

## FIGURA 2.2.2 CONTINUACION

ICA10	ICA20
ICA25	ICA30
ICA35	CHALO10
CHALO15	CHALO20
GRAND10	GRAND20
GRAND30	URAB10
OTOCA10	OTOCA20
AJA10	AJA20
JOSE10	JOSE20
ACARI10	ACARI20
ACARI30	APU10
MAJES10	MAJES20
COLCA10	COLCA20
COLCA30	COLCA40
COLCA50	COLCA60
COLCA70	COLCA80
COLCA90	COLCB60
MO10	MO20
ANDA10	ANDA20
ANDA30	ANDA50
RIMAC10	RIMAC20
EULA10	EULA20
EULA30	QUIRO10
QUIRO20	QUIRO30
TOTOR10	OLMOS10
OLMOS20	LAMB10
LAMB15	LAMB20
LAMB30	LAMB40
LAMB50	JEQUE10
JEQUE20	JEQUE30
JEQUE40	JEQUE50
JEQUE60	JEQUE70
CHICA10	CHICA20
CHICA30	JURGE10
MOCHE10	MOCHE20
MOCHE30	SANTA10
SANTA20	SANTA30
SANTA40	SANTA50
SANTA60	SANTA70
SANTA80	SANTA90
SANTA110	SANTA120
SANTA130	SANTA140
SANTA145	SANTA150
MANTA10	TABLA10
CASMA10	CASMA20
CASMA30	CASMA40

## FIGURA 2.2.2 CONTINUACION

CASMA50	CASMA60
CASMA65	FORTA10
FORTA20	FORTA25
FORTA30	FORTA35
FORTA40	PATI10
PATI20	PATI30
PATI32	PATI35
PATI50	PATI60
RAPAY10	RAPAY20
RAPAY30	HUA10
HUA20	HUA30
HUA40	CHEC10
CHANC10	CHANC20
CHANC30	CHILL10
CHILL20	CHILL25
CHILL30	NALA10
NALA20	CANET10
CANET20	CANET30
CANET40	CANET50
CANET60	CANET70
CANET80	CANET90
CANET100	CANET110
CANET120	CANET130
SANJU10	SANJU20
SANJU30	SANJU40
SANJU50	YAUCA10
YAUCA20	YAUCA30
YAUCA40	OCONA10
OCONA20	OCONA30
OCONA40	OCONA50
OYD10	OYD20
PARA10	PARA20
COTAH10	COTAH20
COTAH30	COTAH40
ARMA20	ARMA30
CHILI10	CHILI20
CHILI30	CHIL140
BLANC10	TAMBO10
TAMBO20	TAMBO30
TAMBO40	TAMBO50
TAMBO60	TAMBO70
TAMBO80	TAMBO90
TAMBO100	TAMBO110
CURAL10	LUCUM10
LUCUM20	SAMA10
SAMA20	SAMA30

## FIGURA 2.2.2 CONTINUACION

SAMA40	SAMA50
ILAVE10	TACNA10
TACNA20	TACNA30
TACNA40	TACNA50
HUAL20	HUAL40
HUAL50	HUAL65
HUAL70	HUAL80
HUAL90	HUAL100
HUAL110	HUAL120
HUAL130	HUAL140
HUAL150	HUAL170
HUAL180	HUAL190
HUAL210	HUER10
HUER20	HUABA20
HUABA30	HUABA40
HUABA50	JEPE10
MAY050	MAY060
MAY065	MAY070
POZ20	POZ25
POZ27	POZ30
POZ40	POZ50
SALC40	VNOTA60
VNOTA90	VNOTA140
VNOTA180	VNOTA200
VNOTA220	VNOTA295
VNOTA295H	URUB10
URUB15	URUB16
URUB35	URUB88
URUB90	URUB100
URUB110	URUB130
URUB190	URUB200
URUB210	URUB220
URUB230	URUB250
URUB260	URUB280
URUB290	URUB310
URUB320	PAUC260
PAUC270	PAUC280
PAUC290	PAUC300
INA30	INA40
INA65	INA80
INA85	INA88
INA90	INA130
INA140	INA150
INA170	INA180
INA200	SGAB10
SGAB10HT	SGAB20

## FIGURA 2.2.2 CONTINUACION

SGAB30	SGAB40
SGAB60	MARCA40
MARCA50	MARCA60
MARCA70	MARCA100
ALMAD10	MARA50
MARA60	MARA80
MARA90	MARA110
MARA120	MARA130
MARA140	MARA150
MARA160	MARA180
MARA190	MARA200
MARA210	MARA230
MARA240	MARA250
MARA260	MARA290
MARA300	MARA320
MARA330	MARA340
MARA350	MARA370
MARA380	MARA390
MARA400	MARA410
MARA420	MARA430
MARA440	MARA450
MARA460	MARA470
MARA500	MARA520
MARA530	MARA540
MARA550	MARA560
MARA570	VIZC10
PUCH10	PUCH20
YANA10	YANA20
CRIS10	CRIS20
CRIS30	CAJA10
CONDE10	HUAN10
HUAN20	HUAN35
HUAN40	CHAMA10
CHAMA20	CHAMA30
CHAMA40	CHAMA40A
CHAMA50	CHOTA10
CHOTA20	CHOTA30
CHON10	CHON20
UTC30	UTC50
UTC60	UTC70
CHIN10	CHIN20
CHIN30	CHIN40
CHIR10	TAB10
TAB20	LLAU10

Estos archivos están organizados jerárquicamente, y en la figura 2.2.3, se puede observar su estructura y en vez de sistemas hidroeléctricos, está organizado en volúmenes el resto es similar a la descripción anterior.

Existen 4 tipos de estos archivos, cada uno dependiendo del tipo de salida y se encuentra en diferentes directorios a saber:

- LISTADO : Salidas de descripción de alternativas
- RESUMEN : Salidas resumen de EVAL
- OPTIMO : Salidas de detalle de las alternativas óptimas
- RESUM15 : Salidas de resultados para el catálogo con 15 potencias instaladas.
- BASE : En este directorio se encuentra la organización jerárquica de los archivos, que aparece en la figura 2.2.3 y los mismos archivos aparecen en los directorios arriba mencionado.

#### 2.2.5 Archivos que contienen Información de Reservorios Múltiples de Regulación

Estos archivos son exclusivamente generados por el programa MULTEM, y son una entrada auxiliar para el programa EVAL; en la figura 2.2.4, se puede observar una relación de estos archivos.

#### 2.2.6 Archivos con la Curvas de Energía

Estos archivos son una entrada para el programa EVAL, para el cálculo de las energías primaria y secundaria. En la figura 2.2.5, se puede observar una relación de estos archivos.

#### 2.2.7 Desarrollo y Alcances

El Banco de Datos de Proyectos Hidroeléctricos tiene abierta las posibilidades de desarrollo, ya sea aumentando el número de proyectos, o corrigiendo los existentes con informaciones más detalladas, modificaciones que pueden hacerse a través de los programas existentes para ese fin, o los que se pueden desarrollar en el futuro con el mismo fin pero para elementos particulares, o un programa generalizado.

#### 2.2.8 Explotación del Banco de Datos

El Banco de Datos de Proyectos Hidroeléctricos es explotado básicamente por el programa EVAL, quien evalúa los proyectos, determina sus características técnico-económicas, y emitiendo diferentes reportes a voluntad del usuario.

Igualmente el programa CADENAS, extrae información del Banco de Datos de Proyectos Hidroeléctricos, para evaluar las cadenas de desarrollo alternativo, desde las salidas estándar del programa EVAL.

FIGURA 2.2.3 ORDENAMIENTO DE LOS PROYECTOS POR VOLUMEN

\$\$\$\$VOL12  
 -----

CUENCA: \$\$\$CHIRA  
 -----

AFLUENTE: QUIROZ,  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$QUIRO10  
 \$QUIRO20  
 \$QUIRO30

AFLUENTE: TOTOR  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$TOTOR10.

CUENCA: \$\$\$OLMOS  
 -----

AFLUENTE: OLMOS  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$OLMOS10.  
 \$OLMOS20.

CUENCA: \$\$\$LAMB  
 -----

AFLUENTE: CHANCAY (LANBAYEGUE)  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$LAMB10  
 \$LAMB15  
 \$LAMB20  
 \$LAMB30  
 \$LAMB40  
 \$LAMB50

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

CUENCA: \$\$\$JEQUE

-----

AFLUENTE: JEQUETEPEQUE

-----

PROYECTOS:

-----

\$JEQUE10

\$JEQUE20

\$JEQUE30

\$JEQUE40

\$JEQUE50

\$JEQUE60

\$JEQUE70

CUENCA: \$\$\$CHICA

-----

AFLUENTE: CHICAMA

-----

PROYECTOS:

-----

\$CHICA10

\$CHICA20

\$CHICA30

AFLUENTE: SAN JORGE

-----

PROYECTOS:

-----

\$JORGE10.

CUENCA: \$\$\$MOCHE

-----

AFLUENTE: MOCHE

-----

PROYECTOS:

-----

\$MOCHE10

\$MOCHE20

\$MOCHE30

CUENCA: \$\$\$SANTA

-----

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

AFLUENTE: SANTA

-----

PROYECTOS:

-----

- SSANTA10.
- SSANTA20.
- SSANTA30.
- SSANTA40.
- SSANTA50.
- SSANTA60.
- SSANTA70.
- SSANTA80.
- SSANTA90.
- SSANTA110.
- SSANTA120.
- SSANTA130.
- SSANTA140.
- SSANTA145.
- SSANTA150.

AFLUENTE: MANTA

-----

PROYECTOS:

-----

SMANTA10.

AFLUENTE: TABLACHACA

-----

PROYECTOS:

-----

STABLA10.

CUENCA: \$\$\$CASMA

-----

AFLUENTE: CASMA

-----

PROYECTOS:

-----

- \$CASMA10
- \$CASMA20
- \$CASMA30
- \$CASMA40



FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		\$CASMA50 \$CASMA60 \$CASMA65
CUENCA: \$\$\$FORTA -----		
	AFLUENTE: FORTALEZA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$FORTA10 \$FORTA20 \$FORTA25 \$FORTA30 \$FORTA35 \$FORTA40
CUENCA: \$\$\$PATI -----		
	AFLUENTE: PATIVILCA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$PATI10 \$PATI20 \$PATI30 \$PATI32 \$PATI35 \$PATI50 \$PATI60
	AFLUENTE: RAPAY -----	
		PROYECTOS: -----
		\$RAPAY10 \$RAPAY20 \$RAPAY30
CUENCA: \$\$\$HUA -----		
	AFLUENTE: HUAURA -----	

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		PROYECTOS: -----
		\$HUA10 \$HUA20 \$HUA30 \$HUA40
	AFLUENTE:    CHECKRAS • -----	
		PROYECTOS: -----
		\$CHEC10.
CUENCA: \$\$\$SCHANC -----		
	AFLUENTE:    CHANCAY (HUARAL) -----	
		PROYECTOS: -----
		\$SCHANC10. \$SCHANC20. \$SCHANC30.
CUENCA: \$\$\$SCHILL -----		
	AFLUENTE:    CHILLON -----	
		PROYECTOS: -----
		\$SCHILL10 \$SCHILL20 \$SCHILL25 \$SCHILL30
CUENCA: \$\$\$RIMAC -----		
	AFLUENTE:    RIMAC -----	
		PROYECTOS: -----
		\$RIMAC10

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

	AFLUENTE:	\$RIMAC20 SANTA EULALIA	PROYECTOS:
	-----		-----
			\$EULA10. \$EULA20. \$EULA30.
CUENCA: \$\$\$MALA			
-----			
	AFLUENTE:	MALA	PROYECTOS:
	-----		-----
			\$MALA10. \$MALA20.
CUENCA: \$\$\$CANET			
-----			
	AFLUENTE:	CANETE	PROYECTOS:
	-----		-----
			\$SCANET10 \$SCANET20 \$SCANET30 \$SCANET40 \$SCANET50 \$SCANET60 \$SCANET70 \$SCANET80 \$SCANET90 \$SCANET100 \$SCANET110 \$SCANET120 \$SCANET130

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

\$\$\$\$VOL13  
-----

CUENCA: \$\$\$SANJU  
-----

AFLUENTE: SAN JUAN  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$SANJU10  
\$SANJU20  
\$SANJU30  
\$SANJU40  
\$SANJU50

CUENCA: \$\$\$GRANDE  
-----

AFLUENTE: PISCO  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$PISCO10  
\$PISCO20  
\$PISCO30  
\$PISCO40  
\$PISCO50  
\$PISCO60  
\$PISCO70  
\$PISCO80

AFLUENTE: ICA  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$ICA10  
\$ICA20  
\$ICA25  
\$ICA30  
\$ICA35

AFLUENTE: CHALHUAMAYO  
-----

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		PROYECTOS: -----
		\$CHALO10 \$CHALO15 \$CHALO20
AFLUENTE: -----	GRANDE	
		PROYECTOS: -----
		\$GRAND10. \$GRAND20. \$GRAND30.
AFLUENTE: -----	URABAMBA	
		PROYECTOS: -----
		SURAB10.
AFLUENTE: -----	OTOCA	
		PROYECTOS: -----
		\$OTOCA10. \$OTUCA20.
AFLUENTE: -----	AJA	
		PROYECTOS: -----
		\$AJA10. \$AJA20.
AFLUENTE: -----	SAN JOSE	
		PROYECTOS: -----
		\$JOSE10 \$JOSE20
AFLUENTE: -----	ACARI	
		PROYECTOS: -----

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		SACARI10 SACARI20 SACARI30
CUENCA: \$\$\$YAUCA -----		
	AFLUENTE: YAUCA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$YAUCA10. \$YAUCA20. \$YAUCA30. \$YAUCA40.
CUENCA: \$\$\$OCONA -----		
	AFLUENTE: OCONA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$OCONA10. \$OCONA20. \$OCONA30. \$OCONA40. \$OCONA50.
	AFLUENTE: OYOLO -----	
		PROYECTOS: -----
		\$OYO10. \$OYO20.
	AFLUENTE: PARACA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$PARA10. \$PARA20.
	AFLUENTE: COTAHUASI -----	

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		PROYECTOS: -----
		\$COTAH10. \$COTAH20. \$COTAH30. \$COTAH40.
	AFLUENTE: -----	ARMA
		PROYECTOS: -----
		\$ARMA20. \$ARMA30.
CUENCA: \$\$\$MAJES -----		
	AFLUENTE: -----	APURIMAC
		PROYECTOS: -----
		\$APU10
	AFLUENTE: -----	MAJES
		PROYECTOS: -----
		\$MAJES10. \$MAJES20.
	AFLUENTE: -----	COLCA
		PROYECTOS: -----
		\$COLCA10 \$COLCA20 \$COLCA30 \$COLCA40 \$COLCA50 \$COLCA60 \$COLCA70 \$COLCA80 \$COLCA90 \$COLCB60

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

	AFLUENTE:	MOLLOCO	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$MO10.
			\$MO20.
	AFLUENTE:	ANDAHUA	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$ANDA10.
			\$ANDA20.
			\$ANDA30.
			\$ANDA50.
CUENCA: \$\$\$SCHILI			
-----			
	AFLUENTE:	CHILI	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$SCHILI10
			\$SCHILI20
			\$SCHILI30
			\$SCHILI40
	AFLUENTE:	BLANCO	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$BLANC10.
CUENCA: \$\$\$TAMBO			
-----			
	AFLUENTE:	TAMBO	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$TAMBO10.
			\$TAMBO20.
			\$TAMBO30.



## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		\$TAMBO40.
		\$TAMBO50.
		\$TAMBO60.
		\$TAMBO70.
		\$TAMBO80.
		\$TAMBO90.
		\$TAMBO100.
		\$TAMBO110.
	AFLUENTE:	CORALAQUE
	-----	
		PROYECTOS:
		-----
		\$CORAL10.
CUENCA: \$\$\$	LOCUM	
-----		
	AFLUENTE:	LOCUMBA
	-----	
		PROYECTOS:
		-----
		\$LOCUM10
		\$LOCUM20
	AFLUENTE:	SAMA
	-----	
		PROYECTOS:
		-----
		\$SAMA10
		\$SAMA20
		\$SAMA30
		\$SAMA40
		\$SAMA50
	AFLUENTE:	ILAVE
	-----	
		PROYECTOS:
		-----
		\$ILAVE10.
CUENCA: \$\$\$	TACNA	
-----		
	AFLUENTE:	MAURE CAPLINA
	-----	

## TABLA 2.2.3 CONTINUACION

\$\$\$\$VOL15  
-----

CUENCA: \$\$\$MAN  
-----

AFLUENTE: MANTARO  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$MAN20.  
\$MAN40.  
\$MAN50.  
\$MAN60.  
\$MAN70.  
\$MAN80.  
\$MAN90.  
\$MAN105.  
\$MAN130.  
\$MAN140.  
\$MAN170.  
\$MAN180.  
\$MAN190.  
\$MAN190T.  
\$MAN191.  
\$MAN210.  
\$MAN210T.  
\$MAN211.  
\$MAN220.  
\$MAN230.  
\$MAN240.  
\$MAN250.  
\$MAN260.  
\$MAN270.  
\$MAN290.  
\$MAN310.  
\$MAN320.  
\$MAN340.

AFLUENTE: CONAS  
-----

PROYECTOS  
-----

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

PROYECTOS:

-----

\$TACNA10

\$TACNA20

\$TACNA30

\$TACNA40

\$TACNA50

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		\$PAM125
		\$PAM165
		\$PAM165C
		\$PAM180
		\$PAM210
		\$PAM230
		\$PAM235
		\$PAM237
		\$PAM240
		\$PAM255
		\$PAM260
		\$PAM285
		\$PAM295
		\$PAM297
		\$PAM300
AFLUENTE:	CARACHA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		SCARA70.
		SCARA90.
AFLUENTE:	SONDONDO	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$SONDO20.
		\$SONDO25.
		\$SONDO30.
		\$SONDO35.
		\$SONDO65.
AFLUENTE:	CHICHA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CHICHA10.
		\$CHICHA20.
		\$CHICHA30.
		\$CHICHA40.

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

SSSSVOL14

-----

CUENCA:SS\$APUR

-----

AFLUENTE: APURIMAC

-----

PROYECTOS:

-----

- \$APUR25.
- \$APUR45.
- \$APUR70.
- \$APUR90.
- \$APUR100.
- \$APUR115.
- \$APUR120.
- \$APUR140.
- \$APUR148.
- \$APUR173.
- \$APUR173A.
- \$APUR190.
- \$APUR195.
- \$APUR240.
- \$APUR250.
- \$APUR640.
- \$APUR650.
- \$APUR660.
- \$APUR670.
- \$APUR680.
- \$APUR690.
- \$APUR717.
- \$APUR720.
- \$APUR730.
- \$APUR731.
- \$APUR732.
- \$APUR733.
- \$APUR734.
- \$APUR735.
- \$APUR736.
- \$APUR737.
- \$APUR740.
- \$APUR741.

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

AFLUENTE: VELLILE  
-----  
\$APUR765.  
\$APUR800.  
\$APUR810.

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: SANTO TOMAS  
-----  
\$VELL37.  
\$VELL50.  
\$VELL70.  
\$VELL75.  
\$VELL90.  
\$VELL95.

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: PUNANQUI  
-----  
\$STOM30.  
\$STOM85.  
\$STOM85A.  
\$STOM100.  
\$STOM120.  
\$STOM150.  
\$STOM170.

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: VILCABAMBA  
-----  
\$PUNA10.

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: PACHACHACA  
-----  
\$VILCA70  
\$VILCA120  
\$VILCA160.  
\$VILCA170.  
\$VILCA175.

PROYECTOS:  
-----

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		\$PACHA30. \$PACHA43. \$PACHA50. \$PACHA70. \$PACHA75. \$PACHA85. \$PACHA90.
AFLUENTE: -----	ANTABAMBA	
		PROYECTOS: -----
		\$ANTA27. \$ANTA50. \$ANTA60. \$ANTA60A. \$ANTA70.
AFLUENTE: -----	CHALHUANCA	
		PROYECTOS: -----
		\$SCHAL10 \$SCHAL50 \$SCHAL55 \$SCHAL70
CUENCA: \$\$\$PAMP -----		
AFLUENTE: -----	PAMPAS	
		PROYECTOS: -----
		\$PAM40 \$PAM50 \$PAM63 \$PAM65 \$PAM70 \$PAM83 \$PAM84 \$PAM101 \$PAM103

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

	AFLUENTE:	VILCA	\$CONAS10.
	-----		
			PROYECTOS:
			-----
			\$VIL10.
			\$VIL20.
	AFLUENTE:	ICHU	
	-----		
			PROYECTOS:
			-----
			\$ICHU10
			\$ICHU20
	AFLUENTE:	URUBAMBA	
	-----		
			PROYECTOS:
			-----
			\$SURUM15.
			\$SURUM20.
CUENCA: \$\$\$ENE			
-----			
	AFLUENTE:	ENE	
	-----		
			PROYECTOS:
			-----
			\$ENE10.
			\$ENE20.
			\$ENE40.
			\$ENE50.
	AFLUENTE:	TAMBO	
	-----		
			PROYECTOS:
			-----
			\$TAM10.
			\$TAM20.
			\$TAM30.
			\$TAM40.
			\$TAM50.
			\$TAM60.



## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

CUENCA: \$\$\$PER

-----

AFLUENTE: PERENE

-----

PROYECTOS:

-----

\$PER10.

\$PER20.

\$PER30.

\$PER40.

\$PER50.

\$PER60.

\$PER70.

AFLUENTE: TULUMAYO

-----

PROYECTOS:

-----

\$TULU10.

\$TULU20.

\$TULU30.

\$TULU50.

\$TULU70.

AFLUENTE: PALCA

-----

PROYECTOS:

-----

\$PALCA10.

\$PALCA15.

\$PALCA20.

\$PALCA30.

AFLUENTE: OXABAMBA

-----

PROYECTOS:

-----

\$OXA20.

\$OXA25.

\$OXA27.

\$OXA30.

AFLUENTE: CHANCHAMAYO

-----

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

## PROYECTOS:

-----

SCHAN10.  
SCHAN20.  
SCHAN25.  
SCHAN29.  
SCHAN30.

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION.

\$\$\$\$VOL16  
 -----

CUENCA: \$\$\$HUAL  
 -----

AFLUENTE: HUALLAGA  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$HUAL20  
 \$HUAL40  
 \$HUAL50  
 \$HUAL65  
 \$HUAL70  
 \$HUAL80  
 \$HUAL90  
 \$HUAL100  
 \$HUAL110  
 \$HUAL120  
 \$HUAL130  
 \$HUAL140  
 \$HUAL150  
 \$HUAL170  
 \$HUAL180  
 \$HUAL190  
 \$HUAL210

AFLUENTE: HUERTAS  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$HUER10  
 \$HUER20

AFLUENTE: HUALLABAMBA  
 -----

PROYECTOS:  
 -----

\$HUABA20  
 \$HUABA30  
 \$HUABA40  
 \$HUABA50

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

	AFLUENTE:	JEPELACHE	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$JEPE10.
	AFLUENTE:	MAYO	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$MAY050
			\$MAY060
			\$MAY065
			\$MAY070
CUENCA: \$\$\$POZ			
-----			
	AFLUENTE:	POZUZO	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$POZ20
			\$POZ25
			\$POZ27
			\$POZ30
			\$POZ40
			\$POZ50
CUENCA: \$\$\$URUB			
-----			
	AFLUENTE:	SALCA	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$SALC40
	AFLUENTE:	VILCANOTA	
	-----		PROYECTOS:
			-----
			\$VNOTA60
			\$VNOTA90

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

AFLUENTE: URUBAMBA  
-----

SVNOTA140  
SVNOTA180  
SVNOTA200  
SVNOTA220  
SVNOTA295  
SVNOTA295B

PROYECTOS:  
-----

\$URUB10  
\$URUB15  
\$URUB16  
\$URUB35  
\$URUB88  
\$URUB90  
\$URUB100  
\$URUB110  
\$URUB130  
\$URUB190  
\$URUB200  
\$URUB210  
\$URUB220  
\$URUB230  
\$URUB250  
\$URUB260  
\$URUB280  
\$URUB290  
\$URUB310  
\$URUB320

AFLUENTE: PAUCARTAMBO  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$PAUC260.  
\$PAUC270.  
\$PAUC280.  
\$PAUC290.  
\$PAUC300.

CUENCA:SSSINA  
-----

AFLUENTE: INAMBARI  
-----

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

## PROYECTOS:

-----

\$INA30  
 \$INA40  
 \$INA65  
 \$INA80  
 \$INA85  
 \$INA88  
 \$INA90  
 \$INA130  
 \$INA140  
 \$INA150  
 \$INA170  
 \$INA180  
 \$INA200

AFLUENTE: SAN GABAN

-----

## PROYECTOS:

-----

\$SGAB10.  
 \$SGAB10HT.  
 \$SGAB20.  
 \$SGAB30.  
 \$SGAB40.  
 \$SGAB60.

AFLUENTE: MARCAPATA

-----

## PROYECTOS:

-----

\$MARCA40  
 \$MARCA50  
 \$MARCA60  
 \$MARCA70  
 \$MARCA100

CUENCA: \$\$\$ALMAD

-----

AFLUENTE: ALTO MADRE DE DIOS

-----

## PROYECTOS:

-----

\$ALMAD10.

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

SSSSVOL17

-----

CUENCA:SSSMARA

-----

AFLUENTE: MARAÑON

-----

PROYECTOS:

-----

- \$MARA50
- \$MARA60
- \$MARA80
- \$MARA90
- \$MARA110
- \$MARA120
- \$MARA130
- \$MARA140
- \$MARA150
- \$MARA160
- \$MARA180
- \$MARA190
- \$MARA200
- \$MARA210
- \$MARA230
- \$MARA240
- \$MARA250
- \$MARA260
- \$MARA290
- \$MARA300
- \$MARA320
- \$MARA330
- \$MARA340
- \$MARA350
- \$MARA370
- \$MARA380
- \$MARA390
- \$MARA400
- \$MARA410
- \$MARA420
- \$MARA430
- \$MARA440
- \$MARA450

FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

\$MARA460  
\$MARA470  
\$MARA500  
\$MARA520  
\$MARA530  
\$MARA540  
\$MARA550  
\$MARA560  
\$MARA570

AFLUENTE: VIZCARRA  
-----

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: PUCHCA  
-----

\$VIZCA10

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: YANAMAYO  
-----

\$PUCH10.  
\$PUCH20.

PROYECTOS:  
-----

AFLUENTE: LLAUCANO  
-----

\$YANA10.  
\$YANA20.

PROYECTOS:  
-----

CUENCA: \$\$\$CRIS  
-----

\$LLAU10.

AFLUENTE: CRISNEJAS  
-----

PROYECTOS:  
-----

\$CRIS10  
\$CRIS20



FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		\$CRIS30
AFLUENTE:	CAJAMARCA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CAJA10
AFLUENTE:	CONDEBAMBA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CONDE10.
CUENCA: \$\$\$HUAN		
-----		
		\$HUAN10.
		\$HUAN20.
		\$HUAN35.
		\$HUAN40.
AFLUENTE:	HUANCABAMBA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CHAMA10
		\$CHAMA20
		\$CHAMA30
		\$CHAMA40
		\$CHAMA40A
		\$CHAMA50
AFLUENTE:	CHAMAYA	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CHOTA10.
		\$CHOTA20.
		\$CHOTA30.
AFLUENTE:	CHOTANO	
-----		
		PROYECTOS:
		-----
		\$CHONTA10.
		\$CHONTA20.
		\$CHONTA30.
AFLUENTE:	CHONTALI	
-----		

## FIGURA 2.2.3 CONTINUACION

		PROYECTOS: -----
		\$SCHON10 \$SCHON20
CUENCA: \$\$\$UTC -----		
	AFLUENTE: UTCUBAMBA -----	
		PROYECTOS: -----
		\$SUTC30. \$SUTC50. \$SUTC60. \$SUTC70.
CUENCA: \$\$\$SCHIN -----		
	AFLUENTE: CHINCHIPE -----	
		PROYECTOS: -----
		\$SCHIN10. \$SCHIN20. \$SCHIN30. \$SCHIN40.
	AFLUENTE: CHIRINOS -----	
		PROYECTOS: -----
		\$SCHIR10.
	AFLUENTE: TABACONAS -----	
		PROYECTOS: -----
		\$STAB10. \$STAB20.

## FIGURA 2.2.4 RELACION DE ARCHIVOS DE RESERVORIOS MULTIPLES

ARMA30.RM	CASMA20.RM
CASMA30.RM	CASMA40.RM
CASMA50.RM	CASMA60.RM
CASMA65.RM	CHEC10.RM
CHICA20.RM	CHICA30.RM
CHILI40.RM	COTAH20.RM
COTAH30.RM	COTAH40.RM
CRIS20.RM	CRIS30.RM
FORTA20.RM	FORTA25.RM
FORTA30.RM	FORTA35.RM
FORTA40.RM	HUA10.RM
HUA20.RM	HUA30.RM
HUA40.RM	ILAVE10.RM
JEQUE10.RM	JEQUE20.RM
JEQUE30.RM	JEQUE40.RM
JEQUE50.RM	JEQUE60.RM
JEQUE70.RM	JORGE10.RM
LOCUM10.RM	LOCUM20.RM
MOCHE20.RM	MOCHE30.RM
OCONA20.RM	OCONA40.RM
OYD20.RM	PARA20.RM
SAMA10.RM	SAMA20.RM
SAMA30.RM	SAMA40.RM
SAMA50.RM	SANJU20.RM
SANJU30.RM	SANJU40.RM
SANJU50.RM	TAMBO100.RM
TAMBO110.RM	TAMBO20.RM
TAMBO30.RM	TAMBO40.RM
TAMBO50.RM	TAMBO60.RM
TAMBO70.RM	TAMBO80.RM
TAMBO90.RM	TOTOR10.RM
YAUCA20.RM	YAUCA30.RM
YAUCA40.RM	ACARI10.RM
ACARI20.RM	ACARI30.RM
AJA10.RM	AJA20.RM
CHALO20.RM	COLCA20.RM
COLCA30.RM	COLCA40.RM
EULA10.RM	EULA20.RM
EULA30.RM	GRAND10.RM
GRAND20.RM	GRAND30.RM
ICA10.RM	ICA20.RM
ICA25.RM	ICA30.RM
ICA35.RM	JOSE10.RM
JOSE20.RM	MAJES10.RM
MAJES20.RM	OTOCA10.RM
OTOCA20.RM	PISCO60.RM
PISCO70.RM	PISCO80.RM
RIMAC10.RM	RIMAC20.RM

FIGURA 2.2.5 LISTADO DE TODAS LAS CURVAS DE ENERGIA

DRCN200102.	DRCN200202.
DRCN200301.	DRCN200302.
DRCN200304.	DRCN200305.
DRCN200306.	DRCN200310.
DRCN200404.	DRCN200408.
DRCN200410.	DRCN200424.
DRCN200425.	DRCN200428.
DRCN200429.	DRCN200701.
DRCN200899.	DRCN200901.
DRCN201001.	DRCN201003.
DRCN201004.	DRCN201006.
DRCN201201.	DRCN201202.
DRCN201203.	DRCN201204.
DRCN201399.	DRCN201401.
DRCN201501.	DRCN201701.
DRCN201703.	DRCN201704.
DRCN201705.	DRCN201706.
DRCN201708.	DRCN201709.
DRCN201710.	DRCN201711.
DRCN201712.	DRCN201713.
DRCN201714.	DRCN201715.
DRCN201799.	DRCN201901.
DRCN202099.	DRCN202201.
DRCN202301.	DRCN202499.
DRCN202599.	DRCN202606.
DRCN202612.	DRCN202699.
DRCN202701.	DRCN202801.
DRCN202802.	DRCN202899.
DRCN202903.	DRCN202904.
DRCN202905.	DRCN202908.
DRCN202917.	DRCN202999.
DRCN203001.	DRCN203199.
DRCN203399.	DRCN203501.
DRCN203601.	DRCN203799.
DRCN203801.	DRCN203802.
DRCN203803.	DRCN203804.
DRCN203805.	DRCN203806.
DRCN203807.	DRCN203808.
DRCN203809.	DRCN203811.
DRCN203902.	DRCN203903.
DRCN204001.	DRCN204002.
DRCN204501.	DRCN204601.
DRCN204602.	DRCN204604.
DRCN204605.	DRCN204607.
DRCN204610.	DRCN204615.
DRCN204698.	DRCN204699.
DRCN204705.	DRCN204799.

## FIGURA 2.2.5 CONTINUACION

DRCN204803.	DRCN204804.
DRCN204806.	DRCN204902.
DRCN204903.	DRCN205003.
DRCN205008.	DRCN205099.
DRCN205101.	DRCN205102.
DRCN205103.	DRCN205201.
DRCN210101.	DRCN210301.
DRCN210401.	DRCN210701.
DRCN211301.	DRCN211701.
DRCN211704.	DRCN211705.
DRCN211706.	DRCN211707.
DRCN220208.	DRCN220209.
DRCN220301.	DRCN220302.
DRCN220304.	DRCN220305.
DRCN220307.	DRCN220308.
DRCN220309.	DRCN220311.
DRCN220401.	DRCN220404.
DRCN220405.	DRCN220406.
DRCN220499.	DRCN220501.
DRCN220504.	DRCN220505.
DRCN220506.	DRCN220507.
DRCN220599.	DRCN220601.
DRCN220602.	DRCN220603.
DRCN220604.	DRCN220605.
DRCN220606.	DRCN220611.
DRCN220801.	DRCN220802.
DRCN220803.	DRCN220804.
DRCN220805.	DRCN220807.
DRCN221504.	DRCN221506.
DRCN221801.	DRCN221809.
DRCN230304.	DRCN230305.
DRCN230306.	DRCN230404.
DRCN230499.	DRCN230501.
DRCN230703.	DRCN230704.
DRCN230705.	DRCN230902.
DRCN230903.	DRCN230904.
DRCN230905.	DRCN230907.
DRCN230909.	DRCN230910.
DRCN230911.	DRCN230912.
DRCN230913.	DRCN230915.
DRCN230916.	DRCN230917.
DRCN230921.	DRCN230923.
DRCN230924.	DRCN230925.
DRCN230931.	DRCN230932.
DRCN230933.	DRCN230934.
DRCN230936.	DRCN230996.
DRCN230997.	DRCN230999.

El programa BACK, toma las salidas estandar del programa EVAL, para de terminar las características técnico-económicas de los proyectos y alternativas óptimas.

El programa TABLAS, toma las salidas estandar del programa EVAL para de terminar las características generales de los proyectos que se han estudiado.

El programa REPORT, utiliza las diferentes salidas del programa EVAL, para sacar reportes e impresiones para el Informe.

## 2.2.9 Ubicación

Con fines de hacer una comparación de la influencia de las transvases, se hizo una división de los archivos es decir:

- Los proyectos y todos sus archivos respectivos pertenecientes al Sistema Hidroeléctrico del Apurímac, en los directorios:
  - APURIMAC : sin ningún transvase
  - APUR 1 : con transvases del Rímac y Majes
  - APUR 2 : con transvases del Rímac ; Majes y Pampas.
- El resto de los proyectos están ubicados en el directorio:
  - DATA : el resto de los sistemas hidroeléctricos.

Hecha la comparación de las tres alternativas; y de acuerdo a la Ley General de Aguas, para fines del estudio y sus resultados finales, se toma la última alternativa, que es con todas las transvases y a los proyectos que consideraban obras de transvase se les quitó estas obras, así como sus beneficios secundarios.

En cuando a las salidas, se les ha reunido en un solo directorio por tipos de salida. Para cada tipo de salida se procede como sigue:

- Corrida del programa EVAL con una salida determinada de todos los proyectos
- Transferencia de los archivos de salida al directorio respectivo.

Los archivos de reservorios múltiples, se encuentra en el directorio, donde está su proyecto asociado.

Los archivos curvas de energía, se encuentran en el directorio ENERGY.

## 2.3 BANCO DE DATOS DE DESARROLLO DE SISTEMAS HIDROELECTRICO

### 2.3.1 Generalidades

El Banco de Datos de Desarrollo del Sistema Hidroeléctricos, fue desarrollado especialmente para el programa CADENAS, y contiene toda la información requerida para la evaluación de cadenas de desarrollo alternativo y la posterior determinación de las cadenas óptimas.

Similar al Bancos de Datos de Proyectos Hidroeléctricos está organizado en forma jerárquica, desde el nivel más alto, que es a nivel nacional, con un archivo de nombre:

\$\$\$ALLCAD

que es el más alto nivel, este archivo contiene los nombres de los sistemas hidroeléctricos que componen el país. Los sistemas hidroeléctricos son el siguiente nivel, y su nombre es:

\$\$-----CAD

donde -----, es una cadena de 1 a 5 caracteres alfanuméricos que identifica al sistema hidroeléctrico. Cada nombre de un sistema hidroeléctrico es a su vez el nombre de un archivo asociado a él, y contiene los nombres de las cuencas que forman parte del sistema hidroeléctrico respectivo. Las cuencas son el siguiente nivel, y su nombres es:

\$-----CAD

donde -----, es una cadena de 1 a 6 caracteres alfanuméricos que identifica a la cuenca, cada nombre de una cuenca, es a su vez el nombre de un archivo asociado a él, y contiene los nombres de las cadenas de afluentes que forman parte de la cuenca respectiva. Las cadenas de afluentes son el siguiente nivel y su nombre es:

-----CAD

donde-----, es una cadena de 1 a 7 caracteres alfanuméricos que identifica a la cadena. Cada nombre de cadena a su vez es el nombre del archivo que contiene los datos para evaluar las cadenas de desarrollo alternativo.

### 2.3.2 Archivos de Datos de Cadenas

Estos archivos son los que contiene la información para la evaluación de las cadenas de desarrollo alternativo por el programa CADENAS, cada uno de estos archivos contiene información de varias posibilidades de vínculos finales, cada una de las cuales es un archivo, asociado a la cadena principal, y es de la forma :

V----n,

donde----, es una cadena de 1 a 7 caracteres alfanuméricos, que identifica a la cadena correspondiente.

n - es el número del vínculo final dentro de la cadena que se define en el archivo.

Estos archivos guardan las características de la cadena óptima, los proyectos y alternativas que lo componen y sus vínculos externos.

En la figura 2.3.1 , se puede observar una estructura de las cadenas y sus vínculos respectivos.

### 2.3.3 Archivos de Salidas de Cadenas

Para cada cadena que se evalúa, se genera un archivo de salida con fines de impresión este archivo tiene la forma

----- CAD .CD

donde-----, es una cadena de 1 a 7 caracteres alfanuméricos que identifica a la cadena respectiva.

FIGURA 2.3.1 RELACION DE TODAS LOS ARCHIVOS QUE  
CONTIENEN LA DEFINICION DE LAS CADENAS  
DE DESARROLLO ALTERNATIVO

ALMACAD	ANDACAD
ANDBCAD	ANDCCAD
ANTACAD	APUCAD
APURCAD	APURICAD
ARMACAD	BLANCAD
CANETCAD	CASMACAD
CHALCAD	CHALUCAD
CHANCAD	CHANCCAD
CHECCAD	CHICACAD
CHICHACAD	CHILICAD
CHILLCAD	CHINCHICAD
CHIRCAD	CHONCAD
CHUTACAD	CULCAD
CONASCAD	CONDECAD
COTAHCAD	CRISCAD
EMECAD	FURTACAD
GABCAD	HUABACAD
HUALCAD	HUANCAD
HUAUCAD	ICHUCAD
IMACAD	JERCAD
LAMBCAD	MAJCAD
MALACAD	MANCAD
MANTACAD	MARACAD
MARACCAD	MARADCAD
MARCAD	MAYOCAD
MOCHCAD	MOLLCAD
OCONACAD	OLMOSCAD
OXACAD	UYOCAD
PACHACAD	PALCACAD
PAMCAD	PARACAD
PATICAD	PAUCAD
PERCAD	PISCOCAD
POZCAD	PUHCAD
PUNACAD	QUIROCAD
RAPACAD	RIMACAD
RINCAD	SANJUCAD
SANTACAD	SANTACCAD
SANTAFCAD	SONDOCAD
STUMCAD	TABCAD
TABLACAD	TACNACAD
TAMBCAD	TAMCAD
TIFICAD	TULUCAD
URABCAD	URUBCAD
URUMCAD	UTCAD
VELLCAD	VILCACAD
VILCAD	VIZCACAD
YANACAD	YAUCAD



FIGURA 2.3.2 LISTADO DE TODAS LAS SALIDAS DEL PROGRAMA  
CADENAS

ALMACAD.CD	ANDACAD.CD
ANDBCAD.CD	ANDCCAD.CD
ANTACAD.CD	APUCAD.CD
APURCAD.CD	APURICAD.CD
ARMACAD.CD	BLANCAD.CD
CANETCAD.CD	CASMACAD.CD
CHALCAD.CD	CHALOCAD.CD
CHANCAD.CD	CHANCCAD.CD
CHECCAD.CD	CHICACAD.CD
CHICHACAD.CD	CHILICAD.CD
CHILLCAD.CD	CHINCHICAD.CD
CHIRCAD.CD	CHONCAD.CD
CHOTACAD.CD	COLCAD.CD
CONASCAD.CD	CONDECAD.CD
COTAHCAD.CD	CRISCAD.CD
ENECAD.CD	FORTACAD.CD
GABCAD.CD	HUABACAD.CD
HUALCAD.CD	HUANCAD.CD
HUAUCAD.CD	ICHUCAD.CD
INACAD.CD	JEGCAD.CD
LAMBCAD.CD	MAJCAD.CD
MALACAD.CD	MARCAD.CD
MANTACAD.CD	MARACAD.CD
MARACCAD.CD	MARADCAD.CD
MARCAD.CD	MAYOCAD.CD
MOCHCAD.CD	MULLCAD.CD
OCONACAD.CD	OLMOSCAD.CD
OXACAD.CD	OYOCAD.CD
PACHACAD.CD	PALCACAD.CD
PAMCAD.CD	PARACAD.CD
PATICAD.CD	PAUCAD.CD
PERCAD.CD	PISCOCAD.CD
POZCAD.CD	PUCHCAD.CD
PUNACAD.CD	QUIROCAD.CD
RAPACAD.CD	RIMACAD.CD
RIMCAD.CD	SANJUCAD.CD
SANTACAD.CD	SANTACCAD.CD
SANTAFCAD.CD	SONDOCAD.CD
STOMCAD.CD	TABCAD.CD
TABLACAD.CD	TACNACAD.CD
TAMBCAD.CD	TAMCAD.CD
TITICAD.CD	TULUCAD.CD
URABCAD.CD	URUBCAD.CD
URUMCAD.CD	UTCAD.CD
VELLCAD.CD	VILCACAD.CD
VILCAD.CD	VIZCACAD.CD
YANACAD.CD	YAUCAD.CD

En la figura 2.3.2 , se puede ver una relación de estos archivos .

#### 2.3.4 Desarrollo y Alcances

Este Banco de Datos se desarrolla, en la medida en que se desarrolla el Banco de Datos de Proyectos Hidroeléctricos .

#### 2.3.5 Explotación del Banco de Datos

El Banco de Datos de desarrollo de Sistemas Hidroeléctricos es utilizado fundamentalmente por el programa CADENAS, que hace la Evaluación de las cadenas de desarrollo alternativo. Igualmente el programa BACK, utiliza sus salidas con el fin de recuperar los proyectos y alternativas que componen las cadenas óptimas .

#### 2.3.6 Ubicación

Los archivos del Banco de Datos de desarrollo de sistemas hidroeléctricos, se encuentra en el directorio donde están ubicados los proyectos de los afluentes respectivos, es decir tanto las cadenas como sus vínculos finales, y son los directorios APURIMAC, APUR1, APUR2, y DATA respectivamente.

Para facilidad de Impresión las salidas se encuentran en el directorio CADENAS.

3. DESCRIPCION DE PROGRAMAS

### 3.1 DESCRIPCION DEL PROGRAMA INPUT

#### 3.1.1 Introducción

El programa INPUT, es un programa interactivo, que sirve de entrada de datos de proyectos hidroeléctricos.

#### 3.1.2 Objetivos del Programa

El programa sirve para la introducción interactiva de los datos de los proyectos hidroeléctricos, dándoles un formato de acuerdo a lo requerido por el programa EVAL, (ver acápite 3.5.6)

El programa reemplaza todo el trámite de: introducir los datos de los proyectos a través de hojas de codificación, perforación de tarjetas, y la subsecuente lectura de las mismas.

Igualmente evita los errores de desplazamiento de campo, o errores como caracteres alfabéticos en lugar de números, etc.

#### 3.1.3 Metodología

El programa INPUT pide en forma interactiva y ordenada, lo siguiente:

- El nombre del archivo que se está creando
- El nombre del sistema hidrológico (curva de energía al que corresponde
- Nombre de la persona responsable
- Nombre del proyecto
- Número de alternativas del proyecto
- Luego el número de cada uno de los elementos que componen el proyecto, así como si tienen beneficios secundarios o no.
- Luego las características de cada uno de los elementos que componen el proyecto (ver acápite 3.5.6)
- Si llevan beneficios secundarios o costos especiales, pide los valores de estos para cada alternativa.
- Finalmente pasa a pedir la composición del vector de presencia para determinar en que alternativa aparece cada uno de los elementos.  
Una vez obtenida todos los datos de un proyecto, cierra el archivo y pide los datos de otro proyecto.

#### 3.1.4 Limitaciones del Programa

Las limitaciones son iguales a los del programa EVAL, en la parte de descripción de datos del proyecto. ( ver acápite 3.5.4 )

### 3.1.5 Ejecución del Programa

El programa se ejecuta invocando INPUT, y se pueden definir todos los proyectos que el operador desee. Para terminar el proceso se debe tipear CTRL Z este procedimiento es solicitado por el programa.

### 3.1.6 Datos de Entrada

Todos los datos son proporcionados a solicitud del programa, a través del terminal.

### 3.1.7 Descripción de la Salida

La descripción de la salida son los archivos de los Proyectos Hidroeléctricos. (Ver descripción den el Programa EVAL).

### 3.1.8 Relación con Bancos de Datos

Genera los archivos que pasarán a formar parte del banco de datos de Proyectos Hidroeléctricos.

### 3.1.9 Aplicación

Ayuda al Ingeniero Proyectista a introducir los datos de definición de los Proyectos, ya que es un programa autodocumentado.

### 3.1.10 Ejemplo de los Datos de Entrada

En la Figura 3.1.1 se puede ver un ejemplo de los datos de entrada

### 3.1.11 Ejemplo de la Salida

Es el mismo que la entrada de los Proyectos Hidroeléctricos que se puede ver en la Figura 3.1.2.

FIGURA 3.1.1 DIALOGO Y DATOS DE ENTRADA DEL PROGRAMA INPUT

```

input
INPUT1.SV
  EL NOMBRE DEL ARCHIVO QUE SE ESTA CREANDO :
$prueba
  NOMBRE DEL ENCARGADO :
Julio Porcel
  NOMBRE DEL REGIMEN HIDRAULICO :
drcn200396
  NOMBRE DEL PROYECTO ?? :
prueba
  NUMERO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO NO MAS DE ** 20 ** :
1
  EL CODIGO NUMERICO DEL PROYECTO ? :
1
  NUMERO TOTAL DE PRESAS ? NO MAS DE ** 13 ** :
1
  NUMERO TOTAL DE TIERRAS ? NO MAS DE ** 6 ** :
1
  NUMERO TOTAL DE TUNELES ? NO MAS DE ** 18 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE CANALES ? NO MAS DE ** 15 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE TUBERIAS FORZADAS ? NO MAS DE ** 15 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE POZOS BLINDADOS ? NO MAS DE ** 12 ** :
1
  NUMERO TOTAL DE CASA DE MAQUINAS ? NO MAS DE ** 15 ** :
1
  NUMERO TOTAL DE VERTEDEROS ? NO MAS DE ** 8 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE LINEAS DE TRASMISION ? NO MAS DE ** 15 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE CARRETERAS ? NO MAS DE ** 5 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE FERROCARRILES ? NO MAS DE ** 1 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE CHIMENEAS DE EQUILIBRIO ? NO MAS DE ** 15 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE BOCATOMAS ? NO MAS DE ** 15 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE DESARENADORES ? NO MAS DE ** 5 ** :
0
  NUMERO TOTAL DE PUENTES ? NO MAS DE ** 1 ** :
0
  COSTOS ESPECIALES ( 0 - NO HAY, 1 - HAY)
0
  BENEFICIOS SECUNDARIOS ( 0 - NO HAY, 1 - HAY)
0
  EL CODIGO NUMERICO DEL PROYECTO CONDICIONANTE ? :
0
INPUT2.SV
  NUMERO TOTAL DE PRESAS ES :          1
  PRESA NUMERO :          1
  TIPO DE PRESA : TIPEE :
    1 --+ PRESA DE TIERRA
    2 --+ PRESA DE ENROCAMIENTO SIN PANTALLA
    3 --+ PRESA DE ENROCAMIENTO CON PANTALLA DE HORMIGON
    4 --+ PRESA DE CONCRETO DE GRAVEDAD
    5 --+ PRESA DE CONCRETO EN ARCO (TODAVIA NO SE USA)
    6 --+ MIXTA (NO SE USA TODAVIA)
    7 --+ PRESA PEQUEÑA DE DERIVACION

```

## FIGURA 3.1.1 CONTINUACION

2  
 VOLUMEN UTIL DEL EMBALSE (10\*\*6 M\*\*3) (VEASE VUTIL) :  
 12  
 ALTURA DE LA PRESA (M) :  
 40  
 LONGITUD CORONA (M) :  
 300  
 VOLUMEN DE PRESA (10\*\*6 M\*\*3) :  
 1  
 FACTOR DE MATERIAL :  
 2  
 FACTOR GEOLOGICO :  
 2  
 NUMERO TOTAL DE TIERRAS 1  
 TIERRA NUMERO 1  
 TIPO DE TIERRA :  
 1 --+ POBLADA  
 2 --+ AGRICOLA BUENA  
 3 --+ AGRICOLA MEDIANA  
 4 --+ AGRICOLA REGULAR  
 5 --+ INCULTIVABLE  
 5  
 SUPERFICIE (KM\*\*2) :  
 13.5  
 UBICACION :  
 1 --+ COSTA  
 2 --+ SIERRA  
 3 --+ SELVA  
 1  
 INPUT5.SV  
 NUMERO TOTAL DE BLINDAJES 1  
 BLINDAJE NUMERO 1  
 1 --+ GENERACION  
 -1 --+ BOMBEO  
 1  
 CAUDAL PROMEDIO (M\*\*3/S) :  
 100  
 LONGITUD DE BLINDAJE (M) :  
 200  
 CAIDA BRUTA MAXIMA (M) :  
 50  
 PRESION ABAJO (M) :  
 60  
 LONGITUD DEL TUNEL CORRESPONDIENTE (M)  
 250  
 ALTURA DEL VOLUMEN UTIL (M)  
 30  
 FACTOR DE GEOLOGIA (1-4) :  
 2

## FIGURA 3.1.1 CONTINUACION

```

NUMERO TOTAL DE CENTRALES ES          1
CENTRALES                             1
TIPO DE CENTRALES :
  1 --+ AL AIRE LIBRE
  2 --+ EN CAVERNA
  3 --+ ENTERRADA
  4 --+ CENTRAL EN LA PRESA
  5 --+ CENTRAL PRESA
  MENOR QUE 0 --+ ESTACION DE BOMBEO
4
LONGITUD DE TUNEL CORRESPONDIENTE (M) :
250
CAIDA BRUTA MAXIMA (M) :
50
CAUDAL PROMEDIO (M**3/S) :
100
ALTURA DEL VOLUMEN UTIL (M) :
15
COTA DE SALIDA DEL AGUA DE LAS TURBINAS (M.S.N.M.)
200
FACTOR GEOLOGICO :
2
INPUT3.SV
LA COMPOSICION DE ALTERNATIVAS
ALTERNATIVA :          1
ESTA CONSTITUIDA POR :
CUANTAS PRESAS ? :
1
LOS NUMEROS CORRIENTES (EG. 1,3,4,8 ...) ? :
1
CUANTAS TIERRAS ? :
1
LOS NUMEROS CORRIENTES (EG. 1,3,4,8 ...) ? :
1
CUANTOS POZOS BLINDADOS ? :
1
LOS NUMEROS CORRIENTES (EG. 1,3,4,8 ...) ? :
1
CUANTAS CASAS DE MAQUINAS ? :
1
LOS NUMEROS CORRIENTES (EG. 1,3,4,8 ...) ? :
1
INPUT1.SV
EL NOMBRE DEL ARCHIVO QUE SE ESTA CREANDO :
STOP INPUT1

```



FIGURA 3.1.2 EJEMPLO DE SALIDA DEL PROGRAMA INPUT

5A2  
DRCN230306

14,6A2,313,2612  
OENE40 2 0 0 2 2 4 0 2 0 2 1 1 0 0 2 2 0 0 0 0 0 0

212,13,3F6.0,7F5.0,2011										
1	4	5216	1540	78	187	0.24				2.0 1.91
2	4	46767	1540	206	657	3.46				2.0 1.9 1
1	5	0	256	3						1
2	5	0	839	3						1
1	2	0	1540	500.	1	78		0.0		2.01
2	2	0	1540	650.	1	206		0.0		2.0 1
3	1	04977.7	550.	2	25			0.0		2.11
4	1	04977.7	700.	2	25			0.0		2.1 1
1	2	0	1540	160	78	120	500	26		2.01
2	2	0	1540	420	206	300	650	69		2.0 1
1	1	0	500	0	78	1540	26	342		0.01
2	1	0	650	0	206	1540	69	342		0.0 1
1	1	011365.								2.011
1	0	1	2230	390						01000000000000000000
1	1	78	26	1540	500					1
2	1	206	69	1540	650					1
1		1540	36							1
2		1540	79							1

## 3.2 DESCRIPCION DEL PROGRAMA SORTOUT

### 3.2.1 Introducción

Algunos de los resultados importantes del banco de datos hidrológicos, son los caudales de los proyectos, esto es el caudal medio ( $Q_m$ ), el caudal de crecida con probabilidad de ocurrencia cada 10 años ( $Q_{10}$ ), y el caudal de crecida con probabilidad de ocurrencia cada 1000 años ( $Q_{1000}$ ), y el nombre del archivo que tiene los datos de las curvas de energía. Estos datos son parte de la definición de las características físicas de los proyectos, y es necesario incluirlo en forma automática, con este fin y para facilitar el manejo de los archivos tanto de Hidrología como de los proyectos Hidroeléctricos, se ha hecho este programa con el fin de ordenar el archivo de Hidrología conteniendo las características físicas de los proyectos en orden alfabético.

### 3.2.2 Objetivos

El Programa SORTOUT crea un solo archivo de los diferentes archivos que genera el programa PDI (véase documentación en PARTE A 3.9.1 en este Volumen), y genera un archivo de salida ordenado alfabéticamente con las características de los proyectos Hidroeléctricos, que posteriormente será utilizado por el programa SETQ, para reactualizar los archivos del Banco de Datos Hidrológicos.

### 3.2.3 Metodología

La Metodología que sigue este programa se puede dividir en 2 partes:

1. Lectura de ~~todos~~ los archivos de entrada y acumulación de éstos en una matriz a través de contadores.
2. Sort en orden alfabético de los nombres de los proyectos; ya que esta es la parte más importante del programa, será descrita a continuación:

El sort se hace con el apoyo de un Vector de apuntadores, esto es:

$NVEC(600)$ , donde el número máximo de proyectos es ~~600~~; una matriz que contiene los nombres de proyectos, esto es:

$NOMBRE(600,5)$ , que indica que cada nombre ocupa 5 palabras, (10 caracteres).

Además se cuenta con el auxilio de un Switch SW.

Si el número de proyectos es  $N$ , donde  $N \leq \del{600}$ , entonces:

Se hace  $N - 1$  iteraciones

Antes de todas las iteraciones:

NVEC (K) = K, que indica el ordenamiento inicial.

Antes de cada iteración el Switch SW está apagado.

En cada iteración se hace N - 1 comparaciones de nombres de la siguiente forma:

$$\text{NOMBRE (J,*)} > \text{NOMBRE (J + 1,*)}$$

Si se cumple esta condición los nombres son intercambiados entre sí, y además se prende el Switch SW, igualmente se intercambian con valores de NVEC (J) y NVEC (J + 1); y así sucesivamente hasta terminar las N - 1 comparaciones de cada iteración. Al final de cada iteración se pregunta si el switch SW, está prendido o no. Si está prendido es porque se ha hecho algún intercambio entre los nombres, esto indica que no está completamente ordenado, y es necesario hacer alguna iteración más; si es que el Switch está apagado indica que no se ha hecho ningún intercambio de nombres dentro de la iteración, por consiguiente indica que ya está ordenado alfabéticamente.

Como se podrá apreciar, se ordena físicamente los nombres de los proyectos, más no las otras características, pero como el Vector NVEC, está cambiando conjuntamente con los nombres, el NVEC, asociado al Nombre actual, contiene la dirección de las demás características, del proyecto que luego pueden ser grabados en otro archivo.

#### 3.2.4 Limitaciones del Programa

Básicamente está dado por la definición de la matriz de Nombres, esto es 600 proyectos, pero de acuerdo a las necesidades y capacidad de la máquina con que se trabaja esta capacidad puede ser modificada.

#### 3.2.5 Ejecución del Programa

El programa se ejecuta invocando: SORTOUT  
Luego se efectúa el siguiente diálogo:

(P - Programa, U - Usuario) (Es un ejemplo)

? - Dar el nombre del archivo de entrada

V - POSEL

P - Para terminar CTRL Z

P - Dar el nombre del archivo de entrada

V - POCOS

- P - Para terminar CTRL Z
- P - Dar el nombre del archivo
- U - CTRL Z

La salida del Programa, lo hace en el archivo POUT.ST.

### 3.2.6 Datos de Entrada

Los datos de entrada son los datos que genera el programa PDI.

### 3.2.7 Descripción de la Salida

El archivo de salida POUT.ST tiene el siguiente diseño :

FORMAT (5A2, 2I2, 2I2, RF8.1, F9.2, F7.1, F8.1, 6I1, 2I1)

- (NOMBRE (I), I = 1,5) - Nombre del proyecto
- (LAT (I), I = 1,2) - Latitud (grados, minutos) de ubicación del proyecto
- (LON (I), I = 1,2) - Longitud (grados, minutos) de ubicación del proyecto
- AREA - Area de captación de la cuenca
- COTA - Cota de valle
- QM - Caudal medio
- Q<sub>10</sub> - Caudal de crecida con ocurrencia cada 10 años
- Q<sub>1000</sub> - Caudal de crecida con ocurrencia cada 1000 años
- (NCURV (I), I = 1,6) - Código de la curva de energía
- IHIDRO - Confiabilidad de datos Hidrológicos
  - 1 - Confiables
  - 0 - No confiables
- ITOPO - Confiabilidad de datos Cartográficos
  - 1 - Confiables
  - 0 - No confiables

### 3.2.8 Relación con Bancos de Datos

Ninguno.

3.2.9 Aplicación

Hacer posible la interconexión automática del Banco de Datos Hidrológicos con el Banco de Datos de PHE.