

TABLA 2-8

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 CONSORCIO LAHMAYER - SALZGITTER
 PROYECTO DE EVALUACION DEL POTENCIAL HIDROELECTRICO DEL PERU

FFCHA : 27/ 4/79

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FFC CON

0.00 MW \$ PI \$= 5000.00 MW

RANK	PROYECTO	ALT.	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PACU (MW)	EP (GWH)	FT (GWH)	FACU (GWH)	INV (10**6 \$)	FFC (\$/MWH)	FFCI (-)	KFSP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
111	APUR680	4	325.7	225.2	611.8	38545.6	1514.9	3816.8	268792.3	694.1	30.538	0.492	1134.5	
112	SGAB30	3	62.0	914.4	472.8	39018.4	1248.2	2958.0	271750.3	547.8	30.552	0.501	1158.6	
113	MARA150	1	104.0	61.8	53.6	39072.0	89.3	286.4	272036.7	49.4	30.872	0.443	921.6	
114	PALCA30	1	23.1	286.4	55.2	39127.2	19.5	338.2	272374.9	47.4	31.066	0.376	858.7	
115	INA30	8	63.3	495.9	261.8	39389.0	1577.8	1851.8	274226.6	455.0	31.125	0.690	1738.0	
116	APUR25	1	57.3	56.7	27.1	39416.1	133.5	161.3	274387.9	39.2	31.211	0.647	1446.5	
117	LAMB50	1	41.1	422.7	144.8	39560.9	186.6	845.7	275233.6	137.4	31.224	0.430	948.9	
118	URAB10	3	9.6	1228.8	98.4	39659.3	861.6	861.6	276095.1	230.3	31.350	0.795	2340.4	
119	PAM180	11	146.2	371.2	452.6	40111.9	2910.2	3698.0	279793.1	885.0	31.418	0.700	1955.4	
120	CASMA30	1	20.0	934.6	155.9	40267.8	865.7	1027.3	280820.4	180.7	31.564	0.484	1159.1	CASMA10
121	YNOTA200	1	109.0	53.5	48.6	40316.4	120.3	291.8	281112.1	55.4	31.565	0.507	1139.9	
122	MARA160	1	107.3	68.3	61.1	40377.5	125.8	398.6	281510.7	70.6	31.569	0.485	1155.5	
123	MARA120	2	93.6	104.4	81.5	40459.0	206.5	443.4	281954.1	88.5	31.925	0.515	1085.9	
124	CHON10	1	24.1	220.6	44.3	40503.3	232.3	295.5	282249.6	72.4	32.190	0.676	1634.3	
125	CORAL10	1	13.0	1424.4	154.4	40657.7	546.8	813.5	283063.1	189.8	32.212	0.586	1229.3	
126	OTACA20	1	11.6	713.9	69.1	40726.8	526.5	576.6	283639.6	157.9	32.224	0.805	2285.1	URAB10 APU10
127	MAJES10	1	34.0	745.6	211.4	40938.2	727.5	1353.4	284993.0	190.6	32.301	0.384	901.6	
128	CHIR10	1	26.0	264.1	57.3	40995.5	125.6	456.0	285448.9	80.8	32.597	0.515	1410.1	
129	SANTA110	11	86.9	278.8	202.1	41197.6	410.8	1268.6	286717.5	233.4	32.601	0.498	1154.9	
130	HUAL150	3	236.0	26.7	52.5	41250.1	27.9	325.2	287042.7	49.3	32.747	0.409	939.0	
131	TAB10	1	75.0	86.9	54.3	41304.4	248.5	424.8	287467.4	95.4	33.221	0.649	1756.9	
132	HUA10	1	10.2	898.2	76.7	41381.1	193.4	524.9	287992.3	102.9	33.604	0.545	1341.6	
133	POZ27	2	62.2	458.4	237.8	41618.9	340.2	1473.7	289466.0	263.6	34.088	0.482	1108.5	
134	MARA130	4	100.2	220.2	184.0	41802.9	275.3	983.3	290449.2	183.2	34.152	0.478	995.7	
135	TACNA50	1	4.3	321.5	11.5	41814.4	42.8	79.1	290528.3	17.8	34.349	0.628	1547.8	
136	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	41872.1	411.3	469.0	290997.3	130.3	34.734	0.811	2258.2	
137	PAT120	1	22.5	735.3	138.0	42010.1	717.7	941.2	291938.5	246.7	34.887	0.728	1787.7	
138	ANDA10	4	6.5	786.7	42.6	42052.7	373.5	373.5	292312.0	111.2	34.906	0.886	2610.3	
139	CANET110	4	41.6	465.4	161.5	42214.2	198.8	801.6	293113.6	148.9	34.917	0.464	922.0	
140	CANET80	1	31.8	382.2	101.5	42315.7	124.9	503.7	293617.2	93.9	35.020	0.465	925.1	
141	TACNA40	1	4.3	357.6	12.8	42328.5	47.6	88.0	293705.2	20.3	35.133	0.642	1589.9	
142	MAN130	2	74.5	88.0	54.7	42383.2	199.8	324.3	294029.5	78.9	35.333	0.647	1442.4	
143	TULU10	1	41.1	453.6	155.5	42538.7	303.1	832.0	294861.5	171.1	35.351	0.528	1100.3	
144	SANTA60	3	52.0	214.8	93.2	42631.9	470.5	646.4	295507.9	194.7	35.399	0.728	2089.1	
145	MAN60	2	56.1	64.0	29.9	42661.8	87.6	184.9	295692.7	41.3	35.531	0.601	1381.3	
146	OLMOS20	1	32.4	269.8	73.0	42734.8	173.3	501.7	296194.4	103.9	36.104	0.577	1423.3	
147	TAMBO70	2	50.7	809.4	342.2	43077.0	1253.7	2384.9	298579.3	349.1	36.283	0.409	1020.2	TAMBO10
148	MAN90	4	134.6	130.9	146.9	43223.9	763.6	973.3	299552.6	271.6	36.688	0.769	1848.9	
149	SANTA120	13	100.9	409.4	344.5	43568.4	1391.5	2198.7	301751.2	579.2	36.811	0.697	1681.3	
150	VILCA170	8	69.4	505.9	293.0	43861.4	1037.8	1683.6	303434.8	439.9	37.926	0.687	1501.4	
151	JEQUF10	2	8.5	674.5	47.8	43909.2	177.7	277.9	303712.7	73.8	37.981	0.701	1543.9	
152	APUR148	2	88.2	293.0	215.5	44124.7	737.6	1230.5	304943.2	319.3	38.060	0.681	1481.7	
153	TACNA20	1	4.3	482.9	17.3	44142.0	64.2	118.7	305061.9	29.8	38.199	0.698	1722.5	
154	CHIL130	1	12.9	645.3	69.5	44211.5	179.7	348.5	305410.4	90.0	38.330	0.621	1295.0	
155	CHANC10	1	9.2	1093.4	84.3	44295.8	141.2	536.5	305946.9	110.8	38.372	0.562	1314.4	
156	LAMB20	1	30.2	269.3	67.9	44363.7	291.2	426.4	306573.2	119.2	38.982	0.757	1755.5	
157	SANTA90	5	73.5	86.2	52.8	44416.5	145.8	331.5	306704.7	97.7	39.124	0.650	1850.4	
158	APUR250	5	226.7	162.0	306.4	44722.9	556.4	1998.0	308702.7	429.7	39.463	0.589	1402.4	
159	PALCA10	7	15.5	1143.3	147.8	44870.7	715.2	920.7	309623.4	275.2	39.454	0.807	1862.0	
160	MARCA50	4	51.0	434.1	184.7	45055.4	1088.7	1305.8	310929.2	403.8	39.559	0.868	2186.2	
161	MAN70	2	58.8	44.3	21.7	45077.1	85.0	134.1	311063.2	37.0	39.578	0.742	1705.1	
162	TAMBO50	2	31.5	544.1	142.9	45220.0	789.7	1136.7	312199.9	120.1	39.779	0.307	340.4	TAMBO10
163	JEQUF10	4	8.5	360.8	25.6	45245.6	97.1	155.0	312354.9	46.4	39.823	0.801	1812.5	JEQUF10
164	PAM125	8	89.8	257.5	192.8	45438.3	1636.2	1653.9	314008.8	562.7	40.126	0.907	2918.6	
165	CHEC10	1	6.6	1246.0	68.4	45506.7	319.2	472.9	314481.7	136.5	40.442	0.806	1995.6	
166	CHAN30	4	77.1	150.6	96.8	45603.5	441.2	669.2	315150.9	191.5	40.459	0.798	1978.3	
167	CANET60	1	31.8	427.2	113.4	45716.9	139.6	563.0	315713.8	122.7	40.964	0.544	1032.0	
168	CHAL50	9	35.4	503.9	148.8	45865.7	524.6	854.2	316568.0	242.9	41.325	0.748	1632.4	
169	SANTA145	5	130.0	251.7	272.9	46138.6	1578.7	1852.1	318420.1	620.3	42.418	0.929	2273.0	
170	MAN80	3	92.5	87.8	67.7	46206.3	245.9	413.4	318833.4	120.8	42.982	0.784	1784.3	
171	MANTA10	4	9.8	954.6	77.9	46284.2	79.0	423.6	319257.0	92.4	43.140	0.563	1186.1	
172	OXA20	9	11.5	1164.4	111.7	46395.9	358.3	753.0	320010.0	204.8	43.227	0.753	1833.5	
173	POZ20	7	48.6	237.4	96.2	46492.1	675.1	733.8	320743.7	261.6	43.557	1.023	2719.3	
174	COLCA10	1	11.2	171.0	16.0	46508.1	89.1	105.4	320849.1	36.1	43.584	0.943	2256.3	AGRICULTURA
175	UTC70	1	88.5	135.8	100.2	46608.3	576.4	708.7	321557.8	239.2	43.672	0.948	2397.2	
176	STOM120	4	83.0	257.2	178.0	46786.3	302.0	1160.8	322718.6	273.0	43.784	0.645	1533.7	
177	CASMA50	1	24.3	269.8	54.7	46841.0	274.8	375.8	323094.3	125.5	43.881	0.867	2294.3	CASMA10
178	TOTOR10	1	14.8	179.9	22.2	46863.2	18.5	127.4	323221.7	27.5	44.251	0.568	1238.7	
179	SANTA30	3	32.3	151.0	40.7	46903.9	188.0	286.0	323507.7	112.9	44.336	0.878	2774.0	
180	RAPAY20	1	17.8	701.5	104.3	47008.2	174.8	664.1	324171.7	159.0	44.463	0.651	1524.4	
181	TABLA10	1	27.5	421.1	96.6	47104.8	340.7	576.3	324748.0	182.2	44.497	0.804	1886.1	
182	TULU70	1	116.0	205.3	198.6	47303.4	497.2	1239.8	325987.7	331.0	44.711	0.722	1666.7	
183	CASMA10	2	20.0	672.4	112.2	47415.6	574.3	745.0	326732.7	269.8	44.712	0.930	2404.6	
184	STOM85A	2	69.6	289.1	167.7	47583.3	592.6	963.3	327696.0	299.9	45.220	0.819	1788.3	
185	CHAMA50	2	87.0	54.6	39.6	47622.9	175.6	262.4	327958.4	84.6	45.293	0.888	2136.4	
186	JEQUF30	1	8.5	359.7	25.5	47648.4	100.3	159.5	328117.9	68.1	45.514	1.155	2670.6	JEQUF10
187	JEPE10	1	123.0	53.3	54.7	47703.1	89.7	339.1	328456.9	85.4	46.724	0.679	1561.2	
188	LAMB30	1	34.2	394.7	112.6	47815.7	215.7	643.1	329100.0	171.9	46.943	0.701	1526.6	
189	CASMA60	1	24.3	80.9	16.4	47832.1	82.4	113.6	329213.6	54.6	47.377	1.341	3329.3	CASMA10
190	PISCO20	1	9.1	756.9	57.4	47889.5	26.5	254.6	329468.1	56.8	47.399	0.533	989.5	
191	CHANC20	1	15.7	719.										

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA ASCENDENTE POR : FFC CON 0.00 MW \$ PI \$= 5000.00 MW

RANK	PROYECTO	ALT.	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PACU (MW)	FP (GWH)	FT (GWH)	FACU (GWH)	INV (10**6 \$)	FFC (\$/MWH)	FFC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
221	CHAMA30	2	51.6	129.4	55.7	51742.8	150.9	361.8	353271.8	128.3	58.708	0.971	2303.4	
222	SANJU10	1	14.3	530.6	63.3	51806.1	74.3	280.9	353552.7	89.0	58.740	0.758	1406.0	
223	MARA80	4	76.3	249.6	158.8	51964.8	787.8	995.5	354548.2	448.7	59.030	1.220	2825.6	
224	URUM15	10	21.2	563.4	99.6	52064.4	544.8	695.1	355243.2	312.3	59.082	1.257	3135.5	
225	VNOTA60	2	91.1	97.6	74.1	52138.5	489.0	538.4	355781.6	258.8	59.101	1.361	3492.6	
226	SAMA30	1	30.0	314.8	78.8	52217.3	51.5	361.5	356143.1	104.6	59.424	0.702	1327.4	
227	OCONA70	2	89.7	217.8	163.0	52380.3	723.2	984.6	357127.7	437.6	60.117	1.189	2684.7	
228	UTC30	1	50.0	131.1	54.7	52435.0	336.2	387.4	357515.1	186.3	60.410	1.352	3405.9	
229	JFQUE60	1	33.0	144.9	39.9	52474.9	139.7	209.3	357724.3	133.7	60.493	1.629	3350.9	JFQUE10
230	JFQUE50	3	32.5	196.3	53.2	52528.1	247.4	314.9	358039.2	189.2	60.598	1.596	3556.4	JFQUE10
231	RIMAC10	1	5.1	1253.1	53.3	52581.4	338.9	421.3	358460.4	199.6	61.599	1.373	3744.8	
232	CANET90	10	31.8	283.3	75.2	52656.6	92.6	373.4	358833.8	122.4	61.605	0.819	1627.7	
233	MARA50	3	32.4	346.2	93.4	52750.0	352.1	514.8	359348.6	227.9	61.667	1.148	2440.0	
234	SAMA20	1	30.0	314.8	78.8	52828.8	51.5	361.5	359710.1	109.0	61.907	0.731	1385.2	
235	VNOTA90	2	94.4	165.5	130.3	52959.1	538.1	776.5	360486.6	347.9	62.090	1.193	2670.0	
236	COLCA70	1	52.9	269.8	119.1	53078.2	35.7	642.5	361129.1	179.6	62.141	0.720	1508.0	
237	APUR90	1	69.6	73.7	42.7	53120.9	94.1	213.9	361342.9	81.8	62.287	0.958	1915.7	
238	CHILL20	2	8.4	359.7	25.3	53146.2	42.4	161.2	361504.1	54.5	62.842	0.920	2154.1	
239	RIMAC20	1	27.0	224.8	50.6	53196.8	64.0	266.1	361770.2	95.7	63.534	0.917	1891.3	RIMAC10
240	CHILL20	1	8.3	223.8	15.5	53212.3	83.5	97.6	361867.7	122.3	64.120	1.375	7890.3	
241	JFQUE40	3	17.2	171.0	24.5	53236.8	92.8	133.8	362001.5	114.7	64.799	2.215	4681.6	JFQUE10
242	SGAB60	4	75.0	109.3	68.3	53305.1	198.8	432.5	362434.0	175.5	65.211	1.102	2569.5	
243	YANA10	3	32.0	274.9	73.4	53378.5	138.4	478.5	362912.5	172.5	65.599	0.988	2350.1	
244	CANF740	3	20.3	481.9	81.7	53460.2	174.9	410.5	363323.0	167.9	65.775	1.003	2055.1	
245	CUTA425	6	33.0	585.0	161.0	53621.2	715.0	972.7	364295.7	473.7	65.854	1.303	2942.2	
246	APUR115	1	72.8	249.1	151.3	53772.5	176.5	808.3	365103.9	276.9	65.956	0.879	1830.1	
247	PAM84	1	36.6	59.4	18.1	53790.6	66.7	104.9	365208.8	48.3	66.035	1.214	2668.5	
248	OCONA15	1	20.0	772.3	128.8	53919.4	464.5	641.1	365849.9	312.3	66.254	1.164	2422.7	
249	ICHU20	1	13.2	352.4	38.8	53958.2	122.5	207.0	366056.9	94.0	66.918	1.164	2422.7	
250	CHAL10	1	20.2	294.8	49.8	54008.0	193.2	275.9	366332.7	135.3	67.664	1.275	2716.9	
251	VIL10	9	21.6	275.6	49.6	54057.6	244.9	330.0	366662.7	167.3	68.278	1.398	3373.0	
252	CHILL10	1	8.4	940.6	66.2	54123.8	71.3	353.4	367016.1	123.7	68.314	0.897	1868.6	
253	COLCA50	2	37.0	539.6	166.5	54290.3	49.9	898.2	367914.3	276.8	68.496	0.793	1662.5	
254	ANTA27	2	33.9	379.5	107.3	54397.6	279.2	585.6	368499.9	254.4	69.014	1.123	2370.9	
255	VILCA120	6	46.1	367.7	141.4	54539.0	663.5	874.5	369374.4	453.4	69.154	1.397	3206.5	
256	TAMBO30	1	31.5	359.7	94.5	54633.5	522.1	751.5	370125.9	231.1	69.478	0.893	2445.5	TAMBO10
257	SANTA80	5	62.7	215.8	112.9	54746.4	229.5	708.7	370834.6	278.1	69.541	1.063	2463.2	
258	SAMA40	1	30.0	107.9	27.0	54773.4	236.5	236.5	371071.1	68.8	70.356	0.866	2548.1	LUCUM10
259	PISCO30	1	12.0	539.6	54.0	54827.4	24.9	239.3	371310.3	79.3	70.469	0.793	1468.5	
260	OYU10	2	5.7	1879.0	89.3	54916.7	247.5	337.1	371647.4	175.8	70.540	1.102	1968.6	
261	SAMA50	1	33.2	60.9	16.9	54933.6	147.8	147.8	371795.1	30.5	70.615	0.464	1804.7	LUCUM10
262	MALA20	1	16.0	539.6	72.0	55005.6	33.2	319.1	372114.2	106.7	71.075	0.800	1481.9	
263	CHOTA10	1	17.2	108.0	15.5	55021.1	76.6	108.3	372222.4	57.1	72.457	1.476	3683.9	
264	LUCUM10	1	32.5	1355.9	367.5	55388.6	3218.7	3218.7	375441.1	1357.6	73.018	1.853	3694.1	
265	QUIRO20	2	20.4	257.6	43.8	55432.4	198.3	276.9	375718.0	148.4	73.293	1.455	3388.1	
266	CHON20	1	30.6	214.8	54.8	55487.2	255.0	363.7	376081.7	193.4	73.337	1.465	3529.2	
267	VIL20	1	37.2	94.0	29.2	55516.4	76.1	163.7	376245.4	75.2	73.558	1.199	2575.3	
268	CUTA420	4	30.3	359.7	90.8	55607.2	0.0	316.7	376562.1	105.1	77.874	0.682	1157.5	
269	HUAN10	2	19.1	343.1	54.8	55662.0	405.7	446.4	377008.4	284.4	78.307	1.861	5189.8	
270	QXA30	7	16.1	264.5	35.5	55697.5	172.8	249.6	377258.0	141.9	78.817	1.594	3997.2	
271	TAMBO20	1	24.2	302.6	61.1	55758.6	529.8	533.5	377791.5	235.0	79.019	1.291	3846.2	TAMBO10
272	APUR810	2	818.3	61.5	420.1	56178.7	957.2	2612.7	380404.2	1208.8	79.436	1.249	2377.4	
273	OCUNA35	3	37.0	500.4	154.4	56333.1	395.0	769.9	381174.1	397.6	80.080	1.292	2575.1	
274	OCUNA60	1	86.5	197.3	142.4	56475.5	450.5	762.9	381936.9	415.3	80.308	1.398	2916.4	
275	OCUNA80	1	89.7	127.9	95.7	56571.2	164.0	442.8	382379.7	208.2	80.481	1.144	2175.5	
276	OCUNA90	9	28.6	440.9	105.9	56677.1	363.2	604.9	382934.6	333.2	80.745	1.445	3146.4	
277	TAMBO90	1	54.5	179.9	81.5	56758.6	281.9	557.9	383542.4	170.9	81.628	0.852	2096.9	TAMBO10
278	COLCA30	3	60.8	224.8	114.0	56872.6	105.5	569.5	384111.9	238.4	82.848	1.043	2091.2	
279	NALAT10	1	16.0	584.5	78.0	56950.6	35.9	345.6	384457.4	142.1	82.990	0.934	1821.8	
280	COLCA60	8	46.4	89.9	34.8	56985.4	10.4	187.8	384645.2	70.5	83.439	0.966	2025.9	
281	SANJU30	1	20.0	359.7	60.0	57045.4	27.6	265.8	384910.9	104.6	83.589	0.941	1743.3	
282	BLANC10	1	3.9	390.1	12.7	57058.1	71.6	81.7	384992.6	89.5	84.615	1.847	7047.2	
283	CANET10	2	5.4	1022.2	45.6	57103.7	341.9	353.8	385346.4	290.2	85.316	2.062	6364.0	
284	CHILL30	1	8.4	179.9	12.7	57116.4	21.2	30.6	385426.9	37.0	85.322	1.250	2913.4	
285	TACNA10	1	4.3	472.0	16.9	57133.2	136.0	138.2	385565.1	100.2	85.670	2.118	5929.0	
286	OYU20	1	7.9	972.5	64.2	57197.4	0.0	164.3	385729.4	61.0	87.043	0.678	950.2	
287	SANJU40	1	20.0	354.1	59.1	57256.5	49.5	267.1	385996.4	118.4	87.752	1.069	2003.4	
288	MUCHF20	3	5.8	582.8	28.3	57284.8	7.8	125.7	386122.1	50.0	87.871	0.951	1766.8	
289	CUTA410	3	21.5	562.2	100.8	57385.6	309.3	459.0	386581.1	291.2	88.899	1.533	2888.9	
290	TAMBO100	1	54.3	179.9	81.5	57467.1	281.9	557.9	387139.0	212.6	89.068	1.050	2603.6	TAMBO10
291	CUNAS10	1	14.2	180.5	21.4	57488.5	141.0	160.2	387299.2	114.7	89.307	2.043	5359.8	
292	PUCH10	1	15.4	223.7	28.7	57517.2	64.5	154.3	387453.4	85.0	91.111	1.416	2961.7	
293	SANTA20	1	13.1	303.7	33.3	57550.5	137.4	223.8	387677.2	161.0	92.133	1.753	4834.8	
294	CHAMA10	2	29.2	169.9	41.4	57591.9	286.0	321.0	387998.2	239.7	92.676	2.153	5789.9	
295	SANTA70	3	52.0	170.9	74.1	57666.0	136.0	456.7	388454.9	236.6	93.647	1.395	3193.0	
296	TAMBU110	1	56.5	107.5	50.6	57716.6	268.6	378.7	388833.6	167.9	94.144	1.235	3318.2	TAMBO10
297	SUNDO30	5	13.2	583.2	64.2	57780.8	338.7	393.1	389226.6	293.7	94.154	2.007	4574.8	
298	SUM30	1	25.7	300.2	64.4	57845.2	223.0	368.3	389594.9	238.0	94.427	1.698	3699.7	
299	PISCO50	1	16.9	539.6	76.1	57921.3	0.0	342.8	389937.6	140.5	96.131	0.987	1846.3	
300	CHUTA30	2	17.5	105.8	15.4	57936.7	95.5	113.9	390051.5	86.6	96.996	2.161	5623.4	
301	SUNDO20	8	6.8	458.7	26.0	57962.7	109.2	154.7	390206.2	109.8	97.568			

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA DESCENDENTE POR : PI CON

RANK	PROYECTO	ALT.	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PG (MW)	FP (GWH)	FS (GWH)	FT (GWH)	INV (10**6 \$)	FFC (\$/MWH)	FFC1 (-)	KFSP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
111	APUR100	3	70.9	260.8	154.3	50.7	373.2	407.5	780.7	241.8	49.163	0.779	1567.1	
112	CHALO10	8	17.1	1061.4	151.4	151.3	1325.3	0.0	1325.3	139.5	12.345	0.313	921.4	AGRICULTURA
113	APUR115	1	72.8	249.1	151.3	28.4	176.5	631.8	808.3	276.9	65.956	0.879	1830.1	
114	CHAL50	9	35.4	503.9	148.8	73.3	524.6	329.6	854.2	242.9	41.325	0.748	1632.4	
115	PALCA10	7	15.5	1143.3	147.8	111.9	715.2	205.5	920.7	275.2	39.464	0.807	1862.0	
116	MAN90	4	134.6	130.9	146.9	76.0	763.6	209.7	973.3	271.6	36.688	0.769	1848.9	
117	LAMB50	1	41.1	422.7	144.8	30.1	186.6	659.1	845.7	137.4	31.224	0.430	948.9	
118	TAMBU50	2	31.5	544.1	142.9	127.3	789.7	347.0	1136.7	120.1	39.779	0.307	840.4	TAMBO10
119	OCONA60	1	86.5	197.3	142.4	57.1	450.5	312.4	762.9	415.3	80.308	1.398	2916.4	
120	VILCA120	6	46.1	367.7	141.4	90.4	663.5	211.0	874.5	453.4	69.154	1.397	3206.5	
121	PISCO080	2	47.1	359.7	141.2	86.3	535.6	409.6	945.2	216.8	20.233	0.634	1535.4	CHALO10
122	CHAN25	2	32.0	522.7	139.5	113.2	722.0	222.2	944.2	207.0	29.143	0.608	1483.9	
123	MAN170	8	138.6	120.6	139.4	64.6	648.5	239.3	887.8	160.1	24.457	0.491	1148.5	
124	POZ50	1	183.7	90.2	138.3	37.3	378.5	490.0	868.5	149.6	28.136	0.466	1081.7	
125	PAT120	1	22.5	735.5	138.0	110.4	717.7	223.5	941.2	245.7	34.887	0.728	1787.7	
126	STOM170	2	95.7	171.8	137.2	25.5	158.3	574.5	732.8	223.0	58.707	0.781	1625.4	
127	VNOTA90	2	94.4	165.5	130.3	59.5	538.1	238.4	776.5	347.9	62.090	1.193	2670.0	
128	CANET130	1	57.6	269.8	129.6	25.7	159.6	483.9	643.5	169.5	49.508	0.658	1307.9	
129	OCONA15	1	20.0	772.3	128.8	69.8	464.5	176.6	641.1	312.3	66.254	1.218	2424.7	
130	PAT150	1	44.9	337.2	126.3	51.6	320.5	440.0	760.5	252.5	54.806	0.887	1999.2	
131	MARA250	2	244.7	61.6	125.6	12.4	126.2	652.3	778.5	97.3	25.241	0.337	774.7	
132	CASMA20	1	20.0	741.1	123.6	110.6	686.5	128.1	814.6	99.9	29.226	0.337	808.3	CASMA10
133	PALCA15	2	22.4	655.5	122.5	33.5	207.7	590.9	798.6	105.6	24.610	0.362	862.0	
134	FULA30	1	32.0	452.7	120.8	120.8	779.6	93.1	872.7	125.7	20.511	0.407	1040.6	FULA10
135	APUR240	6	221.0	65.0	119.8	24.3	239.4	541.9	781.3	98.2	22.580	0.345	819.7	
136	COLCA70	1	52.9	269.8	119.1	5.7	35.7	606.8	642.5	179.6	62.141	0.720	1508.0	
137	TAMBO060	4	31.5	449.7	118.1	105.2	652.6	286.8	939.4	189.2	54.041	0.585	1602.0	TAMBO10
138	MAN210	5	156.1	89.9	117.1	39.9	398.4	290.9	689.3	104.0	22.441	0.400	888.1	
139	PAUC280	5	72.0	191.7	115.1	66.2	493.1	289.9	783.0	261.4	48.063	0.927	2271.1	
140	COLCA80	3	60.8	224.8	114.0	17.0	105.6	463.9	569.5	238.4	82.848	1.048	2091.2	
141	CANET60	1	31.8	427.2	113.4	22.5	139.6	423.4	563.0	127.7	40.964	0.544	1082.0	
142	SANTA80	5	62.7	215.8	112.9	37.0	229.5	479.2	708.7	278.1	69.541	1.063	2463.2	
143	MAN140	4	123.0	110.0	112.8	70.1	703.5	91.0	794.5	168.8	26.440	0.596	1496.5	
144	LAMB30	1	34.2	394.7	112.6	32.1	215.7	427.4	643.1	171.9	46.943	0.701	1526.6	
145	CASMA10	2	20.0	672.4	112.2	88.0	574.3	170.7	745.0	269.8	44.712	0.930	2404.6	
146	APUR741	1	566.7	23.7	112.0	7.2	72.0	622.3	694.3	87.5	26.777	0.340	971.2	
147	URUB250	1	236.4	56.8	112.0	33.4	337.8	374.0	711.8	109.4	24.453	0.418	986.8	
148	OXA20	9	11.5	1164.4	111.7	55.7	358.3	394.7	753.0	204.8	43.227	0.753	1833.5	
149	MARA370	1	338.0	39.5	111.4	11.4	114.4	575.9	690.3	86.3	25.147	0.337	774.7	
150	INA140	1	336.0	39.6	110.9	8.4	83.5	603.6	687.1	75.1	22.854	0.295	677.2	
151	APUR45	3	66.2	199.5	110.1	64.3	529.1	117.3	646.4	291.1	58.095	1.193	2644.0	
152	CHIL140	1	24.1	539.6	108.6	43.0	266.7	322.5	589.2	211.1	57.857	0.924	1943.8	
153	ULMOS10	1	32.4	396.9	107.4	66.7	439.8	309.5	749.3	35.7	7.047	0.133	332.4	AGRICULTURA
154	ANTA27	2	33.9	379.5	107.3	40.9	279.2	306.4	535.6	254.4	69.014	1.123	2370.9	
155	PAT110	1	18.9	679.9	107.3	42.6	264.1	393.2	657.3	96.5	24.559	0.394	899.3	
156	APUR690	1	328.4	39.0	106.8	6.0	61.0	601.0	662.0	76.0	24.673	0.310	711.6	
157	PUCH20	9	28.8	440.9	105.9	53.6	363.2	241.7	604.9	333.2	80.745	1.446	3146.4	
158	HUAL50	1	23.4	542.1	105.8	65.3	431.8	196.0	627.8	220.2	48.751	0.933	2031.3	
159	VELL37	8	20.7	605.0	104.6	64.8	425.2	161.2	586.4	221.0	51.257	0.983	2112.8	
160	PUNA10	4	13.4	932.8	104.4	104.4	777.4	19.9	797.3	202.9	30.222	0.730	1943.5	
161	RAPAY20	1	17.8	701.5	104.3	28.2	174.8	489.3	664.1	159.0	44.453	0.651	1524.4	
162	CANET80	1	31.8	382.2	101.5	20.1	124.9	378.8	503.7	93.9	35.020	0.465	925.1	
163	MARA200	1	162.0	75.1	101.4	26.2	265.4	398.5	663.9	75.1	18.952	0.310	740.6	
164	COTAH10	3	21.5	562.2	100.8	46.3	309.3	149.7	459.0	291.2	88.899	1.533	2888.9	
165	UTC70	1	88.5	135.8	100.2	57.3	576.4	132.3	708.7	239.2	43.672	0.948	2387.2	
166	URUM15	10	21.2	563.4	99.6	80.0	544.8	150.3	695.1	312.3	59.082	1.257	3135.5	
167	URAB10	3	9.6	1228.8	98.4	98.4	861.6	0.0	861.6	230.3	31.350	0.795	2340.4	
168	CHAN30	4	77.1	150.6	96.8	46.5	441.2	228.0	669.2	191.5	40.459	0.798	1978.3	
169	TABLA10	1	27.5	421.1	96.6	52.5	340.7	235.6	576.3	182.2	44.497	0.804	1886.1	
170	POZ20	7	48.6	237.4	96.2	96.2	675.1	58.7	733.8	261.6	43.557	1.023	2719.3	
171	MARCA70	2	64.0	179.9	96.0	7.4	46.1	548.9	595.0	138.5	50.690	0.628	1442.7	
172	OCONA80	1	89.7	127.9	95.7	22.1	164.0	278.8	442.8	208.2	80.481	1.144	2175.5	
173	ARMA30	2	9.4	1217.5	94.9	0.0	0.0	242.8	242.8	115.9	111.975	0.872	1221.3	
174	TAMBO30	1	31.5	359.7	94.5	84.1	522.1	229.4	751.5	231.1	69.478	0.893	2445.5	TAMBO10
175	CHANC20	1	15.7	719.4	94.0	25.4	157.4	440.8	598.2	153.8	47.755	0.699	1636.2	
176	VNOTA140	1	104.0	108.4	94.0	62.6	654.2	52.5	706.7	147.1	25.355	0.595	1564.9	
177	MARA50	3	32.4	346.2	93.4	52.3	352.1	162.7	514.8	227.9	61.667	1.148	2440.0	
178	SANTA60	3	52.0	214.8	93.2	65.2	470.5	175.9	646.4	194.7	35.399	0.728	2089.1	
179	CHICHA10	5	17.8	614.9	91.4	29.2	186.4	270.7	457.1	149.0	54.306	0.816	1630.2	
180	ARMA20	1	9.4	1164.0	90.8	0.0	0.0	232.1	232.1	97.4	98.425	0.767	1072.7	
181	COTAH20	4	30.3	359.7	90.8	0.0	0.0	316.7	316.7	105.1	77.874	0.682	1157.5	
182	PISCO70	1	30.2	359.7	90.5	76.9	477.1	244.2	721.3	102.0	14.716	0.410	1127.1	CHALO10
183	OYO10	2	5.7	1879.0	89.3	52.4	247.5	89.6	337.1	175.8	70.540	1.102	1968.6	
184	SANJU20	1	20.0	533.9	89.1	18.5	118.7	277.1	395.8	114.2	52.054	0.691	1281.7	
185	JORGE10	1	31.8	332.7	88.2	44.3	274.9	376.6	651.5	112.3	16.350	0.490	1273.2	CRIS10
186	CHANC10	1	9.2	1093.4	84.3	22.8	141.2	395.3	536.5	110.8	38.372	0.562	1314.4	
187	CANET40	3	20.3	481.9	81.7	25.9	174.9	235.6	410.5	167.9	65.775	1.003	2055.1	
188	MARA120	2	93.6	104.4	81.5	20.5	206.5	236.9	443.4	38.5	31.925	0.515	1085.9	
189	TAMBO100	1	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	212.6	89.068	1.060	2608.6	TAMBO10
190	TAMBO80	2	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	356.0	114.596	1.775	4368.1	TAMBO10
191	TAMBO90	1	54.3	179.9	81.5	45.4	281.9	276.0	557.9	170.9	81.628	0.852	2096.9	TAMBO10
192	PAUC270	2	61.0	157.4	80.1	64.7	648.5	7.6	656.1	297.4	53.476	1.326	3712.9	
193	SANTA40	10	18.3	524.0	80.1	80.0	576.2	46.9	623.1	277.3	50.113	1.186	3461.9	
194	SAMA20	1	30.0	314.8	78.8	8.3	51.5	310.0	361.5	109.0	61.907	0.731</		

LISTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS
 ORDENADO EN FORMA DESCENDENTE POR : PI CON

RANK	PROYECTO	ALT.	QM (M**3/S)	HN (M)	PI (MW)	PG (MW)	FP (GWH)	FS (GWH)	FT (GWH)	INV (10**6 \$)	FFC (\$/MWH)	FFC1 (-)	KESP (\$/KW)	PROYECTOS CONDICIONANTES
221	SONDO30	5	13.2	583.2	64.2	49.9	338.7	54.4	393.1	293.7	94.154	2.007	4574.8	
222	SANJU10	1	14.3	530.6	63.3	11.4	74.3	206.6	280.9	89.0	58.740	0.758	1406.0	
223	MARA160	1	107.3	68.3	61.1	12.6	125.8	272.8	398.6	70.6	31.569	0.485	1155.5	
224	TAMBO20	1	24.2	302.6	61.1	61.1	529.8	3.7	533.5	235.0	79.019	1.291	3846.2	TAMBO10
225	OTOCA10	1	9.6	754.4	60.4	60.4	529.0	0.0	529.0	56.6	24.195	0.318	937.1	URAB10
226	SANJU30	1	20.0	359.7	60.0	4.5	27.6	238.2	265.8	104.6	83.589	0.941	1743.3	
227	SANJU40	1	20.0	354.1	59.1	7.6	49.5	217.6	267.1	118.4	87.752	1.069	2003.4	
228	CHIN10	1	69.3	99.8	57.7	40.8	411.3	57.7	469.0	130.3	34.734	0.811	2258.2	
229	OCONA05	1	19.6	351.0	57.4	21.3	155.8	100.2	256.0	236.4	134.648	2.214	4118.5	
230	PISCO20	1	9.1	756.9	57.4	4.3	26.5	228.1	254.6	56.8	47.399	0.533	989.5	
231	CHIR10	1	26.0	264.1	57.3	18.9	125.6	330.4	456.0	80.8	32.597	0.515	1410.1	
232	CHAMA30	2	51.6	129.4	55.7	21.2	150.9	210.9	361.8	128.3	58.708	0.971	2303.4	
233	PALCA30	1	23.1	286.4	55.2	3.1	19.5	318.7	338.2	47.4	31.066	0.376	858.7	
234	CHON20	1	30.6	214.8	54.8	35.4	255.0	108.7	363.7	193.4	73.337	1.465	3529.2	
235	HUAN10	2	19.1	343.1	54.8	54.8	405.7	40.7	446.4	284.4	78.307	1.861	5189.8	
236	CASMA50	1	24.3	269.8	54.7	44.3	274.8	101.0	375.8	125.5	43.881	0.867	2294.3	CASMA10
237	JEPE10	1	123.0	53.3	54.7	9.0	89.7	249.4	339.1	85.4	46.724	0.679	1561.2	
238	MAN130	2	74.5	88.0	54.7	20.1	199.8	124.5	324.3	78.9	35.333	0.647	1442.4	
239	UTC30	1	50.0	131.1	54.7	33.5	336.2	51.2	387.4	186.3	60.410	1.352	3403.9	
240	TAB10	1	75.0	86.9	54.3	24.7	248.5	176.3	424.8	95.4	33.221	0.649	1756.9	
241	PISCO30	1	12.0	539.6	54.0	4.0	24.9	214.4	239.3	79.3	70.469	0.793	1468.5	
242	MARA150	1	104.0	61.8	53.6	8.8	89.3	197.1	286.4	49.4	30.872	0.443	921.6	
243	RIMAC10	1	5.1	1253.1	53.3	53.3	338.9	82.4	421.3	199.6	61.599	1.373	3744.8	
244	JEQUE50	3	32.5	196.3	53.2	30.7	247.4	67.5	314.9	189.2	60.598	1.596	3556.4	JFQUF10
245	SANTA90	5	73.5	86.2	52.8	14.4	145.8	185.7	331.5	97.7	39.124	0.650	1850.4	
246	HUAL150	3	236.0	26.7	52.5	2.8	27.9	297.3	325.2	49.3	32.747	0.409	939.0	
247	PISCO40	1	16.9	361.4	50.9	0.0	0.0	229.6	229.6	50.7	51.820	0.532	996.1	
248	RIMAC20	1	27.0	224.8	50.6	10.3	64.0	202.1	266.1	95.7	63.534	0.917	1891.3	RIMAC10
249	TAMBO110	1	56.5	107.5	50.6	26.4	268.6	110.1	378.7	167.9	94.144	1.235	3318.2	TAMBO10
250	CHAL10	1	20.2	294.8	49.8	27.7	193.2	82.7	275.9	135.3	67.664	1.275	2716.9	
251	LAMB10	1	17.2	346.7	49.8	0.0	0.0	315.8	315.8	37.9	28.166	0.326	761.0	
252	VIL10	9	21.6	275.6	49.6	32.3	244.9	85.1	330.0	167.3	68.278	1.398	3373.0	
253	VNOTA200	1	109.0	53.5	48.6	8.9	120.3	171.5	291.8	55.4	31.565	0.507	1139.9	
254	JFQUF10	2	8.5	674.5	47.8	28.6	177.7	100.2	277.9	73.8	37.981	0.701	1543.9	
255	ANDA30	1	6.5	875.8	47.5	7.1	44.0	193.2	237.2	28.6	23.861	0.302	602.1	
256	CHIN20	1	77.2	73.4	47.3	34.9	352.3	32.5	384.8	73.3	23.323	0.556	1549.7	
257	PARA20	1	7.2	765.8	46.3	0.0	0.0	133.7	133.7	71.0	124.603	1.012	1533.5	
258	CANET10	2	5.4	1022.2	45.6	45.6	341.9	11.9	353.8	290.2	85.316	2.062	6364.0	
259	CHICA20	2	50.6	105.5	44.5	20.9	189.4	80.3	269.7	256.8	27.859	2.549	5770.8	CRIS10
260	CHON10	1	24.1	220.6	44.3	32.6	232.3	63.2	295.5	72.4	32.190	0.676	1634.3	
261	QUIRU20	2	20.4	257.6	43.8	29.1	198.3	78.6	276.9	148.4	73.293	1.455	3388.1	
262	YAUCA20	2	7.4	699.5	43.2	14.7	70.9	82.4	153.3	148.1	154.000	1.985	3428.2	
263	APUR90	1	69.6	73.7	42.7	9.4	94.1	119.8	213.9	81.8	62.287	0.958	1915.7	
264	ANDA10	4	6.5	786.7	42.6	42.6	373.5	0.0	373.5	111.2	34.906	0.886	2610.3	
265	MARCA40	1	32.4	156.9	42.4	16.7	167.4	115.1	282.5	248.6	129.631	2.428	5863.2	
266	CHAMA10	2	29.2	169.9	41.4	37.9	286.0	35.0	321.0	239.7	92.676	2.153	5789.9	
267	SANTA30	3	32.3	151.0	40.7	23.6	188.0	98.0	286.0	112.9	44.336	0.878	2774.0	
268	JFQUF60	1	33.0	144.9	39.9	18.4	139.7	69.6	209.3	133.7	60.493	1.629	3350.9	JFQUF10
269	CHAMA50	2	87.0	54.6	39.6	19.7	175.6	86.8	262.4	84.6	45.293	0.888	2136.4	
270	ICHU20	1	13.2	352.4	38.8	18.5	122.5	84.5	207.0	94.0	66.918	1.164	2422.7	
271	CHAMA40	7	51.6	89.9	38.7	6.1	37.9	213.2	251.1	127.4	103.409	1.388	3292.0	
272	ANDA20	1	6.5	687.9	37.3	5.6	34.6	151.7	186.3	19.1	20.279	0.257	512.1	
273	UXA30	7	16.1	264.5	35.5	23.3	172.8	76.8	249.6	141.9	78.817	1.594	3997.2	
274	ICA10	1	23.6	179.9	35.4	35.4	227.2	27.7	254.9	148.7	21.584	1.648	4200.6	CHAL010
275	TACNA30	1	4.3	976.3	35.0	20.9	129.9	110.1	240.0	44.7	28.376	0.519	1277.1	
276	CULCA60	8	46.4	89.9	34.8	1.7	10.4	177.4	187.8	70.5	83.439	0.966	2025.9	
277	CULCA30	1	32.1	128.8	34.5	23.1	166.8	84.6	251.4	221.8	121.050	2.500	6429.0	APU10
278	SANTA20	1	13.1	303.7	33.3	19.7	137.4	86.4	223.8	161.0	92.133	1.753	4834.8	
279	VILCA10	2	15.6	248.0	32.4	13.3	91.6	76.7	168.3	121.4	109.619	1.833	3746.9	
280	CHICA10	4	7.0	527.9	30.8	21.0	139.3	39.5	178.8	178.2	131.387	2.630	5785.7	
281	PARA10	1	3.5	1030.9	30.4	14.4	22.7	48.6	71.3	110.4	275.395	2.775	3631.6	
282	MAN60	2	56.1	64.0	29.9	8.8	87.6	97.3	184.9	41.3	35.531	0.601	1381.3	
283	JFQUF70	1	33.5	105.1	29.4	12.7	121.7	43.1	164.8	14.4	11.826	0.229	489.8	AGRICULTURA
284	VIL20	1	37.2	94.0	29.2	8.0	76.1	87.6	163.7	75.2	73.558	1.199	2575.3	
285	CHICA30	2	51.9	67.3	29.1	10.8	110.6	58.1	168.7	102.8	18.784	1.607	3532.6	CRIS10
286	PUCH10	1	15.4	223.7	28.7	9.6	64.5	89.8	154.3	85.0	91.111	1.416	2961.7	
287	SANJU50	1	20.0	171.5	28.6	10.1	73.2	74.9	148.1	104.7	111.003	1.793	3660.8	
288	MOCHE20	3	5.8	582.8	28.3	1.3	7.8	117.9	125.7	50.0	87.871	0.951	1766.8	
289	TAMBO10	6	19.0	172.1	27.3	27.3	238.8	0.0	238.8	300.3	141.224	3.583	11000.0	
290	APUR25	1	57.3	56.7	27.1	13.2	133.5	27.8	161.3	39.2	31.211	0.647	1446.5	
291	SAMA40	1	30.0	107.9	27.0	27.0	236.5	0.0	236.5	68.8	70.356	0.866	2548.1	LOCUM10
292	PISCO10	1	9.1	353.1	26.8	15.4	111.5	33.7	145.2	143.0	124.395	2.417	5335.8	
293	SONDO20	8	6.8	458.7	26.0	16.3	109.2	45.5	154.7	109.8	97.568	1.889	4223.1	
294	JFQUF20	4	8.5	360.8	25.6	15.7	97.1	57.9	155.0	46.4	39.823	0.801	1812.5	JFQUF10
295	JFQUF30	1	8.5	359.7	25.5	16.2	100.3	59.2	159.5	68.1	46.514	1.155	2670.6	JFQUF10
296	CHILL20	2	8.4	359.7	25.3	6.8	42.4	118.8	161.2	54.5	62.842	0.920	2154.1	
297	HUAN20	1	23.4	129.4	25.2	15.1	107.6	72.0	179.6	143.1	116.857	2.242	5678.6	
298	JFQUF40	3	17.2	171.0	24.5	12.6	92.8	41.0	133.8	114.7	64.799	2.215	4681.6	JFQUF10
299	PAM101	1	44.8	64.7	24.2	8.9	89.5	50.5	140.0	56.3	57.548	1.061	2326.4	
300	CULCA40	1	32.1	89.9	24.1	13.5	84.1	80.5	164.6	181.3	142.337	3.063	7522.8	APU10
301	LLAU10	2	8.4	332.9	23.2	22.5	152.0	22.5	174.5	345.4	248.176	5.657	14887.9	
302	YAUCA10	2	5.4	507.3	22.8	7.8	38.6	35.1	73.7	182.7	372.865	4.828	8013.2	
303	TUTUR10	1	14.8	179.9	22.2	3.0	18.5	108.9	127.4	27.5	44.251	0.568	1238.7	
304	MAN70	2	58.8	44.3	21.7	8.4	85.0	49.1	134.1	37.0	39.578	0.742	1705.1	
305	CONAS10	1	14.2	180.5	21.4	19.6	141.0	19.2	160.2	114.7	89.307	2.043	5359.8</	

Para el presente caso la decisión de seleccionar 10 proyectos se ha tomado en base de criterios simplificados puesto que la optimización se efectuará dentro de la fase siguiente de este estudio. Estos criterios se han aplicado solamente a proyectos desconocidos o muy poco investigados hasta el momento.

Los criterios que se han aplicado han sido de tipo técnico-económico y se ha tenido en cuenta la probable demanda del sistema al final del periodo de análisis de 25 años como una referencia para determinar la conveniencia de seleccionar los proyectos.

Se han utilizado los siguientes criterios:

- El factor económico de comparación (FEC) correspondiente al costo específico de generación hidroeléctrica (\$/MWh) como criterio de bondad absoluta de los proyectos.
- Distintos rangos de potencia instalada promedio. Dentro de los rangos de potencia se ha elegido utilizándose el FEC.
- La cercanía de los centros de carga.
- Elegir proyectos promisorios para zonas significantes de la República.

En los párrafos siguientes se va a exponer las razones por las cuales fueron seleccionados cada uno de los proyectos:

ENE-40.- Es el Proyecto más promisorio por el FEC de 7.62 \$/MWh*, y por su cercanía al centro de consumo principal del país (la región central y Lima). Tiene una potencia instalada promedio de 2,331 MW y energía promedio de 19 556.0 GWh/Año. Se considera que es una central demasiado grande para la demanda a corto plazo, pero se puede pensar en una implementación en etapas a partir del año 1995 en adelante. Este proyecto ha sido definido previamente por INIE y analizado en forma preliminar.

INA-200.- Uno de los proyectos más atractivos en el Río Inambari, que podría satisfacer la demanda de energía eléctrica del Sur del País y que permitiría el desarrollo económico de la región utilizando una energía muy barata. La potencia instalada promedio es de 1 355 MW, y la energía total de más de 10 000 GWh/año con un FEC de 8.9 \$/MWh. Adicionalmente, este proyecto dispone de levantamiento topográfico de 1 : 25 000 y vía de acceso encontrándose a la inmediata cercanía del puente de la carretera Cuzco - Puerto Maldonado.

Este proyecto no ha sido antes mencionado o analizado.

* Este FEC corresponde al caso sin transvases hacia la costa y sin considerar el costo de la línea de transmisión y se va a utilizar el mismo a continuación.

MAN 250.- Con una Potencia Instalada Promedio de 482.3; Energía total 2 914 GWh y FEC = 16 \$/MWh, se ha elegido por su tamaño que corresponde a la demanda del sistema, vendría a completar la cadena de aprovechamiento hidráulico del Río Mantaro y aprovecharía la infraestructura de caminos y organización de obras que existe para los proyectos de Antúnez de Mayolo y Restitución.

MAN 270.- Con una Potencia Instalada Promedio de 315 MW; Energía total 1 917 GWh y FEC = 17.2 \$/MWh. Las mismas razones que para MAN 250 se utilizaron para justificar la selección de este proyecto.

MARA 440.- Con una Potencia Instalada Promedio de 678.3 MW; Energía total 4 839.9 GWh/año y FEC = 11.883 \$/MWh resulta ser uno de los más atractivos proyectos en el Norte del País. Es un proyecto adicional a Rentema que ya se analizó en detalle de pre-factibilidad por INIE y a Pongo de Manseriche que resulta ser demasiado grande para ser utilizado en los siguientes 25 años.

URUB 320.- Con una Potencia Instalada Promedio de 941.6 MW; Energía Total de 7 245.9 GWh/año y FEC = 10.0 el proyecto resulta sumamente económico e interesante tanto para el desarrollo del Sur del País como para abastecer la zona central. Este Proyecto no ha sido nunca antes analizado.

HUAL 90.- Con una Potencia Instalada Promedio de 803.7 MW; Energía Total de 5 672.7 GWh/año y FEC = 13.5 \$/MWh, es un proyecto interesante tanto como tamaño y cercanía a los centros de carga de la región centro.

MO 10.- Con una Potencia Instalada Promedio de 296.3 MW; Energía Total de 1 813.8 GWh/año y FEC = 17.0 \$/MWh, este proyecto resulta ser muy favorable para el abastecimiento con energía hidroeléctrica a mediano plazo de la zona Sur del País.

HUA 20.- Con una Potencia Instalada Promedio de 185.3 MW; Energía Total de 1 232.5 GWh/año y FEC = 25.4 \$/MWh, este proyecto es el único de interés en la cercanía de Lima ubicado en la Vertiente del Pacífico.

SAMA 10.- Con una Potencia Instalada Promedio de 348.3 MW; Energía Total de 2 735.8 GWh/año y FEC = 13.7 \$/MWh, este proyecto ha sido seleccionado por la Dirección de Desarrollo Eléctrico con el objeto de aclarar algunas dudas con respecto a este complejo proyecto vinculado a otros proyectos que permiten el transvase de aguas desde el Lago Titicaca hacia el Río Sama. El FEC es muy conveniente, debido a que no se han considerado los costos de las obras de transvase del agua sino solamente los correspondientes a la generación de energía.

2.4.2 Metodología Mejorada

2.4.2.1 Cartografía

Se procedió a efectuar los diseños, basándose en información cartográfica a una escala tal que hizo posible una mejor aproximación a su planteamiento original.

2.4.2

Para tal efecto, se convino en usar la escala 1: 25,000 existente la que a su vez permite que no se profundice en mucho detalle para el nivel de evaluación en que se trabaja.

De los diez proyectos seleccionados, solamente dos no cuentan con ningún tipo de cartografía, ENE 40, URUB 320, motivo por el cual en estos dos proyectos no se ha podido efectuar mayores afinamientos.

Los volúmenes de presa y de embalse no se han variado, dado que desde un principio se trabajaron en base a cartas 1 : 25,000.

2.4.2.2 Geología

Fundamentalmente ha consistido en buscar una mayor información geológica en los aspectos de estratigrafía, geotecnia y sismicidad de las zonas comprometidas en los diez proyectos seleccionados.

En base a esta documentación, se ha hecho una descripción integral de cada proyecto en los aspectos estratigráficos, geomorfológicos y sísmicos. Igualmente se han descrito con mayor detalle las características geotécnicas de los elementos de proyectos que dependen en menor o mayor grado de las condiciones geológicas.

El proyecto INA 200 fue inspeccionado in situ, con lo que se consiguió un mayor conocimiento de la geología de la zona.

2.4.2.3 Hidrología

Los estudios hidrológicos efectuados para estimar el potencial hidroeléctrico teórico y técnico están, en general, basados en los caudales mensuales y en datos de precipitación disponibles a mediados de 1977, e incorporados en el Banco de Datos Hidrológico. Uno de los objetivos básicos que sustentan el enfoque adoptado fue que todos los proyectos deberían ser evaluados sobre una base uniforme.

Al dar consideración más detallada a los diez proyectos seleccionados, se hicieron intentos para obtener la información disponible más actualizada de las estaciones de aforo, relacionadas a las condiciones de los emplazamientos de Proyectos. Sin embargo los retrasos en el procesamiento y disseminación de los registros más recientes impidieron su utilización en esta etapa. Por consiguiente, la atención fue restringida a una revisión de los parámetros hidrológicos previamente estimados en cada emplazamiento de proyecto y a las consideraciones de los requerimientos de datos para un análisis más detallado. Donde fue posible visitar los emplazamientos potenciales, se hicieron ajustes subjetivos a los valores de los parámetros estimados. Se estimó también la probable carga de sedimentos y las pérdidas de evaporación en cada sitio de presa basado en el análisis previamente efectuado en el estudio.

2.4.2.4 Diseño

Los parámetros principales que han sido variados en los Proyectos, corresponde a longitudes de túneles, tuberías forzadas, pozos blindados. Asimismo se dibuja

ron en las cartas 1 : 25,000 la vista en planta de la presa, y en ella se procedió a trazar el túnel de desvío y vertedero, seleccionando la margen del río más apropiada; también en caso de centrales con casa de máquinas a pie de presa, se escogió el lugar más aparente para su ubicación.

Las nuevas longitudes del túnel de desvío y vertedero, entre otros, entraron como datos del Programa EVAL, con lo que se obtuvo una mejor aproximación en los montos de inversión y los correspondientes índices económicos de comparación.

2.4.3 Resultados

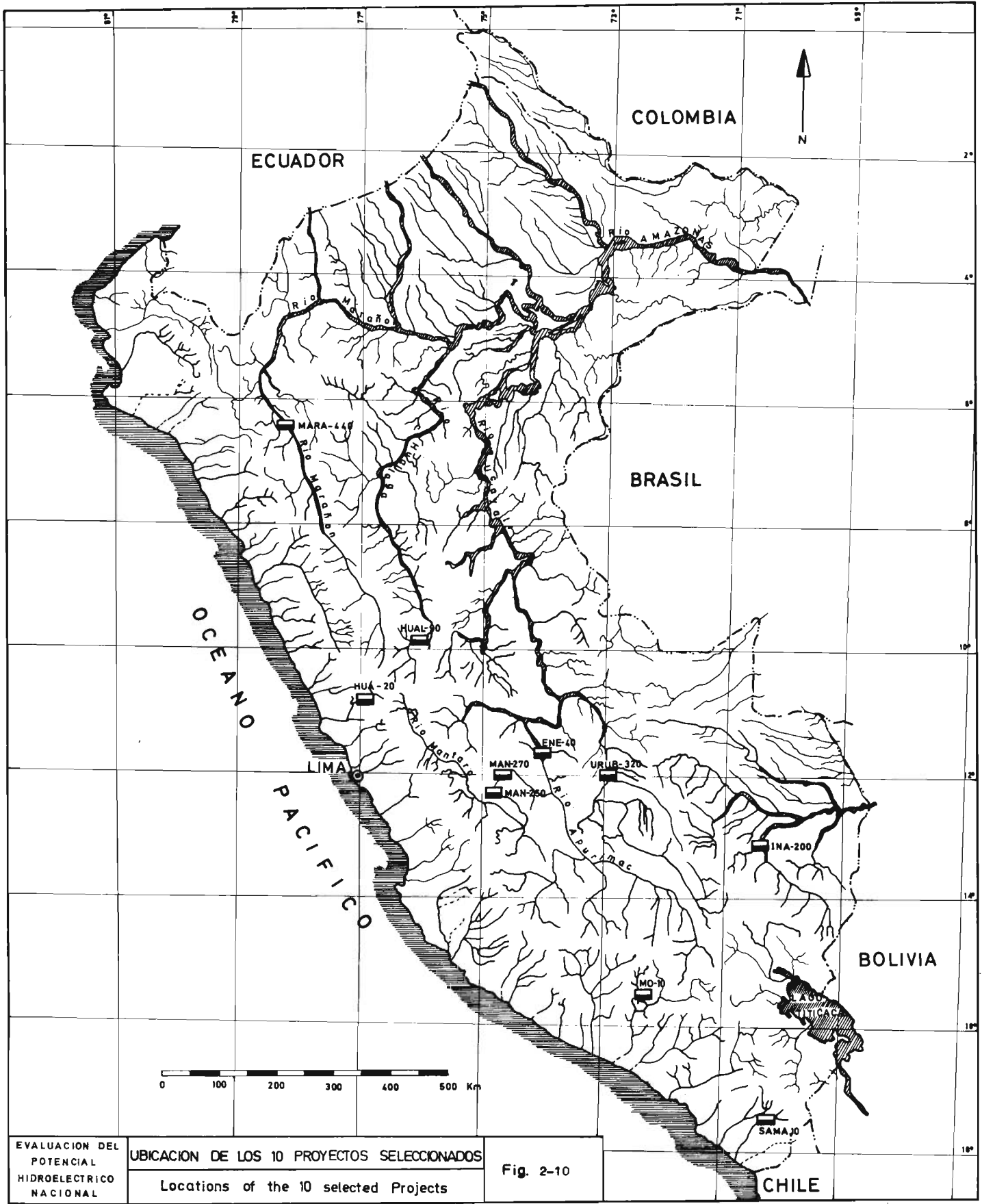
En la Figura 2 -10 se indica la ubicación geográfica de los diez proyectos seleccionados. En la Tabla 2 -11 están indicadas las principales características y los parámetros técnico - económicos que resultan de la profundización del diseño y de las consideraciones adicionales dadas a los diversos detalles que influyen en los proyectos.

En la Tabla 2 -12 se indican los resultados de evaluar los proyectos con y sin transvase. Ellos darán elementos de juicio acerca de la conveniencia de efectuar o no, alguno o todos los transvases, dando debida consideración a los otros beneficios que se puedan conseguir. En este contexto es necesario estudiar en forma intensiva las necesidades de todos los sectores beneficiados por el agua, es decir Agricultura, Abastecimiento de Agua Potable e Industrial y Energía. Preliminarmente se podría afirmar que efectuar el transvase de aguas hacia la costa no resulta lo más conveniente desde el punto de vista de generación hidroeléctrica.

Es necesario tener en cuenta que el estudio efectuado para los diez proyectos seleccionados sigue siendo preliminar con la diferencia que se ha profundizado el análisis de la información topográfica, geológica, hidrológica. Sólo se ha visitado e investigado nuevamente en el campo el proyecto INA 200, debido a las condiciones atmosféricas adversas encontradas en la etapa de finalización del Proyecto para los restantes proyectos.

En el Volumen III - Diez Proyectos Seleccionados - del presente Informe se dan las recomendaciones específicas para la mejora de la información básica de cada uno de los proyectos. Los detalles acerca de los mismos, tales como las características técnicas, descripción de alternativas y los respectivos planos de ubicación, se pueden encontrar en el referido Volumen III.

Un proyecto al cual se considera se debe dar un énfasis especial en esta preferencia de la preparación de la información básica es ENE 40, en el Pongo de Paquitzapango, Río Ene.



UBICACION DE LOS 10 PROYECTOS SELECCIONADOS
Locations of the 10 selected Projects

Fig. 2-10

EVALUACION DEL
POTENCIAL
HIDROELECTRICO
NACIONAL

TABLA 2-11

INFLUENCIA DE LOS TRANSVASES HACIA LA COSTA DEL PACIFICO CON RELACION A LA ECONOMIA DE LOS PROYECTOS AFECTADOS

		SIN TRANSVASE							CON TRANSVASE							
PROYECTOS		QM	QT	PI	ET	PG	INV	FEC	QTR 1)	QM	QT	PI	ET	PG	INV	FEC
		(M3/S)	(M3/S)	(MW)	(GWH)	(MW)	\$*10**6	\$/MWH	(M3/S)	(M3/S)	(M3/S)	(MW)	(GWH)	(MW)	\$*10**6	\$/MWH
MAN 250		314.5	314.5	482	2914	194	331.6	16.0	32	282.5	282.5	433	2631	178	319.7	16.9
MAN 270		339.5	339.5	315	1917	113	221.7	17.2	32	307.5	307.5	286	1737	103	203.7	17.4
MAN EXIST 2)		186	186	1238	7555	550	696.9	14.8	32	154	154	1021	6233	459	610.8	15.7
RESTITUC. 2)		186	186	395	2244	237	118.1	7.5	32	154	154	327	1858	196	101.2	7.7
ENE 40		1540	1540	2332	19556	1947	1268.6	7.6	70.5	1469.5	1469.5	2225	18692	1816	1229	7.7
TOTAL				4762	34186	3041	2636.9					4292	31151	2797	2464.4	
MARA 440		460.6	460.6	678	4840	422	458.9	11.9	31.8	428.8	428.8	631	4548	399	444.5	12.2

1) - CAUDAL DE TRANSVASE CONSIDERADO

2) - LA CENTRAL HIDROELECTRICA EXISTENTE DE ANTUNEZ DE MAYOLO Y EL PROYECTO RESTITUCION SE HA ANALIZADO COMO UN CASO TEORICO PARA DEMOSTRAR LA PERDIDA DE ENERGIA Y POTENCIA DEBIDA AL TRANSVASE

2.5 EL APOYO DE COMPUTO ELECTRONICO

Para llevar a cabo el estudio se ha utilizado de manera intensiva una computadora DATA GENERAL ECLIPSE S/ 200.

Disponiéndose de un sistema de cómputo moderno interactivo se ha tratado de utilizar al máximo las ventajas del mismo desarrollándose programas a través de las cuales se facilite el trabajo en diálogo con la computadora.

El método interactivo en general, el procedimiento agrupado (batch) automatizado con la ayuda de programas monitores que no se requiere supervisar, ha permitido llegar a un grado muy elevado de automatización que se refleja directamente en la eficiencia de la metodología.

De esta manera se ha logrado que los ingenieros se concentren en el trabajo de concepción y dejar a la computadora el trabajo de rutina.

2.5.1 Procedimiento de Cómputo Implementado para los Estudios Hidrológicos

La evaluación técnica de desarrollos de recursos de agua propuestos requiere, en cualquier nivel la recopilación de toda la información hidrológica básica necesaria para estimar las condiciones normales y extremas en el área del proyecto. En muchos estudios esta actividad absorbe una parte considerable del tiempo total asignado al análisis hidrológico y, aún teniendo en cuenta cambios normales en la disponibilidad de datos con el tiempo, se duplicarán, a menudo los esfuerzos.

La evaluación sistemática del potencial hidroeléctrico teórico y técnico del Perú requirió que se diera atención a toda la información hidrológica pertinente disponible para la estimación de las características de la descarga y aquellas condiciones que influyen el diseño y desempeño de proyectos hidroeléctricos. Durante el estudio fueron establecidos dos tipos de banco de datos.

El Banco de Datos Hidrológico que contiene las características físicas de todas las estaciones de control de caudales y climatológicas; los registros históricos en cada estación para intervalos mensuales; secuencias extendidas ajustadas y reconstituídas; relaciones hidrológicas deducidas; curvas adimensionales de entregas de reservorios; datos estadísticos para estimación de avenidas; y los datos requeridos para la estimación de transporte de sedimentos y pérdidas por evaporación.

Se dió especial importancia al almacenamiento y análisis de todos los registros disponibles de precipitación y caudales considerados normalmente como valores medios mensuales. Al mismo tiempo la estructura de archivos es suficientemente flexible para permitir la inclusión eventual de registros tomados con mayor frecuencia, así como aquellos otros parámetros hidrológicos necesarios para análisis hidrológicos, detallados en estudios de prefactibilidad o factibilidad. Actualmente el banco de datos hidrológico contiene unos 4 500 archivos separados.

El Banco de Datos de los Sistemas Fluviales está compuesto por la información topográfica e hidrológica para la formulación de los modelos de captación, e incluye la representación matemática de los sistemas fluviales correspondientes.