

AND-1972

RES	No 1 Area 300 (ha)			No 2 Area 410 (ha)			No 3 Area 380 (ha)			No 4 Area 1370 (ha)			No 5 Area 980 (ha)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	0.226	0.178	0.028	0.009	1.446	0.000	1.479	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.750	0.000	0.250	0.000	0.000	0.273	0.430	0.216	0.214	0.133	0.300	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

RES	No 6 Area 260 (ha)			No 7 Area 200 (ha)			No 8 Area 440 (ha)			No 9 Area 300 (ha)			No 10 Area 260 (ha)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

ANO11573

HCS	No. 1 Area: 200 (ha)		No. 2 Area: 430 (ha)		No. 3 Area: 308 (ha)		No. 4 Area: 1378 (ha)		No. 5 Area: 908 (ha)	
	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)
1	0.220	0.122	0.053	1.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.350	0.971	0.000	2.060	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.820	0.010	0.010	2.623	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.940	0.529	0.911	0.480	0.456	0.000	0.164	0.000	0.000	0.000
5	0.690	0.339	0.201	0.502	0.151	1.408	0.000	1.451	0.000	0.000
6	0.550	0.430	0.208	0.357	0.197	1.967	0.000	1.971	0.000	0.000
7	0.470	0.131	0.538	0.963	0.259	0.613	0.000	0.430	0.000	0.000
8	0.870	0.243	0.625	1.116	0.333	0.000	0.000	0.534	0.000	0.000
9	0.190	0.511	0.209	0.516	0.155	2.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.790	1.047	0.000	0.000	0.000	3.716	0.000	3.034	0.000	0.000
11	0.380	1.073	0.000	0.000	0.000	3.700	0.000	2.357	0.000	0.000
12	0.860	1.147	0.000	0.000	0.000	1.617	0.000	0.000	0.000	0.000

HCS	No. 6 Area: 260 (ha)		No. 7 Area: 200 (ha)		No. 8 Area: 440 (ha)		No. 9 Area: 380 (ha)		No. 10 Area: 280 (ha)	
	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)	(5)	(6)
1	0.046	0.000	0.046	0.773	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	1.259	0.000	0.000	0.000	1.318	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	1.772	0.000	0.000	0.000	1.053	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	1.535	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	1.742	0.000	0.000	0.000	1.015	0.000	0.000
6	0.227	0.000	0.227	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.423	0.000	0.423	0.000	0.000	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.112	0.000	0.112	0.000	0.000	1.876	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.201	0.000	0.201	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.131	0.000	0.131	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

MES	No. 1 Area 700 (ha)			No. 2 Area 430 (ha)			No. 3 Area 308 (ha)			No. 4 Area 1370 (ha)			No. 5 Area 980 (ha)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	0.220	0.294	0.000	0.000	0.349	0.000	0.396	0.000	0.000	0.000	0.547	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.368	0.214	0.146	0.261	0.078	0.912	0.000	0.091	0.112	0.315	0.000	0.284	0.078	0.000	0.363
2	0.350	0.163	0.397	0.700	0.213	0.530	0.000	0.410	0.303	0.216	0.068	0.133	0.213	0.000	0.219
	0.768	0.116	0.644	1.190	0.343	0.342	0.000	0.329	0.493	0.208	0.289	0.189	0.345	0.000	0.345
3	0.020	0.062	0.739	1.348	0.387	0.007	0.000	0.272	0.567	0.103	0.305	0.002	0.393	0.000	0.385
	0.078	0.140	0.730	1.104	0.781	0.334	0.000	0.270	0.061	0.188	0.315	0.011	0.391	0.000	0.391
4	0.940	0.000	0.940	1.679	0.384	0.308	0.004	0.156	0.722	0.126	0.396	0.224	0.384	0.000	0.594
	0.930	0.093	0.837	1.443	0.449	0.306	0.000	0.285	0.643	0.219	0.424	0.219	0.449	0.000	0.449
5	0.920	0.300	0.332	0.350	0.205	0.043	0.000	0.011	0.438	0.374	0.035	0.219	0.205	0.000	0.305
	0.738	0.351	0.164	0.382	0.091	0.326	0.000	1.358	0.130	0.468	0.000	0.455	0.091	0.000	0.091
6	0.620	0.148	0.232	0.950	0.203	0.305	0.000	0.234	0.469	0.198	0.210	0.163	0.203	0.000	0.293
	0.620	0.166	0.344	0.971	0.291	0.461	0.000	0.281	0.410	0.179	0.239	0.159	0.291	0.000	0.291
7	0.670	0.056	0.614	1.096	0.329	0.433	0.000	0.240	0.421	0.177	0.294	0.163	0.329	0.000	0.329
	0.010	0.334	0.446	0.814	0.244	1.085	0.000	0.973	0.350	0.473	0.000	0.263	0.244	0.000	0.244
8	0.078	0.927	0.000	0.000	0.000	2.364	0.000	0.000	0.000	0.603	0.000	0.000	0.000	0.000	0.144
	0.338	0.278	0.600	1.179	0.334	0.011	0.000	0.013	0.507	0.322	0.185	0.024	0.334	0.000	0.334
9	0.908	0.001	0.349	0.713	0.214	1.316	0.000	1.232	0.307	0.467	0.000	0.375	0.214	0.000	0.214
	0.098	0.074	0.016	0.024	0.004	2.233	0.000	2.391	0.012	0.648	0.000	0.046	0.004	0.000	0.004
10	0.798	1.204	0.000	0.000	0.000	3.139	0.000	3.297	0.000	0.937	0.000	1.134	0.000	0.000	0.000
	0.670	0.091	0.029	0.092	0.016	1.745	0.000	1.940	0.022	0.510	0.000	0.647	0.016	0.000	0.016
11	0.305	1.319	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	2.187	0.000	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.218	1.642	0.000	0.000	0.000	4.349	0.000	4.388	0.000	1.441	0.000	1.407	0.000	0.000	0.000
12	0.000	1.267	0.000	0.000	0.000	3.226	0.000	3.230	0.000	1.003	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000
	0.158	0.339	0.000	0.000	0.000	0.990	0.000	1.000	0.000	0.321	0.000	0.346	0.000	0.000	0.000

MES	No. 1 Area 308 (ha)			No. 2 Area 438 (ha)			No. 3 Area 308 (ha)			No. 4 Area 1378 (ha)			No. 5 Area 998 (ha)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	0.220	0.203	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.560	0.190	0.370	0.661	0.190	0.370	0.661	0.190	0.370	0.661	0.190	0.370	0.661	0.190	0.370
3	0.760	0.219	0.541	0.966	0.219	0.541	0.966	0.219	0.541	0.966	0.219	0.541	0.966	0.219	0.541
4	0.870	0.315	0.555	1.438	0.315	0.555	1.438	0.315	0.555	1.438	0.315	0.555	1.438	0.315	0.555
5	0.870	0.184	0.686	1.769	0.184	0.686	1.769	0.184	0.686	1.769	0.184	0.686	1.769	0.184	0.686
6	0.940	0.237	0.703	1.253	0.237	0.703	1.253	0.237	0.703	1.253	0.237	0.703	1.253	0.237	0.703
7	0.910	1.420	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.920	0.112	0.808	1.443	0.112	0.808	1.443	0.112	0.808	1.443	0.112	0.808	1.443	0.112	0.808
9	0.730	1.147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.530	0.185	0.445	0.939	0.185	0.445	0.939	0.185	0.445	0.939	0.185	0.445	0.939	0.185	0.445
11	0.870	0.376	0.234	0.523	0.376	0.234	0.523	0.376	0.234	0.523	0.376	0.234	0.523	0.376	0.234
12	0.910	0.201	0.569	0.989	0.201	0.569	0.989	0.201	0.569	0.989	0.201	0.569	0.989	0.201	0.569
13	0.870	0.256	0.314	0.541	0.256	0.314	0.541	0.256	0.314	0.541	0.256	0.314	0.541	0.256	0.314
14	0.939	0.441	0.484	0.673	0.441	0.484	0.673	0.441	0.484	0.673	0.441	0.484	0.673	0.441	0.484
15	0.900	0.160	0.732	1.397	0.160	0.732	1.397	0.160	0.732	1.397	0.160	0.732	1.397	0.160	0.732
16	0.890	0.111	0.774	1.391	0.111	0.774	1.391	0.111	0.774	1.391	0.111	0.774	1.391	0.111	0.774
17	0.790	0.787	0.000	0.149	0.787	0.000	0.149	0.787	0.000	0.149	0.787	0.000	0.149	0.787	0.000
18	0.639	0.000	0.548	0.964	0.000	0.548	0.964	0.000	0.548	0.964	0.000	0.548	0.964	0.000	0.548
19	0.300	0.466	0.000	0.000	0.466	0.000	0.000	0.466	0.000	0.000	0.466	0.000	0.000	0.000	0.466
20	0.210	1.420	0.000	0.000	0.000	1.420	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.150	0.645	0.000	0.000	0.645	0.000	0.000	0.645	0.000	0.000	0.645	0.000	0.000	0.000	0.645

MI01979

MS	No. 1 Area: 300 (ha)			No. 2 Area: 430 (ha)			No. 3 Area: 300 (ha)			No. 4 Area: 1370 (ha)			No. 5 Area: 900 (ha)		
	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)
1	0.220	0.310	0.000	0.000	0.373	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.760	0.617	0.000	0.000	0.208	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.070	0.310	0.430	0.263	0.079	0.000	0.738	0.726	0.350	0.026	0.202	0.713	0.445	0.733	0.644
4	0.870	0.629	0.441	0.236	1.110	0.000	1.028	0.339	0.417	0.000	0.209	0.232	0.000	0.320	0.071
5	0.320	0.616	0.384	0.401	0.338	0.000	0.213	0.636	0.194	0.496	0.224	0.481	0.136	2.197	0.712
6	0.680	0.793	0.000	0.000	1.996	0.000	2.110	0.000	1.293	0.000	1.312	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.470	0.162	0.500	0.272	0.700	0.000	0.542	0.339	0.294	0.096	0.163	0.272	0.000	0.272	0.114
8	0.870	0.560	0.310	0.166	1.764	0.000	1.742	0.230	0.591	0.000	0.237	0.166	0.000	0.166	0.144
9	0.300	0.231	0.163	0.269	0.429	0.000	0.651	0.383	0.772	0.000	0.611	0.091	0.000	0.091	0.130
10	0.730	0.345	0.543	0.292	0.729	0.000	0.596	0.418	0.296	0.122	0.198	0.272	0.000	0.232	0.114
11	0.200	0.297	0.080	0.000	0.174	0.000	0.243	0.000	0.350	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.960	0.444	0.000	0.000	0.435	0.000	1.457	0.000	0.841	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.150	0.300	0.000	0.000	0.150	0.000	1.176	0.000	0.370	0.000	0.403	0.000	0.000	0.000	0.000

No. 6 Area: 260 (ha)

MS	No. 6 Area: 260 (ha)			No. 7 Area: 200 (ha)			No. 8 Area: 440 (ha)			No. 9 Area: 500 (ha)			No. 10 Area: 260 (ha)		
	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)	(5)	(6)	(7)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.733	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.130	0.000	0.130	0.143	0.400	0.000	0.053	0.225	0.000	0.225	0.000	0.133	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	1.252	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.136	0.000	0.136	0.000	0.000
4	0.282	0.000	0.282	0.304	0.710	0.000	0.123	0.478	0.000	0.470	0.194	0.343	0.220	0.015	0.220
5	0.230	0.000	0.230	0.245	0.910	0.000	0.132	0.305	0.000	0.305	0.287	0.430	0.287	0.000	0.287
6	0.265	0.000	0.265	0.221	1.050	0.000	0.137	0.347	0.000	0.347	0.216	0.394	0.437	0.000	0.000
7	0.417	0.000	0.417	0.449	0.612	0.000	0.145	0.306	0.000	0.306	0.260	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	2.032	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.224	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.141	0.000	0.141	0.152	1.387	0.000	0.143	0.239	0.000	0.239	0.224	0.272	0.368	0.000	1.331
10	0.000	0.000	0.000	0.000	2.166	0.000	0.115	0.000	0.000	0.000	0.180	0.000	0.273	0.000	0.207
11	0.000	0.000	0.000	0.000	1.317	0.000	0.146	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.167	0.000	0.266
12	0.000	0.000	0.000	0.000	1.054	0.000	0.104	0.166	0.000	0.166	0.163	0.189	0.000	0.000	0.161
13	0.000	0.000	0.000	0.000	1.553	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.194	0.000	0.170	0.000	0.300
14	0.144	0.000	0.144	0.155	1.339	0.000	0.134	0.244	0.000	0.244	0.211	0.277	0.329	0.000	1.202
15	0.233	0.000	0.233	0.251	1.637	0.000	0.146	0.394	0.000	0.394	0.223	0.420	0.564	0.000	1.336
16	0.000	0.000	0.000	0.000	1.400	0.000	0.140	0.133	0.000	0.133	0.320	0.131	0.233	0.000	1.624
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.320	0.000	0.320	0.710	0.371	0.620	0.000	0.202
18	0.272	0.000	0.272	0.280	0.000	0.000	0.129	0.420	0.000	0.420	0.202	0.407	0.647	0.000	0.399
19	0.000	0.000	0.000	0.000	1.441	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000	0.163	0.000	0.157	0.000	1.722
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000	2.479	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000	0.000	1.523	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

CUADRO 9.1.6

Cálculo de Balance de Agua en Bloque (11)

- (1) Requerimiento Unitario $l/s /ha$
- (2) Precipitación Vigente $(l/s /ha)$
- (3) Requerimiento Neto $(1)-(2) (l/s /ha)$
- (4) Requerimiento Bruto $(3)/0,7$
- (5) Requerimiento Bruto $(4) \times$ Superficie bajo Riego (m^3/s)
- (6) Agua de Retorno de Bloque Agua Arriba (m^3/s)
- (7) Agua de Retorno de Bloque (11) (m^3/s)
- (8) Volumen complementario $(6)-(7) (m^3/s)$
- (9) Agua Escasa $(5)-(8) (m^3/s)$
- (10) Volumen de Almacenamiento Regulador $\Sigma 9 (m^3)$
- (11) Descarga nula (m^3/s)

ANO:1970		No.11				Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)				(m3/s)						
										(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220	0.476	0.000	0.000	0.000	3.288	0.271	3.558	0.000	0	3.558
	0.360	0.231	0.129	0.184	0.453	2.977	0.467	3.444	0.000	0	2.992
2	0.560	0.906	0.000	0.000	0.000	5.485	0.763	6.247	0.000	0	6.247
	0.760	0.417	0.343	0.490	1.205	3.351	1.082	4.433	0.000	0	3.228
3	0.820	0.017	0.803	1.147	2.822	1.442	1.156	2.598	0.224	290	0.000
	0.870	0.019	0.851	1.216	2.991	1.314	1.205	2.519	0.472	943	0.000
4	0.940	0.000	0.940	1.343	3.304	1.274	1.279	2.553	0.751	1916	0.000
	0.930	0.032	0.890	1.203	3.156	1.371	1.255	2.625	0.531	2604	0.000
5	0.920	1.619	0.000	0.000	0.000	9.804	1.255	11.058	0.000	0	11.058
	0.730	0.463	0.267	0.381	0.937	2.854	1.009	3.862	0.000	0	2.925
6	0.680	0.402	0.278	0.397	0.977	5.598	0.935	6.533	0.000	0	5.556
	0.650	0.420	0.222	0.317	0.780	3.156	0.910	4.067	0.000	0	3.287
7	0.670	0.405	0.265	0.379	0.932	3.164	0.935	4.099	0.000	0	3.167
	0.810	0.530	0.280	0.400	0.984	4.210	1.082	5.293	0.000	0	4.309
8	0.870	0.485	0.385	0.550	1.353	2.959	1.181	4.140	0.000	0	2.787
	0.930	1.433	0.000	0.000	0.000	8.248	1.279	9.527	0.000	0	9.527
9	0.900	0.804	0.096	0.137	0.337	5.484	1.230	6.714	0.000	0	6.377
	0.890	0.519	0.371	0.530	1.304	3.529	1.205	4.735	0.000	0	3.431
10	0.790	1.324	0.000	0.000	0.000	9.276	1.132	10.408	0.000	0	10.408
	0.630	1.001	0.000	0.000	0.000	6.547	0.910	7.457	0.000	0	7.457
11	0.380	1.578	0.000	0.000	0.000	7.561	0.566	8.127	0.000	0	8.127
	0.210	0.709	0.000	0.000	0.000	3.987	0.320	4.307	0.000	0	4.307
12	0.060	1.337	0.000	0.000	0.000	6.737	0.098	6.835	0.000	0	6.835
	0.150	0.630	0.000	0.000	0.000	3.544	0.148	3.691	0.000	0	3.691

ANO:1971		No.11				Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)				(m3/s)						
										(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220	0.620	0.000	0.000	0.000	3.058	0.271	3.329	0.000	0	3.329
	0.360	0.706	0.000	0.000	0.000	3.184	0.467	3.652	0.000	0	3.652
2	0.560	0.213	0.347	0.496	1.220	1.675	0.763	2.438	0.000	0	1.218
	0.760	0.160	0.600	0.857	2.108	2.653	1.082	3.735	0.000	0	1.627
3	0.820	0.032	0.788	1.126	2.770	1.288	1.156	2.445	0.325	422	0.000
	0.870	0.108	0.762	1.089	2.679	1.665	1.205	2.870	0.000	0	0.191
4	0.940	1.318	0.000	0.000	0.000	9.032	1.279	10.311	0.000	0	10.311
	0.930	0.150	0.780	1.114	2.740	1.480	1.255	2.735	0.006	8	0.000
5	0.920	0.142	0.778	1.111	2.733	2.209	1.255	3.483	0.000	0	0.730
	0.730	0.469	0.261	0.373	0.918	2.678	1.009	3.687	0.000	0	2.769
6	0.680	0.235	0.445	0.636	1.565	1.880	0.935	2.823	0.000	0	1.258
	0.650	0.089	0.561	0.801	1.970	1.430	0.910	2.340	0.000	0	0.369
7	0.670	0.454	0.216	0.309	0.760	3.823	0.935	4.758	0.000	0	3.998
	0.810	0.395	0.415	0.593	1.459	2.653	1.082	3.736	0.000	0	2.277
8	0.870	0.181	0.689	0.984	2.421	1.663	1.181	2.844	0.000	0	0.423
	0.930	0.374	0.556	0.794	1.953	3.632	1.279	4.911	0.000	0	2.958
9	0.900	0.060	0.832	1.189	2.925	1.564	1.230	2.794	0.131	170	0.000
	0.890	0.340	0.550	0.786	1.934	3.210	1.205	4.423	0.000	0	2.490
10	0.790	0.574	0.216	0.309	0.760	3.607	1.132	4.739	0.000	0	3.978
	0.630	0.337	0.293	0.419	1.031	2.294	0.910	3.205	0.000	0	2.174
11	0.380	1.138	0.000	0.000	0.000	5.201	0.566	6.767	0.000	0	6.767
	0.210	0.492	0.000	0.000	0.000	2.478	0.320	2.798	0.000	0	2.798
12	0.060	0.631	0.000	0.000	0.000	3.781	0.098	3.880	0.000	0	3.880
	0.150	1.564	0.000	0.000	0.000	7.635	0.148	7.782	0.000	0	7.782

ANO:1972		No.11		Area:2460 (ha)							
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)						(m3/s)			(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220 0.360	0.258 0.316	0.000 0.044	0.000 0.063	0.000 0.155	3.337 2.895	0.271 0.467	3.608 3.362	0.000 0.000	0 0	3.608 3.207
2	0.560 0.760	0.000 0.839	0.560 0.000	0.800 0.000	1.968 0.000	0.939 6.522	0.763 1.082	1.702 7.604	0.266 0.000	345 0	0.000 7.604
3	0.820 0.870	0.477 0.455	0.343 0.415	0.490 0.593	1.205 1.459	3.265 3.420	1.156 1.205	4.422 4.625	0.000 0.000	0 0	3.216 3.166
4	0.940 0.930	0.491 0.421	0.449 0.509	0.541 0.727	1.577 1.788	2.746 2.983	1.279 1.255	4.025 4.238	0.000 0.000	0 0	2.449 2.450
5	0.920 0.730	0.157 0.530	0.763 0.200	1.090 0.286	2.681 0.704	1.690 3.525	1.255 1.009	2.945 4.534	0.000 0.000	0 0	0.264 3.830
6	0.680 0.650	0.318 0.440	0.362 0.210	0.517 0.300	1.272 0.738	2.529 4.406	0.935 0.910	3.464 5.316	0.000 0.000	0 0	2.192 4.578
7	0.670 0.810	0.130 0.417	0.540 0.393	0.771 0.561	1.897 1.380	2.280 3.851	0.935 1.082	3.215 4.934	0.000 0.000	0 0	1.318 3.554
8	0.870 0.930	0.781 0.207	0.089 0.723	0.127 1.033	0.312 2.541	6.121 2.227	1.181 1.279	7.302 3.506	0.000 0.000	0 0	6.990 0.955
9	0.900 0.390	0.541 0.503	0.359 0.387	0.513 0.553	1.262 1.360	3.838 3.658	1.230 1.205	5.068 4.863	0.000 0.000	0 0	3.806 3.503
10	0.790 0.630	0.579 1.008	0.211 0.000	0.301 0.000	0.740 0.000	3.943 5.822	1.132 0.910	5.074 6.732	0.000 0.000	0 0	4.334 6.732
11	0.380 0.210	0.851 0.611	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	5.304 3.550	0.566 0.320	5.870 3.870	0.000 0.000	0 0	5.870 3.870
12	0.060 0.150	1.071 0.513	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	6.246 4.436	0.098 0.148	6.344 4.503	0.000 0.000	0 0	6.344 4.503

ANO:1973		No.11		Area:2460 (ha)							
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)						(m3/s)			(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220 0.360	0.122 0.453	0.098 0.000	0.140 0.000	0.344 0.000	2.467 4.878	0.271 0.467	2.738 5.346	0.000 0.000	0 0	2.394 5.346
2	0.560 0.760	0.971 0.625	0.000 0.135	0.000 0.193	0.000 0.475	6.859 5.499	0.763 1.082	7.621 6.502	0.000 0.000	0 0	7.621 6.107
3	0.820 0.870	0.801 0.231	0.019 0.639	0.027 0.913	0.066 2.246	6.811 1.788	1.156 1.205	7.968 2.993	0.000 0.000	0 0	7.901 0.747
4	0.940 0.930	0.029 0.689	0.911 0.241	1.301 0.344	3.200 0.346	1.282 6.194	1.279 1.255	2.561 7.448	0.639 0.000	828 0	0.000 6.602
5	0.920 0.730	0.093 0.012	0.827 0.718	1.181 1.026	2.905 2.524	1.654 1.075	1.255 1.009	2.909 2.080	0.000 0.441	0 609	0.003 0.000
6	0.680 0.650	0.399 0.450	0.281 0.200	0.401 0.286	0.986 0.704	3.169 4.437	0.935 0.910	4.103 5.348	0.000 0.000	0 0	3.117 4.644
7	0.670 0.810	0.131 0.677	0.539 0.133	0.770 0.190	1.894 0.467	1.262 4.162	0.935 1.082	2.197 5.245	0.000 0.000	0 0	0.302 4.777
8	0.870 0.930	0.245 0.244	0.625 0.686	0.893 0.980	2.197 2.411	1.905 2.964	1.181 1.279	3.066 4.243	0.000 0.000	0 0	0.889 1.832
9	0.200 0.890	0.611 0.689	0.289 0.201	0.413 0.287	1.016 0.706	4.567 4.488	1.230 1.205	5.797 5.693	0.000 0.000	0 0	4.781 4.987
10	0.790 0.630	1.047 0.376	0.000 0.254	0.000 0.363	0.000 0.893	9.073 2.509	1.132 0.910	10.205 3.419	0.000 0.000	0 0	10.205 2.526
11	0.380 0.210	1.073 0.617	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	7.530 3.603	0.566 0.320	8.096 4.122	0.000 0.000	0 0	8.096 4.122
12	0.060 0.150	1.147 0.900	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	4.899 4.562	0.098 0.143	4.937 4.710	0.000 0.000	0 0	4.937 4.710

ANO:1974				No.11		Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m3/s)				(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220 0.360	0.663 1.050	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	4.090 5.608	0.271 0.467	4.360 6.076	0.000 0.000	0 0	4.360 6.076
2	0.560 0.760	0.455 0.368	0.105 0.392	0.150 0.560	0.369 1.378	3.554 2.335	0.763 1.082	4.317 3.418	0.000 0.000	0 0	3.948 2.040
3	0.820 0.870	1.073 0.056	0.000 0.814	0.000 1.163	0.000 2.861	7.143 1.309	1.156 1.205	8.300 2.514	0.000 0.347	0 479	8.300 0.000
4	0.940 0.930	0.106 1.075	0.834 0.000	1.191 0.000	2.930 0.000	1.457 7.245	1.279 1.255	2.737 8.499	0.193 0.000	729 0	0.000 8.499
5	0.920 0.730	0.300 0.491	0.620 0.239	0.886 0.341	2.180 0.839	1.989 3.805	1.255 1.009	3.244 4.814	0.000 0.000	0 0	1.064 3.975
6	0.680 0.650	0.163 0.051	0.517 0.599	0.739 0.856	1.818 2.106	2.232 1.244	0.935 0.910	3.167 2.154	0.000 0.000	0 0	1.349 0.048
7	0.670 0.810	0.186 0.115	0.484 0.695	0.691 0.993	1.700 2.443	1.478 1.263	0.935 1.082	2.413 2.346	0.000 0.097	0 134	0.713 0.000
8	0.870 0.930	0.409 0.502	0.461 0.428	0.659 0.611	1.621 1.503	2.538 3.155	1.181 1.279	3.719 4.434	0.000 0.000	0 0	2.098 2.931
9	0.900 0.890	0.670 0.263	0.230 0.627	0.329 0.896	0.809 2.204	4.433 2.213	1.230 1.205	5.663 3.418	0.000 0.000	0 0	4.854 1.214
10	0.790 0.630	0.365 1.711	0.425 0.000	0.607 0.000	1.493 0.000	2.137 9.300	1.132 0.910	3.269 10.210	0.000 0.000	0 0	1.776 10.210
11	0.380 0.210	0.806 0.461	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	5.638 3.938	0.566 0.320	6.203 4.258	0.000 0.000	0 0	6.203 4.258
12	0.060 0.150	1.733 0.302	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	8.025 3.030	0.098 0.148	8.124 3.178	0.000 0.000	0 0	8.124 3.178

ANO:1975				No.11		Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m3/s)				(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220 0.360	0.284 0.214	0.000 0.146	0.000 0.209	0.000 0.514	2.634 1.916	0.271 0.467	2.905 2.383	0.000 0.000	0 0	2.905 1.969
2	0.560 0.760	0.163 0.116	0.397 0.644	0.567 0.920	1.395 2.263	1.166 1.275	0.763 1.082	1.928 2.357	0.000 0.000	0 0	0.534 0.094
3	0.820 0.870	0.082 0.140	0.738 0.730	1.054 1.043	2.593 2.566	1.263 1.343	1.156 1.205	2.419 2.549	0.174 0.017	225 249	0.000 0.000
4	0.940 0.930	0.000 0.093	0.940 0.837	1.343 1.196	3.304 2.942	1.274 1.381	1.279 1.255	2.553 2.636	0.751 0.306	1222 1619	0.000 0.000
5	0.920 0.730	0.388 0.561	0.532 0.169	0.760 0.241	1.870 0.593	2.277 3.318	1.255 1.009	3.532 4.326	0.000 0.000	0 0	1.662 3.734
6	0.680 0.650	0.148 0.106	0.532 0.544	0.760 0.777	1.870 1.911	1.151 1.076	0.935 0.910	2.086 1.987	0.000 0.000	0 0	0.216 0.075
7	0.670 0.810	0.056 0.354	0.614 0.456	0.877 0.651	2.157 1.601	1.057 2.411	0.935 1.082	1.992 3.494	0.165 0.000	214 0	0.000 1.892
8	0.870 0.930	0.927 0.270	0.000 0.660	0.000 0.943	0.000 2.320	6.299 1.821	1.181 1.279	7.480 3.101	0.000 0.000	0 0	7.480 0.781
9	0.900 0.890	0.501 0.874	0.399 0.016	0.570 0.023	1.402 0.057	3.051 6.036	1.230 1.205	4.281 7.242	0.000 0.000	0 0	2.879 7.185
10	0.790 0.630	1.284 0.501	0.000 0.029	0.000 0.041	0.000 0.101	7.906 4.588	1.132 0.910	9.038 5.499	0.000 0.000	0 0	9.038 5.398
11	0.380 0.210	1.519 1.642	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	6.998 9.470	0.566 0.320	7.564 9.790	0.000 0.000	0 0	7.564 9.790
12	0.060 0.150	1.267 0.339	0.000 0.000	0.000 0.000	0.000 0.000	6.867 2.242	0.098 0.148	6.966 2.389	0.000 0.000	0 0	6.966 2.389

AND:1976		No.11		Area:2460 (ha)							
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m ³ /s)				(m ³ x1000)	(m ³ /s)
1	0.220	0.334	0.000	0.000	0.000	2.698	0.271	2.968	0.000	0	2.968
	0.360	0.366	0.000	0.000	0.000	3.315	0.467	3.782	0.000	0	3.782
2	0.560	0.443	0.117	0.167	0.411	3.323	0.763	4.086	0.000	0	3.675
	0.760	0.713	0.047	0.067	0.165	5.977	1.082	7.059	0.000	0	6.894
3	0.820	0.334	0.486	0.694	1.707	2.438	1.156	3.594	0.000	0	1.887
	0.870	0.047	0.823	1.176	2.893	1.250	1.205	2.456	0.437	604	0.000
4	0.940	0.362	0.578	0.826	2.032	2.267	1.279	3.546	0.000	0	1.514
	0.930	0.333	0.597	0.853	2.098	2.317	1.255	3.572	0.000	0	1.474
5	0.920	0.263	0.657	0.939	2.310	1.987	1.255	3.242	0.000	0	0.932
	0.730	0.213	0.517	0.739	1.818	1.779	1.009	2.788	0.000	0	0.970
6	0.680	0.503	0.177	0.253	0.622	3.525	0.935	4.459	0.000	0	3.837
	0.650	0.111	0.539	0.770	1.894	1.612	0.910	2.522	0.000	0	0.628
7	0.670	0.177	0.493	0.704	1.732	1.607	0.935	2.542	0.000	0	0.810
	0.810	0.376	0.434	0.620	1.525	2.103	1.082	3.186	0.000	0	1.661
8	0.870	0.506	0.364	0.520	1.279	2.892	1.181	4.073	0.000	0	2.793
	0.930	0.117	0.613	1.161	2.856	1.451	1.279	2.731	0.125	173	0.000
9	0.900	0.454	0.446	0.637	1.567	3.115	1.230	4.345	0.000	0	2.778
	0.890	0.177	0.713	1.019	2.507	1.449	1.205	2.655	0.000	0	0.148
10	0.790	1.091	0.000	0.000	0.000	6.776	1.132	7.907	0.000	0	7.907
	0.630	0.483	0.147	0.210	0.517	3.182	0.910	4.092	0.000	0	3.575
11	0.380	0.351	0.029	0.041	0.101	3.566	0.566	4.132	0.000	0	4.031
	0.210	0.333	0.000	0.000	0.000	2.510	0.320	2.829	0.000	0	2.829
12	0.060	0.431	0.000	0.000	0.000	2.790	0.098	2.889	0.000	0	2.889
	0.150	0.097	0.053	0.076	0.107	1.102	0.148	1.250	0.000	0	1.063

AND:1977		No.11		Area:2460 (ha)							
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m ³ /s)				(m ³ x1000)	(m ³ /s)
1	0.220	0.203	0.017	0.024	0.059	2.131	0.271	2.401	0.000	0	2.342
	0.360	0.281	0.079	0.113	0.278	2.083	0.467	2.551	0.000	0	2.273
2	0.560	0.190	0.370	0.529	1.301	1.260	0.763	2.023	0.000	0	0.721
	0.760	0.219	0.541	0.773	1.902	1.621	1.082	2.703	0.000	0	0.802
3	0.820	0.015	0.805	1.150	2.829	1.181	1.156	2.337	0.492	637	0.000
	0.870	0.104	0.766	1.094	2.691	1.380	1.205	2.585	0.106	784	0.000
4	0.940	0.237	0.703	1.004	2.470	1.625	1.279	2.904	0.000	0	0.434
	0.930	1.420	0.000	0.000	0.000	12.710	1.255	13.964	0.000	0	13.964
5	0.920	0.112	0.806	1.154	2.839	1.496	1.255	2.750	0.089	115	0.000
	0.730	1.147	0.000	0.000	0.000	7.437	1.009	8.446	0.000	0	8.446
6	0.680	0.088	0.592	0.846	2.081	1.157	0.935	2.091	0.000	0	0.010
	0.650	0.185	0.465	0.664	1.633	1.600	0.910	2.510	0.000	0	0.877
7	0.670	0.376	0.294	0.420	1.033	2.671	0.935	3.606	0.000	0	2.573
	0.810	0.301	0.509	0.727	1.788	2.464	1.082	3.546	0.000	0	1.753
8	0.870	0.556	0.314	0.449	1.105	3.657	1.181	4.838	0.000	0	3.734
	0.930	0.441	0.489	0.699	1.720	3.145	1.279	4.424	0.000	0	2.705
9	0.900	0.168	0.732	1.046	2.573	1.814	1.230	3.044	0.000	0	0.471
	0.890	0.111	0.779	1.113	2.732	1.672	1.205	2.877	0.000	0	0.139
10	0.790	0.707	0.083	0.119	0.293	4.435	1.132	5.567	0.000	0	5.274
	0.630	0.090	0.540	0.771	1.897	1.291	0.910	2.201	0.000	0	0.304
11	0.380	0.466	0.000	0.000	0.000	4.502	0.566	5.068	0.000	0	5.068
	0.210	1.420	0.000	0.000	0.000	9.457	0.320	9.776	0.000	0	9.776
12	0.060	0.207	0.000	0.000	0.000	2.687	0.098	2.785	0.000	0	2.785
	0.150	0.245	0.000	0.000	0.000	6.310	0.148	6.458	0.000	0	6.458

AND:1978				No.11		Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m3/s)				(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220	0.068	0.152	0.217	0.534	0.794	0.271	1.065	0.000	0	0.531
	0.360	0.439	0.000	0.000	0.000	3.040	0.467	3.508	0.000	0	3.508
2	0.560	0.495	0.065	0.093	0.229	3.573	0.763	4.336	0.000	0	4.107
	0.760	0.176	0.584	0.834	2.052	1.429	1.082	2.512	0.000	0	0.460
3	0.820	0.260	0.560	0.800	1.968	1.903	1.156	3.059	0.000	0	1.091
	0.870	0.613	0.257	0.367	0.903	4.106	1.205	5.312	0.000	0	4.409
4	0.940	0.278	0.662	0.946	2.327	2.261	1.279	3.540	0.000	0	1.213
	0.930	1.144	0.000	0.000	0.000	7.083	1.255	8.337	0.000	0	8.337
5	0.920	0.422	0.498	0.711	1.749	3.350	1.255	4.604	0.000	0	2.855
	0.730	0.785	0.000	0.000	0.000	6.342	1.009	7.351	0.000	0	7.351
6	0.680	0.226	0.454	0.649	1.597	1.595	0.935	2.530	0.000	0	0.934
	0.650	0.422	0.228	0.326	0.802	3.129	0.910	4.040	0.000	0	3.238
7	0.670	0.378	0.292	0.417	1.026	2.807	0.935	3.741	0.000	0	2.716
	0.810	0.134	0.676	0.966	2.376	1.378	1.082	2.461	0.000	0	0.084
8	0.870	0.226	0.644	0.920	2.263	1.719	1.181	2.900	0.000	0	0.637
	0.930	0.267	0.663	0.947	2.330	2.095	1.279	3.374	0.000	0	1.044
9	0.900	0.374	0.526	0.751	1.847	1.905	1.230	3.135	0.000	0	1.287
	0.890	0.904	0.000	0.000	0.000	5.960	1.205	7.165	0.000	0	7.165
10	0.790	0.226	0.564	0.805	1.983	1.610	1.132	2.741	0.000	0	0.759
	0.630	0.631	0.000	0.000	0.000	4.804	0.910	5.714	0.000	0	5.714
11	0.380	0.385	0.000	0.000	0.000	3.354	0.566	3.919	0.000	0	3.919
	0.210	0.861	0.000	0.000	0.000	4.789	0.320	5.109	0.000	0	5.109
12	0.060	0.344	0.000	0.000	0.000	2.475	0.098	2.573	0.000	0	2.573
	0.150	0.733	0.000	0.000	0.000	3.904	0.148	4.052	0.000	0	4.052

AND:1979				No.11		Area:2460 (ha)					
MES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(l/s/ha)					(m3/s)				(m3x1000)	(m3/s)
1	0.220	0.310	0.000	0.000	0.000	2.819	0.271	3.090	0.000	0	3.090
	0.360	0.074	0.286	0.409	1.006	0.750	0.467	1.218	0.000	0	0.212
2	0.560	0.617	0.000	0.000	0.000	4.976	0.763	5.738	0.000	0	5.738
	0.760	0.152	0.608	0.869	2.138	1.409	1.082	2.492	0.000	0	0.354
3	0.820	0.330	0.490	0.700	1.722	2.118	1.156	3.274	0.000	0	1.552
	0.870	0.429	0.441	0.630	1.550	2.645	1.205	3.850	0.000	0	2.300
4	0.940	0.042	0.890	1.283	3.156	1.331	1.279	2.610	0.546	707	0.000
	0.930	1.612	0.000	0.000	0.000	10.200	1.255	11.455	0.000	0	11.455
5	0.920	0.616	0.304	0.434	1.068	4.090	1.255	5.344	0.000	0	4.277
	0.730	1.514	0.000	0.000	0.000	8.415	1.009	9.423	0.000	0	9.423
6	0.680	0.793	0.000	0.000	0.000	5.248	0.935	6.183	0.000	0	6.183
	0.650	0.439	0.211	0.301	0.740	3.192	0.910	4.102	0.000	0	3.361
7	0.670	0.162	0.508	0.726	1.786	1.483	0.935	2.418	0.000	0	0.632
	0.910	0.875	0.000	0.000	0.000	6.337	1.082	7.420	0.000	0	7.420
8	0.870	0.560	0.310	0.443	1.090	3.924	1.181	5.104	0.000	0	4.015
	0.930	0.429	0.501	0.716	1.761	4.225	1.279	5.505	0.000	0	3.743
9	0.900	0.731	0.169	0.241	0.593	5.110	1.230	6.340	0.000	0	5.747
	0.890	0.228	0.662	0.946	2.327	1.653	1.205	2.858	0.000	0	0.531
10	0.790	0.245	0.545	0.779	1.916	1.746	1.132	2.877	0.000	0	0.961
	0.630	0.855	0.000	0.000	0.000	5.696	0.910	6.606	0.000	0	6.606
11	0.380	2.257	0.000	0.000	0.000	9.388	0.566	9.952	0.000	0	9.952
	0.210	1.057	0.000	0.000	0.000	5.762	0.320	6.082	0.000	0	6.082
12	0.060	0.444	0.000	0.000	0.000	3.160	0.098	3.258	0.000	0	3.258
	0.150	0.333	0.000	0.000	0.000	2.523	0.148	2.741	0.000	0	2.741

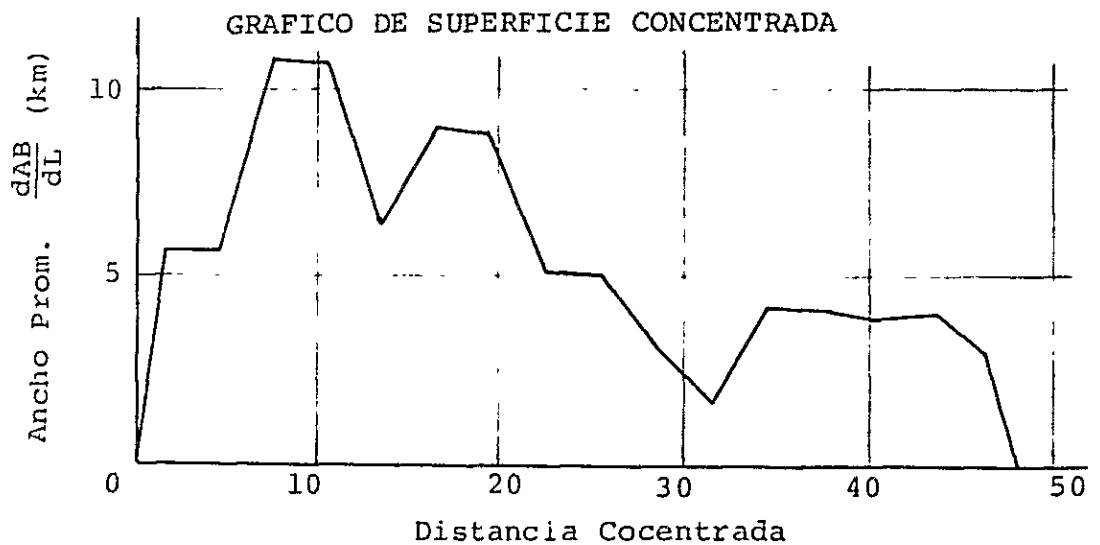
Cuadro 9.2.1 (1) BLOQUES DE LA ZONA



Cuadro 9.2.1 (2)

CALCULO DE SUPERFICIE CONCENTRADO

No de Bloque	Longitud de Canal de solé de punto de Observación		Superficie dA (km ²)	Ancho Prom $\frac{dA}{dL}$ (km)
	Categoría (dL=3km)	Longi.Prom. (km)		
1	0 - 3	1.5	17.0	5.7
2	3 - 6	4.5	17.0	5.7
3	6 - 9	7.5	32.5	10.8
4	9 - 12	10.5	32.0	10.7
5	12 - 15	13.5	19.3	6.4
6	15 - 18	16.5	27.0	9.0
7	18 - 21	19.5	26.5	8.8
8	21 - 24	22.5	15.3	5.1
9	24 - 27	25.5	15.0	5.0
10	27 - 30	28.5	9.5	3.2
11	30 - 33	31.5	5.0	1.7
12	33 - 36	34.5	12.5	4.2
13	36 - 39	37.5	12.3	4.1
14	39 - 42	40.5	11.8	3.9
15	42 - 45	43.5	12.0	4.0
16	45 - 48	46.5	8.8	2.9
Total			273.5	



Cuadro 9.2.1(3)

TIEMPO CONCENTRADO PROVISIONAL

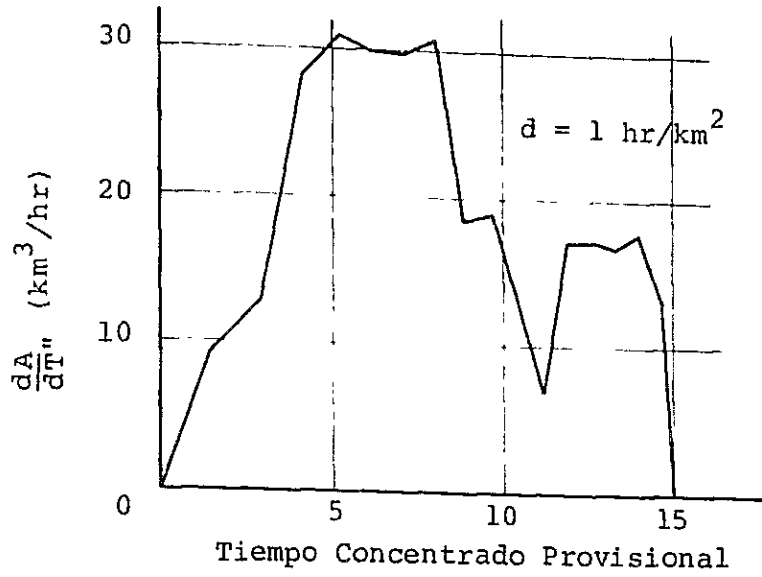
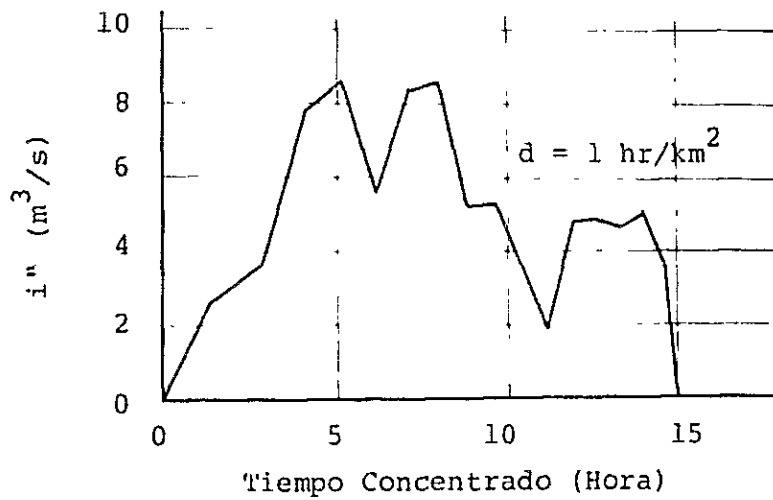


GRAFICO PROVISIONAL DE CURVA CONCENTRADA



Cuadro 9.2.1 (4)

TIEMPO CONCENTRADO PROVISIONAL Y CURVA DE CONCENTRACION PROVISIONAL

L (km)	$T'' = L^{0.7}$	$\frac{1}{0.7} L^{0.3}$	$\frac{dA}{dL}$	$\frac{dA}{dT''} = \frac{L^{0.3}}{0.7} \cdot \frac{dA}{dL}$	$i'' = 0.2778 \frac{dA}{dT''}$
0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00
1.5	1.33	1.61	5.7	9.2	2.56
4.5	2.87	2.24	5.7	12.8	3.56
7.5	4.10	2.61	10.8	28.2	7.83
10.5	5.19	2.89	10.7	30.9	8.58
13.5	6.18	3.12	6.4	20.0	5.56
16.5	7.12	3.31	9.0	29.8	8.28
19.5	8.00	3.48	8.8	30.6	8.50
22.5	8.84	3.64	5.1	18.6	5.17
25.5	9.65	3.77	5.0	18.9	5.25
28.5	10.43	3.90	3.2	12.5	3.47
31.5	11.19	4.02	1.7	6.8	1.89
34.5	11.93	4.13	4.2	17.3	4.81
37.5	12.64	4.24	4.1	17.4	4.83
40.5	13.34	4.34	3.9	16.9	4.69
43.5	14.03	4.43	4.0	17.7	4.92
46.5	14.70	4.52	2.9	13.1	3.64
48.0	15.03	4.56	0.0	0.0	0.00

L: Distancia Concentrada

T": Tiempo Concentrado

' : 1 hr/km^{0.7}

i": Volumen Concentrado Provisional

Coefficiente Reducción: 0.180

∴ Constante $k = 1/0.18 = 556$

$k_1 = 2k/dt + 1 = 470$

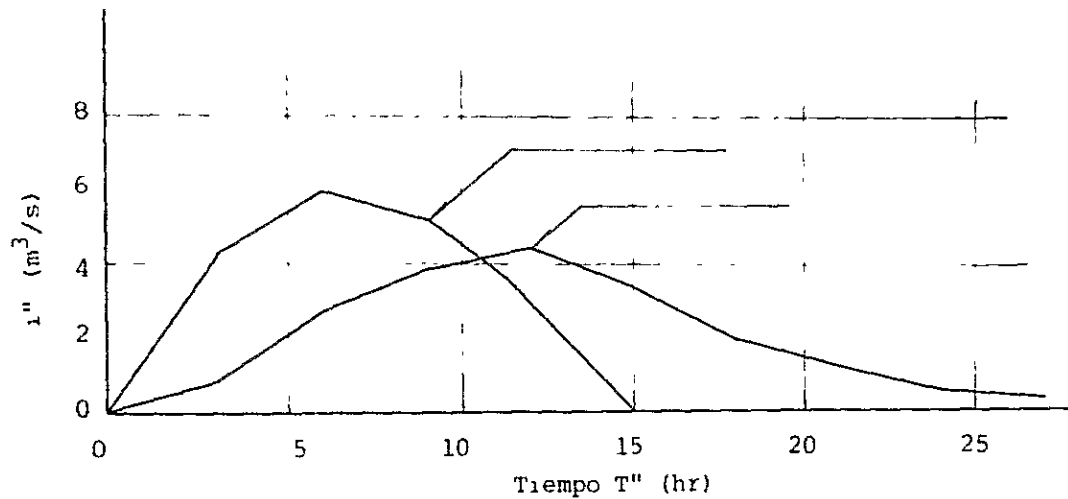
$k_2 = 2k/dt - 1 = 270$

(Tiempo Unitario 3 Horas)

Cuadro 9.2.1 (5)

CALCULO DE VOLUMEN DE GASTO UNITARIO PROBABLE

t	1	L_1+L_2	$2.70q_1$	$1_1+L_2+2.70q_1$	$q_2=\frac{11+12+2.70q_1}{4.70}$	t	$q_2=\frac{K_1}{K_2} \cdot q_1$
0	0	0	0	0	0	27	0.4
3	4.3	4.3	0	4.3	0.91	30	0.2
6	6.0	10.3	2.5	12.8	2.7	33	
9	5.2	11.2	7.2	18.5	3.9	36	
12	4.8	10.0	10.6	20.6	4.4	39	
15	0	4.8	11.8	16.6	3.5	42	
18		0	9.6	9.6	2.0		
21					1.2		
24					0.7		



En la Gráfica se observa 12 horas del tiempo retraso de flujo de cresta y en el registro se observa 9 horas del tiempo retraso promedio.

$$\therefore \alpha'' = \frac{9}{12} = 0.75$$

Se calculará utilizando este número en cálculo continuado.

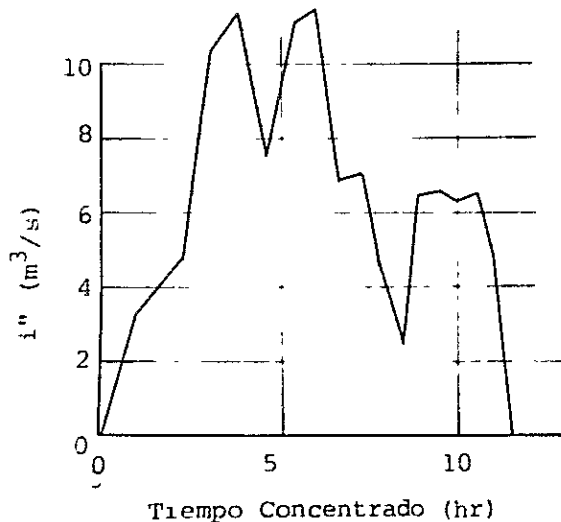
Cuadro 9.2.1(6)

CALCULO DE CURVA CONCENTRADA

$L^{0.7}$	$T''=0.75$ $L^{0.7}$	$0.2278 \frac{dA}{dT''}$	$i = \frac{0.2778}{0.75} \frac{dA}{dT''}$
0	0	0.00	0
1.33	1.0	2.56	3.41
1.87	2.2	3.56	4.74
4.10	3.1	7.83	11.44
5.19	3.9	8.58	11.44
6.18	4.6	5.56	7.41
7.12	5.3	8.28	11.04
8.00	6.0	8.50	11.33
8.84	6.6	5.17	6.90
9.65	7.2	5.25	7.00
10.43	7.8	3.47	4.63
11.19	8.4	1.89	2.52
11.93	8.9	4.81	6.41
12.64	9.5	4.83	6.44
13.34	10.0	4.69	6.25
14.04	10.5	4.92	6.56
14.70	11.0	3.64	4.85
15.03	11.3	0	0

L: Distancia Concentrada
 T'': Tiempo Concentrada
 α'' : 0.75
 i'': Volumen Concentrado

Curva de Concentración



Cuadro 9.2.1 (7)

CALCULO DE CAUDAL UNITARIO

(=0.75 hr/km^{0.7})

t	i	i ₁ +i ₂	2.70q	i ₁ +i ₂ 2.70 q ₁	q ₁ = $\frac{i_1+i_2+2.70q_1}{4.70}$	t	q ₂ = $\frac{K_2}{K_1} q_1$
0	0	0	0	0	0	27	0.3
3	9.5	9.5	0	9.5	2.0	30	0.2
6	11.3	20.8	5.4	26.3	5.6	33	0.1
9	6.4	17.7	15.1	32.8	7.0	36	
12	0	6.4	18.8	25.2	5.4	39	
15	0	0			3.0		
18					1.8		
21					1.0		
24					0.6		

COMPLEMENTARIO DE CAUDAL UNITARIO

t	q _a	q _b
0	0	0
3	2.0	2.0
6	5.6	5.2
9	7.0	6.4
12	5.4	5.0
15	3.0	2.8

t	q _a	q _b
18	1.8	1.8
21	1.0	1.0
24	0.6	0.6
27	0.3	0.3
30	0.2	0.2
33	0.1	0.1

Cuadro 9.2.2 (1)

SIMULACION DE AVENIDA POR HIDROGRAMA UNITARIO

 * TANI ZUHO *

NAGUA 1/5-3

RIYUIKI MENSEKI (Km2) 92
 TANI JIKAN (HR) 3
 KITEI RYURYO (m3/s) 30

DATE(hr)	Unit(m3/s)	Rain(mm/hr)	Re(mm/hr)	Q(m3/s)
3.0	2.000	2.7	.00	30.01
6.0	5.200	2.8	.02	30.06
9.0	6.400	2.9	.05	30.23
12.0	5.000	3.0	.08	30.58
15.0	2.800	3.1	.13	31.13
18.0	1.800	3.2	.19	31.90
21.0	1.000	3.5	.27	32.94
24.0	0.600	3.6	.36	34.31
27.0	0.300	3.7	.46	36.02
30.0	0.200	3.9	.59	38.08
33.0	0.100	4.0	.73	40.54
36.0	0.000	4.4	.95	43.54
39.0	0.000	4.7	1.20	47.31
42.0	0.000	5.1	1.53	52.10
45.0	0.000	5.6	1.97	58.22
48.0	0.000	6.1	2.50	66.04
51.0	0.000	6.7	3.21	76.06
54.0	0.000	7.8	4.37	89.43
57.0	0.000	9.2	6.08	108.37
60.0	0.000	11.5	9.10	137.14
63.0	0.000	15.4	16.11	187.33
66.0	0.000	63.4	63.40	351.72
69.0	0.000	12.8	12.80	564.50
72.0	0.000	3.3	3.30	633.48
75.0	0.000	0.0	0.00	517.93
78.0	0.000	0.0	0.00	336.59
81.0	0.000	0.0	0.00	221.05
84.0	0.000	0.0	0.00	139.73
87.0	0.000	0.0	0.00	94.04
90.0	0.000	0.0	0.00	64.13
93.0	0.000	0.0	0.00	50.11
96.0	0.000	0.0	0.00	39.89
99.0	0.000	0.0	0.00	31.94
102.0	0.000	0.0	0.00	30.33
Goukei	25.400	193.4	129.40	

Cuadro 9.2.2 (2)
SIMULACION DE ALTURA DE ESTANCAMIENTO PROBABLE
PARA LA AVENIDA DE 31 DE ENERO A 5 DE FEBRERO
(ESTADO ACTUAL)

NUGUA

GENKYO

TIME	QI	QS	QO	QV	H
0003	30.000	30.000	0.000	.324	0.471
0006	66.490	96.490	44.077	.566	0.498
0009	256.790	353.280	47.496	2.826	0.718
0012	607.540	960.820	76.497	8.562	1.015
0015	860.220	1821.040	119.185	16.565	1.411
0018	837.980	2659.020	185.368	23.613	1.699
0021	640.690	3299.710	240.740	27.933	1.856
0024	471.100	3770.810	252.231	30.296	1.936
0027	367.940	4130.750	269.641	31.358	1.971
0030	269.490	4408.240	277.419	31.272	1.969
0033	186.420	4594.660	276.793	30.296	1.936
0036	125.250	4719.910	269.641	28.737	1.883
0039	97.070	4816.980	258.170	26.997	1.823
0042	70.700	4887.680	245.302	25.111	1.755
0045	52.870	4940.550	252.180	22.959	1.675
0048	42.210	4982.760	235.714	20.869	1.593
0051	37.000	5019.760	219.524	18.898	1.512
0054	33.620	5053.380	204.034	17.057	1.433
0057	31.380	5084.760	189.341	15.351	1.356
0060	30.730	5115.490	175.484	13.788	1.282
0063	30.460	5145.950	162.543	12.361	1.211
0066	30.190	5176.140	150.488	11.062	1.143
0069	30.000	5206.140	139.261	9.882	1.061
0072	30.000	5236.140	126.373	8.841	1.025
0075	30.000	5266.140	120.755	7.861	0.988
0078	30.000	5296.140	115.123	6.942	0.951
0081	30.000	5326.140	109.475	6.083	0.912
0084	30.000	5356.140	103.811	5.286	0.873
0087	30.000	5386.140	98.129	4.551	0.833
0090	30.000	5416.140	92.430	3.876	0.792
0093	30.000	5446.140	86.717	3.264	0.751
0096	30.000	5476.140	80.991	2.713	0.709
0099	30.000	5506.140	75.263	2.224	0.666
0102	30.000	5536.140	69.545	1.797	0.623
0105	30.000	5566.140	63.864	1.431	0.580
0108	30.000	5596.140	58.260	1.126	0.538
0111	30.000	5626.140	52.803	.880	0.519
0114	30.000	5656.140	50.322	.660	0.505
0117	30.000	5686.140	48.471	.461	0.488
0120	30.000	5716.140	46.218	.286	0.466
0123	30.000	0.000	43.330	0.000	0.000

Q_i: AFLUENCIA (M³/s)
Q_s: VOLUMEN ACUMULATIVA DE AFLUENCIA
÷ 3600 (M³)
Q_o: DESCARGA (M³/s)
Q_v: VOLUMEN DE ESTANCAMIENTO (M³)
H^v: PROFUNDIDAD DE ESTANCAMIENTO (m)

Cuadro 9.2.2 (3)

SIMULACION DE ALTURA DE ESTANCAMIENTO PROBABLE (1:5)

PARA LA AVENIDA DE 31 DE ENERO A 5 DE FEBRERO

(EN DISEÑO)

HUGUA

KEIKAKU

TIME	QI	QS	QO	QV	H
0003	30.000	30.000	0.000	.324	0.471
0006	66.490	96.490	124.769	0.000	0.000
0009	256.790	353.280	0.000	2.468	0.688
0012	607.540	960.820	185.448	7.027	0.954
0015	860.220	1821.040	253.004	13.584	1.272
0018	837.980	2659.020	332.091	19.048	1.519
0021	640.690	3299.710	394.269	21.709	1.626
0024	471.100	3770.810	421.924	22.241	1.647
0027	367.940	4138.750	427.285	21.600	1.622
0030	269.490	4408.240	420.809	19.965	1.556
0033	186.420	4594.660	403.959	17.616	1.458
0036	125.250	4719.910	378.766	14.878	1.334
0039	97.070	4816.980	347.630	12.172	1.201
0042	70.700	4887.680	314.368	9.540	1.050
0045	52.870	4940.550	276.778	7.122	0.958
0048	42.210	4982.760	254.008	4.835	0.849
0051	37.000	5019.760	226.678	2.786	0.715
0054	33.620	5053.380	192.387	1.071	0.530
0057	31.380	5084.760	142.246	0.000	0.000
0060	30.730	5115.490	0.000	.206	0.451
0063	30.460	5145.950	118.442	0.000	0.000
0066	30.190	5176.140	0.000	0.000	0.000
0069	30.000	5206.140	0.000	0.000	0.000
0072	30.000	5236.140	0.000	.230	0.456
0075	30.000	5266.140	119.963	0.000	0.000
0078	30.000	5296.140	0.000	0.000	0.000
0081	30.000	5326.140	0.000	0.000	0.000
0084	30.000	5356.140	0.000	.230	0.456
0087	30.000	5386.140	119.987	0.000	0.000
0090	30.000	5416.140	0.000	0.000	0.000

Q_i: AFLUENCIA (M³/s)

Q_s: VOLUMEN ACUMULATIVA DE AFLUENCIA
÷ 3600 (M³)

Q_o: DESCARGA (M³/s)

Q_v: VOLUMEN DE ESTANCAMIENTO (M³)

H : PROFUNDIDAD DE ESTANCAMIENTO (m)

Cuadro 9.2.3 (1)

SIMULACION DE AVENIDA PROBABLE DE 1:5

POR GRAFICO UNITARIO

 * TANI ZUHOU *

NAGUA 1/5-3

RIYUIKI MENSEKI (Km2) 92
 TANI JIKAN (HR) 3
 KITEI RYURYO (m3/s) 30.

DATE(hr)	Unit(m3/s)	Rain(mm/hr)	Re(mm/hr)	Q(m3/s)
3.0	2.000	2.7	.00	30.01
6.0	5.200	2.8	.02	30.06
9.0	6.400	2.9	.05	30.23
12.0	5.000	3.0	.08	30.58
15.0	2.800	3.1	.13	31.13
18.0	1.800	3.2	.19	31.90
21.0	1.000	3.5	.27	32.94
24.0	0.600	3.6	.36	34.31
27.0	0.300	3.7	.46	36.02
30.0	0.200	3.9	.59	38.08
33.0	0.100	4.0	.73	40.54
36.0	0.000	4.4	.95	43.54
39.0	0.000	4.7	1.20	47.31
42.0	0.000	5.1	1.53	52.10
45.0	0.000	5.6	1.97	58.22
48.0	0.000	6.1	2.50	66.04
51.0	0.000	6.7	3.21	76.06
54.0	0.000	7.8	4.37	89.43
57.0	0.000	9.2	6.08	108.37
60.0	0.000	11.5	9.10	137.14
63.0	0.000	16.4	16.11	187.33
66.0	0.000	63.4	63.40	351.72
69.0	0.000	12.8	12.80	564.50
72.0	0.000	3.3	3.30	633.48
75.0	0.000	0.0	0.00	517.93
78.0	0.000	0.0	0.00	336.59
81.0	0.000	0.0	0.00	221.05
84.0	0.000	0.0	0.00	139.73
87.0	0.000	0.0	0.00	94.04
90.0	0.000	0.0	0.00	64.13
93.0	0.000	0.0	0.00	50.11
96.0	0.000	0.0	0.00	39.89
99.0	0.000	0.0	0.00	31.94
102.0	0.000	0.0	-0.00	30.33
Goukei	25.400	193.4	129.40	

Cuadro 9.2.3 (2)

SIMULACION DE ALTURA DE ESTANCAMIENTO PROBABLE DE 1:5
(ESTADO ACTUAL)

TIME	Q1	QS	QO	QV	H
0003	30.010	30.010	0.000	.324	0.471
0006	30.060	60.070	44.079	.173	0.444
0009	30.230	90.300	40.406	.063	0.402
0012	30.580	120.880	34.843	.017	0.354
0015	31.130	152.010	28.023	.050	0.394
0018	31.900	183.910	33.670	.031	0.376
0021	32.940	216.850	31.185	.050	0.394
0024	34.310	251.160	33.653	.057	0.399
0027	36.020	287.180	34.351	.075	0.409
0030	38.080	325.260	35.813	.100	0.421
0033	40.540	365.800	37.342	.134	0.433
0036	43.540	409.340	38.987	.183	0.446
0039	47.310	456.650	40.751	.254	0.461
0042	52.100	508.750	42.642	.356	0.476
0045	58.220	566.970	44.650	.503	0.492
0048	66.040	633.010	46.758	.711	0.509
0051	76.060	709.070	48.944	1.004	0.519
0054	89.430	798.500	50.338	1.426	0.580
0057	108.370	906.870	58.176	1.968	0.641
0060	137.140	1044.010	66.236	2.734	0.710
0063	187.330	1231.340	75.495	3.942	0.796
0066	351.720	1583.060	87.298	6.798	0.944
0069	564.500	2147.560	108.553	11.722	1.178
0072	633.480	2781.040	144.996	16.998	1.431
0075	517.930	3298.970	188.862	20.552	1.580
0078	336.590	3635.560	217.045	21.843	1.631
0081	221.050	3856.610	227.094	21.777	1.629
0084	139.730	3996.340	226.588	20.839	1.592
0087	94.040	4090.380	219.293	19.487	1.537
0090	64.130	4154.510	208.686	17.925	1.471
0093	50.110	4204.620	196.302	16.346	1.402
0096	39.890	4244.510	183.599	14.794	1.330
0099	31.940	4276.450	170.904	13.294	1.258
0102	30.330	4306.780	158.395	11.910	1.188
0105	30.000	4336.780	146.621	10.651	1.120
0108	30.000	4366.780	135.651	9.510	1.049
0111	30.000	4396.780	124.403	8.490	1.012
0114	30.000	4426.780	118.780	7.532	0.975
0117	30.000	4456.780	113.143	6.634	0.937
0120	30.000	4486.780	107.489	5.797	0.898
0123	30.000	4516.780	101.819	5.021	0.859
0126	30.000	4546.780	96.131	4.307	0.819
0129	30.000	4576.780	90.427	3.654	0.778
0132	30.000	4606.780	84.708	3.063	0.736
0135	30.000	4636.780	78.981	2.534	0.694
0138	30.000	4666.780	73.254	2.067	0.651
0141	30.000	4696.780	67.546	1.662	0.608
0144	30.000	4726.780	61.885	1.317	0.565
0147	30.000	4756.780	56.324	1.033	0.524
0150	30.000	4786.780	50.942	.807	0.515
0153	30.000	4816.780	49.758	.594	0.500
0156	30.000	4846.780	47.794	.401	0.481
0159	30.000	4876.780	45.370	.235	0.457
0162	30.000	4906.780	42.190	.104	0.422

Q₁: AFLUENCIA (M³/s)Q_S: VOLUMEN ACUMULATIVA DE AFLUENCIA
3600 (M³)Q_O: DESCARGA (M³/s)Q_V: VOLUMEN ACUMULATIVA DE ESTANCAMIENTO

H : PROFUNDIDAD DE ESTANCAMIENTO (m)

Cuadro 9.2.3 (3)

SIMULACION DE ALTURA DE ESTANCAMIENTO PROBABLE DE 1:5
(EN DISEÑO)

KEIKAKU

TIME	Qi	Qs	Qo	Qv	H
0003	30.010	30.010	0.000	.324	0.471
0006	30.060	60.070	124.773	0.000	0.000
0009	30.230	90.300	0.000	0.000	0.000
0012	30.580	120.880	0.000	0.000	0.000
0015	31.130	152.010	0.000	.294	0.467
0018	31.900	183.910	123.411	0.000	0.000
0021	32.940	216.850	0.000	0.000	0.000
0024	34.310	251.160	0.000	.032	0.377
0027	36.020	287.180	93.165	0.000	0.000
0030	38.080	325.260	0.000	0.000	0.000
0033	40.540	365.800	0.000	.264	0.462
0036	43.540	409.340	121.900	0.000	0.000
0039	47.310	456.650	0.000	0.000	0.000
0042	52.100	508.750	0.000	.491	0.491
0045	58.220	566.970	130.679	0.000	0.000
0048	66.040	633.010	0.000	.422	0.484
0051	76.060	709.070	128.510	0.000	0.000
0054	89.430	798.500	0.000	.821	0.516
0057	108.370	906.870	138.111	.500	0.492
0060	137.140	1044.010	130.934	.567	0.498
0063	187.330	1231.340	132.739	1.157	0.543
0066	351.720	1583.060	145.941	3.379	0.759
0069	564.500	2147.560	203.854	7.274	0.965
0072	633.480	2781.040	255.589	11.355	1.158
0075	517.930	3298.970	303.706	13.669	1.276
0078	336.590	3635.560	333.126	13.707	1.278
0081	221.050	3856.610	333.583	12.491	1.218
0084	139.730	3996.340	318.450	10.561	1.115
0087	94.040	4090.380	292.988	8.412	1.009
0090	64.130	4154.510	266.731	6.224	0.919
0093	50.110	4204.620	244.159	4.129	0.808
0096	39.890	4244.510	216.351	2.223	0.666
0099	31.940	4276.450	179.615	.628	0.503
0102	30.330	4306.780	134.202	0.000	0.000

Qi: AFLUENCIA (M³/s)

Q_s: VOLUMEN ACUMULATIVA DE AFLUENCIA
÷ 3600 (M³)

Q_o: DESCARGA (M³/s)

Q_v: VOLUMEN ACUMULATIVA DE ESTANCAMIENTO (M³)

H: PROFUNDIDAD DE ESTANCAMIENTO (m)

CUADRO 9.3.1 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE ALTURA DE OLA (%)

- DIRECCION DE ONDA EN DOMINICA -

Dirección de Onda	Período	Ene-Mar.	Abr-Jun.	Jul-Sept.	Oct-Dic.	Anual
	Altura H(m)					
Este	1.0	22.6	30.0	33.3	23.0	27.2
	1.0-1.5	6.0	10.0	13.0	7.3	9.1
	1.5-2.0	1.0	2.3	3.3	2.4	2.3
	2.0-2.5	0.9	1.1	1.7	1.0	1.2
	2.5-3.0	0.8	0.6	1.0	0.3	0.7
	3.0-3.5	-	-	-	-	-
	3.5-	-	-	-	-	-
	Total		31.3	44.0	52.3	34.0
Nordes-te	1.0	18.7	13.5	11.7	18.8	15.7
	1.0-1.5	6.0	4.8	6.0	8.5	6.3
	1.5-2.0	2.3	1.7	2.0	3.6	2.4
	2.0-2.5	1.2	0.7	-	1.9	1.0
	2.5-3.0	0.7	0.3	-	1.1	0.5
	3.0-3.5	0.4	-	-	0.4	0.2
	3.5-	0.4	-	-	-	0.1
	Total		29.7	21.0	19.7	34.3
Norte	1.0	3.7	1.5	-	3.3	2.1
	1.0-1.5	1.0	0.8	-	1.4	0.8
	1.5-2.0	0.6	-	-	0.7	0.3
	2.0-2.5	0.4	-	-	-	0.1
	Total		5.7	2.3	-	5.3
Otra dirección		33.3	32.7	28.0	26.4	30.1
Total		100	100	100	100	100

CUADRO 9.3.2 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE ALTURA DE OLA (%)

- PERIODO DE ONDA EN NAGUA -

		(Todas Direcciones)					
Período	T(sec) A(m)	5 - 7	7 - 9	9 - 11	11 -	Total	
	Ene	1.2 - 1.8	17	7	0	2	26
Mar	1.8 - 2.4	8	6	3	1	18	
	2.4 - 3.0	2	6	3	1	12	
	Total	27	19	6	4	56	
Abr	1.2 - 1.8	14	3	0	1	18	
Jun	1.8 - 2.4	3	3	1		7	
	2.4 - 3.0	1	1	1		3	
	Total	18	7	2	1	28	
Jul	1.2 - 1.8	14	2	2	1	19	
Sept	1.8 - 2.4	4	4	1		9	
	2.4 - 3.0	2	2	1		5	
	Total	20	8	4	1	33	
Oct	1.2 - 1.8	15	5	1	1	22	
Dec	1.8 - 2.4	4	3	2	1	10	
	2.4 - 3.0	3	2	1		6	
	Total	22	10	4	2	38	T prom.
Anu- al	1.2 - 1.8	15.0	4.2	0.8	1.3	21.3	6.8
	1.8 - 2.4	4.8	4.0	1.7	0.5	11.0	7.6
	2.4 - 3.0	2.0	2.8	1.5	0.2	6.5	7.9
	Total	21.8	11.0	4.0	2.0	38.8	

Cuadro 9.3.3 COEFICIENTE Y ANGLO DE REFRACCION

Lugar		E	NE	N
NAGUA	K _γ	0.82	0.95	0.67
	θ	ENE (70°)	NE (45°)	NNE (30°)
CAÑO COLORADO	K _γ	1.00	1.04	0.79
	θ	ENE (75°)	NE (45°)	NNE (20°)

K_γ: Coeficiente de Refracción

θ : Anglo de Refracción

CUADRO 9.3.4 FRECUENCIA DE ALTURA DE ONDA, DIRECCION, Y FRECUENCIA ACUMULATIVA DE H_b EN NAGUA Y CAÑO COLORADO

NAGUA

(Anual) T prom. = 7.7 sec
L₀ = 92 m

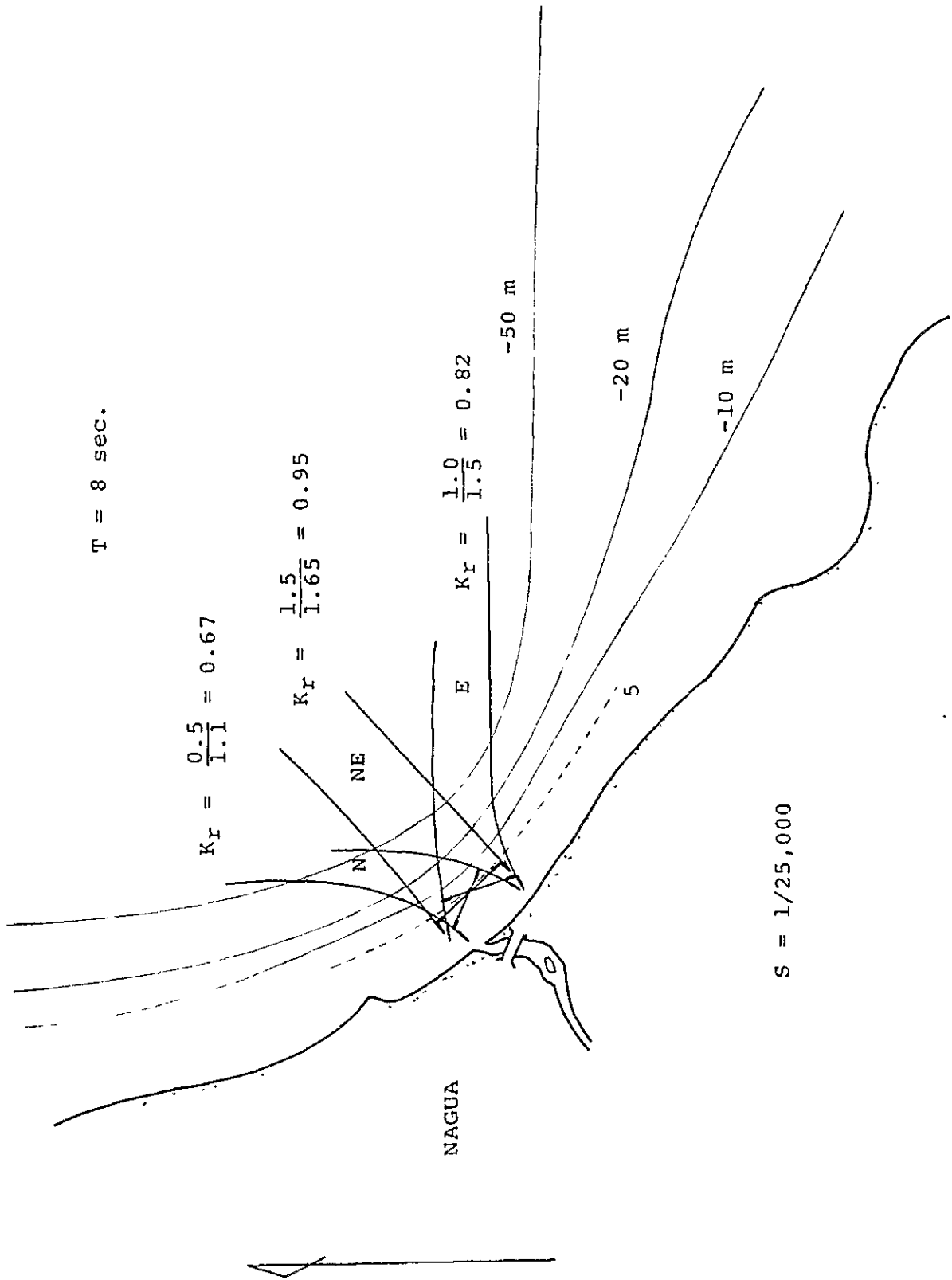
Altura de Onda H' _o / (m)	Dirección de Onda			Total (%)	Frecuencia Acumulativa	H' _o /L ₀	h _b (m)
	ENE(70°)	NE(45°)	NNE(30°)				
1.5-2.0	1.7	1.9		3.6	5.9	0.016-	2.6-
2.0-2.5	0.7	0.9		1.6	2.3	0.022-	3.2-
2.5-3.0		0.5		0.5	0.7	0.027-	3.9-
3.0-		0.2		0.2	0.2	0.033-	4.5-
Total	2.4	3.5		5.9			

CAÑO COLORADO

(Anual) T prom. = 7.7 sec
L₀ = 92 m

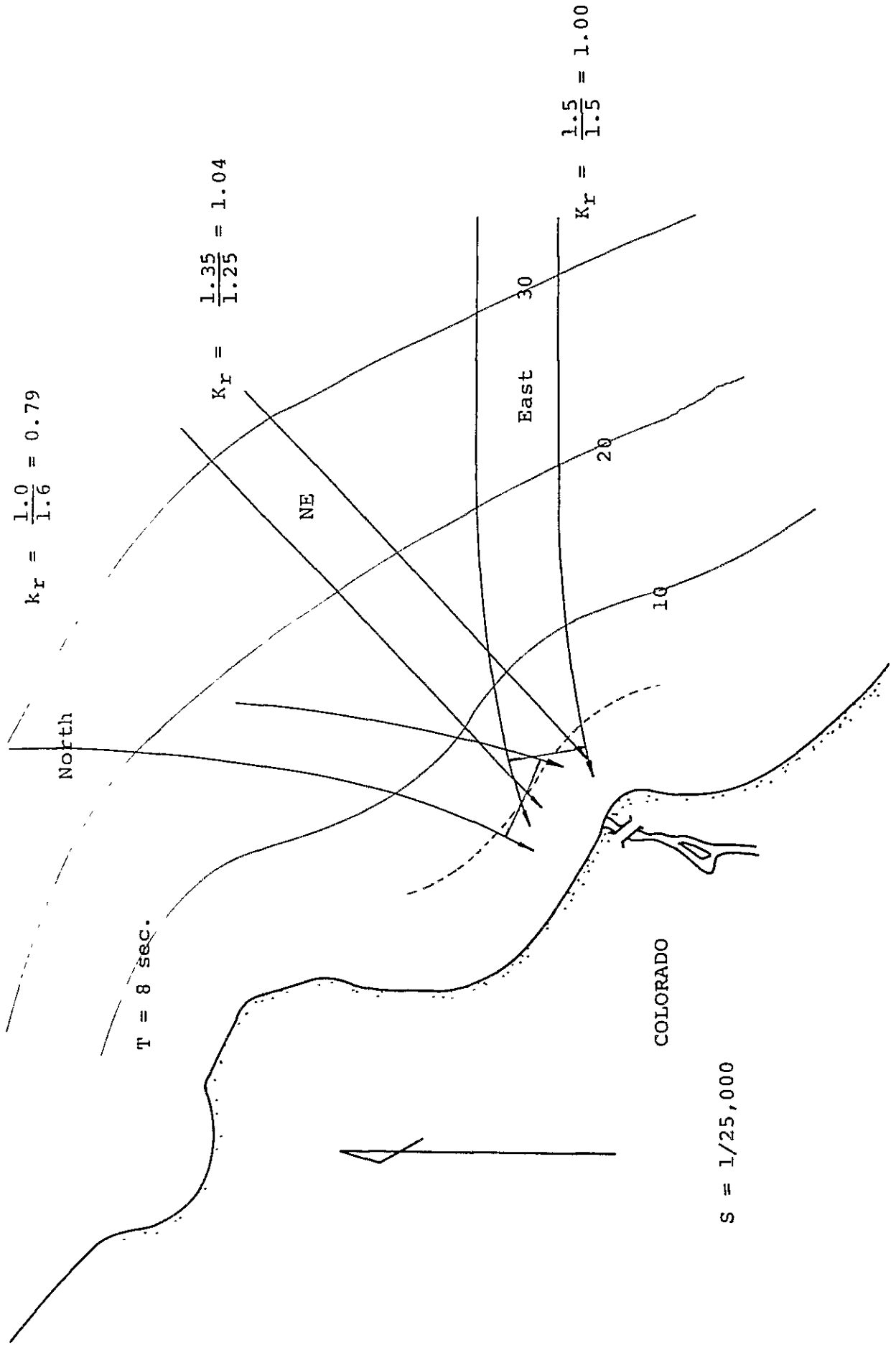
Altura de Onda H' _o / (m)	Dirección de Onda			Total (%)	Frecuencia Acumulativa	H' _o /L ₀	h _b (m)
	ENE(70°)	NE(45°)	NNE(30°)				
1.5-2.0	2.3%	2.9%	0.1%	5.3%	9.3	0.016-	2.6-
2.0-2.5	1.2	1.2		2.4	4.0	0.022-	3.2-
2.5-3.0	0.7	0.5		1.2	1.6	0.027-	3.9-
3.0-		0.4		0.4	0.4	0.033-	4.5-
Total	4.2	5.0	0.1	9.3			

FIGURA 9.3.1 DIAGRAMA DE REFRACCION



T = 8 sec.

FIGURA 9.3.2 DIAGRAMA DE ONDA



GRAFICA 9.3.1 PROFUNDIDAD DE RONPIENTE (h_b) Y FRECUENCIA ACUMLATIVA (%)

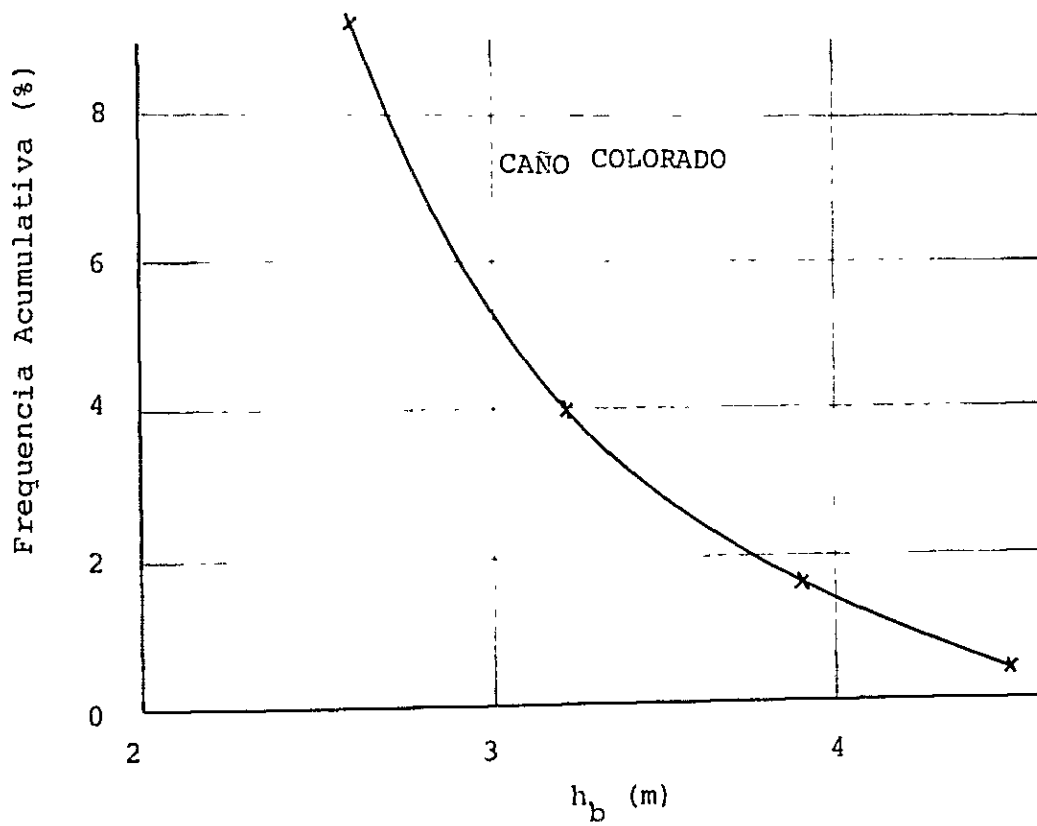
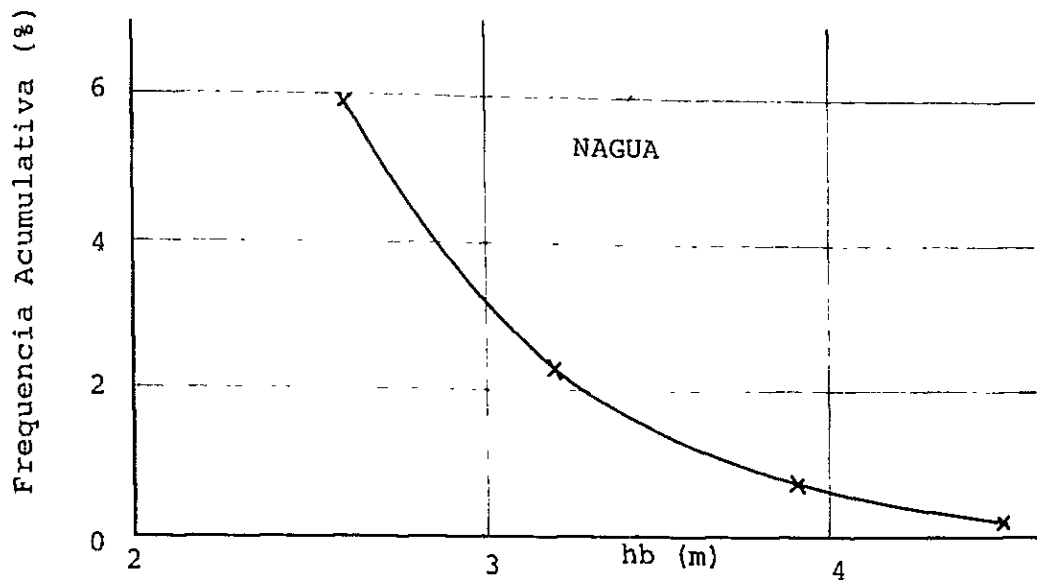
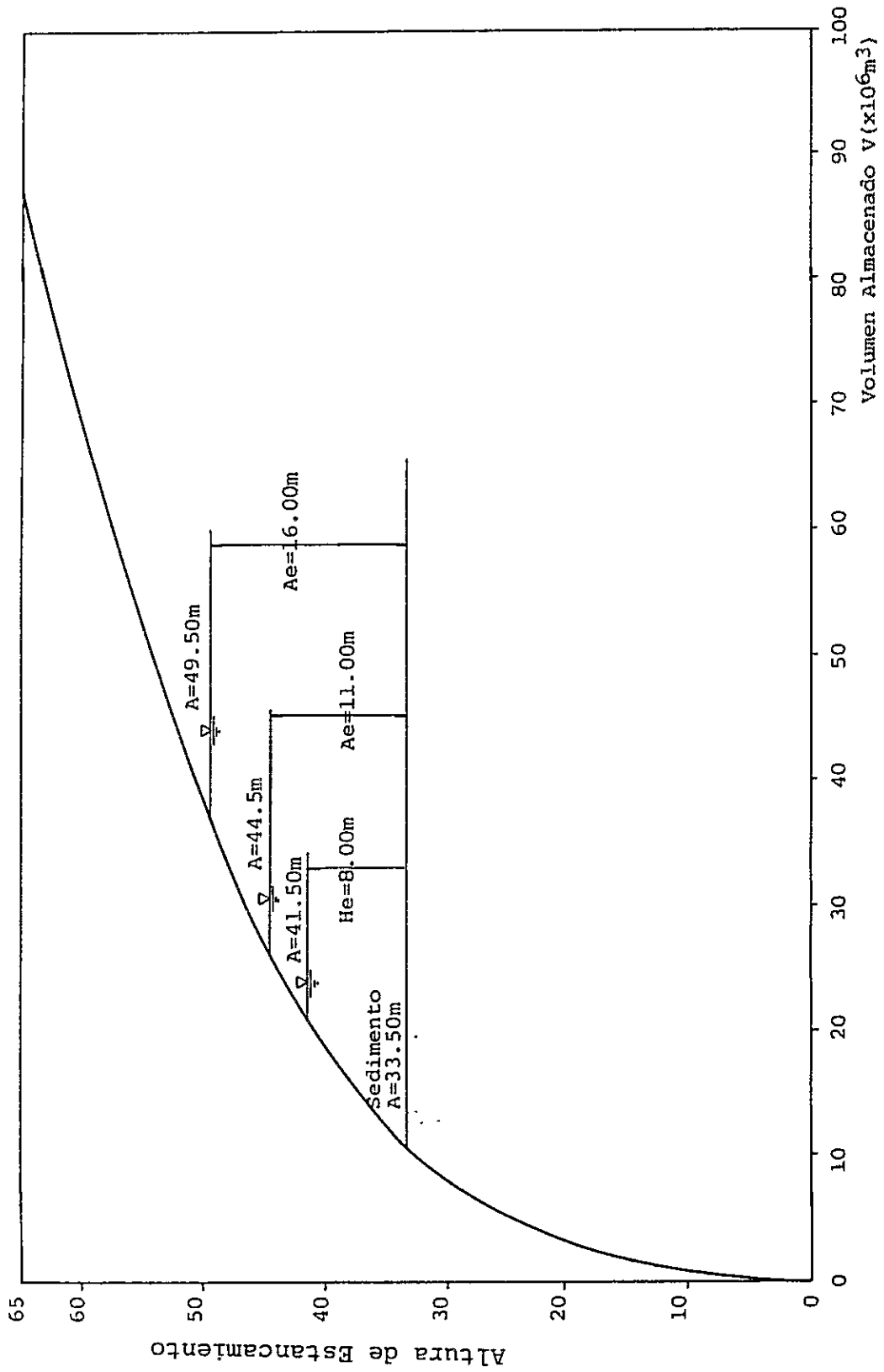


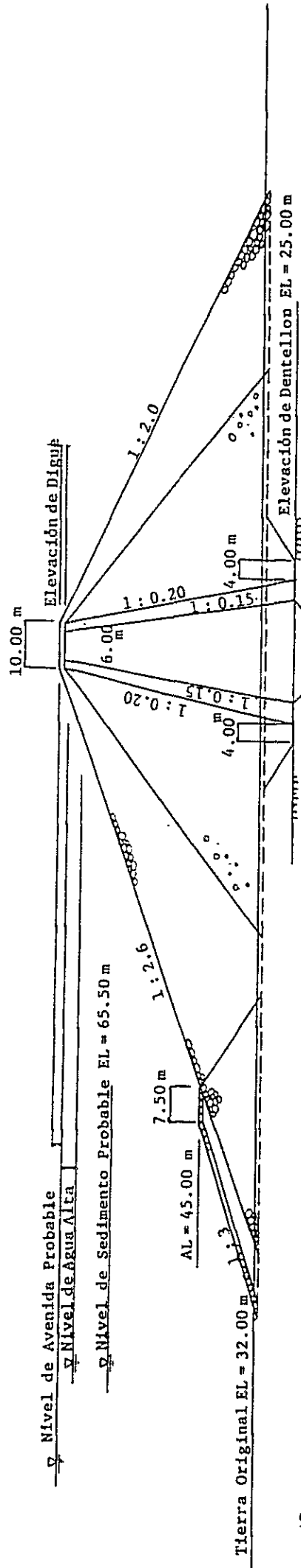
GRAFICO 9.4.1.1

CURVA DE RELACIONES ENTRE
ALTURE DE ESTANCAMIENTO Y VOLUMEN ALMACENADO



(N) Elevacion del lecho del Rio (El=32.00) se corresponde a la altura de remanso (0m)

CUADRO 9.4.1 PRESA CINTA NEGRA



SECCION DE PRESA

COMPARACIONES DE LAS PRESAS POR SU OBJETO

Objetivo	Superficie del cuenca (km ²)		Tamaño del Dique		Tamaño del Presa			Control de Avenida		Irrigación		Critería de Represa							
	Altura (m)	Longitud de cresta (m)	Volumen de almacenamiento (1000m ³)	Volumen de cresta (1000m ³)	Volumen almacenado (1000m ³)	Volumen retenido (1000m ³)	Volumen controlado (m ³ /s)	Afluencia (m ³ /s)	Volumen controlado (m ³ /s)	Superficie irrigada (ha)	Descarga (m ³ /s)	Elevación de dique (m)	Nivel de avenida (m)	Camino de Avenida Nivel de Caudal de avenida (m ³ /s)	Longitud de cresta (m)	Nivel de agua alta (m)	Nivel de Profundidad vigente (m)	Nivel de sedimento probable (m)	Elevación de dentellón (m)
1 Control de Avenida	53.50	305	1,020	21,000	10,000	11,000	750	1,000	750	—	—	78.50	76.50	1,000	90	73.50	8.00	65.50	25.00
2 Irrigación	56.50	315	1,160	26,700	15,700	11,000	—	—	—	4,000	4.7	81.50	79.50	1,000	90	76.50	11.00	65.50	25.00
3 Multi Proposito	61.50	330	1,440	36,700	25,700	11,000	750	1,000	750	4,000	4.7	86.50	84.50	1,000	90	81.50	16.00	65.50	25.00

CUADRO 9.4.2 COSTO DE CONSTRUCCION DE LA PRESA EN CINTA NEGRA

OBJETO	1		2		3	
	Control de Avenida		Riego		Control de Avenida y Riego	
	Cantidad	Costo de Proyecto (en mil RD\$)	Cantidad	Costo de Proyecto (en mil RD\$)	Cantidad	Costo de Proyecto (en mil RD\$)
Zanja Provisional	Tunel L = 260m	2,090 480,000	Tunel L = 280m	2,370 544,000	Tunel L = 300m	2,840 653,000
Dique	1,020,000m ²	14,350 3,300,000	1,160,000m ³	16,890 3,885,000	1,540,000m ³	22,390 5,150,000
Camino de Agua	Compuerta Q=300m ³ /sec	1,170 268,000	Sistema de canal lateral Q=1000m ³ /s	1,990 458,000	Sistema de canal lateral Q=1000m ³ /s	2,020 465,000
Obra de Toma			Volumen de Toma 4.7 m ³ /s	3,810 877,000	Volumen de Toma 4.7 m ³ /s	5,300 1,219,000
Camino de Acceso	L=11,000m	2,580 594,000	L=12,000m	3,040 700,000	L=16,000m	4,140 953,000
Instalación de control de Presa	Fuego	1,310 315,000	Fuego	1,480 339,000	Un fuento	3,870 890,000
Total		21,560 4,957,000		29,580 6,803,000		40,560 9,330,000

10. COSTO DEL PROYECTO

10. COSTO DEL PROYECTO

10.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

Véanse los Cuadros 10.1.1 a 10.1.2

10.2 RELACION DE CANTIDADES POR TIPO DE MONEDA

Véase el Cuadro 10.1.3

CUADRO 10.1.1.1

PROGRAMA DE INVERSIONES ALTERNATIVA A

(En Miles de RD\$)

CONCEPTO	AÑOS					TOTAL	OBSERVACIÓN
	0	1	2	3	4		
1.0 Obras Físicas	-	16,556	7,239	2,658	1,792	28,245	100.0%
1.1 Moneda Local	-	3,976	3,645	1,759	894	10,274	36.4%
1.2 Divisas	-	12,580	3,594	899	898	17,971	63.6%
2.0 Ingeniería y Administración	1,304	735	735	733	730	4,237	(1.0) x 15%
2.1 Moneda Local	261	360	360	358	356	1,695	
2.2 Divisas	1,043	375	375	375	374	2,542	
3.0 Imprevistos	130	1,730	797	339	252	3,248	(1.0 + 2.0) x 10%
3.1 Moneda Local	26	434	400	212	125	1,197	
3.2 Divisas	104	1,296	397	127	127	2,051	
4.0 Escalamiento del costo	172	3,601	2,482	1,424	1,416	9,095	(1.0 + 2.0) x 28%
4.1 Moneda Local (8% por año)	43	1,127	1,442	993	739	4,344	
4.2 Divisas (6% por año)	129	2,474	1,040	431	677	4,751	
5.0 Inversiones Totales	1,606	22,622	11,253	5,154	4,190	44,825	100.0%
5.1 Moneda Local	330	5,897	5,847	3,322	2,114	17,510	39.0%
5.2 Divisas	1,276	16,725	5,406	1,832	2,076	27,315	61.0%

NOTA: Se supone que el Proyecto se comensará en el año 1984

CUADRO 10.1.1.2

PROGRAMA DE INVERSIONES ALTERNATIVA B

(En Miles de RD\$)

CONCEPTO	AÑOS					TOTAL	OBSERVACION
	0	1	2	3	4		
1.0 Obras Físicas	-	13,096	5,780	2,554	1,668	23,098	100.0%
1.1 Moneda Local	-	3,290	2,978	1,854	968	9,090	39.4%
1.2 Divisas	-	9,806	2,802	700	700	14,008	60.6%
2.0 Ingeniería y Administración	1,304	543	541.	541	536	3,465	(1.0) x 15%
2.1 Moneda Local	261	283	281	281	280	1,386	
2.2 Divisas	1,043	260	260	260	256	2,079	
3.0 Imprevistos	130	1,364	632	310	220	2,656	(1.0 + 2.0) x 10%
3.1 Moneda Local	26	357	326	214	124	1,047	
3.2 Divisas	104	1,007	306	96	96	1,609	
4.0 Escalamiento del costo	172	2,852	1,975	1,325	1,114	7,438	(1.0 + 2.0) x 28%
4.1 Moneda Local (8% por año)	43	929	1,173	1,001	739	3,885	
4.2 Divisas (6% por año)	129	1,923	802	324	375	3,553	
5.0 Inversiones Totales	1,606	17,855	8,928	4,730	3,538	36,657	100.0%
5.1 Moneda Local	330	4,859	4,758	3,350	2,111	15,408	42.0%
5.2 Divisas	1,276	12,996	4,170	1,380	1,427	21,249	58.0%

NOTA: Se supone que el Proyecto se comensaría en el año 1984

CUADRO 10.1.3. RELACION DE CANTIDADES POR TIPO DE MONEDA

(Unidad: RD\$)

NO.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A			ALTERNATIVA B				
				Moneda Local		Divisas	Moneda Local		Divisas		
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor		
(A) OBRA DE RIEGO											
1. Canal principal de riego No.1 (Revestimiento de concreto)											
1.1	Excavación	m	1,950	160.86	313,680	170.20	343,587	176.74	344,646	204.57	398,909
1.2	Terraplenes compactados	m	1,130	141.52	159,921	136.94	154,738	147.40	166,563	145.00	163,849
1.3	Excavación y Terraplenes compactados	m	4,090	114.71	469,168	86.64	354,363	116.01	474,487	86.78	354,930
1.4	Flumes a construir	m	430	847.16	364,281	782.00	336,259	869.00	373,672	802.16	344,928
1.5	Conducto a construir (Tipo A)	Lug.	4	19,936.20	79,745	15,371.00	61,484	19,936.20	79,745	15,371.00	61,484
1.6	" (Tipo B)	Lug.	5	8,106.50	40,532	6,214.70	31,074	8,106.50	40,532	6,214.70	31,074
1.7	" (Tipo C)	Lug.	6	6,386.80	38,321	4,904.60	29,427	6,386.80	38,321	4,904.60	27,427
	(Sub Total)				(1,465,648)		(1,310,932)		(1,517,966)		(1,384,601)
2. Canal principal de riego No.2 (Revestimiento de concretos)											
2.1	Excavación	m	270	97.92	26,439	75.82	20,471	115.56	31,202	105.41	28,460
2.2	Terraplenes compactados	m	1,750	157.90	276,325	187.30	327,771	162.50	284,382	190.72	333,771
2.3	Excavación y Terraplenes compactados	m	1,830	84.38	154,424	71.62	131,056	96.65	176,875	71.65	131,114
2.4	Flumes a construir	m	50	699.92	34,996	646.08	32,304	721.76	36,088	666.24	33,312
2.5	Conducto a construir (Tipo A)	Lug.	2	19,948.00	39,896	15,359.00	30,718	19,948.00	39,896	15,359.00	30,718
2.6	" (Tipo B)	Lug.	1	8,106.00	8,106	6,215.00	6,215	8,106.00	8,106	6,215.00	6,215
2.7	" (Tipo C)	Lug.	1	6,391.00	6,391	4,905.00	4,905	6,391.00	6,391	4,905.00	4,905
	(Sub Total)				(546,577)		(553,440)		(582,940)		(568,495)

NO.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B						
				Moneda Local		Dívisas		Moneda Local		Dívisas				
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor			
3.	<u>Canal principal de riego</u> (Sin revestimiento)													
3.1	Canal principal de riego de No.2 - El Pozo	m	1,900	6.45	12,247	13.25	25,175	6.45	12,247	13.09	24,866			
3.2	El Pozo - Pichinga	m	2,400	3.52	8,451	7.15	17,157	3.52	8,451	7.15	17,157			
3.3	Canal principal de riego de No.1 - La Ceja	m	6,400	3.52	22,535	7.15	45,753	3.52	22,535	7.15	45,753			
3.4.1	Pescadero (Alternativa A)	m	2,400	2.87	6,960	5.82	13,968	-	-	-	-			
3.4.2	Pescadero (Alternativa B)	m	4,300	-	-	-	-	2.87	12,328	5.82	25,030			
3.5	La Ceja - Matancita	m	8,000	2.87	22,936	5.82	46,568	-	-	-	-			
3.6	Melechal	m	6,500	4.47	29,024	9.07	58,929	4.47	29,024	9.07	58,929			
3.7	Río Nagua - Ceja del Palma	m	2,300	2.87	6,594	5.82	13,388	2.87	6,594	5.82	13,388			
3.8	Presna derivadora del Río Nagua	m	1,700	4.60	7,820	9.52	16,178	4.60	7,820	9.34	15,876			
	(Sub Total)				(116,567)		(237,116)		(98,999)		(200,999)			
4.	<u>Canal principal de riego y drenaje</u>													
4.1	Dragado	m	12,000	-	-	-	-	13.97	167,690	36.04	432,460			
4.2	Excavación	m	4,000	-	-	-	-	26.05	104,206	29.97	119,894			
	(Sub Total)								(271,896)		(552,354)			
5.	<u>Canal lateral de riego y drenaje</u>													
5.1	Margen izquierda a construir	m	46,000	4.26	196,066	8.65	398,074	4.26	196,066	8.65	398,074			
5.2	Margen derecha a construir	m	62,400	4.82	300,949	9.79	611,019	4.82	300,949	9.79	611,019			
5.3	Margen izquierda a mejorar	m	11,300	3.10	34,978	6.28	71,016	3.10	34,978	6.28	71,016			
	(Sub Total)				(531,993)		(1,080,109)		(531,993)		(1,080,109)			

NO.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B					
				Moneda Local		Dívisas		Moneda Local		Dívisas			
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor		
6.	<u>Estación de bombeo en Río Yuna</u>												
6.1	Instalación de bomba	Lug.	1	234,730	1,719,520		239,160		1,753,840				
6.2	Estación de bombeo	Lug.	1	508,073	835,947		508,073		835,947				
6.3	Red de eléctrica (Sub Total)	Juego	1	107,131 (849,934)	275,879 (2,831,346)		107,131 (854,364)		275,879 (2,865,666)				
7.	<u>Estación de bombeo en Almacenamiento regulador</u>												
7.1	Instalación de bomba	Lug.	10	82,935	608,194	60,819.40	-	-	-	-	-	-	-
7.2	Estación de bombeo	Lug.	10	172,174	349,565	34,956.50	-	-	-	-	-	-	-
7.3	Red eléctrica (Sub Total)	Juego	1	81,565 (336,674)	209,739 (1,167,498)		-	-	-	-	-	-	-
8.	<u>Presá derivadora en Río Nagua</u>												
8.1	Obra de estructura	Juego	1	139,117	95,163		139,117		95,163				95,163
8.2	Obra de compuertas (Sub Total)	Ton.	4.2	3,685 (142,802)	19,345 (114,508)	4,606.00	3,685 (142,802)	877.30	19,345 (114,508)	4,606.00			19,345 (114,508)
9.	<u>Presá derivadora en Río Helechal</u>												
9.1	Obra de estructura	Juego	1	65,812	45,758		65,812		45,758				45,758
9.2	Obra de compuertas (Sub Total)	Ton.	1.8	1,579 (67,391)	8,291 (54,049)	4,606.00	1,579 (67,391)	877.30	8,291 (54,049)	4,606.00			8,291 (54,049)
10.	<u>Sifón a construir</u>	Lug.	1	28,000	31,000		28,000		31,000				31,000

NO.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A			ALTERNATIVA B						
				Moneda Local		Divisas		Moneda Local		Divisas			
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor		
11.	<u>Derivador a construir</u>												
11.1	Canal principal de riego No.1	Lug.	1	18,382	35,527		18,382		18,382				35,527
11.2	Canal principal de riego	Lug.	3	48,000	48,000	16,000.00	-	-	-	-	-	-	-
11.3	Canal principal de riego	Lug.	4	-	-	-	16,000.00	16,000.00	64,000	16,000.00	16,000.00	64,000	64,000
	(Sub Total)			(66,382)	(83,528)				(82,382)				(99,527)
12.	<u>Distribuidor a construir</u>												
12.1	Cruces a terraplenes de canales	Lug.	31	12,393	29,925	935.20	387.30	387.30	12,393	935.20	935.20	29,925	29,925
12.2	Cruces a camino	Lug.	14	7,726	14,996	1,071.10	551.90	551.90	7,726	1,071.10	1,071.10	14,996	14,996
	(Sub Total)			(20,119)	(44,921)				(20,119)				(44,921)
13.	<u>Compuerta de agujas a construir</u>	Lug.	665	834,900	726,700	1,092.78	1,255.45	1,255.45	834,900	1,092.78	1,092.78	726,700	726,700
14.	<u>Obra de cruces a caminos para canal principal</u>	Lug.	3	19,169	18,145	6,048.30	6,389.70	6,389.70	19,169	6,048.30	6,048.30	18,145	18,145
15.	<u>Compuerta en canal principal de riego y drenaje</u>	Lug.	10	-	-	-	-	-	278,592	38,917.10	38,917.10	389,171	389,171
16.	<u>Compuerta en canal lateral de riego y drenaje</u>	Lug.	11	36,379	74,956	6,814.20	3,307.20	3,307.20	36,379	6,814.20	6,814.20	74,956	74,956
	<u>TOTAL</u>			<u>5,062,535</u>	<u>8,338,248</u>				<u>5,367,892</u>			<u>8,205,201</u>	<u>8,205,201</u>

NO.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B			
				Moneda Local		Dívisas		Moneda Local		Dívisas	
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor
<u>(U) OBRA DE DRENAJE</u>											
1.	Canal principal de drenaje (Almacenamiento regulador)										
1.1	Reparación del Río Nagua	m	5,000	73.16	365,801	203.78	1,018,899	46.67	233,350	129.32	646,600
1.2	Almacenamiento regulador	m	33,000	33.15	1,104,045	90.87	3,026,055	-	-	-	-
1.3	Ampliación de Río Nagua	m	1,000	99.89	99,890	279.25	279,250	75.88	75,880	211.42	211,420
1.4	Ampliación de Río Melechál	m	2,000	73.16	146,320	203.78	407,560	54.36	108,714	149.54	299,086
	(Sub Total)				(1,716,056)		(4,731,764)		(417,944)		(1,157,106)
2.	<u>Canal principal de drenaje</u>										
2.1	Margen izquierda a construir	m	4,500	11.10	49,955	22.51	101,325	11.10	49,955	22.51	101,325
2.2	Margen derecha a construir	m	4,000	10.48	41,910	21.27	85,090	10.48	41,910	21.27	85,090
	(Sub Total)				(91,865)		(186,415)		(91,865)		(186,415)
3.	<u>Dragado de desembocadura</u>										
3.1	Traslación del Río Nagua	m	170	104.00	17,680	314.00	53,380	104.00	17,680	314.00	53,380
3.2	Mejoramiento del Caño Colorado	m	130	41.00	6,150	123.00	18,450	41.00	6,150	123.00	18,450
	(Sub Total)				(23,830)		(71,830)		(23,830)		(71,830)
4.	<u>Compuerta contra marea en Río Nagua</u>										
4.1	Obra de estructura	Juego	1		1,039,631		1,056,969		1,039,631		1,056,969
4.2	Obra de compuertas	Ton.	106.4	1,176.83	125,215	6,178.34	657,375	1,176.83	125,215	6,178.34	657,375
	(Sub Total)				(1,164,846)		(1,714,344)		(1,164,846)		(1,714,344)
5.	<u>Compuerta contra marea en Caño Colorado</u>										
5.1	Obra de estructura	Juego	1		287,277		348,081		287,277		348,081
5.2	Obra de compuertas	Ton.	52.5	843.54	44,286	4,428.57	232,500	843.54	44,286	4,428.57	232,500
	(Sub Total)				(331,563)		(580,581)		(331,563)		(580,581)

No.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B			
				Moneda Local		Divisas		Moneda Local		Divisas	
				P.U.	Vapor	P.U.	Vapor	P.U.	Vapor	P.U.	Vapor
6.	<u>Dique longitudinal en desembocadura del Rio Nagua</u>	m	440	1,409.43	620,147	1,598.60	703,393	1,409.43	620,147	1,598.60	703,393
7.	<u>Dique longitudinal en desembocadura del Caño Colorado</u>	m	320	822.19	263,100	944.93	302,378	822.19	263,100	944.93	302,378
8.	<u>Compuerta No.1 en Rio Nagua</u>	Juego	1		41,860		38,640		38,511		35,549
	8.1 Obra de estructura										
	8.2.1 Obra de compuertas (Alternativa A)	Ton.	25.7	872.00	22,410	4,578.00	117,654	-	-	-	-
	8.2.2 Obra de compuertas (Alternativa B)	Ton.	18.9	-	-	-	-	872.00	16,481	4,578.00	86,524
	(Sub Total)				(64,270)		(156,294)		(54,992)		(122,073)
9.	<u>Compuerta No.2 en Rio Nagua</u>	Juego	1		33,488		30,912		30,139		27,820
	9.1 Obra de estructura										
	9.2.1 Obra de compuertas (Alternativa A)	Ton.	9.8	872.00	8,546	4,578.00	44,864	-	-	-	-
	9.2.2 Obra de compuertas (Alternativa B)	Ton.	7.0	-	-	-	-	872.00	6,104	4,578.00	32,046
	(Sub Total)				(42,034)		(75,776)		(36,243)		(59,866)
10.	<u>Obra de toma en Rio Nagua</u>	Juego	1		14,065		12,983		14,065		12,983
	10.1 Obra de estructura										
	10.2 Obra de compuertas	Ton.	0.7	872.00	610	4,578.00	3,205	872.00	610	4,578.00	3,205
	(Sub Total)				(14,675)		(16,188)		(14,675)		(16,188)

NO.	CONCEPTO	UNI- DAD	CANTI- DAD	ALTERNATIVA A				ALTERNATIVA B			
				Moneda Local		Divisas		Moneda Local		Divisas	
				P.U.	Vapor	P.U.	Vapor	P.U.	Vapor	P.U.	Vapor
11.	<u>Compuerta en Gran Estero</u>	Lug.	2		40,186		37,095		40,186		37,095
11.1	Obra de estructura	Ton.	5.6	872.00	4,883	4,578.00	25,637	872.00	4,883	4,578.00	25,637
11.2	Obra de compuerta (Sub Total)				(45,069)		(62,732)		(45,069)		(62,732)
	<u>TOTAL</u>				<u>4,377,455</u>		<u>8,601,695</u>		<u>3,064,274</u>		<u>4,976,906</u>

NO.	CONCEPTO	UNI-DAD	CANTI-DAD	ALTERNATIVA A			ALTERNATIVA B						
				Moneda Local		Dívisas		Moneda Local		Dívisas			
				P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor	P.U.	Valor		
(C) OBRA DE CAMINO													
1. <u>Rehabilitación de existente camino principal</u>		m	18,500	7.30	135,235	11.39	210,715	7.30	135,235	11.39	210,715		
2. <u>Camino principal</u>		m	11,100	6.52	72,317	13.21	146,631	6.52	72,317	13.21	146,631		
3. <u>Camino lateral</u>		m	46,000	3.74	172,040	7.47	343,640	3.74	172,040	7.47	343,640		
3.1 A construir		m	11,300	1.46	16,519	2.28	25,741	1.46	16,519	2.28	25,741		
3.2 A mejorar					(188,569)		(369,381)		(188,569)		(369,381)		
(Sub Total)													
4. <u>Puente</u>													
4.1 Canal principal		Lug.	3	19,500.00	58,500	23,834.00	71,502	-	-	-	-		
4.2 Canal lateral		Lug.	11	10,678.00	117,488	13,050.00	143,550	-	-	-	-		
(Sub Total)					(175,988)		(215,052)						
5. <u>Camino de acceso</u>		Lug.	332	790.00	262,200	297.60	98,800	790.00	262,200	297.60	98,800		
<u>TOTAL</u>					834,299		1,040,579		658,311		825,527		
<u>GRAN TOTAL</u>					10,274,289		17,970,522		9,090,477		14,007,634		

11. EVALUACION DEL PROYECTO

11. EVALUACION DEL PROYECTO

En la evaluación del Proyecto, con el fin de elaborar el análisis cuantitativo, primeramente se consideraron en forma independiente el mercado de las divisas, precio del arroz y mano de obra, necesarios para el cálculo de precio económico y también el pago para utilización del agua, que se deberá estudiar en el aspecto de evaluación financiera.

Seguidamente, utilizando los resultados obtenidos, se hizo el cálculo de la producción, así como el costo de producción, diferenciando en precio del mercado y precio económico del arroz, en los casos cuando se realiza el Proyecto y no se la realiza.

A base de los factores citados anteriormente y bajo la suposición de que se realice el Proyecto, se ha calculado como se detalla a continuación, costo de mantenimiento de las instalaciones de riego y de drenaje, y también el precio económico del Proyecto.

Además, en vista de que el objeto principal en este párrafo es de hacer la comparación de las Alternativa A y B del Plan 3, todos los cálculos se hacen comparando estas dos Alternativas.

11.1 MERCADO DE DIVISAS

En 1977 la República Dominicana adoptó el sistema de doble cotización en relación con el dólar estadounidense. Anteriormente la tasa de cambio era de RD\$1 = US\$1.

Como referencia, a continuación se indica la evaluación experimentada en el mercado de divisas de Santo

Domingo, en valores promedios.

COTIZACIONES DEL US\$1 EN RD\$

Conceptos Año	En efectivo (dif. con el año anterior)	Letra de cambio (correo)
1979 Promedio	1,217	1,206
1980 Promedio	1,255 (+0.038)	1,233 (+0.027)
1981*	1,270 (+0.015)	1,246 (+0.013)
1981 Promedio**	1,285 (+0.015)	1,259 (+0.013)

* Hasta abril

** Se hizo la suposición de que la tasa de aumento promedio en 1981, será de 0,015 (en efectivo) y de 0,013 (letra de cambio).

Del cuadro anterior, se puede deducir que, aunque sea ligeramente, el peso dominicano esté en una tendencia de baja. A base de esto la tasa sombra de cambio se ha calculado para 1981 en 1,27 tomando el promedio de las transacciones en efectivo y en letras de cambio.

11.2 PRECIO DEL ARROZ

11.2.1 Sobre el precio del arroz en la Rep. Dominicana

El arroz es uno de los cereales más importantes en el país, de manera que el sistema de comercialización de este producto se ha dejado bajo la supervisión de INESPRES para estabilizar el precio.

Aunque a partir de 1978 el precio del arroz común para los consumidores casi no se ha alterado, la realidad es que se cotiza en un 10 a 20 por ciento más caro que el precio indicado por INESPRES.

	72"	73"	74"	75"	76"	77"	78"	79"	mar. 80"	feb. 81"	mar. 81"
Promedio Anual	0,16	0,18	0,22	0,26	0,28	0,29	0,30	0,31	0,30	0,30	0,30

Fuente: (1972 - 1979) - Estadísticas de precios de productos agrícolas en Santo Domingo, 1968 - 1979, SEA.

(1980 - 1981) - Boletín Mensual del Banco Central (abril 1981)

Entre el promedio nacional y el promedio en Santo Domingo casi no hay diferencia, pues según los Boletines Mensuales, en marzo de 1980 hubo la diferencia de RD\$0, (cero), en febrero de 1981 RD\$0,002, siendo ligeramente más elevado en Sto. Domingo. Además, según el diario "DIA" con fecha 13 de agosto, en la página de "Cotizaciones" indica que el precio del arroz común para el consumidor era de RD\$0,30/lb. La mayor parte del sistema de comercialización del arroz está bajo el control de INESPRES y en 1976, los precios del arroz fueron como se indica en el cuadro siguiente.

PRECIOS DEL ARROZ POR ETAPAS DE COMERCIALIZACION

Conceptos	Año 1976 (RD\$)	1981 (RD\$)	1980 Mercado de EE.UU. (US\$)
Precio a nivel de la finca (Arroz en cáscara)	258	310	340
Precio a nivel de la finca (Arroz Blanco: 0.65 por arroz con cáscara)	397	476	
Precio a nivel de factoría (Arroz Blanco)	457	548	600
Precio a nivel de almacén (Arroz Blanco)	461		
Precio a nivel de mayorista (Arroz Blanco)	479		
Precio a nivel de consumidor (Arroz Blanco)	551	661	

Fuente: (1976) - Diagnóstico del sistema de mercadeo agrícola en la República Dominicana, IAD 1978.

(1978) - Se calculó en valores de 1976 x 1,2

El precio actual a nivel del consumidor es de RD\$ 661/tonelada (RD\$ 0,30/lb.) que tiene un 20% de aumento en comparación con el precio de 1976 y suponiendo que el precio actual se constituye de la misma manera que la indicada arriba, el precio a nivel de finca sale alrededor de RD\$480/tonelada (conversión al arroz con cáscara RD\$310/tonelada). El precio indicado arriba está casi en el nivel de RD\$330/tonelada que se ha obtenido a base de las actuales investigaciones.

La importación del arroz se ha venido realizando a

base del Ley de Ayuda Exterior - No. PL-480 y la evolución de estos precios se indica en el cuadro siguiente, notándose al mismo tiempo que los precios se mantienen más bajos que los del mercado.

PRECIOS FOB PUERTOS ESTADOUNIDOSSES, CONVERCION AL ARROZ BLANCO

(Unidad: US\$/tonelada)

Año	76	77	78	79
Precio FOB	426,99	305,30	379,37	351,52

Fuente: Boletín Anual 1979, 1980, FAO

11.2.2 Fluctuaciones del precio del arroz de EE.UU.

Los precios del arroz del estado de Tejas (EE.UU.- Texas) variedad No. 2, tipo largo, a nivel de factoría (molino), se indican en el cuadro siguiente como precio medio mensual.

Año	Promedio Anual	Desviación Normal	Máximo (mes)	Mínimo (mes)
76	447	43.1	491 (oct)	358 (ene)
80	503	41.3	586 (dic)	444 (ene)
81*	594	19.3	617 (mayo)	568 (feb)

* De enero a mayo

Fuente: FAO Monthly of Bulletin of Statistics
Junio 1981

A partir de 1981 el precio del arroz estadounidense se mantiene en el nivel máximo, con tendencia de alza en pequeña proporción.

Haciendo la conversión en arroz blanco, precio a nivel de factoría de US\$600, considerando también que este precio se constituye de la misma manera que en 1976, el precio a nivel de finca se calcula en US\$340.

11.2.3 Precio del arroz en el planeamiento de presente Proyecto

La diferencia del volumen de producción suponiendo el caso de que cuando se realice y no se realice este Proyecto, asciende a aproximadamente 40.000 toneladas (arroz blanco) en la meta a largo plazo.

Esta cifra equivale a 1/4 o 1/5 parte del volumen total de la producción nacional cuando la cosecha es muy buena, o sea 1/3 aproximadamente del volumen total de 119.000 toneladas que se prevé importar en 1990.

Por otra parte, como se calcula el incremento del consumo anual es 6 Kg por persona, tomando como base la población total de 7 millones de habitantes, y siempre que el precio se mantenga en un nivel adecuado aún cuando la cosecha sea abundante, se supone que habrá suficiente demanda en el mercado interno.

Consecuentemente se puede pensar que toda la producción de arroz incrementada a base de este Proyecto se consumirá dentro del mercado dominicano.

Por otra parte, tal como se podrá observar en el cuadro de Precios del Arroz por Etapas de Comercialización, el precio a nivel de finca de RD\$310 en la actualidad, calculado a base del precio del consumidor, coincide con la tasa de escalamiento de precio de un 200% de aumento a partir de 1970. (Ref. en 1970 RD\$0,15/lb.,

1980 US\$0,30/lb.)

El precio actual a nivel de finca en las zonas de producción se puede decir que está constituido dentro del mercado interno que por una parte está controlado por la intervención de los organismos del gobierno (en esta parte hay influencia también del arroz norteamericano que se importa por la vía oficial de divisas) y por otra existe el mercado libre (ambas partes están provistas de organizaciones financieras), que tienen rivalidad y coexistencia al mismo tiempo. Debido a lo expresado anteriormente, se podrá decir que el precio a nivel de finca está entre US\$310 que se indica en el cuadro arriba mencionado y US\$340 que es el precio del arroz en EE.UU. (ambos del año 1981), o sea el precio de US\$330 que hemos averiguado en las zonas de producción y que adoptamos como precio a nivel de finca en este Proyecto. (Se debe considerar que al realizarse el Proyecto, mayor será la influencia del mercado controlado y que por esta razón habrá reducción del precio).

Si el precio de arroz a nivel de finca de US\$340 que se ha estimado a base del nivel internacional en el mercado de EE.UU., junto con precio del arroz de Thailandia, se multiplica por la tasa de conversión actual del dólar norteamericano en el mercado de divisas, se obtiene el valor de US\$432. (Calculando como base el precio promedio a nivel de factoría fue de US\$617 en mayo de 1981, el precio estimado de a resulta RD\$443).

Por otra parte, considerando que los precios a nivel de finca en general en el año de 1979, incluyendo aquellos productos de exportación que son influenciados por los precios en el mercado internacional, experimentaron el alza de un 240% en comparación con los de 1970, se calcula el alza de un 10% en los años de

1980 y 1981 y si al precio del arroz de 1981 se le aplica el porcentaje de aumento de precios de los productos agrícola en general, se obtiene el valor de RD\$ 450, $RD\$155 \times 200\% = RD\310 , $RD\$155 \times 290\%$ ($240 \times 1,1^2$)% \neq RD\$450.

Considerando estos factores desde el punto de vista global de los productos agrícola, se puede decir que la República Dominicana está incluida en el bloque o zona del mercado estadounidense y al mismo tiempo se puede observar la eficiencia de las medidas adoptadas por INESPRES.

Basándonos en las condiciones y comercializaciones explicadas anteriormente, como precio económico del arroz hemos adoptado el valor de RD\$450/tonelada en este Proyecto.

11.3 MANO DE OBRA

Como demanda de la mano de obra para el cultivo de arroz en las zonas del Proyecto se calcula el promedio de 80 días/hombre por hectárea. (En la zona de Nizao, en caso de una hectárea de cultivo, se calcula en 110 días/hombre por Ha, mientras que para 10 Has de cultivo se calcula 97 días/hombre por Ha).

Después de haber completado el Proyecto y con la introducción del sistema de 2 cosechas al año, suponiendo al mismo tiempo que el área de cultivo por familia productora es de 6 hectáreas al año, la demanda de la mano de obra por familia productora es de aproximadamente 500 días/hombre al año. Además, calculando que el porcentaje de la mano de obra propia es de un 55%, el volumen de trabajo correspondiente a 275 días/hombre lo hace la familia.

Tomando como referencia el índice promedio de 6,3 personas por familia y la capacidad de trabajo de 1,0 por persona adulta, se calcula la capacidad laboral de 3,3 por familia y trabajando 300 días al año, se obtiene el valor de 1.000 días/hombre, o sea que la mitad de este valor, es decir 500 días/hombre, se puede utilizar para el cultivo de arroz. Como se podrá notar, esta cifra equivale a la demanda de la mano de obra para el cultivo de 6 hectáreas/familia y si hay ayuda mutua para el suministro de la mano de obra entre las familias, se puede decir que no hay lugar para que entre la mano de obra de otras zonas porque hay auto-abastecimiento de la mano de obra.

En relación con el desarrollo de la mecanización, por un lado habrá el incremento de la rentabilidad de la mano de obra mientras que por otro lado, con la introducción del sistema de 2 etapas de cultivos al año, se verá la tendencia de que se concentre la demanda de la mano de obra especialmente en los 4 meses de junio, julio y diciembre, enero, o sea cuando viene la cosecha y el transplante al mismo tiempo. Sin embargo, se calcula que además del crecimiento demográfico natural, el incremento de la producción en las zonas del Proyecto irá absorbiendo a los habitantes de otras partes y debido a estas condiciones, se podrá asegurar el suministro de la mano de obra también en el futuro, sin alterar excesivamente el nivel actual de los jornales.

Deduciendo de los estudios arriba explicados, para los jornales o salarios del ítem correspondiente al costo de producción no se adopta el precio sombra. En cuanto a la mano de obra necesaria durante el período de ejecución de obras físicas, no existen factores que cambien la relación de la demanda de la

mano de obra calificada y no calificada y por lo cual no se considera este precio.

11.4 PAGO DE UTILIZACION DEL AGUA

De acuerdo con la ley promulgada en junio de 1966, se estableció el precio de utilización del agua en RD\$5 para el cultivo de arroz de una superficie de menos de 10 hectáreas. Según los datos recogidos al respecto, en 1971 los costos de mantenimiento de las instalaciones de riego de INDRHI ascendieron a RD\$2 millones y dentro de estos, RD\$800.000 (40%) fueron pagados por los beneficiarios, o sea que la diferencia de RD\$1,2 millones (60%) se considera como subsidio del gobierno.

Calculando que el área total bajo riego controlada por INDRHI es de 150.000 Has los costos de mantenimiento por hectárea son de RD\$13,3. Sin embargo, otros cálculos indican que para el buen mantenimiento de las citadas instalaciones de riego se necesita RD\$30 a RD\$40 por hectárea, se podrá tener una idea del nivel actual del grado de mantenimiento de las instalaciones.

En los préstamos otorgados por el Banco Agrícola para el cultivo de arroz en 1980, se incluye lo que corresponde a los costos de los servicios públicos que son deducidos previamente de la suma del préstamo y que se dividen en RD\$5,57/ha para INDRHI y RD\$7,95/ha para IAD, notándose que a partir de la fecha de vigencia de la citada ley, casi no ha habido alteración de la tarifa de utilización del agua.

En este Proyecto se estima como costo de mantenimiento el total de RD\$763.000, o sea de RD\$50/ha, como se

indica en el ítem del costo de producción. (En la Alternativa A sale a RD\$64/ha). Sin embargo, en vista de que el pago de esta suma no tiene fuerza obligatoria legal, es necesario establecer un contrato entre el gobierno y los beneficiarios o adoptar medidas necesarias al respecto.

CUADRO 11.1.1 MONTO TOTAL DEL AUMENTO DE PRODUCCION DEL ARROZ

	Actual	Mediano Plazo	Largo Plazo
Superficie Cosechada (Ha)			
Caso de realizar el Proyecto(A)	} 3,000	12,000	15,000
Caso de no realizar el Proyecto(B)		12,000	15,000
		3,150	3,450
Rendimiento (t/ha)			
Caso de realizar el plan (A)	} 2.5	3.5	4.33
Caso de realizar el plan (B)		3.4	4.27
Caso de no realizar el plan		2.5	2.5
Cantidad de Producción (t)			
Caso de realizar el plan (A)	} 7,500	42,000	64,950
Caso de realizar el plan (B)		40,800	64,050
Caso de no realizar el plan		7,875	8,625
Aumento Neto de Volumen de Producción (t)			
Caso A	-	34,125	56,325
Caso B		32,925	55,425
Aumento Neto de Monto de Producción (1,000 RD\$)			
(330 RD\$/t)			
Caso A	-	11,261	18,587
Caso B		10,865	18,290
Aumento de Monto de Producción (Precio Económico) (1,000RD\$)			
(450 RD\$/t)			
Caso A	-	15,356	25,346
Caso B		14,816	24,941

CUADRO 11.1.2 COSTO DE PRODUCCION DE AGRICULTOR (Por./ha)

	(RD\$)		
	Actual	Mediano Plazo	Largo Plazo
(1) Costo de Semillas	58	54	50
(2) Reparacion del Arrozal	152	170	170
(3) Fertilizantes y Productos Químicos	92	110	134
(4) Costo de Utilización del Agua	6	40	50
(5) Costo de Transporte	33	46	56
(6) Mano de Obra Propia	139	225	300
(7) Mano de Obra Empleada	261	255	240
(8) Costo de Producción	750	900	1,000
(9) Costo de Producción Pagado: (8) - (6)	611	675	700
(10) *Valor Agregado al Precio Económico	69	48	47
(11) Costo de Producción (Precio Económico)	680	723	747

* $[(2)+(3)+(5)] \times (1.27 - 1.00) - (4)$

(2) y (5) por contrata de tractor. (2)(3)(5) son productos importados aplicando la tasa de cambio real (Considerando más estriotamente debe eliminar costo de administración y gornal del tractorista como (2) y (5). (4) es una partida de transferencia.

CUADRO 11.1.3 MONTO TOTAL PARTE AUMENTO DE COSTO DE PRODUCCION

(1,000RD\$)

	Actual	Mediano Plazo	Largo Plazo
(12) Superficie de Cosecha (ha)			
Realizar Plan	} 3,000	12,000	15,000
No Realizar Plan		3,150	3,450
(9) Costo Producción Desembolsado			
Realizar Plan	} 1,833	8,100	10,500
*No Realizar Plan		1,925	2,108
Aumento Costo de Producción Desembolsado	0	6,175	8,392
(11) Costo Producción (Precio Economico)			
Realizar Plan	} 2,040	8,676	11,205
**No Realizar Plan		2,142	2,346
Costo Producción (Precio Economico)			
Monto de Aumento	0	6,534	8,859

* Para 1 ha de (9) se utilizó 611 RD\$.

** Para 1 ha de (9) se utilizó 680 RD\$.

CUADRO 11.1.4 COSTO DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

	(1,000 RD\$)	
	A	B
(1) Electricidad para bombeo	469	411
(2) Mantenimiento de Instalaciones	424	306
(3) Total (1)+(2)	893	717
(4) Amortización Draga, etc.	Δ65	Δ65
(5) Costo de mantenimiento (3)+(4)	828	652
(6) Valor Agregado al Recio Económico*	109	93
(7) Costo de Manuferición (Recio Económico) (5)+(6)	937	745

$$A: 469 \times 1.27 + (424 - 65 \times 1.27) - 469 \times 1.00 + (424 - 65 \times 1.00) = (469 - 65) \times 0.27 = 109$$

$$B: (411 - 65) \times 0.27 = 93$$

CUADRO 11.1.5 BENEFICIO DEL PROYECTO (PRECIO DE MERCADO)

(1,000 RD\$)

	Mediano Plazo	Largo Plazo
A	4,258	9,367
B	4,038	9,246

	Aumento Producción	-	Aumento Costo Producción	-	Mantenimiento
A(Mediano)	= 11,261	-	6,175	-	828
B(Mediano)	= 10,865	-	6,175	-	652
A(Largo)	= 18,587	-	8,392	-	828
B(Largo)	= 18,290	-	8,392	-	652

CUADRO 11.1.6 BENEFICIO DEL PROYECTO (PRECIO DE ECONOMICO)

(1,000 RD\$)

	Mediano Plazo	Largo Plazo
A	7,885	15,550
B	7,537	15,337

	Aumento Producción	-	Aumento Costo Producción	-	Mantenimiento
A(Mediano)	= 15,356	-	6,534	-	937
B(Mediano)	= 14,816	-	6,534	-	745
A(Largo)	= 25,346	-	8,859	-	937
B(Largo)	= 24,941	-	8,859	-	745

CUADRO 11.1.7 COSTO DE PROYECTO (PRECIO DE MERCADO)*

(1,000 RD\$)

	Total	Al <u>1er</u> año**	2	3	4
A	35,730	20,455	8,771	3,730	2,774
B	29,219	16,437	6,953	3,405	2,424

* Eliminar Escalamiento de Cost
(Costo de Fisicas x 1.15 x 1.1)

** Incluye a costos de Diseñado en detalle y Licitación

CUADRO 11.1.8 COSTO DE PROYECTO (PRECIO ECONOMICO)*

(1,000 RD\$)

	Total	Al <u>1er</u> año	2	3	4
A	41,823	24,612	9,950	4,109	3,152
B	33,997	19,737	7,862	3,690	2,708

* A la moneda extranjera se aplicó la tasa de cambio real.

Reemplazo de Bienes Amortizables (1,000 RD\$)

Años		A	B
20	Instalación Bombas	2,652	2,000
	Dragas, etc.	1,304	1,304
		<u>3,956</u>	<u>3,304</u>
30	Compuertas	1,174	1,087

Reemplazo de Bienes Amortizables (Precio Económico) (1,000 RD\$)

A	20 Años:	$3,956 \times 1.27 = 5,024$
	30 Años:	$1,174 \times 1.27 = 1,491$
B	20 Años:	$3,304 \times 1.27 = 4,196$
	30 Años:	$1,087 \times 1.27 = 1,380$

Valor Residual de Bienes Amortizables

Años de Gracia = Años de Amortización - (59 - Años de gracia)/Años de Amortización

$$\text{Al } 35^{\circ} \text{ Año} = 30 - (50 - 35)/30 = 1/2$$

$$\text{Al } 45^{\circ} \text{ Año} = 20 - (50 - 45)/20 = 3/4$$

Valor Residual (1,000 RD\$)

$$\text{A: } 3,956 \times 3/4 + 1,174 \times 1/2 = 3,554$$

$$\text{B: } 3,304 \times 3/4 + 1,087 \times 1/2 = 3,022$$

Precio Económico

$$\text{A: } 5,024 \times 3/4 + 1,491 \times 1/2 = 4,514$$

$$\text{B: } 4,196 \times 3/4 + 1,380 \times 1/2 = 3,837$$

CUADRO 11.1.9 ESTADO FLUJO DE CAJA PARA EVALUACION ECONOMICA

(1,000 RD\$)

Año	A		B	
	Aumento de Beneficio	Cost de Proyecto	Aumento de Beneficio	Cost de Proyecto
1		24,612		19,737
2		9,950		7,862
3		4,109		3,690
4		3,152		2,708
5 - 10	7,885		7,537	
11 - 23	15,550		15,337	
24	15,550	5,024	15,337	4,196
25 - 33	15,550		15,337	
34	15,550	1,491	15,337	1,380
35 - 43	15,550		15,337	
44	15,550	5,024	15,337	4,196
45 - 49	15,550		15,337	
50	15,550	44,514	15,337	43,837

Relación Ingresos - Costos y Valor Presente Neto con Factores de Descuento 10% para Alternativa B

Año	Costo (1,000 RD\$)	Factores de Descuento (10%)	(1,000 RD\$)
1	19,737	1.000	19,737
2	7,862	0.909	7,147
3	3,690	0.826	3,048
4	2,708	0.751	2,034
24	4,196	0.112	470
34	1,380	0.043	59
44	4,196	0.017	71
50	43,837	0.009	435
			<u>ΣC = 32,531</u>

Beneficios (1,000 RD\$)

5~10	7,537	2.589	19,513
11~50	15,337	3.762	57,698
			<u>ΣB = 77,211</u>

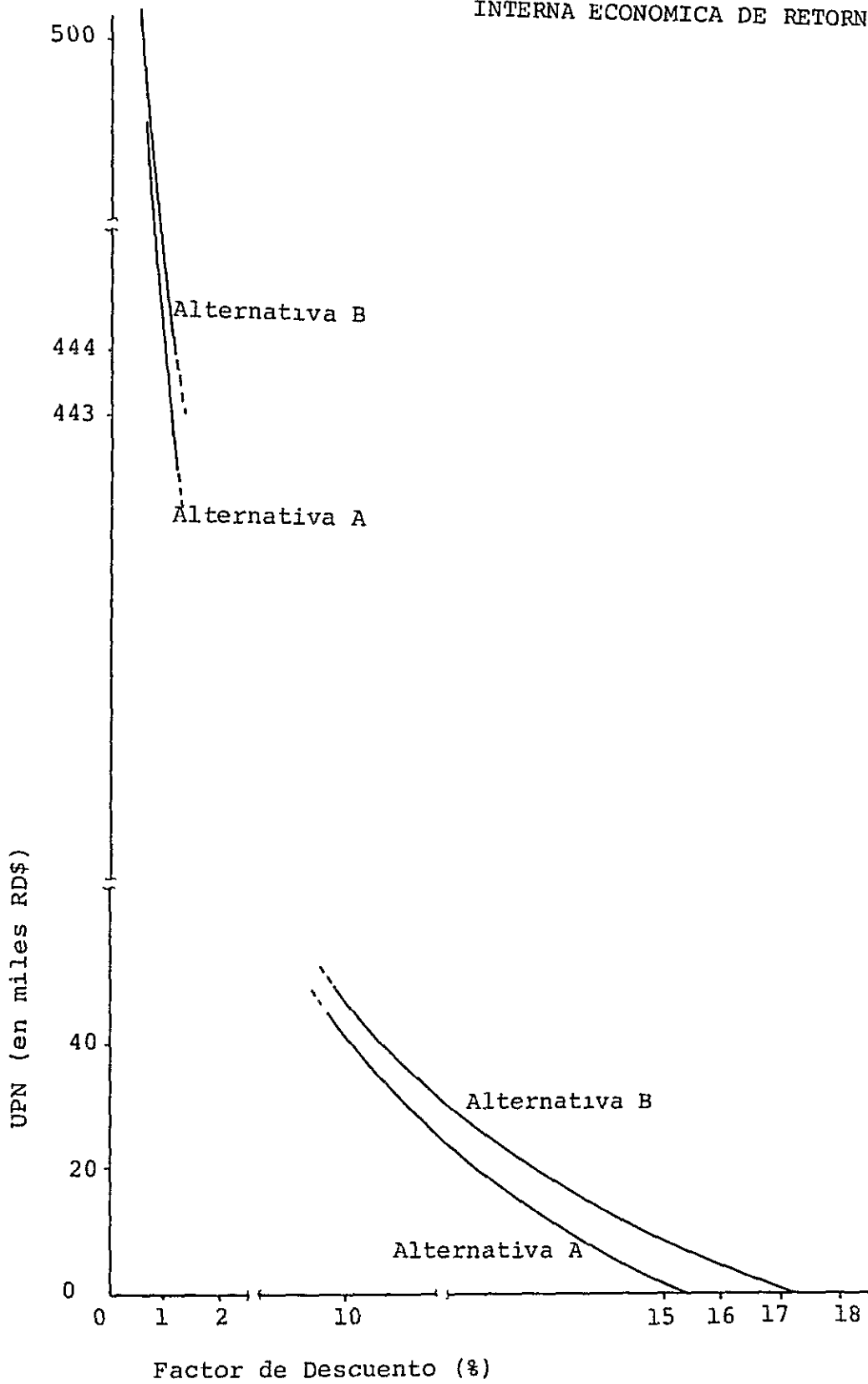
Relacion Ingresos - Costs (RIC)

$$\Sigma B / \Sigma C = 77,211 / 32,531 \approx 2.4$$

Valor Presente Neto (VPN)

$$\Sigma B - \Sigma C = 77,211 - 32,531 = 44,680 \text{ (1,000 RD\$)}$$

GRAFICO 11.1.1 GRAFICO COMPARATIVO DE TASA INTERNA ECONOMICA DE RETORNO



CUADRO 11.1.10 LA TASA INTERNA ECONOMICA DE RETORNO
(ALTERNATIVA A)

	Año	Valor (1000RD\$)	15%		16%	
			Factor de descuento	Valor (1000RD\$)	Factor de descuento	Valor (1000RD\$)
Costos	1	24,612	1.000	24,612	1.000	24,612
	2	9,950	0.870	8,657	0.862	8,577
	3	4,109	0.756	3,106	0.743	3,053
	4	3,152	0.658	2,074	0.641	2,020
	24	5,024	0.040	201	0.033	165
	34	1,491	0.010	15	0.007	11
	44	5,024	0.002	10	0.002	10
	50	Δ4,514	0.001	5	0.001	Δ5
	Total (A)			38,670		38,443
Benefi- cio	5-10	7,885	1.917	15,116	1.808	14,256
	11-50	15,550	1.641	25,518	1.413	21,972
	Total (B)			40,634		36,228
(B) - (A)				1,964		Δ2,215

$$15 + 1,964 / (1,964 + 2,215) = 15.5\%$$

CUADRO 11.1.11 LA TASA INTERNA ECONOMICA DE RETORNO
(ALTERNATIVA B)

	Año	Valor (1000RD\$)	17%		18%	
			Factor de descuento	Valor (1000RD\$)	Factor de descuento	Valor (1000RD\$)
Costos	1	19,737	1.000	19,737	1.000	19,737
	2	7,862	0.855	6,722	0.847	6,659
	3	3,690	0.731	2,697	0.718	2,649
	4	2,708	0.624	1,690	0.609	1,649
	24	4,196	0.027	113	0.022	92
	34	1,380	0.006	8	0.004	6
	44	4,196	0.002	8	0.001	4
	50	Δ3,837	-	0	-	0
	Total (A)			30,975		30,796
Benefi- cio	5-10	7,537	1.707	12,866	1.613	12,157
	11-50	15,337	1.221	18,726	1.060	16,257
	Total (B)			31,592		28,414
(B) - (A)				+ 617		Δ2,382

$$17 + (617/617 + 2,382) = 17.2\%$$

CUADRO 11.1.12 COMPARACION DE LA TASA INTERNA ECONOMICA DE RETORNO (ALTERNATIVA A - ALTERNATIVA B)

	Año	Valor (1000RD\$)	0.5%		0.6%	
			Factor de descuento	Valor (1000RD\$)	Factor de descuento	Valor (1000RD\$)
Costos	1	4,875	1.000	4,875	1.000	4,875
	2	2,088	0.995	2,078	0.994	2,075
	3	419	0.990	415	0.988	414
	4	444	0.985	437	0.982	436
	24	828	0.892	739	0.871	721
	34	111	0.848	94	0.821	91
	44	828	0.807	668	0.773	640
	50	Δ677	0.783	Δ530	0.746	Δ505
	Total (X)			8,776		8,747
Benefi- cio	5-10	348	4.829	1,680		1,669
	11-50	213	33.633	7,163		6,958
	Total (Y)			8,843		8,627
(Y) - (X)				+ 67		Δ120

$$0.5 + (67/67 + 120) \times 0.1 = 0.54 \approx 0.5\%$$

CUADRO 11.1.13 ANALISES DE SENSIBILIDAD

(a) Costo del Proyecto Aumento 10%

(1,000RD\$)

Factor de Descuento	Cost del Proyecto	Beneficio	Diferencia
16%	31,143 x 1.1 = 34,257	35,298	1,041
17%	30,975 x 1.1 = 34,073	31,592	Δ2,481

$$16 + 1,041 / (1,041 + 2,481) = 16.3\%$$

(b) Precio de Arroz (o Productividad de Arroz)
Disminución 10%

(1,000RD\$)

Factor de Descuento	Cost del Proyecto	Beneficio*	Diferencia
15%	31,335	6,055x1,917+12,843x1,641=32,682	1,347
16%	31,143	6,055x1,808+12,843x1,413=29,094	Δ2,049

*Beneficio: A Mediano Plazo

$$14,816 \times 0.9 - 7,279 = 6,055$$

A Largo Plazo

$$24,941 \times 0.9 - 9,604 = 12,843$$

$$15 + 1,347 / (1,347 + 2,049) = 15.4\%$$

(c) Costo del Proyecto Aumento 10%, Precio de Arroz
Disminución 10%

(1,000RD\$)

Factor de Descuento	Cost del Proyecto	Beneficio	Diferencia
14%	31,531x1.1=34,684	6,055x2,033+12,843 x1,915=36,904	2,220
15%	31,335x1.1=34,469	6,055x1,917+12,843 x1,641=32,682	Δ1,787

$$14 + 2,220 / (2,220 + 1,787) = 14.6\%$$

CUADRO 11.1.14 FLUJO DE CAJA PARA EL ANALISIS FINANCIERA
(1,000RD\$)

Año	Alternativa A		Alternativa B	
	Beneficio	Costo del Proyecto	Beneficio	Costo del Proyecto
1		20,455		16,437
2		8,771		6,953
3		3,730		3,405
4		2,774		2,424
5~10	4,258		4,038	
11~23	9,367		9,246	
24	9,367	3,956	9,246	3,304
25~33	9,367		9,246	
34	9,367	1,174	9,246	1,087
35~43	9,367		9,246	
44	9,367	3,956	9,246	3,304
45~49	9,367		9,246	
50	9,367	Δ3,554	9,246	Δ3,022

CUADRO 11.1.15 TASA INTERNA FINANCIERA DE RETORNO

ALTERNATIVA A

(1,000RD\$)

	Año	Valor	12%		13%	
			Factor de Descuento	Valor	Factor de Descuento	Valor
Costo del Proyecto	1	20,455	1.000	20,455	1.000	20,455
	2	8,771	0.893	7,833	0.885	7,762
	3	3,730	0.797	2,973	0.783	2,921
	4	2,774	0.712	1,975	0.693	1,922
	24	3,956	0.074	293	0.060	237
	34	1,174	0.024	28	0.018	21
	44	3,956	0.008	32	0.005	20
	50	Δ3,554	0.004	Δ14	0.003	Δ11
	Total (A)			33,575		33,327
Beneficio	5~10	4,258	2.291	9,755	2.157	9,185
	11~50	9,367	2.651	24,586	2.247	21,048
	Total (B)			34,586		30,233
(B) - (A)				Δ1,011		Δ3,094

$$12 + 1,011 / (1,011 + 3,094) = 12.2\%$$

CUADRO 11.1.16 TASA INTERNA FINANCIERA DE RETORNO

ALTERNATIVA B

(1,000RD\$)

	Año	Valor	13%		14%	
			Factor de Descuento	Valor	Factor de Descuento	Valor
Costo del Proyecto	1	16,437	1.000	16,437	1.000	16,437
	2	6,953	0.885	6,153	0.877	6,098
	3	3,405	0.783	2,666	0.769	2,618
	4	2,424	0.693	1,680	0.675	1,636
	24	3,304	0.060	198	0.049	162
	34	1,087	0.018	20	0.013	14
	44	3,304	0.005	17	0.004	13
	50	3,022	0.003	Δ9	0.002	Δ6
	Total (A)			27,162		26,972
Beneficio	5~10	4,038	2.157	8,710	2.033	8,209
	11~50	9,246	2.247	20,776	1.915	17,706
	Total (B)			29,486		25,915
(B) - (A)				2,324		1,057

$$13 + 2,324 / (2,324 + 1,057) = 13.7\%$$

CUADRO 11.1.17 TASA INTERNA FINANCIERA DE RETORNO

ALTERNATIVA A

ALTERNATIVA B

(1,000RD\$)

	Año	Valor	0.5%	
			Factor de Descuento	Valor
Costo del Proyecto	1	4,018	1.000	4,018
	2	1,818	0.995	1,809
	3	325	0.990	322
	4	350	0.985	345
	24	652	0.892	582
	34	87	0.848	74
	44	652	0.807	526
	50	Δ532	0.783	Δ417
	Total (A)			7,259
Beneficio	5~10	220	4.829	1,062
	11~50	121	33.633	4,070
	Total (B)			5,132
(B) - (A)				Δ2,127

CUADRO 11.1.18 PLAN DE AMORTIZACION DEL PRESTAMO (PLAN 1)

Interés: 3% Plazo: 30 Años (10 años de gracia)

(1,000 RD\$)

Año	Valor de Prestamo	Cuota	Saldo
	21,257	1,865	
1			21,895
2			22,552
3			23,229
4			23,925
5			24,643
6			25,382
7			26,144
8			26,928
9			27,736
10			28,568
11		1,865	27,504
12		1,865	26,408
13		1,865	25,280
14		1,865	24,117
15		1,865	22,920
16		1,865	21,686
17		1,865	20,416
18		1,865	19,107
19		1,865	17,760
20		1,865	16,371
21		1,865	14,942
22		1,865	13,468
23		1,865	11,952
24		1,865	10,390
25		1,865	8,780
26		1,865	7,123
27		1,865	5,416
28		1,865	3,657
29		1,865	1,846
30		1,846	0

CUADRO 11.1.19 PLAN DE AMORTIZACION DEL PRESTAMO (PLAN 2)

Interés: 4.5% Plazo: 20 Años (7 años de gracia)

(1,000 RD\$)

Año	Valor de Prestamo	Cuota	Saldo
	21,257	2,859	
1			22,214
2			23,214
3			24,258
4			25,350
5			26,491
6			27,683
7			28,928
8		2,859	27,242
9		2,859	25,481
10		2,859	23,640
11		2,859	21,716
12		2,859	19,705
13		2,859	17,604
14		2,859	15,409
15		2,859	13,115
16		2,859	10,717
17		2,859	8,212
18		2,859	5,593
19		2,859	2,857
20		2,857	0

CUADRO 11.1.20 PLAN DE AMORITIZACION DEL PRESTAMO (PLAN 3)

Interés: 6% Plazo: 15 Años (5 años de gracia)

(1,000 RD\$)

Año	Valor de Prestamo	Cuota	Saldo
	21,257	3,647	
1			22,533
2			23,885
3			25,318
4			26,837
5			28,447
6		3,647	26,288
7		3,647	24,000
8		3,647	21,574
9		3,647	19,002
10		3,647	16,277
11		3,647	13,387
12		3,647	10,325
13		3,647	7,078
14		3,647	3,637
15		3,637	0

**12. INSTALACIONES DE ESTACIONES PARA
OBSERVAR EL NIVEL DE AGUA,
CAUDAL Y PRECIPITACION**

12. INSTALACIONES DE ESTACIONES PARA OBSERVAR EL NIVEL DE AGUA, CAUDAL Y PRECIPITACION

Este trabajo se llevó a cabo como estudio complementario de la recolección de los datos hidrológicos del primer trabajo y con que se pudiera servir como base para la elaboración del estudio de factibilidad del tercer trabajo.

12.1 DESCRIPCION DEL TRABAJO

En el área del Proyecto existen cuatro (4) estaciones para medir el nivel de agua y caudal, uno de estos lugares se encuentra en Cinta Negra, a lo largo del río Nagua y donde comienza a cambiar de colladía a llanura del mismo. Aquí hay sólo una mira limnimétrica, para niveles de agua; por lo que es necesario instalar un limnógrafo a fin de recoleccionar los datos con mayor precisión.

En toda la cuenca del cauce del río Nagua, no existe ninguna estación sino la de lluvia fija, por lo que es necesario instalar un pluviógrafo, el cual se instaló en Cinta Negra, para que guarde relación con el limnógrafo ya instalado en este lugar.

En cuanto a las observaciones de marea, en el área solo se registra un nivel de marea calculado a mano, o sea, con una tabla en Puerto Plata; ya que no existe en lo absoluto una estación de observación, para regular o medir efectivamente la marea en esta zona. Por lo que se instaló un mareógrafo, en la playa el Diamante; donde se consideró el punto con menor influencias de oleaje en Nagua.

La recolección de los datos registrados en estos metros se ejecutúan por los técnicos de INDRHI.

12.2 ESTACION DE OBSERVACION DEL NIVEL DE AGUA Y EL CANDAL

El limnógrafo que fué instalado en Cinta Negra por la misión del 2^{do} trabajo se llevó aguas abajo por causa de inundación continuada durante 31 de enero y 1 de febrero de 1981. El Gobierno de la República Dominicana solicitó a JICA instalar de nuevo el limnógrafo y se cumplió esta obra en el abrir de 1981. El sitio donde se instaló el limnógrafo está a la orilla izquierda del río Nagua y a la distancia de unos 300 metros agua arriba donde se instalaba el antiguo. La operación del mismo es sacar el agua del río Nagua por la tubería de hormigón y observar el nivel del agua con el movimiento del receptáculo de flotador (ver Figura 12.1). Los equipos son hecho en japon, marca OTA-KEIKI tipo 116-II: Está provista de una batería eléctrica de 1,5 vóltios con una vida útil de aproximadamente un año. Por otra parte se instaló al lado cercano del limnógrafo un cable para medir el caudal del río.

12.3 ESTACION DE OBSERVACION DE PRECIPITACION

Se instaló el pulviómetro en un sitio más arriba que el poblado, situado en la orilla derecha del río Nagua, en Cinta Negra. La estructura es como indica la Figura 12.2.

El equipo es japonés marca OTA-KEIKI tipo 113-B. Consta de dos baterías (pilas) eléctricas, una de 3 vóltios y la otra de 1,5 vóltios. La vida útil de ambas batería es de aproximadamente un año.

12.4 ESTACION DE OBSERVACION DEL NIVEL DE MAREA

Se instaló el mareógrafo en la playa el Diamante, a la distancia unos 30 kilómetros hacia el Noroeste de Nagua.

Los tubos de acero fueron instalados y se le hicieron pequeños orificios para facilitar libremente, la entrada y salida de las aguas (ver Figura 12.3).

El equipo es de manufactura japonesa, marca NAKAASA SOKKI, tipo SUIKEN-6.

Su fuerza motriz es del tipo cuerda (muelle) semejante a un sistema de reloj. Una vez dada su cuerda, funciona durante tres (3) meses. Por tanto, el papel de registro debe cambiarse cada tres (3) meses.

FIGURA 12.1 PLANO SECCIONAL DEL LIMNIGRAFO EN EL RIO NAGUA

(Unidad: m)

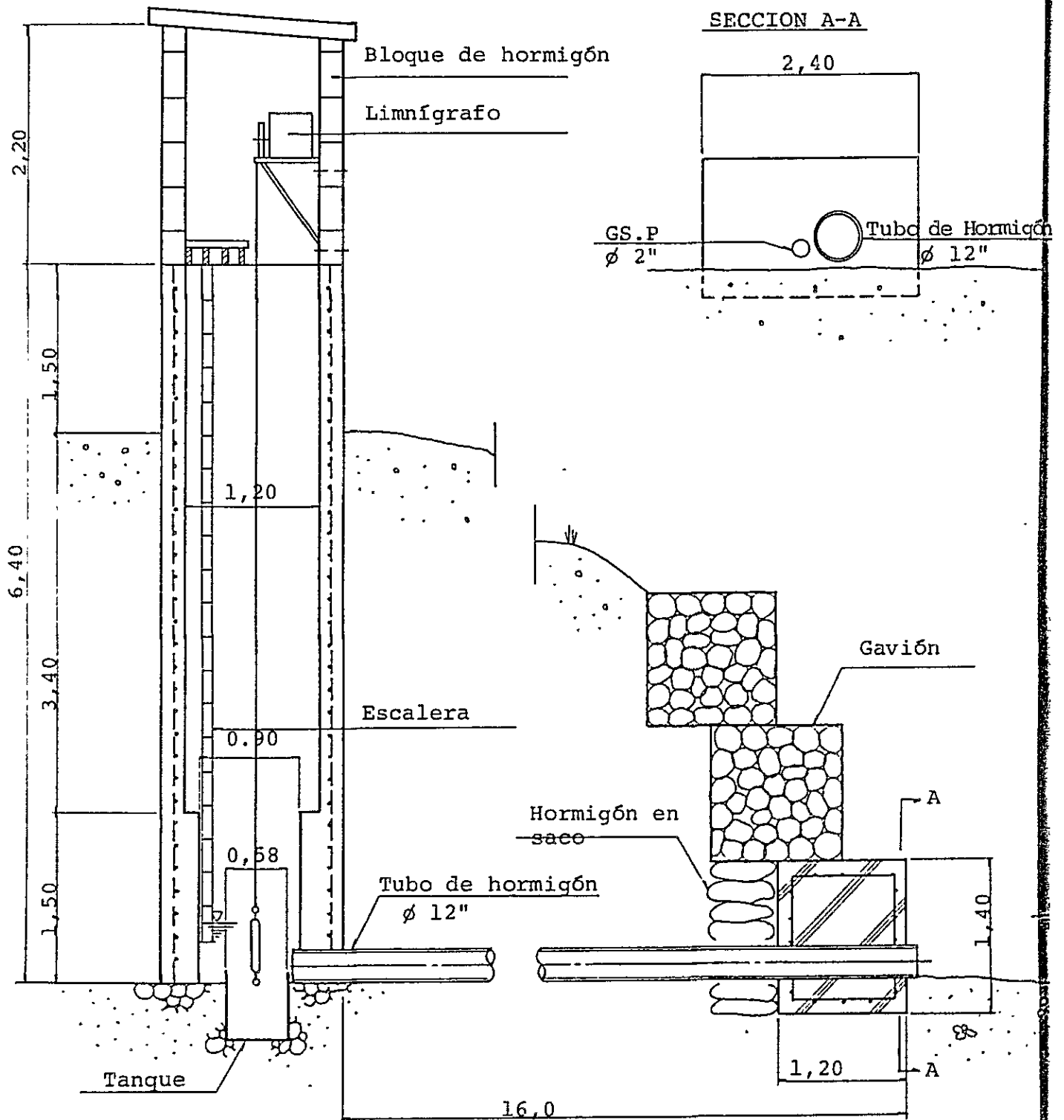


FIGURA 12.2 PLANO INST. DE PLUVIOGRAFO

(Unidad: m)

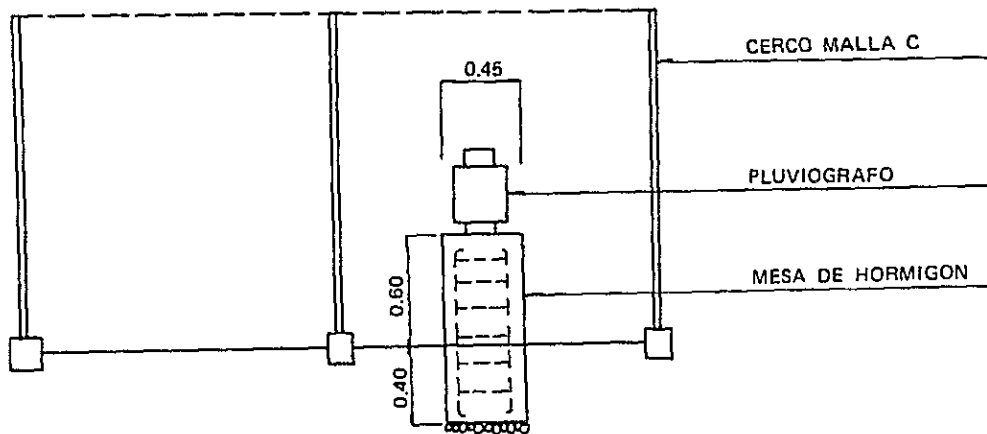
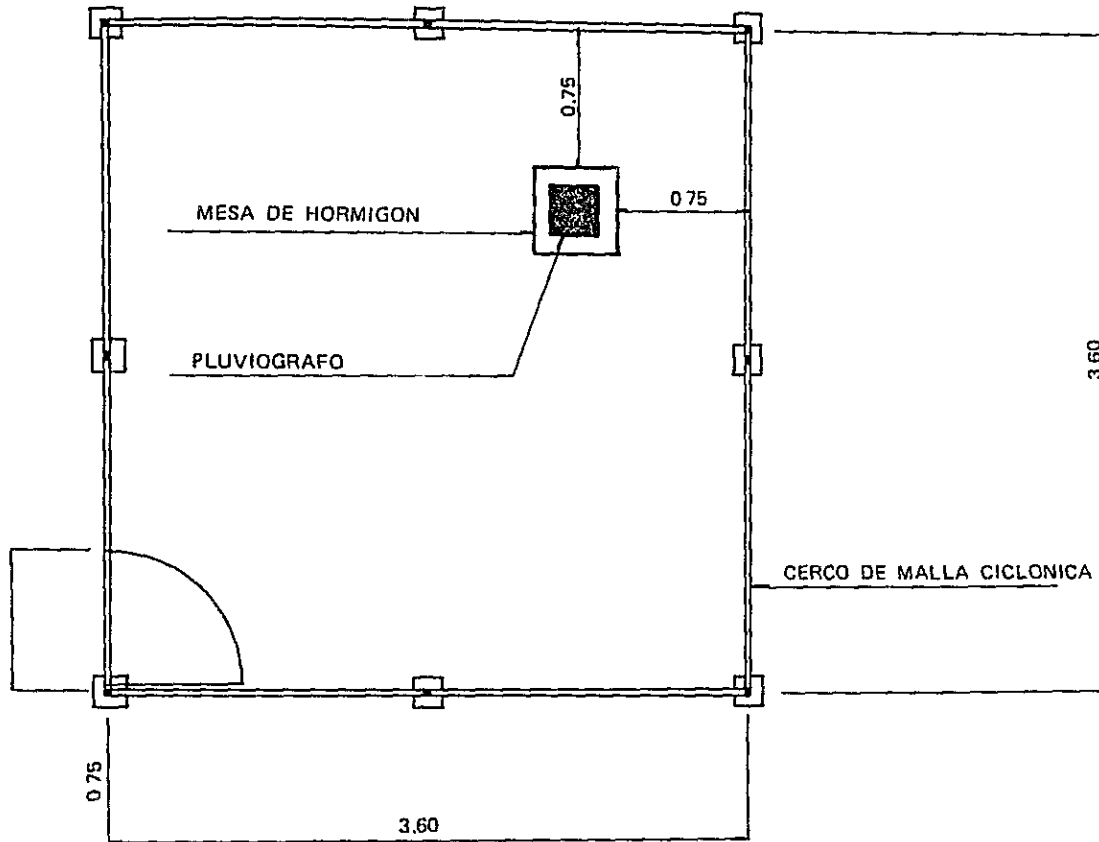
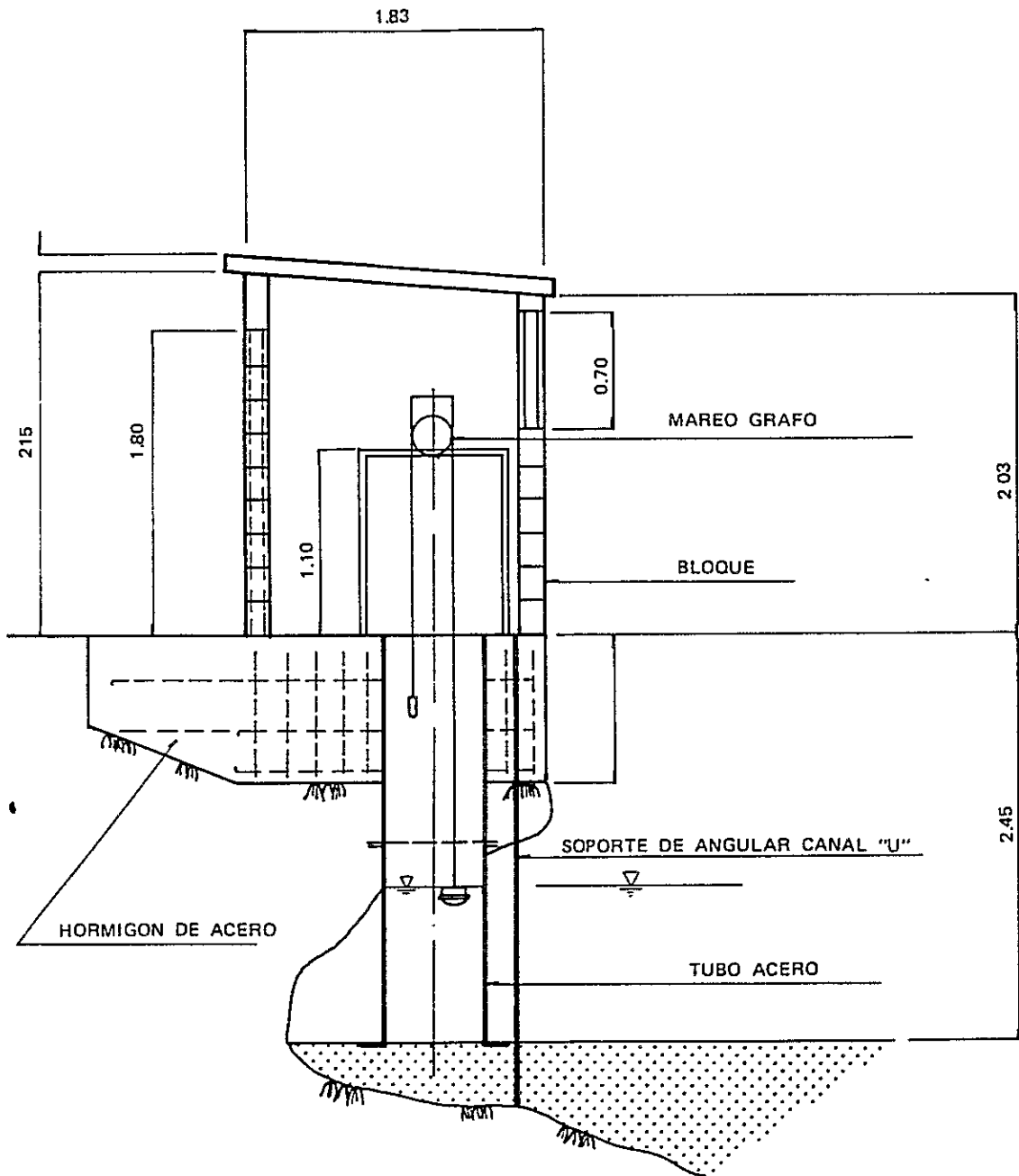


FIGURA 12.3 PLANO INST. DE MAREOGRAFO



JICA