
 * PROYECTO :S9AB60 ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 68. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 20. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 199. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 234. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 432. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 122. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 75. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 19. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.72 (-) *
 * INVERSION = 175.5 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 65.21 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 47.59 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC.= 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA : U.TIERRA
 ALTURA = 126.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 670.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 14.8 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 122.4 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.3 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.0 (-)
 COSTO PRESA = 47.8 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 26.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 74.4 (10**6 \$)
 VU/VP = 8.3 (-)

T I E R R A S D E I N U N D A C I O N

SUPERFICIE AGR. MEDIA.= 3.8 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 954.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 831.6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4272.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 4.1 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 800.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 75.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.6 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 5992.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 4.8 (10**6 \$)

T U B E R I A S F O R Z A D A S

LONGITUD = 180.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 75.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 75.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 6554.1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 1.5 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.5 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 68.3 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 22.8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 126.0 (M)
 CAIDA NETA = 109.3 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 75.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 3.2332 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 3.4733 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.6877 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1149 (10**6 \$)
 COSTO PUNTE GRUA = 0.3985 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1061 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUMD. = 0.3566 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 3.1757 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.1695 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.9004 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 13.6857 (10**6 \$)

M1 = 20.7 (M)
 M2 = 15.7 (M)
 M1 = 8.2 (M)
 M2 = 14.7 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.7 (M)
 LONGITUD TOTAL = 47.0 (M)

V E R T E D E R O

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1898.8 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 9.9 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 14.8 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 29.5 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 586.0 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.2 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 1.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 5.4 (10**6 \$)

C H I M E N E A D E E Q U I L I B R I O

LONGITUD TUNEL CORRESP = 800.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORME = 4.6 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 126.0 (M)
 PERDIJAS LINEALES = 2.7 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 43.2 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 75.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 75.0 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 12.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.290 (10**6 \$)

B U C A T O R A

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 75.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.66 (10**6 \$)

 * PROYECTO :MARC40 ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 42. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 17. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 167. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 113. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 280. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 100. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 52. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 56. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.76 (-) *
 * INVERSION = 246.6 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 129.65 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 103.25 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC.= 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

P R E S A S

TIPO DE PRESA : ENKROC.
 ALTURA = 180.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 992.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 10.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU)= 49.7 (10**6 M**3)

FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.1 (-)
 COSTO PRESA = 77.0 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC.= 46.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 123.4 (10**6 \$)
 VU/VP = 5.5 (-)

T I E R R A S D E I N U N D A C I O N

SUPERFICIE AGR. MEDIA.= 2.3 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

T U N E L E S

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 710.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 32.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3328.1 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.4 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1060.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (%)
 CAUDAL DE DISEÑO = 452.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3267.4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.5 (10**6 \$)

T U B E R I A S F O R Z A D A S

LONGITUD = 360.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 32.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 32.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LIN. PROMEDIO = 5494.3 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 2.0 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.0 (10**6 \$)

C A S A D E M A Q U I N A S

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 42.4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 21.2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 180.0 (M)
 CAIDA NETA = 156.9 (M)

CAUDAL TURBINABLE = 32.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.3314 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 1.8911 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.4527 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0735 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.3449 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0667 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 0.2492 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 1.8351 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 0.7620 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.7929 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 7.8716 (10**6 \$)

M1 = 16.8 (M)
 M2 = 13.1 (M)
 H1 = 6.6 (M)
 H2 = 13.2 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 10.1 (M)
 LONGITUD TOTAL = 30.3 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1032.7 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.7 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 11.6 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 23.1 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 660.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.6 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.2 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 710.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 180.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 5.1 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 81.1 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 52.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 32.4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 5.6 (M)
 COSTO TOTAL = 0.162 (10**6 \$)

BUCATUBA

CAUDAL DE DISEÑO TUB = 32.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.44 (10**6 \$)

 * PROYECTO : MARCAPATA ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 185. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 151. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1089. (GRH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 217. (GRH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 1306. (GRH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 522. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 51. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 73. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.81 (-) *
 * INVERSION = 403.8 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 39.56 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 36.27 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENRRUC.
 ALTURA = 180.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 804.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 18.1 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 322.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.4 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.2 (-)
 COSTO PRESA = 75.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 50.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 126.3 (10**6 \$)
 VU/VP = 17.8 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGW. MEDIA. = 7.5 (KM**2)
 COSTO = 0.1 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 14500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 8.7 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 51.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4525.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 65.6 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1060.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 495.8 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.9 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 3396.8 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 3.6 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 760.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 51.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 51.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 10921.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 8.3 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.243 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 8.5 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = PELTON
 POTENCIA INSTALADA = 184.7 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 46.2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 505.0 (M)
 CAIDA NETA = 454.1 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 51.0 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 4.2541 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 8.4550 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0473 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5897 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2003 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUND. = 0.7514 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 6.0540 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.5042 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.2667 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 24.7235 (10**6 \$)

M1 = 16.3 (M)
 M2 = 14.0 (M)
 H1 = 14.0 (M)
 H2 = 11.7 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 14.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 73.0 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1152.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 6.0 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 12.0 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 24.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 577.0 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.2 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 14500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 505.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 50.9 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 81.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 51.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 31.0 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 6.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.166 (10**6 \$)

BUCATUBA

CAUDAL DE DISEÑO TUB = 51.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.60 (10**6 \$)

 * PROYECTO : MARCAPATA ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 96. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 7. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 46. (GRH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 549. (GRH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 595. (GRH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 1. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 64. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 0. (DIAS DE QM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-) *
 * INVERSION = 138.5 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 58.69 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 27.51 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : AZUD
 ALTURA = 10.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 240.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 1.1 (10**6 M**3)

FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.2 (-)
 COSTO PRESA = 3.6 (10***6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 0.0 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.6 (10***6 \$)
 VU/VP = 22.8 (=)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. BUENA = 0.2 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10***6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 10100.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 4.8 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 64.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M LINEAL = 5534.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 55.9 (10***6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 820.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 64.0 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 64.0 (M**3)
 DIAMETRO = 4.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO/M LINEAL PROMEDIO = 10795.2 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 8.9 (10***6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.357 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 9.2 (10***6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 96.0 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 32.0 (MW)
 CAIDA BRUTA = 200.0 (M)
 CAIDA NETA = 179.9 (M)
 CAUDAL DISPONIBLE = 64.0 (M**3/S)
 COSTO OBRAS CIVIL = 5.3240 (10***6 \$)
 COSTO TURBINAS = 3.5608 (10***6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.4526 (10***6 \$)
 COSTO PUERTAS = 0.1053 (10***6 \$)
 COSTO PUNTE GRUA = 0.4582 (10***6 \$)

COSTO DESAGUE = 0.1235 (10***6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10***6 \$)
 COSTO AIRE ACOND. = 0.4600 (10***6 \$)
 COSTO GENERADORES = 3.5462 (10***6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.4634 (10***6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.0123 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.0063 (10***6 \$)

M1 = 19.2 (M)
 M2 = 14.7 (M)
 M1 = 7.5 (M)
 M2 = 14.1 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 11.1 (M)
 LONGITUD TOTAL = 44.5 (M)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 10100.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 200.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 20.1 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 60.1 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 64.0 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 64.0 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 10.9 (M)
 COSTO TOTAL = 0.297 (10***6 \$)

DESARRENA DOR

CAUDAL DE DISEÑO = 64.0 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.79 (10***6 \$)

CUENCA INAMBARÍ (RÍO INAMBARÍ)

PROYECTO: INA 30-8

FECHA: 14-08-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS				TUBERIA PRESION							
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	RESULTADO PRESA DE TIERRA	ESTABILIDAD PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%
	2.0	2.0	2.0		2.0	2.0	1.5	2.0	1.0	1.0	1.3	2.0	2.0	1.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
TUNEL DE DESVIO												2.0	2.0	1.5	2.5	2.0	2.0		

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA: Grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras y areniscas grises hasta negras, inestables, semí permeables, muy fracturada y plegados, poca erosión. Material fluvial de poco volumen, material coluvial de poco volumen en ambos apoyos.

EMBALSE: Grupo Cabanillas (DC) lutitas negras, cuarcitas, pizarras negras y areniscas cuarcíticas oscuras, en bancos de 20-30 cms., capas alteradas, derrumbes pequeños, terrazas con bastante vegetación.

TUNEL DE ADUCCION: Un único tramo en rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras, inestables, semí permeable, muy fracturada y plegada.

TUNEL DE DESVIO: En rocas del grupo Cabanillas (DC) con menor estabilidad resistencia y permeabilidad por cercanía a la superficie.

TUBERIA DE PRESION: Rocas del grupo Cabanillas (DC), poca erosión, muy fracturada y plegada, inestable. Poca cobertura.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Lutitas oscuras y areniscas grises depósitos coluviales en el flanco, terrazas medianas con arenas y gravas.

CUENCA INAMBARÍ (RÍO INAMBARÍ)

PROYECTO INA 30-8

FECHA 14.08.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna											
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	RESULTADO VERTEDERO	ESTABILIDAD EXCAVACION	ESTABILIDAD	CANAL SUBTERRANEA	ESTABILIDAD EXCAVACION	ESTABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS							
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	30%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	60%	20%	10%	30%	100%	
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0																

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: Grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras y Areniscas grises negras, inestables, poca erosión, material coluvial de poco volumen.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: INAMBARI (RIO INAMBARI)

PROYECTO: INA 30 - 8

FECHA DEL TRABAJO : 14-08-77

COORDENADAS LAT. 14° 11' LONG 69° 41'

TIPO DE ESTRUCTURAS		TIPO DE LOS MATERIALES		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION			
				I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI			
				Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	Dir. 40%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.	
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																						
			2 Roca para Triturar																						
			3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																						
			4 Material para Filtros	1.0	4.0	-	2.0	2.0	2.0														2.0	10	0.2
			5 Material Semi-impermeable	1.0	3.0	1.8																	1.8	30	0.5
			6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	-	2.0	4.0	-	2.0	3.0	2.4											2.4	60	1.5

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.2

CUENCA INAMBARI (Rto Inambari)

PROYECTO INA 65 - 1

FECHA 14.08.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION											
	PERMEABILIDAD	EXCAVACION	ESTABILIDAD PLANOS	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA ENROCADA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD - EROSION	ESTABILIDAD - EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBT	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	60%	100%
	2.0	2.0	2.2		3.0	2.1	2.5	2.5	1.5	2.0	1.9	2.5	2.0	1.5	2.5	2.0	2.1	2.5	2.5	2.5	2.5
														2.5	2.0	1.5	2.5	2.0	2.1		

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA: Rocas del grupo Cabanillas (DC) lutitas oscuras, areniscas grises gruesas en bancos de 20 a 30 cms., con buzamiento aguas arriba muy inclinado (80° - 80°) en el apoyo derecho, no se observa afloramientos en el banco izquierdo. Material fluvial de mediano volumen, poca cobertura coluvial en ambos flancos. Alteración mediana.

EMBALSE: Rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas, areniscas, flancos bien inclinados, parcialmente muy fallado, no hay estructura preferencial, las rocas tienen rumbo y buzamiento en diferentes direcciones, abundante vegetación.

TUNEL DE ADUCCION: Un tramo muy corto en rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras y areniscas grises, inestable, impermeable, muy fracturado y plegado.

TUNEL DE DESVIO: En rocas del grupo Cabanillas ya descrito, en flanco izquierdo.

TUBERIA DE PRESION: Rocas del grupo Cabanillas (DC) poca erosión, muy fracturada y plegada, inestable, poca cobertura.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Lutitas oscuras y areniscas grises depósitos coluviales en el flanco, terrazas medianas con arenas y gravas, espacio adecuado.

CUENCA INAMBARI (RIO INAMBARI) PROYECTO INA 65-1 FECHA 14.08.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna			RESULTADOS							
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS		
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	60%	20%	10%	30%	100%
	2.0	2.0	2.2	2.0	2.0															

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL : Grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras y areniscas grises hasta negras, medianamente estable, poca erosión, material coluvial de poco volumen.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: INAMBARI (RIO INAMBARI) PROYECTO INA 65-1
 FECHA DEL TRABAJO 14.08.77 COORDENADAS LAT. 13° 54' LONG. 69° 31'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION					
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
		Dis. 40%	Vol. 40%	RES.	Dis. 60%	Vol. 40%	RES.	Dis. 80%	Vol. 40%	RES.	Dis. 60%	Vol. 40%	RES.	Dis. 60%	Vol. 40%	RES.	Dis. 60%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA DE CONCRETO	1. Material Fluvial																				100			
		2. Roca para Triturar																					120		
	PRESA ENROCADA	3. Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																					60		
		4. Material para Filtros	1.0	2.0	1.4	2.0	1.0	1.6															1.5	10	0.2
		5. Material Semi-Impermeable	1.0	2.0	1.4	2.0	1.0	1.6															1.5	30	0.4
		6. Tierra para el Cuerpo	1.0	3.0	1.8	2.0	1.0	1.6															1.7	60	1.0

NOTA: **RESULTADO FINAL:**

PRESA DE CONCRETO:
 PRESA DE ENROCAMIENTO:
 PRESA DE TIERRA : 1.8

CUENCA INAMBARÍ (Río Inambari) PROYECTO INA 80-1 FECHA 15.08.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS					TUBERIA PRESION								
	EXCAVACION	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADO PRESA	ESTABILIDAD-EROSION	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESULTADO OBR SUBI	EROSION	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADOS TUB PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	30%	20%	10%	100%	20%	20%	60%	100%	
	2.1	2.0	2.2		1.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.5	1.3	1.5	2.5	2.0	2.4	2.3	2.1	2.2	2.2	2.0	2.1
Túnel de Desvío													1.5	2.5	2.0	2.4	2.3	2.1			

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA: Rocas del grupo Cabanillas (DC) lutitas oscuras, pizarras grises gruesas en bancos de 20 a 30 cms. con buzamiento aguas arriba, muy inclinado, pocos escombros de talud, poca erosión.

EMBALSE: Rocas del grupo Cabanillas (DC), con lutitas, pizarras y areniscas, con flancos bien inclinados, fallados y plegados, poca erosión.

TUNEL DE ADUCCION: Un tramo muy corto en rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas, areniscas y pizarras, areniscas grises, inestable, semi permeables; muy fracturado y plegado.

TUNEL DE DESVIO: En rocas del grupo Cabanillas, ya descrito, en flanco izquierdo.

TUBERIA DE PRESION: Rocas del grupo Cabanillas (DC) poca erosión, muy fracturada y plegada, inestable, poca cobertura.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Lutitas oscuras y areniscas grises. Depósitos coluviales en el flanco, terrazas medianas con arenas y gravas, espacio adecuado.

CUENCA INAMBARÍ (RIO INAMBARÍ) PROYECTO INA 80-1 FECHA 14.08.77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna				
	EXCAVACION	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA	RESULTADO VERTEDERO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0									

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: Grupo Cabanillas (DC) con lutitas negras, areniscas grises hasta negras, medianamente estables poca erosión, material coluvial de poco volumen.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: INAMBARÍ (RIO INAMBARÍ)

PROYECTO: INA 80-1

FECHA DEL TRABAJO: 15-08-77

COORDENADAS LAT. 13° 51' LONG 69° 44'

		DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION					
TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI					
		Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	Dist. 40%	Vol. 40%	RES.	RES. PROM.	%	RES.			
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADA PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																							
		2 Roca para Triturar																							
		3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
		4 Material para Filtros	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0															1.9	10	0.2
		5 Material Semi-impermeable	2.0	1.0	1.6	2.0	2.0	2.0															1.8	30	0.6
		6 Tierra para el Cuerpo	1.0	4.0	-	2.0	2.0	2.0															2.0	60	1.2

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA : 2.0

CUENCA INAMBARÍ (Río Inambari)

PROYECTO INA 85-1

FECHA 15.08.77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE			OBRAS SUBTERRANEAS			TUBERIA PRESION							
	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	EXCAVACION PERMEABILIDAD	ESTABILIDAD PRE SA	ESTABILIDAD. EROSION	PERMEABILIDAD	SEDIMENTACION	ESTABILIDAD EMBALSE	RESISTENCIA	PERMEABILIDAD	PELIGRO DE INCHAMIENTO	DUREZA DE ROCA	RESISTENCIA OBR SUBT	ESTABILIDAD	MORFOLOGIA	RESISTENCIA TUB PRESION	
	50%	20%	20%	10%	100%	10%	20%	50%	20%	100%	20%	20%	20%	100%	20%	20%	100%
	2.0	2.0	1.5	2.5	2.0	2.0	1.5	1.0	2.0	1.4	1.5	2.5	2.0	2.5	1.5	2.1	2.0
Túnel de Desvío											1.5	2.5	2.0	2.5	1.5	2.1	

DESCRIPCION:

PRESA DE TIERRA: Rocas del grupo Cabanillas (DC), lutitas oscuras, pizarras grises, gruesas en bancos de 20 a 30 cms. con buzamientos aguas arriba, muy inclinados, capas alteradas, moderado volumen de material fluvial.

EMBALSE: Rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas, pizarras de color oscuro con cuarcitas de color claro, pequeños derrumbes en las capas alteradas, terrazas cubiertas con abundante vegetación, muchos depósitos fluviales.

TUNEL DE ADUCCION: Un tramo muy corto en rocas del grupo Cabanillas (DC) con lutitas y pizarras oscuras, así como cuarcitas de color claro, inestable, semi permeable, muy fracturado y plegado.

TUNEL DE DESVIO: En rocas del grupo Cabanillas, ya descrita, en flanco derecho.

TUBERIA DE PRESION: Rocas del grupo Cabanillas (DC) poca erosión, muy fracturado y plegado, inestable, poca cobertura.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE: Lutitas y pizarras oscuras, terrazas con vegetación. Espacio adecuado.

CUENCA INAMBARI (RIO INAMBARI)

PROYECTO INA 85 - 1

FECHA 15.08.77

RESULTADOS	VERTEDERO					CANAL					DESAREN Librey Enterr					DESAREN Caverna				
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VEREDERO	MORFOLOGIA EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	ESTABILIDAD	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS		
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	100%	30%	20%	100%	30%	100%		
	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0															

DESCRIPCION

VERTEDERO EN CANAL: Grupo cabanillas (DC) con lutitas y piramas oscuras, en bancos de 30 cm., medianamente estables, poca erosion, material coluvial de poco volumen.

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN CANTERAS

CUENCA: INAMBARI (RIO INAMBARI)

PROYECTO: INA 85 - 1

FECHA DEL TRABAJO: 15-08-77

COORDENADAS LAT. 13° 43' LONG 69° 51'

TIPO DE ESTRUCTURAS	TIPO DE LOS MATERIALES	DIFERENTES YACIMIENTOS																		EVALUACION						
		I			II			III			IV			V			VI			PROMEDIO DE I-VI						
		Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	Dim. 40%	Vol. 40%	RES.	REL. PROM.	%	RES.				
PRESA DE TIERRA	PRESA ENROCADADA	PRESA DE CONCRETO	1 Material Fluvial																							
			2 Roca para Triturar																							
			3 Roca P. Enrocamiento y Rip Rap																							
			4 Material para Filtros	2.0	2.0	2.0																	2.0	10	0.2	
			5 Material Semi-impermeable	2.0	2.0	2.0																		3.0	30	0.6
			6 Tierra para el Cuerpo	1.0	3.0	1.8	2.0	2.0	2.0															1.9	60	1.2

NOTA:

RESULTADO FINAL:

PRESA DE CONCRETO:

PRESA DE ENROCAMIENTO:

PRESA DE TIERRA: 2.0