

COSTO TRANSFORMADORES= 1,9689 (10**6 \$)
 COSTO SUPERSTACION = 1,1736 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 20,4178 (10**6 \$)

M1 = 23,3 (M)
 M2 = 17,3 (M)
 M1 = 9,2 (M)
 M2 = 15,5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 12,8 (M)
 LONGITUD TOTAL = 51,1 (M)

CARRETERAS

LONGITUD = 22,0 (KM)
 ANCHO = 8,0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDENT.
 COSTO POR KILOMETRO = 92500,0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 2,0 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE FODILINARIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 12100,0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORNE = 5,8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 191,9 (M)
 PENALIAS LINEALES = 19,2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 85,1 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 95,7 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 95,7 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 15,4 (M)
 COSTO TOTAL = 0,768 (10**6 \$)

DESARENAMON

CAUDAL DE DISEÑO = 95,7 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 3,12 (10**6 \$)

 * PROYECTO PRINCIPAL ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 * *
 * POTENCIA INSTALADA = 106, (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 106, (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 777, (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 26, (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA TOTAL = 797, (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 509, (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 15, (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 439, (DIAS DE US) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0,87 (-) *
 * INVERSION = 202,9 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 10,22 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 29,89 (\$/MWH) *

* DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0,0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : ENHANC.
 ALTURA = 150,0 (M)
 LONGITUD CORONA = 586,0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 8,7 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMPALSE (VU) = 509,5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLÓGICO = 2,1 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2,6 (-)
 COSTO PRESA = 41,3 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 24,4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 65,8 (10**6 \$)
 VU/VP = 58,4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. MEDIA = 18,5 (KM**2)
 COSTO = 0,3 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 10700,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 4,4 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 13,4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2,2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,5 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 2806,4 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 30,0 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 700,0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 258,7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4,6 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,5 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 2275,6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1,6 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1858,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 13,4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 13,4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 1,9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,3 (-)
 COSTO/M. LIN. PROMEDIO = 6365,1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 11,8 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0,072 (10**6 \$)

COSTO TOTAL = 11,9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = PELTON
 POTENCIA INSTALADA = 106,4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 34,8 (MW)
 CAIDA BRUTA = 1010,0 (M)
 CAIDA NETA = 932,8 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 15,4 (M**3/S)
 COSTO OBRAS CIVIL = 1,512 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4,0588 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0,0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0,0100 (10**6 \$)
 COSTO FUENTE BRUTA = 0,5940 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0,1200 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0,1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACONDIC. = 0,0000 (10**6 \$)
 COSTO DE-ERADURES = 3,1000 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1,6700 (10**6 \$)
 COSTO SUPERSTACION = 1,0700 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 15,1590 (10**6 \$)
 M1 = 13,7 (M)
 M2 = 10,9 (M)
 M1 = 10,9 (M)
 M2 = 8,7 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 10,9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 43,7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = LOCAL
 CAUDAL DE CHELIDA = 589,8 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 6,2 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 9,2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 18,5 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 547,0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2,6 (-)
 COSTO OBRAS CIVIL = 0,9 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0,4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1,2 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 38,0 (KM)
 ANCHO = 6,0 (M)
 TOPOGRAFIA = ACCIDENT.
 COSTO POR KILOMETRO = 36000,0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 0,4 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE FODILINARIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 10700,0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORNE = 2,2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 1010,0 (M)
 PENALIAS LINEALES = 80,5 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 66,0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 15,4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 15,4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 15,4 (M)
 COSTO TOTAL = 0,105 (10**6 \$)

BOCABUERA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 15,4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0,23 (10**6 \$)

 * PROYECTO VILCABO ALTERNATIVA : 1 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 * *
 * POTENCIA INSTALADA = 78, (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 25, (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 159, (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 251, (GWH/AÑO) *
 * ENERGIA TOTAL = 408, (GWH/AÑO) *
 * VOLUMEN UTIL = 17, (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 29, (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 7, (DIAS DE US) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0,81 (-) *
 * INVERSION = 285,6 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 110,49 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 81,88 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0,0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 100,0 (M)
 LONGITUD CORONA = 550,8 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 1,0 (10**6 M**3)
 VOL. UTIL EMPALSE (VU) = 16,7 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLÓGICO = 2,7 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1,4 (-)
 COSTO PRESA = 63,2 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 20,9 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 84,0 (10**6 \$)
 VU/VP = 16,4 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE POBLADA = 0.7 (KM**2)
 COSTO = 9.00 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1390.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 4.9 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 26.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 3974.7 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 55.3 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 200.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 300.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 2726.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 500.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 26.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 26.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 6270.4 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 3.6 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.145 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 3.6 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 75.9 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 37.9 (MW)
 CAIDA BRUTA = 395.0 (M)
 CAIDA NETA = 344.2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 26.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.4354 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 2.3320 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0009 (10**6 \$)
 COSTO COMPONENTAS = 0.0681 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.4468 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.0898 (10**6 \$)
 COSTO TALLEN = 0.0700 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUJO = 0.3498 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 2.5775 (10**6 \$)

COSTO TRANSFORMADORES = 1.1892 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 0.9970 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 9.4414 (10**6 \$)

N1 = 15.2 (M)
 N2 = 12.1 (M)
 H1 = 6.0 (M)
 H2 = 12.6 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 9.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 28.5 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CHECIDA = 685.3 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.3 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 10.9 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 21.8 (M)
 LONGITUD CAVAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.5 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 45.0 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = MACICIO
 COSTO POR KILOMETRO = 13840.0 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 6.2 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 1390.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 395.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 39.8 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 53.8 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 26.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 26.4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 0.8 (M)
 COSTO TOTAL = 0.116 (10**6 \$)

BUCATUNA

CAUDAL DE DISENO TOT = 26.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.33 (10**6 \$)

PROYECTO VILCA120 ALTERNATIVA : 6
 POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1
 POTENCIA INSTALADA = 141. (MW)
 POTENCIA GENERATIZADA = 90. (MW)
 ENERGIA PRIMARIA = 665. (GWH/ANU)
 ENERGIA SECUNDARIA = 211. (GWH/ANU)
 ENERGIA TOTAL = 675. (GWH/ANU)
 VOLUMEN UTIL = 265. (10**6 M3)
 CAUDAL PROMEDIO = 46. (M3/S)
 VOLUMEN UTIL = 67. (DIAS DE QM)
 FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-)
 INVERSION = 453.4 (10**6 \$)
 FACTOR ECONOMICO = 69.15 (\$/MWH)
 COSTO ESP. DE ENERGIA = 69.81 (\$/MWH)
 DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS)
 MANTEN. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 170.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 300.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 1.6 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMALISE (VU) = 265.4 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.8 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 92.9 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 11.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 104.6 (10**6 \$)
 VU/VP = 169.1 (-)

TUBERIAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR.REGUL. = 6.0 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 19700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 6.1 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 46.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 9.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5669.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 111.7 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 500.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 300.3 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.5 (M)

TIPO GEOLOGICO = 2.3 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 5265.6 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 1.1 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1700.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 46.1 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 46.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 12704.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 21.0 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP.= 0.537 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 21.9 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 141.4 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 3 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 47.1 (MW)
 CAIDA BRUTA = 430.0 (M)
 CAIDA NETA = 367.7 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 46.1 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.1555 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 4.2069 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPONENTAS = 0.0931 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5040 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1521 (10**6 \$)
 COSTO TALLEN = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AIRE ACUJO = 0.6191 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 3.9200 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.0259 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.1898 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.9365 (10**6 \$)

N1 = 16.4 (M)
 N2 = 12.9 (M)
 H1 = 6.4 (M)
 H2 = 13.0 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 9.9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 39.7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CHECIDA = 1296.5 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 8.5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 12.7 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 25.4 (M)

LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRAS CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.8 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.8 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 52.6 (KM)
 ANCHO = 8.0 (M)
 TOPOGRAFIA = N.ACCIO.
 COSTO POR KILOMETRO = 13840.6 (\$/KM)
 COSTO TOTAL = 725.6 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 19700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.2 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 450.0 (M)
 PERDIJAS LINEALES = 45.5 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 88.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 88.1 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 88.1 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 8.3 (M)
 COSTO TOTAL = 0.270 (10**6 \$)

BOCATORIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 88.1 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.59 (10**6 \$)

 * PROYECTO VILCABAMBA ALTERNATIVA : 0 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 295. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 152. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1038. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 888. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 1886. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 104. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 65. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 51. (DIAS DE OBR) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.66 (-) *
 * INVERSION = 459.9 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 57.95 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 50.85 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEAD
 ALTURA = 185.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 490.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 7.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL. EMBALSE (VU) = 430.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.5 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 57.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 21.1 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 55.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 25.2 (-)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 5.5 (KM**2)
 COSTO = 6.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 22300.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 9.1 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 4.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M LINEAL = 5626.9 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 125.5 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 800.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 632.5 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.8 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M LINEAL = 3370.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.7 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 1510.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 34.7 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.4 (-)
 COSTO/M LINEAL PROMEDIO = 8829.5 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 26.7 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MARIP. = 0.495 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 27.2 (10**6 \$)

CLASIFICACIONES

TIPO CENTRAL = ETECOR.
 TIPO TUBERIAS = PELTON B.
 POTENCIA INSTALADA = 295.0 (MW)
 NUMERO DE TUBERIAS = 4 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 73.2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 580.0 (M)
 CAIDA NETA = 505.9 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 69.4 (M**3/S)
 COSTO OBRAS CIVIL = 7.7721 (10**6 \$)
 COSTO TUBERIAS = 11.8769 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0004 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE BRJA = 4.7911 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.2680 (10**6 \$)
 COSTO TALLEN = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO ALINE ACUPL. = 1.0625 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 8.5912 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 3.5501 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.5230 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 35.4572 (10**6 \$)
 n1 = 22.1 (M)
 n2 = 17.6 (M)
 n3 = 17.6 (M)
 n4 = 14.1 (M)
 INSTALACION ENTRE EJES = 17.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 88.2 (M)

VERTEDEROS

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CHOCIDA = 1491.0 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 6.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 15.2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 26.5 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 7.5 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 550.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 5.0 (-)
 COSTO OBRAS CIVIL = 7.2 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 8.1 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL CORRESP = 22500.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 4.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 580.0 (M)
 PERDIJAS LINEALES = 58.4 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 80.4 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 89.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 89.4 (M**3/S)

DIAMETRO CHIMENEA = 7.1 (M)
 COSTO TOTAL = 0.281 (10**6 \$)

BOCATORIA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 89.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.72 (10**6 \$)

 * PROYECTO PADNACHAGA ALTERNATIVA : 0 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 356. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 216. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 1564. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 1015. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 2597. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 450. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 105. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 47. (DIAS DE OBR) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.65 (-) *
 * INVERSION = 878.5 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 44.29 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 39.68 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (AÑOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEAD
 ALTURA = 185.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 490.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 7.5 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL. EMBALSE (VU) = 430.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 164.7 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 27.0 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 191.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 144.3 (-)

TERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR. REGUL. = 10.3 (KM**2)
 COSTO = 0.1 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION

NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 3000.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 10.2 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 104.9 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 8206.9 (S/M)
 COSTO TOTAL = 246.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 350.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 485.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.2 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.8 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4413.2 (S/M)
 COSTO TOTAL = 1.5 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 455.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 104.9 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 104.9 (M**3)
 DIAMETRO = 4.4 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 19725.2 (S/M)
 COSTO TUBERIAS = 18.3 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.651 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 14.5 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = 415E LIB.
 TIPO TURBINAS = PELTON B.
 POTENCIA INSTALADA = 356.2 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 71.2 (MW)
 CAIDA BRUTA = 475.0 (M)
 CAIDA NETA = 407.2 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 104.9 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 9.3449 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 15.2789 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.2607 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.5204 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AÍME ACUM. = 1.2289 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 11.1625 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 4.3500 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.8885 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 44.3697 (10**6 \$)

M1 = 25.2 (M)
 M2 = 18.6 (M)

M1 = 18.6 (M)
 M2 = 14.9 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 18.6 (M)
 LONGITUD TOTAL = 111.5 (M)

VENTILADOR

TIPO DE VENTILADOR = PRESA
 CAUDAL DE DISEÑO = 2209.2 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE VENTILADOR = 10.5 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 15.7 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 31.3 (M)
 LONGITUD CAUDAL DESD. = 9.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAU. = 1.4 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 1.4 (10**6 \$)

CHIMENEYA DE FOLLETERIO

LONGITUD TUNEL CONRESP = 5000.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CONRESP = 6.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 475.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 47.8 (M)
 ALTURA CHIMENEYA = 115.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 104.9 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEYA = 104.9 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEYA = 10.5 (M)
 COSTO TOTAL = 0.715 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 104.9 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.98 (10**6 \$)

PROYECTO :PACHACHACA ALTERNATIVA : 2
 POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1

POTENCIA INSTALADA = 559. (MW)
 POTENCIA GARANTIZADA = 197. (MW)
 ENERGIA PRIMARIA = 1345. (GWH/ANU)
 ENERGIA SECUNDARIA = 2010. (GWH/ANU)
 ENERGIA TOTAL = 3362. (GWH/ANU)
 VOLUMEN UTIL = 149. (10**6 M3)
 CAUDAL PROMEDIO = 129. (M3/S)
 VOLUMEN UTIL = 13. (DIAS DE QM)
 FACTOR DE PLANTA = 0.71 (-)
 INVERSION = 484.2 (10**6 \$)
 FACTOR ECONOMICO = 24.14 (S/MW)
 COSTO ESP. DE ENERGIA = 16.90 (S/MWH)
 DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS)
 REEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA = 0.TIERRA
 ALTURA = 152.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 400.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 8.2 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 140.8 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.9 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.7 (-)
 COSTO PRESA = 26.4 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INTEC. = 15.3 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 41.7 (10**6 \$)
 VU/VP = 19.1 (-)

TUBERIAS DE FUNDACION

SUPERFICIE AGR.REGUL. = 4.5 (KM**2)
 COSTO = 0.1 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL = ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 2340.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 7.7 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 129.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 6524.1 (S/M)
 COSTO TOTAL = 155.0 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 1015.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISEÑO = 1133.0 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.7 (M)

TIPO GEOLOGICO = 1.7 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 4361.2 (S/M)
 COSTO TOTAL = 4.4 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 490.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 129.1 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 2 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 64.6 (M**3)
 DIAMETRO = 3.5 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 12391.7 (S/M)
 COSTO TUBERIAS = 12.1 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.620 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 12.8 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = 415E LIB.
 TIPO TURBINAS = PELTON B.
 POTENCIA INSTALADA = 536.7 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 107.7 (MW)
 CAIDA BRUTA = 573.0 (M)
 CAIDA NETA = 500.3 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 129.1 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 12.3490 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 19.9176 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.1042 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 1.0639 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.4444 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO AÍME ACUM. = 1.6772 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 13.5191 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 5.5784 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.8736 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 56.6325 (10**6 \$)

M1 = 26.7 (M)
 M2 = 21.3 (M)
 M1 = 21.3 (M)
 M2 = 17.1 (M)

DISTANCIA ENTRE EJES = 21.3 (M)
 LONGITUD TOTAL = 127.9 (M)

VERTEDERO

TIPO VERTEDERO = TUNEL
 CAUDAL DE CRECIDA = 2583.2 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 11.2 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 16.7 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 33.4 (M)
 DIAMETRO DEL TUNEL = 9.4 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD DEL TUNEL = 500.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.9 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 5.5 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 1.6 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 7.1 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRRESP = 23400.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 6.0 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 573.0 (M)
 PERDIGAS LINEALES = 57.7 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 80.1 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 129.1 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 129.1 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 9.4 (M)
 COSTO TOTAL = 0.415 (10**6 \$)

RUCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 129.1 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 1.09 (10**6 \$)

 * PROYECTO IANTA27 ALTERNATIVA : 2 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 107. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 41. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 279. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 306. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 586. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 44. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 34. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 15. (DIAS DE OM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.62 (-) *
 *
 * INVERSION = 254.4 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 69.61 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 50.96 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 6 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
 ALTURA = 195.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 284.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 0.4 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL FORMALSE (VU) = 43.5 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 1.8 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 39.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 5.2 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 44.5 (10**6 \$)
 VU/VP = 72.5 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE ABR. REGUL. = 1.7 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 19700.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 5.8 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 33.9 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.7 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 4323.2 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 85.2 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 230.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
 CAUDAL DE DISENO = 463.6 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
 COSTO / M. LINEAL = 2923.5 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 0.7 (10**6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

LONGITUD = 729.0 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 33.9 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 33.9 (M**3/S)
 DIAMETRO = 2.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)

COSTO/M. LINEAL PROMEDIO = 8279.1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 6.0 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS WAKIP. = 0.211 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 6.2 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIM
 TIPO TURBINAS = FRANCIS
 POTENCIA INSTALADA = 107.5 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 21.5 (MW)
 CAIDA BRUTA = 459.0 (M)
 CAIDA NETA = 379.5 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 33.9 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.5479 (10**6 \$)
 COSTO TURBINAS = 3.4774 (10**6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0004 (10**6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.4009 (10**6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1408 (10**6 \$)
 COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
 COSTO ATME ACCION. = 0.5006 (10**6 \$)
 COSTO GENERADORES = 3.1310 (10**6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 1.6940 (10**6 \$)
 COSTO SUBESTACION = 1.3000 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 12.6520 (10**6 \$)

M1 = 14.1 (M)
 M2 = 11.4 (M)
 M3 = 5.5 (M)
 M4 = 14.1 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 4.9 (M)
 LONGITUD TOTAL = 35.7 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
 CAUDAL DE CRECIDA = 1956.4 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 11.7 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 23.4 (M)
 LONGITUD CAJAL DESC. = 0.9 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 0.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10**6 \$)
 COSTO COMPUERTA MAD. = 0.7 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.7 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 47.0 (KM)
 ANCHO = 6.0 (M)
 TIPO CARRETERA = 1. ACCION.
 COSTO POR KILOMETRO = 56000.0 (10**4 \$)
 COSTO TOTAL = 1.5 (10**6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRRESP = 19700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.7 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 459.0 (M)
 PERDIGAS LINEALES = 45.7 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 64.5 (M)
 CAUDAL DE DISENO = 33.9 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 33.9 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 9.4 (M)
 COSTO TOTAL = 0.155 (10**6 \$)

RUCATOMA

CAUDAL DE DISENO TOT = 33.9 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.55 (10**6 \$)

 * PROYECTO IANTABA ALTERNATIVA : 4 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 *
 * POTENCIA INSTALADA = 175. (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 50. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 345. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 585. (GWH/ANO) *
 * ENERGIA TOTAL = 924. (GWH/ANO) *
 * VOLUMEN UTIL = 47. (10**6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 65. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 7. (DIAS DE OM) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.61 (-) *
 * INVERSION = 262.0 (10**6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 51.48 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 35.65 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 7 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : D. TIERRA
 ALTURA = 80.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 284.0 (M)
 VOLUMEN PRESA (VP) = 3.0 (10**6 M**3)
 VOL.UTIL FORMALSE (VU) = 47.0 (10**6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.4 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 2.7 (-)
 COSTO PRESA = 11.5 (10**6 \$)
 COSTO PANTALLA INYEC. = 7.1 (10**6 \$)
 COSTO TOTAL = 18.6 (10**6 \$)
 VU/VP = 15.7 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR.MEGL.= 2.1 (KM**2)
COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
LONGITUD = 15700.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 4.5 (X)
CAUDAL DE DISEÑO = 82.6 (M**3/S)
DIAMETRO = 5.4 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.2 (-)
COSTO / M.LINEAL = 8791.3 (\$/ML)
COSTO TOTAL = 166.6 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO,
NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
LONGITUD = 610.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
CAUDAL DE DISEÑO = 589.7 (M**3/S)
DIAMETRO = 8.8 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
COSTO / M.LINEAL = 3257.0 (\$/ML)
COSTO TOTAL = 2.0 (10**6 \$)

TUBERIAS FUERZADAS

LONGITUD = 634.0 (M)
CAUDAL DE DISEÑO = 82.6 (M**3/S)
NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
CAUDAL POR TUBERIA = 82.6 (M**3/S)
DIAMETRO = 4.6 (M)
TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
COSTO/M LIN.PRUMEDIO = 13764.3 (\$/ML)
COSTO TUBERIAS = 8.7 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS MARIP. = 6.454 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 9.2 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
TIPO TURBINAS = FRANCIS
POTENCIA INSTALADA = 173.4 (MW)
NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
POTENCIA POR UNIDAD = 57.8 (MW)
CAIDA BRUTA = 290.0 (M)
CAIDA NETA = 251.8 (M)
CAUDAL TURBINABLE = 82.6 (M**3/S)
COSTO OBRA CIVIL = 4.8255 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS = 5.0903 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS = 2.0146 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS = 0.1492 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA = 0.6686 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE = 0.1722 (10**6 \$)

COSTO TALLER = 0.1000 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACUADO = 0.7167 (10**6 \$)
COSTO GENERADORES = 5.2449 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES = 2.3018 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION = 1.2837 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 22.5970 (10**6 \$)

M1 = 21.7 (M)
M2 = 16.3 (M)
M1 = 8.5 (M)
M2 = 15.0 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES = 12.1 (M)
LONGITUD TOTAL = 48.5 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = LANAL
CAUDAL DE CRECIDA = 1543.3 (M**3/S)
NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
ALTURA DE SALIDA = 8.6 (M)
ANCHO DE SALIDA = 12.9 (M)
ANCHO TOTAL DE SALIDA = 24.7 (M)
LONGITUD CAHAL DESG. = 252.0 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.5 (-)
COSTO OBRA CIVIL = 1.3 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTA MAU. = 0.8 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 2.1 (10**6 \$)

CARRETERAS

LONGITUD = 20.0 (KM)
ANCHO = 6.0 (M)
TOPOGRAFIA = M.ACCIO.
COSTO POR KILOMETRO = 36000.0 (\$/KM)
COSTO TOTAL = 0.7 (10**6 \$)

CHIMENEAS DE EQUILIBRIO

LONGITUD TUNEL COMPRES = 15700.0 (M)
NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
DIAMETRO TUNEL CURVE = 5.4 (M)
CAIDA BRUTA MAXIMA = 290.0 (M)
PENDIDAS LINEALES = 29.2 (M)
ALTURA CHIMENEAS = 60.5 (M)
CAUDAL DE DISEÑO = 82.6 (M**3/S)
CAUDAL POR CHIMENEA = 82.6 (M**3/S)
DIAMETRO CHIMENEA = 10.9 (M)
COSTO TOTAL = 0.405 (10**6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 82.6 (M**3/S)
COSTO TOTAL = 0.56 (10**6 \$)

* PROYECTO ICHALIO ALTERNATIVA : 1 *
* POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
*
* POTENCIA INSTALADA = 50. (MW) *
* POTENCIA GARANTIZADA = 28. (MW) *
* ENERGIA PRIMARIA = 193. (GWH/ANO) *
* ENERGIA SECUNDARIA = 83. (GWH/ANO) *
* ENERGIA TOTAL = 276. (GWH/ANO) *
* VOLUMEN UTIL = 95. (10**6 M3) *
* CAUDAL PROMEDIO = 20. (M3/S) *
* VOLUMEN UTIL = 54. (DIAS DE UM)*
* FACTOR DE PLANTA = 0.63 (-) *
* INVERSION = 155.3 (10**6 \$) *
* FACTOR ECONOMICO = 07.66 (\$/MWH) *
* COSTO ESP. DE ENERGIA = 57.52 (\$/MWH) *
* DURACION DE CONSTRUCC. = 4 (ANOS) *
* BENEF. SECUE. ANUALES = 0.0 (10**6 \$) *

PRESAS

TIPO DE PRESA : GRAVEDAD
ALTURA = 100.0 (M)
LONGITUD CONCRETA = 192.0 (M)
VOLUMEN PRESA (VP) = 0.6 (10**6 M**3)
VOL.UTIL EMBALSE (VU) = 95.0 (10**6 M**3)
FACTOR GEOLOGICO = 1.8 (-)
FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
COSTO PRESA = 41.1 (10**6 \$)
COSTO MANTALLA INYEC. = 4.1 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 45.2 (10**6 \$)
VU/VP = 150.6 (-)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR.MEGL.= 3.7 (KM**2)
COSTO = 0.0 (10**6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL : ADUCCION
NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
LONGITUD = 9700.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 4.8 (X)
CAUDAL DE DISEÑO = 20.2 (M**3/S)
DIAMETRO = 2.8 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL = 3104.9 (\$/ML)
COSTO TOTAL = 30.1 (10**6 \$)

TIPO DE TUNEL : DESVIO,

NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
LONGITUD = 300.0 (M)
PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (X)
CAUDAL DE DISEÑO = 324.5 (M**3/S)
DIAMETRO = 5.1 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
COSTO / M.LINEAL = 2476.4 (\$/ML)
COSTO TOTAL = 0.7 (10**6 \$)

TUBERIAS FUERZADAS

LONGITUD = 605.0 (M)
CAUDAL DE DISEÑO = 20.2 (M**3/S)
NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
CAUDAL POR TUBERIA = 20.2 (M**3/S)
DIAMETRO = 2.4 (M)
TIPO GEOLOGICO = 2.1 (-)
COSTO/M LIN.PRUMEDIO = 5030.9 (\$/ML)
COSTO TUBERIAS = 3.0 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS MARIP. = 0.107 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 3.2 (10**6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIB
TIPO TURBINAS = FRANCIS
POTENCIA INSTALADA = 49.8 (MW)
NUMERO DE TURBINAS = 2 (-)
POTENCIA POR UNIDAD = 24.9 (MW)
CAIDA BRUTA = 340.0 (M)
CAIDA NETA = 294.8 (M)
CAUDAL TURBINABLE = 20.2 (M**3/S)
COSTO OBRA CIVIL = 1.0588 (10**6 \$)
COSTO TURBINAS = 1.5603 (10**6 \$)
COSTO VALVULAS = 0.0000 (10**6 \$)
COSTO COMPUERTAS = 0.0501 (10**6 \$)
COSTO PUENTE GRUA = 0.3277 (10**6 \$)
COSTO DESAGUE = 0.0733 (10**6 \$)
COSTO TALLER = 0.0700 (10**6 \$)
COSTO AIRE ACUADO = 0.2810 (10**6 \$)
COSTO GENERADORES = 1.7705 (10**6 \$)
COSTO TRANSFORMADORES = 0.9081 (10**6 \$)
COSTO SUBESTACION = 0.8696 (10**6 \$)
COSTO TOTAL = 6.9695 (10**6 \$)

M1 = 13.4 (M)
M2 = 10.8 (M)
M1 = 5.2 (M)
M2 = 11.8 (M)
DISTANCIA ENTRE EJES = 8.6 (M)
LONGITUD TOTAL = 25.8 (M)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = PRESA
CAUDAL DE CRECIDA = 750.8 (M**3/S)

NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 6.8 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 10.2 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 20.4 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 0.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 1.8 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 0.0 (10***6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.5 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 0.5 (10***6 \$)

LONGITUD = 1345.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 55.4 (M**3/S)
 NUMERO DE TUBERIAS = 1 (-)
 CAUDAL POR TUBERIA = 55.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 5.1 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.4 (-)
 COSTO/M LIN.PROMEDIO = 9886.1 (\$/ML)
 COSTO TUBERIAS = 15.5 (10***6 \$)
 COSTO VALVULAS MANIP. = 0.000 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 15.5 (10***6 \$)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 9700.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 2.8 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 340.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 34.2 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 47.5 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 20.2 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 20.2 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 4.2 (M)
 COSTO TOTAL = 0.093 (10***6 \$)

CASA DE MAQUINAS

TIPO CENTRAL = AIRE LIO
 TIPO TURBINAS = PELTON
 POTENCIA INSTALADA = 144.8 (MW)
 NUMERO DE TURBINAS = 5 (-)
 POTENCIA POR UNIDAD = 28.96 (MW)
 CAIDA BRUTA = 565.0 (M)
 CAIDA NETA = 505.4 (M)
 CAUDAL TURBINABLE = 55.4 (M**3/S)
 COSTO OBRA CIVIL = 2.7175 (10***6 \$)
 COSTO TURBINAS = 6.7928 (10***6 \$)
 COSTO VALVULAS = 0.0000 (10***6 \$)
 COSTO COMPUERTAS = 0.0422 (10***6 \$)
 COSTO PUENTE GRUA = 0.5943 (10***6 \$)
 COSTO DESAGUE = 0.1567 (10***6 \$)
 COSTO TALLEZ = 0.1000 (10***6 \$)
 COSTO ALYE ACUOD. = 0.3590 (10***6 \$)
 COSTO GENERADORES = 4.6629 (10***6 \$)
 COSTO TRANSFORMADORES = 2.1029 (10***6 \$)
 COSTO SUPERSTACION = 1.2112 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 19.0994 (10***6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 20.2 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.27 (10***6 \$)

 * PROYECTO CHALHUANCA ALTERNATIVA : 9 *
 * POTENCIA INSTALADA NUMERO : 1 *
 * *
 * POTENCIA INSTALADA = 144.8 (MW) *
 * POTENCIA GARANTIZADA = 73. (MW) *
 * ENERGIA PRIMARIA = 525. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA SECUNDARIA = 350. (GWH/ANU) *
 * ENERGIA TOTAL = 874. (GWH/ANU) *
 * VOLUMEN UTIL = 95. (10***6 M3) *
 * CAUDAL PROMEDIO = 35. (M3/S) *
 * VOLUMEN UTIL = 30. (DIAS DE UO) *
 * FACTOR DE PLANTA = 0.66 (-) *
 * INVERSION = 242.9 (10***6 \$) *
 * FACTOR ECONOMICO = 41.32 (\$/MWH) *
 * COSTO ESP. DE ENERGIA = 33.55 (\$/MWH) *
 * DURACION DE CONSTRUCC. = 5 (ANOS) *
 * BENEF. SECUND. ANUALES = 0.0 (10***6 \$) *

MI = 16.0 (-)
 ME = 14.4 (-)
 MF = 14.4 (-)
 MG = 11.5 (M)
 DISTANCIA ENTRE EJES = 14.4 (M)
 LONGITUD TOTAL = 57.5 (-)

VERTEDERO

TIPO DEL VERTEDERO = CANAL
 CAUDAL DE CRECIDA = 1090.1 (M**3/S)
 NUMERO DE COMPUERTAS = 2 (-)
 ALTURA DE SALIDA = 7.4 (M)
 ANCHO DE SALIDA = 11.5 (M)
 ANCHO TOTAL DE SALIDA = 23.0 (M)
 LONGITUD CANAL DESC. = 420.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO OBRA CIVIL = 1.7 (10***6 \$)
 COSTO COMPUERTA RAD. = 0.7 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 2.4 (10***6 \$)

PRESAS

TIPO DE PRESA = EMRNOC.
 ALTURA = 150.0 (M)
 LONGITUD CORONA = 378.0 (M)

VOLUMEN PRESA (VP) = 9.8 (10***6 M**3)
 VOL.UTIL EMBALE (VU) = 92.8 (10***6 M**3)
 FACTOR GEOLOGICO = 2.0 (-)
 FACTOR DE MATERIAL = 1.9 (-)
 COSTO PRESA = 42.9 (10***6 \$)
 COSTO PANTALLA INTEC. = 18.4 (10***6 \$)
 COSTO TOTAL = 61.3 (10***6 \$)
 VU/VP = 9.4 (-)

CHIMENEA DE EQUILIBRIO

LONGIT TUNEL CORRESP = 13800.0 (M)
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 DIAMETRO TUNEL CORRE = 3.3 (M)
 CAIDA BRUTA MAXIMA = 585.0 (M)
 PERDIDAS LINEALES = 58.7 (M)
 ALTURA CHIMENEA = 47.7 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 55.4 (M**3/S)
 CAUDAL POR CHIMENEA = 55.4 (M**3/S)
 DIAMETRO CHIMENEA = 5.0 (M)
 COSTO TOTAL = 0.251 (10***6 \$)

TIERRAS DE INUNDACION

SUPERFICIE AGR.REGUL. = 2.7 (KM**2)
 COSTO = 0.0 (10***6 \$)

BUCATOMA

CAUDAL DE DISEÑO TOT = 55.4 (M**3/S)
 COSTO TOTAL = 0.49 (10***6 \$)

TUNELES

TIPO DE TUNEL = ADUCCION
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 13800.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 6.2 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 55.4 (M**3/S)
 DIAMETRO = 3.3 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 3692.3 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 51.0 (10***6 \$)

TIPO DE TUNEL = DESVIO.
 NUMERO DE TUNELES = 1 (-)
 LONGITUD = 855.0 (M)
 PENAL FALTA VENTANAS = 0.0 (M)
 CAUDAL DE DISEÑO = 478.1 (M**3/S)
 DIAMETRO = 6.0 (M)
 TIPO GEOLOGICO = 2.0 (-)
 COSTO / M.LINEAL = 2943.0 (\$/ML)
 COSTO TOTAL = 2.5 (10***6 \$)

TUBERIAS FORZADAS

CUENCA: APURIMAC PROYECTO: APUR 25-1 FECHA: 3-7-77

RESULTADOS	PRESA			EMBALSE				OBRAS SUBTERRANEAS					TUBERIA PRESION										
	ESTABILIDAD EXCAVACION PERMEABILIDAD	MORFOLOGIA PRESA DE CONCRETO	MORFOLOGIA PRESA DE TIERRA	RESULTADO PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD PRESA ENROCADA	ESTABILIDAD-EROSION	PERMEABILIDAD-TECTONICA	SEDIMENTACION	RESULTADO EMBALSE	ESTABILIDAD EMBALSE	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%	20%	60%	100%			
	2.5	2.5	2.0		2.0	2.4	1.5	1.0	1.5	2.5	1.6		3.0	2.0	2.5	1.0	3.0	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	
TUNEL DE DESVIO													3.0	2.0	2.5	1.0	3.0	2.3					

DESCRIPCION: PRESA DE ENROCADO : Sobre intrusivos cretáceos - terciarios (K ti-gd) intermedia, principalmente granodioritas y dioritas con diaclasas y con grado moderado de alteración.

ESTRIBO DERECHO : Con inclinación de talud de 70° y escaso material aluvial

ESTRIBO IZQUIERDO : Con un ángulo de talud de 45° y pocos escombros

FONDO DE VALLE : Angosto y con poca presencia de material aluvial

EMBALSE : Dentro del área de los intrusivos (K ti-gd) y volcánicos Sencca, (Ts-Vsc), suprayacentes compuestos de tufos y lavas riolíticas.

Hacia la parte superior del embalse aparecen depósitos locustres, terrazas y escombros de talud poco erosional.

TUNEL DE ADUCCION : Dentro de los intrusivos diorita - granodiorita

TUNEL DE DESVIO : Dentro de los mismos intrusivos.

CASA DE MAQUINAS AL AIRE LIBRE : Sobre una área de rocas del intrusivo y material aluvial

CUENCA: APURIMAC PROYECTO: APUR 25-1 FECHA: 3-7-77

RESULTADOS	VERTEDERO			CANAL			DESAREN Librey Enterr			DESAREN Caverna											
	ESTABILIDAD EXCAVACION	MORFOLOGIA	AGUA SUBTERRANEA	RESULTADO VERTEDERO	MORFOLOGIA	EXCAVACION	ESTABILIDAD	CANAL SUBTERRANEA	CANAL RESULTADO	EXCAVACION	AGUA SUBTERRANEA	SEDIMENTACION	RESULTADOS	ESTABILIDAD	PERMEABILIDAD	DUREZA DE ROCA	SEDIMENTACION	RESULTADOS			
	30%	30%	20%	20%	100%	20%	30%	30%	20%	100%	30%	20%	20%	30%	100%	40%	20%	10%	30%	100%	
	2.5	2.0	1.0	2.0	2.0																

DESCRIPCION :

VERTEDERO EN CANAL : En intrusivos, principalmente en granodioritas y dioritas con diaclasa con alteración moderada.