

# **ANEXO DE PUERTO P-I**

## **CONDICIONES AMBIENTALES**

# **ANEXO DE PUERTO P-I.1**

## **GEOLOGÍA**

## INDICE

	<b>Página</b>
I. CONDICIONES AMBIENTALES .....	1-1
I.1. Geología.....	1-1
I.2. Suelos .....	2-1
I.3. Calidad de Aguas Subterráneas.....	3-1
I.4. Oceanografía .....	4-1
I.5. Biología Terrestre .....	5-1
I.5.1. Flora .....	5-1
I.5.2. Fauna .....	5-5
I.6. Biología Marina .....	6-1
I.6.1. Lista y Descripción de los tipos de hábitats marinos.....	6-1
I.7. Archaeology .....	7-1
I.7.1. Punta Lobos (PV 35-137 o PH-011) .....	7-1
I.7.2. Isla Blanca (PV 35-138 o PH-012).....	7-2
I.7.3. Cementerio Carolina I (PV 35-125* o PH-013).....	7-3
I.7.4. Cementerio Carolina 2A (PV 35-126 A* o PH-014) .....	7-5
I.7.5. Cementerio Carolina III (PV 35-126B* o PH-016).....	7-6
I.7.6. Cementerio Carolina IV (PV 35-127* o PH-017).....	7-6
I.7.7. Complejo La Pampa (PV 35-139 o PH-001).....	7-7
I.7.8. Cerro de Piedra (PV 35-140 o PH-002) .....	7-10
I.7.9. Cerro Ofrendas 2 (PV 35-141 o PH004).....	7-11
I.7.10. Aldea Austral 1 (PV 35-142 o PH-005).....	7-12
I.7.11. Aldea Austral 2 (PV 35-143).....	7-13
I.7.12. Cabeza de Lagarto (PV 35-144 o PH-007).....	7-14
I.7.13. Sitio Conchal 1 (PV 35-145 o PH-008) .....	7-15
I.7.14. Sitio Conchal 2 (PV 35-146).....	7-15
I.7.15. Aldea La Cruz (PV 35-147 o PH-010).....	7-16
I.7.16. Cerro Ofrendas 1 (PV 35-148 o PH-003).....	7-17
I.7.17. Cerro Ofrendas 3 (PV 35-149) .....	7-18

## TABLAS

Tabla 1-1 Temblores con una Aceleración en Tierra Mayor que 0.05 g.....	1-1
Tabla 3-1 Datos Químicos de Agua Subterránea.....	3-1
Tabla 5-1 Terrestrial Flora found in the Port of Huarney Study Area, July 1997.....	5-1
Tabla 5-2 Flora Terrestre encontrada fuera del área de estudio del Puerto Huarney, julio 1997. Las especies sombreadas están protegidas por las Leyes Peruanas .....	5-2

Tabla 6-1	Lista de especies de macrobentos de fondo blando registradas en muestras tomadas en la Bahía de Huarmey del 11 al 14 de julio de 1997 .....	6-5
Tabla 6-2	Especies Dominantes e Indices de Diversidad del macrobentos de fondo blando por estaciones de monitoreo , Bahía de Huarmey 11 -14 julio 1997 .....	6-6
Tabla 6-3	Lista de especies del macrobentos de fondo duro, Bahía de Huarmey 11 -14 julio 1997 .....	6-6
Tabla 6-4	Número de individuos móviles promedio por especie (#/ m <sup>2</sup> ) del macrobentos de fondo duro para cada transecto, Bahía de Huarmey 11 - 14 julio 1997 .....	6-7
Tabla 6-5	Cobertura promedio (%) de organismos sésiles del macrobentos de fondo duro por especie para cada transecto y por estación de monitoreo, Bahía de Huarmey 11 - 14 julio 1997 .....	6-8
Tabla 6-6	Línea de Base de Niveles de metales (mg/Kg de peso seco) en Peces y Moluscos de la Bahía de Huarmey .....	6-9
Tabla 6-7	Lista de especies del fitoplancton de la columna de agua en todas las estaciones de monitoreo, Bahía Huarmey, 11 -14 julio 1997.....	6-10
Tabla 6-8	Lista de especies de zooplancton e ictioplancton en la columna de agua en todas las estaciones de monitoreo, Bahía de Huarmey, 11 -14 julio 1997 .....	6-11
Tabla 6-9	Indices de Diversidad para las Comunidades de Invertebrados bentónicos que habitan estaciones de fondos blandos.....	6-12
Tabla 6-10	Número de Individuos móviles y sésiles del macrobentos de fondo duro.....	6-13
Tabla 6-11	Desembarque en toneladas, por especies en orden de importancia y por año en Puerto de Huarmey, 1983 -94.....	6-14

## FIGURAS

Figura 6-1	Ubicación de los transectos de muestreo para la Evaluación de Macrobentos en sustrato rocoso .....	6-4
------------	--	-----

## I.1. Geología

**Tabla 1-1 Temblores con una Aceleración en Tierra Mayor que 0.05 g**

No.	Año	Mes	Día	Latitud	Longitud	Profundidad	Mb	Ms	Distancia (km)	a (g)
1	1963	9	17	S 10.783	78.269 O	63.00	5.50	5.50	88.7	0.05
2	1963	9	24	S 10.754	78.239 O	74.00	6.00	0.00	84.7	0.05
3	1966	10	17	S 9.428	77.801 O	46.00	5.50	0.00	69.7	0.06
4	1967	9	31	S 10.698	79.740 O	28.00	6.50	0.00	202.7	0.06
5	1970	5	31	S 9.176	78.823 O	43.00	0.00	7.80	128.4	0.23
6	1970	5	31	S 9.364	78.872 O	64.00	6.60	7.80	118.3	0.25
7	1970	5	31	S 10.213	78.585 O	54.00	6.00	0.00	65.5	0.09
8	1970	5	31	S 10.211	78.801 O	53.00	5.60	0.00	88.2	0.05
9	1970	5	31	S 10.384	78.678 O	43.00	5.60	4.80	82.6	0.06
10	1970	6	1	S 9.419	79.078 O	54.00	6.00	5350	133.8	0.03
11	1970	6	1	S 10.298	78.623 O	53.00	5.80	5.30	72.9	0.07
12	1970	6	1	S 10.307	78.723 O	42.00	5.60	5.10	83.3	0.06
13	1970	6	2	S 9.875	78.891 O	54.00	5.70	5.40	96.8	0.05
14	1970	6	4	S 9.969	78.684 O	55.00	5.80	6.20	73.0	0.10
15	1970	6	21	S 9.986	78.707 O	49.00	5.40	0.00	75.4	0.05
16	1970	6	27	S 9.971	78.565 O	59.00	5.60	0.00	60.0	0.07
17	1970	7	2	S 10.284	78.660 O	47.00	5.80	5.30	76.0	0.07
18	1974	10	3	S 12.265	77.795 O	13.00	0.00	7.60	249.5	0.11
19	1974	10	3	S 12.387	77.782 O	21.00	6.60	7.80	263.1	0.12
20	1974	11	9	S 12.587	77.705 O	13.00	6.20	7.10	286.0	0.07
21	1976	5	23	S 10.509	78.303 O	56.00	5.90	0.00	62.3	0.09
22	1976	5	23	S 10.509	78.303 O	56.00	5.80	0.00	62.3	0.08
23	1978	2	15	S 9.635	78.050 O	61.00	5.30	0.00	42.7	0.07
24	1978	2	15	S 9.635	78.050 O	62.00	5.30	0.00	42.7	0.07
25	1978	5	20	S 10.208	78.523 O	50.00	5.60	5.50	58.9	0.07
26	1978	5	20	S 10.208	78.524 O	50.00	5.60	0.00	59.0	0.07
27	1981	5	18	S 10.320	78.400 O	58.00	5.20	0.00	53.2	0.06
28	1981	5	18	S 10.333	78.449 O	62.00	5.20	0.00	58.4	0.05
29	1985	6	21	S 10.008	78.138 O	140.00	4.20	0.00	13.0	0.06
30	1985	8	21	S 9.270	79.100 O	33.00	6.10	0.00	144.7	0.05
31	1985	8	21	S 9.160	78.800 O	45.00	6.10	6.00	134.0	0.06
32	1985	8	21	S 9.160	78.877 O	45.00	6.10	0.00	133.8	0.06
33	1986	1	11	S 9.510	77.500 O	51.00	5.40	4.50	80.2	0.05
34	1986	1	11	S 9.514	77.495 O	51.00	5.40	0.00	80.3	0.05
35	1986	1	17	S 10.690	78.440 O	46.00	5.50	4.60	87.2	0.05
36	1986	1	17	S 10.688	78.440 O	46.00	5.50	0.00	87.0	0.05
37	1986	5	21	S 10.200	77.500 O	33.00	5.40	0.00	60.4	0.06
38	1987	9	22	S 10.000	78.000 O	0.00	6.60	0.00	3.1	0.49
39	1988	1	25	S 10.530	77.900 O	53.00	5.60	0.00	56.5	0.08
40	1988	1	25	S 10.673	78.261 O	0.00	5.60	0.00	79.6	0.06
41	1989	4	20	S 9.080	78.660 O	60.00	6.10	0.00	125.5	0.06
42	1989	11	29	S 9.700	77.000 O	33.00	5.90	0.00	117.3	0.06
43	1989	11	29	S 10.000	77.000 O	0.00	5.90	0.00	111.8	0.05
44	1990	6	9	S 11.000	78.000 O	0.00	5.70	0.00	108.4	0.05
45	1990	6	9	S 10.800	77.500 O	33.00	5.70	0.00	103.4	0.05
46	1991	4	5	S 9.000	76.000 O	0.00	6.60	0.00	248.8	0.09

**Tabla I-1 Temblores con una Aceleración en Tierra Mayor que 0.05 g (continuación)**

No.	Año	Mes	Día	Latitud	Longitud	Profundidad	Mb	Ms	Distancia (km)	a (g)
47	1991	4	29	S 11.210	77.590 O	49.00	0.00	6.70	139.8	0.05
48	1992	5	12	S 9.320	78.700 O	66.00	5.80	0.00	107.5	0.09
49	1992	7	17	S 10.320	78.400 O	33.00	5.80	5.50	51.6	0.09
50	1992	7	17	S 10.380	78.550 O	45.00	0.00	5.40	70.4	0.06
51	1992	7	17	S 10.310	78.560 O	41.00	0.00	5.80	67.3	0.08
52	1993	4	18	S 11.000	77.000 O	0.00	6.40	0.00	155.6	0.06
53	1995	9	23	S 10.710	78.490 O	0.00	5.70	5.90	92.1	0.07
54	1996	2	19	S 10.420	78.660 O	39.00	5.0	6.40	82.9	0.11
55	1996	2	21	S 9.610	79.730 O	0.00	5.09	6.80	193.0	0.07
56	1996	2	21	S 9.593	79.587 O	10.00	0.00	6.60	178.3	0.07
57	1996	2	21	S 9.620	79.568 O	33.00	0.00	6.60	175.5	0.07
58	1996	2	21	S 11.000	77.000 O	0.00	6.30	0.00	155.6	0.06

Nota:

a (g): aceleración máxima en tierra expresada como una fracción de la aceleración de la gravedad (9.81 m/s)

Escalas de magnitud en las cuales los temblores y sismos fueron registrados originalmente :

Mb: Escala de magnitud de onda corporal (Método de Gutenberg - 1945, Rinehart et al. 1985)

Ms: Escala de magnitud de ondas superficiales (Método de Gutenberg y Richter - 1956, Rinehart et al. 1985)

Referencia : Rinehart O., Meyers H. and von Hake C., Summary of Eathquake data base, key to geophysical Data Center, Boulder Colorado, U.S. Department of Commerce, 1985.