋に保管してある。比較的良好な保存状態にある。

#### (4) H~Qカーブ図

コピー 1部

#### (5) パルプの資料

コピー 1部

#### (6) 貯水位~漏水量関係図

コピー 1部

#### (7) コヨラルダムサイトの雨量データ(1963~1988)

コピー 1部

### 3) 地形・測量

#### (1) 地区の地形図

1 / 1 0,000 盆地内の一部(イギリスのコンサルタントレポートに添付されている。)

#### (2) フローレス地区用水路測量成果

横断図 1 / 1 0 0

縦断図 距離 1 / 5 0 0 高さ 1 / 5 0 (いずれも手書き)

測量野帳があるものの未整理の状態

- (3) ダムサイトと周辺の地形図  
1 / 2 0 0、1 / 5 0 0 (カナダのコンサルタントレポートに添付されている。)  
コピー 1 部
- 4) 水文、気象関係資料
  - (1) 水文気象観測所位置図 (全図)  
コピー 1 部
  - (2) 流量観測資料 2 地点 (水資源局観測)  
コピー 1 部
  - (3) 降水量等気象観測資料 5 地点 (うち水資源局観測 4 地点)  
コピー 抜粋 1 部
  - (4) コマヤグア地域全体の水文資料  
Informe Hidrologico del Depto. Comayagua  
コピー 1 部
  - (5) コマヤグア地域全体の水文資料  
Clima del Departamento de Comayagua  
コピー 抜粋 1 部
  - (6) サンホセ川の水文解析資料  
Evaluacion de la Cuenca Hidrografica del Rio San Jose  
hasta La Presa del Coyolar  
コピー 1 部
- 5) 農業関係
  - (1) コマヤグア地域土壌図  
Estudios de Suelos a Semidetalle del Valle de Comayagua  
コピー 1 部
  - (2) 主要農産物価格月報 1 9 8 8
  - (3) ホンデュラス国統計 1 9 8 5 — 1 9 8 7
  - (4) Capitulo II Marco de Referencia  
( Version Revisada ) Junio 1 9 8 8  
コピー 1 部
- 6) その他
  - (1) C E D A の研修状況調書、機械稼働状況調書  
コピー 1 部
  - (2) ホンデュラス国 農業開発研修センター計画

1部

(3) コマヤグア地域の電気供給に関する資料

コピー

1部



6. コヨラルダム関連調査一覧

BIBLIOGRAFIA SOBRE INFORMACION DEL VALLE DE COMAYAGUA EXISTENTE EN LA DIRECCION DE RECURSOS HIDRICOS DEL MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES (HONDURAS, C.A.).

1. Honduras. Secretaría de Recursos Naturales. Estudio preliminar Proyecto Desarrollo Integral del Valle de Comayagua. Tegucigalpa, 1975. E14- HON-14.
2. Tahal Consulting Engineers. Estudios finales de ingeniería para la rehabilitación de canales y caminos de acceso de los distritos de riego estatales existente en el Valle de Comayagua. Tegucigalpa, Honduras, 1976. V1. y V2. N01-HON
3. Sir William Halcrow and Partners. Proyecto de Desarrollo del Valle de Co-comayagua. Tegucigalpa, Honduras. 1973. V.2, V3, V4, V5, V6, V6-1. E14- HON4
4. LAVALING--GATESA. Proyecto Estudio Técnico para la Rehabilitación de la Presa El Coyolar. 1985. N01-HON11. La Biblioteca tiene:
  - a. Presa El Coyolar; especificaciones técnicas para las reparaciones urgentes..
  - b. Sumario
  - c. Informe final (Borrador) V.1
  - d. Informe de hidrología V.2
  - e. Investigaciones de campo V.3
  - f. Informe de geología. V.4
  - g. Red de Triangulación V.5
  - h. Análisis preliminar de estabilidad V.7
  - i. Presa análisis con elementos finitos V.8
  - j. Presa análisis de estabilidad final V.9
  - k. Estudio hidráulico del vertedero V.10
  - l. Estabilidad de las laderas del embalse V.11
  - m. Camino de acceso V.12
  - n. Costos para medidas correctivas y estudios etapa II V.13
  - o. Presa El Coyolar documento de licitación para la rehabilitación del camino de acceso y estabilización de la ladera izquierda del embalse V.1. V2.

5. Chirinos L., José Arnaldo. *Complemento del Estudio GATESA-TAHAL, primera fase del desarrollo del Valle de Comayagua, factibilidad de la rehabilitación.* Tegucigalpa, Honduras, Secretaría de Recursos naturales, 1977. E14- CHI
6. Honduras. Secretaría de Recursos Naturales. Dirección de Planificación Sectorial  
*Pequeño Proyecto Agrícola con Riego San Sebastián.* Tegucigalpa, 1977. F06-HON19.
7. Honduras. Secretaría de Recursos Naturales. Dirección de Planificación Sectorial  
*Pequeño Proyecto Agrícola con Riego Lamani.* Tegucigalpa, 1977. F06- HON26.
8. Avilas, I. *Proyecto de Riego Las Cañas.* Tegucigalpa, Honduras, Secretaría de Recursos Naturales, 1976.
9. Pineda Bardales, Hernán. *Estudio socio- económico y agronómico del proyecto de Riego Canquique.* Tegucigalpa, Honduras/UNAH/CURLA, 1974.
10. TAHAL Consulting Engineers LTD. *El Coyolar DAM inspection report and proposa? for engieneering study of remedial measures.* 1974.
11. *Proyecto FAO/HON/82/009; Informe del consultor Rehabilitación Presa El Coyolar. Informe del consultor Francisco Fernández Damboronea.* 1983.
12. Asociación de Presas de Ruhr-Essen  
  
Informe sobre la Inspección de la Presa del Coyolar (Honduras), con propuestas para un programa de exploración de construcción y técnicas de fundición y medidas de saneamiento incluyendo estimados de costos con 9 anexos. Enero, 1978.
13. N. Schnitter e Yves Cuénod  
  
(Motor - Columbus)  
Informe sobre la Presa El Coyolar. Febrero, 1983.
14. Yves Cuénod  
  
Presa El Coyolar - Levantamiento Geológico Anexo: 8 dibujos. Julio, 1983.
15. Dirección General de Recursos Hidriscos
  1. Planta, perfil y sección máxima de cortina;
  2. Varios;
  3. Corte geológico por el eje de la Presa "El Coyolar";
  4. Carretera a la Presa;
  5. Planta topográfica de zona del vertedero "El Coyolar";
  6. Planta topográfica del sitio del vaso "El Coyolar"; octubre, 1982

16. Instituto Geográfico Nacional (IGN)

- Mapa General de la República de Honduras 1:1,000,000
- Hoja Cartográfica La Paz 1:50,000 curvas cada 20 m
- Hoja Cartográfica Zambrano (1) 1:50,000 curvas cada 20 m
- Hoja Cartográfica Comayagua (1) 1:50,000 curvas cada 20 m
- Mapa Geológico de la República de Honduras (1974) (BANADESA) 1:500,000

Mapa geológico disponible para esta hoja cartográfica (1)

17. Fotos Aéreas Disponibles (Instituto Geográfico Nacional, IGN)

1:40,000 152.59 PCN-HOND - 29 No. 2213, 2214, 2215

1:40,000 152.59 PCH-HOND - 29 No. 2976, 2977, 2978

18. Anne S. Kirimidjian & Haresh C. Shah

Información sobre la actividad sísmica, 18 paginas, extracto de "SEISMIC HAZARD ANALYSIS OF HONDURAS".

Report No. 38, August, 1979.

The J.A. Blume Earthquake Engineering Center

Dept. of Civil Engineering

Stanford University

Fuente: Biblioteca Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras

19. Dirección General de Recursos Hídricos

- Datos de precipitación de 3 estaciones en la cuenca

Estación El Coyolar 1967 - 1984

Estación Las Botigas 1972 - 1984

Estación El Hormo 1970 - 1974

- Lecturas Limnimétricas en el embalse El Coyolar

Estación El Coyolar Junio - diciembre 1980

Enero - diciembre 1981

Enero - diciembre 1982

Enero - abril 1983

Mayo - diciembre 1983

Enero - diciembre 1984

- Resumen de Aforos - Afluentes del Coyolar

- Río Bermejo

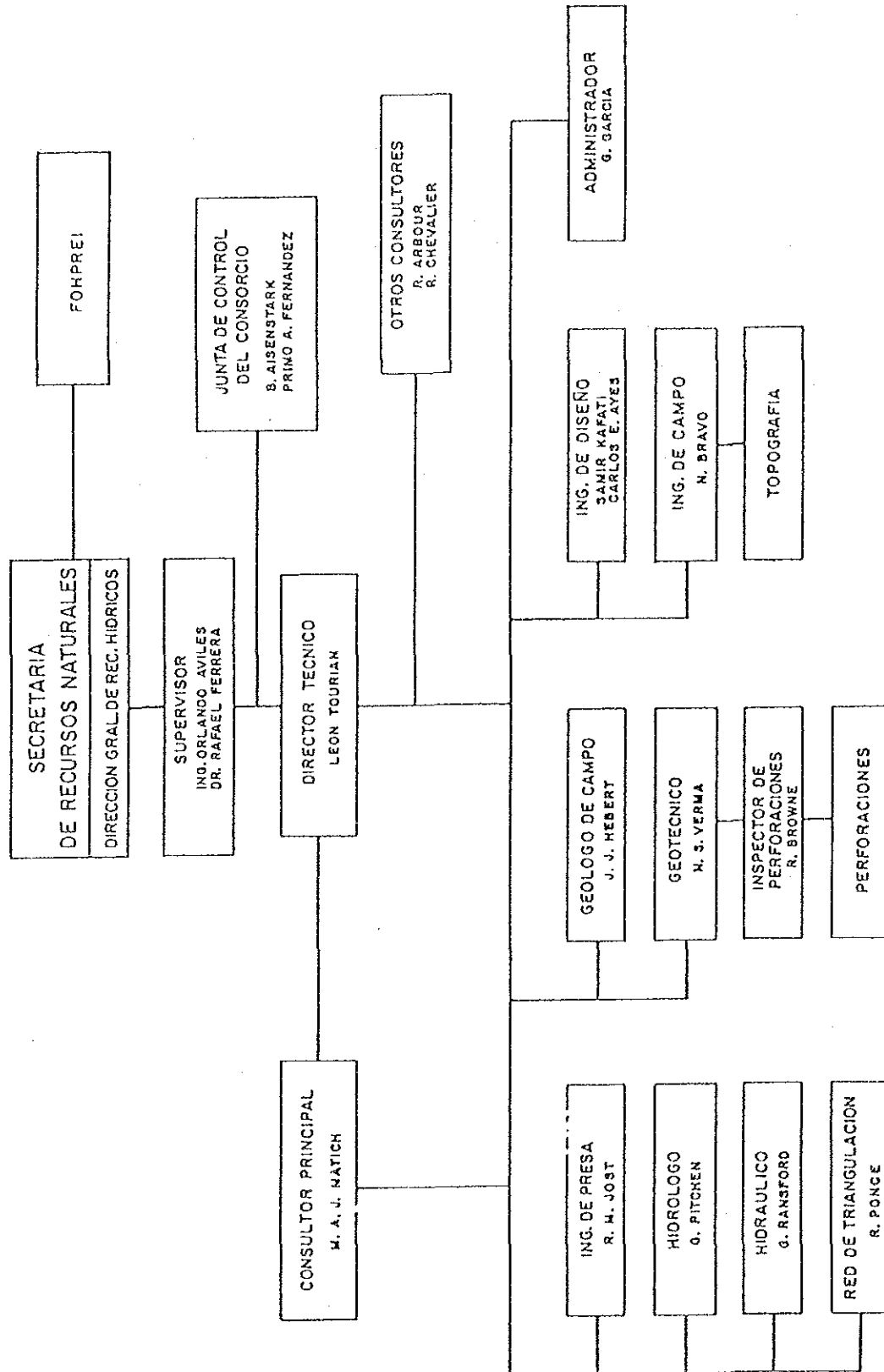
- Río Los Chivos

- Río El Horno

20. Jean Berard

"Petrographic Analyses of 7 rock cores and one concrete core from El Coyolar Project, Honduras", 1985-01-22.

21. D.G.R.H.  
"Levantamiento geológico, (8) ocho planos"
22. D.G.R.H.  
Volumen del Embalse (El Coyolar)
23. Energy, Mines and Resources, Canada, Earth Sciences, Earth Physics  
Branch, Division of Seismology and Geomagnetism  
Computer listing of Epicentres for Honduras and adjacent areas.  
August and November, 1984.
24. A.W. Bishop and D.J. Henkel  
"The Measurement of Soil Properties in the Triaxial Test", Edward  
Arnold Ltd., London, 1962
25. Dialog Information Services  
Prints Summary: Search from the NTIS data base.



7. 水資源局機構圖

ORGANIGRAMA



8. 1 : 20,000 既存空中写真例 (コヨラルダム地点)







JICA