

BPZ Energy Inc., Suc. Perú
Developing Energy - Providing Opportunities

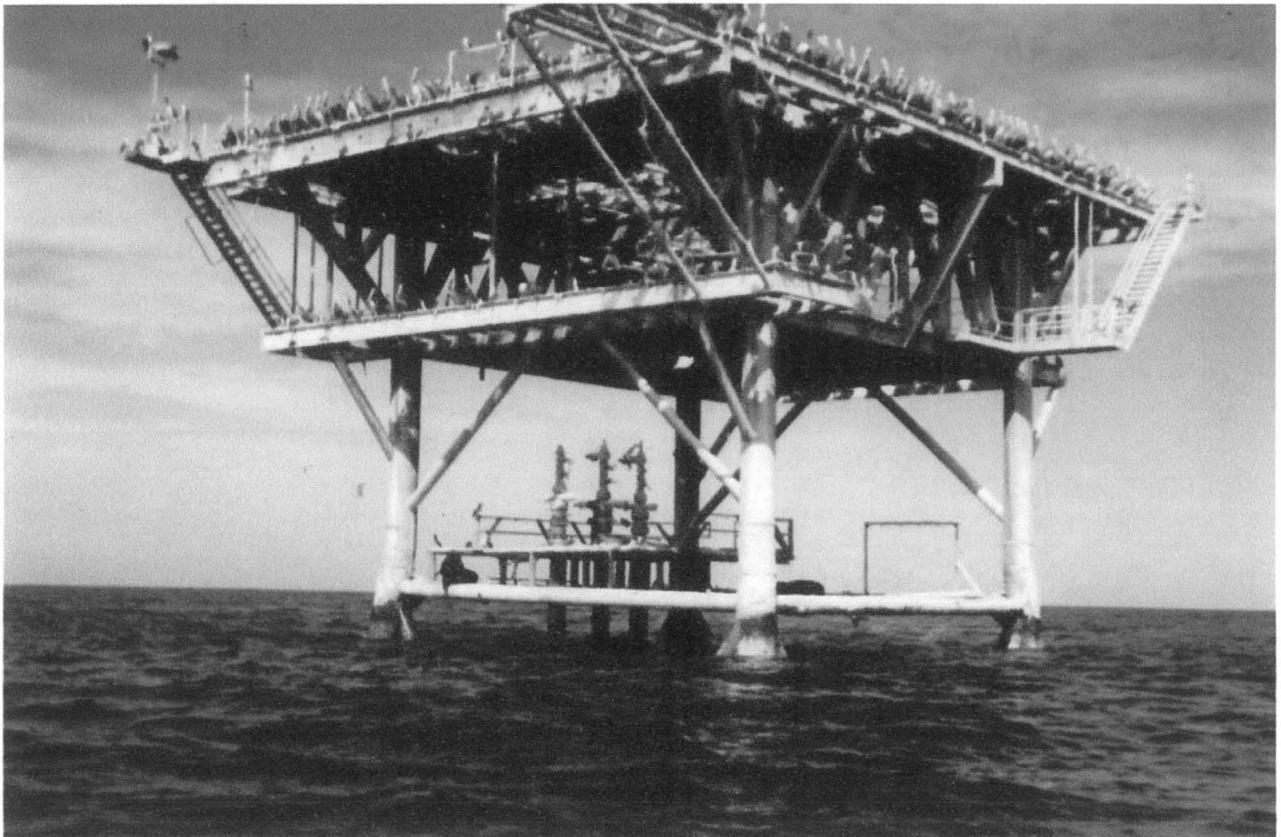
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

Folio: **000269**
Números

**PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS
A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO
DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A.**

LOTE Z1

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
5 13 FEB. 2007
Hora: Folios:
Registro: **1669613**

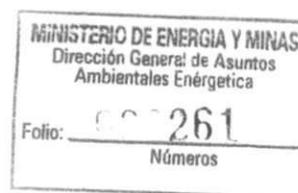


GL
Geolab S.R.L.

Volumen II

000255

Febrero, 2007



Descripción del Proyecto

Anexo 1

900256



BPZ Energy Inc., Suc. Perú
Developing Energy - Providing Opportunities

Febrero, 2007



INFORME N° TM-125 - 2002

Lima, 21 de Octubre del 2002

CLIENTE: **CONSORCIO SYNTROLEUM - BPZ**

TRABAJO: **Inspección Submarina y Evaluación de la Plataforma Petrolera
ALBACORA ("A")**

Referencia. **Contrato de locación de servicios de fecha**

1. INTRODUCCION

La Plataforma ALBACORA ("A") se encuentra ubicada en el Lote Z-1 en la siguiente posición:

Lat: 3° 24' 53" S
Long. 80° 35' 06" W

La misma se encuentra a una profundidad de 102 pies y cuenta con tres pozos que se encuentran fuera de producción y datan de la época de Belco. No se cuenta con planos de las misma ni con historial alguno, fuera de un reporte preparado por ENSR que data de una inspección realizada aparentemente en Junio de 1992.

Los trabajos se realizaron empleando el Remolcador "Franco" como plataforma de trabajo, el mismo que zarpó del Puerto del Callao el 30 de Mayo, arribando al Puerto de Zorritos el día 3 de Junio del 2002.

El personal que conformó el equipo de trabajo se embarcó en dicho Puerto el día 03 de Junio, dando inicio a los trabajos el día 04, luego de gestionar todos lo permisos correspondientes de parte de la Autoridad Marítima local.

Para los trabajos en esta plataforma se empleo el Puerto LA CRUZ como puerto base.

Los trabajos en esta plataforma culminaron el día 21 de Junio del 2002, totalizando 18 días, de los cuales se laboró o dejó de laborar según se detalla a continuación:

- Días efectivos de trabajo:	17 días
- Día laborado en otra locación	01 día
- Días Stand-By por fuerte correntada:	00 días

Nota.- El día 20 de Junio se laboró en la Plataforma CORVINA ESTE

En esta Plataforma se condujeron un total de 116 inmersiones, efectuando descompresión en cámara hiperbárica, con la finalidad de optimizar el tiempo de buceo de los buzos.

Durante la realización de los trabajos, los reportes al Cliente se presentaron vía email en forma diaria, informándose sobre el avance de trabajos y el empleo de consumibles.

Asimismo se mantuvo estrecha coordinación con los señores Rick Payne y Rafael Zoeguer, a quienes se les mantuvo informados sobre las novedades mas saltantes.

Durante nuestra estadía en esta locación se recibió la visita de los señores Ron Roberson y Rafael Zoeguer, quienes se embarcaron abordo del Remolcador Franco y supervisaron el desarrollo de nuestras operaciones.

2. OBJETIVO

El objetivo de los trabajos de los trabajos realizados en esta plataforma ha sido el de llevar a cabo la inspección submarina de la estructura, con la finalidad de levantar información que permita evaluar su condición actual y determinar la posibilidad de su empleo en operaciones petroleras futuras, así como determinar que reparaciones son necesarias para recuperar su condición operativa, en caso actualmente no se encontrara en dicha capacidad.

3. PERSONAL PARTICIPANTE

Supervisión General: - Luis Calmet

Coordinador de Reporte: - Raúl Aguado

Supervisor de Buceo: - Mauro Caycho

Buzos:

- Enrique Serpa
- Luis Barraqueta
- Epifanio Romero
- Jose Carrillo
- Jorge Lamas
- Robert Gutiérrez
- Luis Castillo
- Víctor Falcón (Suplente)

4. MEDIOS EMPLEADOS

Embarcaciones:

- R/M "Franco"
- Lanchas de apoyo

Transporte:

- Camioneta doble tracción
- Transporte público

Equipamiento de buceo:

- Equipos de Buceo completo para dos buzos a la vez
- Compresora de Buceo
- Compresora de aire de alta presión
- Bancos de aire de baja presión
- Bancos de aire de alta presión
- Consola de control
- Cámara Hiperbárica

Equipamiento de Inspección:

- Filmadora submarina
- Winchas, reglas y micrómetros
- Equipo de medición de espesores por ultrasonido

CYGNUS III

Transducer dual de 2.5 MHZ y 1/2" de diámetro

Patrón de acero de 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, y 0.5 pulgadas

- Equipo para toma de Potenciales

Electrodo de Plata Cloruro de Plata (AgClAg)

Multitester Digital Marca YFE, Mod. YF-3502

Otros:

- Consumibles
- Material de cómputo
- Material de escritorio

5. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE CAMPO EJECUTADOS

- Mediciones para establecer la geometría y dimensiones del Jacket y planos horizontales interiores, es decir medición de diámetros y longitudes de las patas, y demás elementos horizontales, diagonales verticales, diagonales horizontales y conductoras u otros elementos que pudieran encontrarse en la parte sumergida de la estructura.
- Medición de diámetros y longitudes que permitan determinar la geometría del Jacket.
- Ubicación de conductoras y risers, determinando su dimensión, cantidad y ubicación.
- Inspección y medición de adherencias marinas.
- Toma de espesores de todos los elementos que conforman la estructura sumergida
- Toma de potenciales en distintos sectores representativos de la estructura sumergida
- Ubicación de todos los ánodos de protección catódica y medición representativa de las dimensiones de algunos ánodos en forma representativa
- Limpieza mecánica de todos los nudos
- Inspección visual para ubicar y medir averías o daños en la parte sumergida de la estructura
- Inspección de Contorno y Búsqueda de Escombros en el Fondo Marino
- Filmación mediante equipo de circuito cerrado de las averías y aspectos mas saltantes encontrados.

6. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE GABINETE EJECUTADOS

Los trabajos de gabinete consistieron primeramente en la elaboración de planillas y diagramas en base a la información recolectada, así como la edición de videos y fotografías de los aspectos mas saltantes encontrados. Esta información fue entregada a la empresa **R.RIOS J INGENIEROS**, quienes llevaron a cabo el procesamiento y evaluación de la misma y son quienes han determinado la condición actual de la plataforma, cuyo informe se presenta en el Tomo II del presente informe.

7. RESUMEN DE RESULTADOS TRABAJOS DE CAMPO

7.1 Espesores.

Los espesores encontrados en los distintos elementos que conforman la parte sumergida de la plataforma muestran valores aceptables con desgastes permisibles, tomando en consideración los valores de diseño de otras plataformas de similar dimensión, ya que no se cuenta con los planos originales de esta plataforma

7.2 PROTECCION CATODICA

Los potenciales encontrados son favorables y muestran que actualmente la estructura se encuentra protegida contra la corrosión galvánica por los ánodos de sacrificio actualmente instalados.

7.3 ADHERENCIAS MARINAS

0 a 25 pies: 5" a 7"

25 a 65 pies: 2" a 5"

65' al fondo: 0 a 2"

7.4 AVERIAS y NOVEDADES ENCONTRADAS

Se ubicaron un total de 7 averías. Ver anexo N° 16 y Registro fotográfico.

A cinco brazadas de la Pata SO a 90 pies de profundidad (fondo marino) se ubicó un sector donde afloraban burbujas. El fondo marino en esa zona esta tapado por incrustaciones y pese a que se logro cavar en el sector comprometido, no se encontró el origen de las burbujas, las mismas que se pueden apreciar en el video y fotografías adjuntas al presente documento.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 La plataforma debe ser reparada previamente a toda operación. Se debe limpiar la vida marina que se encuentra adosada a los elementos. Se debe parchar los huecos y fisuras que se encuentran en los elementos de las plataformas reportados en el presente informe, así como una reparación integral de la superestructura que se encuentra fuera del agua.

- 8.2 La protección catódica actual inducida por los ánodos de sacrificio es adecuada. Mientras esta se mantenga, se detendrá el deterioro de la parte submarina, preservando así su vida remanente.
- 8.3 Los espesores remanentes de los distintos elementos que conforman la plataforma están dentro de los márgenes permisibles.
- 8.4 De los análisis efectuados se observa que para las cargas de operación y para las condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, los coeficientes de seguridad son mayores al mínimo recomendado (1.8), siendo la plataforma adecuada para operar.
- 8.5 Para cargas de mantenimiento y en condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, los coeficientes de seguridad son mayores al mínimo recomendado (1.8), por lo que es posible realizar el mantenimiento a la plataforma sin problemas.
- 8.6 Para cargas de perforación con el equipo PTX 3 y condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, obtenemos también coeficientes de seguridad mayores al recomendado, por lo que es posible perforar con este equipo.
- 8.7 Debe verificarse el espesor de los tubos de los pilotes. Estos no pudieron ser tomados por cuanto se encuentran cubiertos por forro y por cuanto no se contaba con los planos, dicho valor ha sido estimado en base a diseño de otras plataformas similares, sin embargo si no hay forma de conseguir los planos, es necesario cortar el forro y medir el espesor de los pilotes en el fondo como medida de seguridad para verificar que los valores asumidos se ajustan a la realidad.
- 8.8 El burbujeo detectado en las inmediaciones de la pata SO debe ser materia de una mayor evaluación para determinar que implicancias podría traer.
- 8.9 Como conclusión final, esta plataforma se encuentra en buen estado para poder operar, darle mantenimiento y perforar. Sólo son necesarias reparaciones menores (huecos y fisuras) y limpiar la vida marina.

9. ANEXOS

Se adjuntan al presente informe lo siguiente:

- 24 Anexos (diagramas y planillas)
- 01 Registro fotográfico.
- 01 Informe de Evaluación
- 01 Vídeo Cassette con la filmación correspondiente.

Luis Calmet Mujica
Gerente General

ANEXOS

1. Diseño Jacket
2. Diseño plano horizontal 2da. Elevación
3. Diseño plano horizontal 3era. Elevación
4. Planilla de espesores Jacket cara Norte
5. Planilla de espesores Jacket cara Oeste
6. Planilla de espesores Jacket cara Sur
7. Planilla de espesores Jacket cara Este
8. Planilla de espesores plano horizontal 2da. Elevación
9. Planilla de espesores plano horizontal 3era. Elevación
10. Formato Anodos
11. Diagrama distribución Anodos
12. Planilla toma de potenciales Jacket cara Norte
13. Planilla toma de potenciales Jacket cara Oeste
14. Planilla toma de potenciales Jacket cara Sur
15. Planilla toma de potenciales Jacket cara Este
16. Descripción detallada de averías
17. Diagrama de ubicación averías Jacket
18. Diagrama de ubicación averías plano horizontal 2da. Elevación
19. Diagrama de ubicación averías plano horizontal 3era. Elevación
20. Mapa de escombros fondo marino
21. Planilla adherencias marinas Jacket cara Norte
22. Planilla adherencias marinas Jacket cara Oeste
23. Planilla adherencias marinas Jacket cara Sur
24. Planilla adherencias marinas Jacket cara Este

LIMA

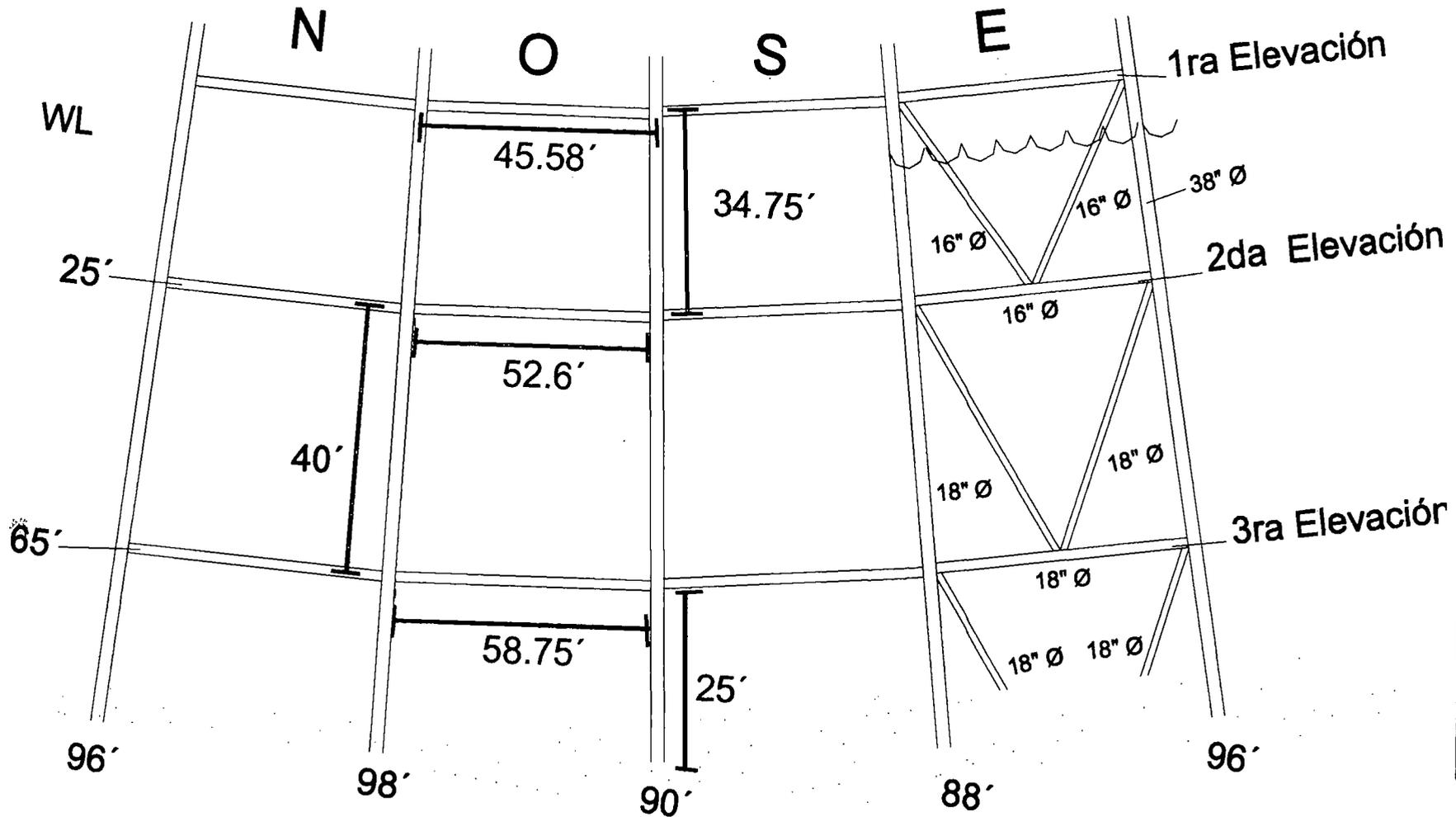
Av. Roca y Bologna 155, Miraflores
Email: gerencia@tecno-marine.com
Teléfono: 447-8663
Telefax: 447-8664

TALARA

Ex-Campamento Freeland, S/N, Paríñas
Email: icalmet@tecno-marine.com
Telefax: (074) 517754

000268

Plataforma "Albacora" - Diseño Jacket

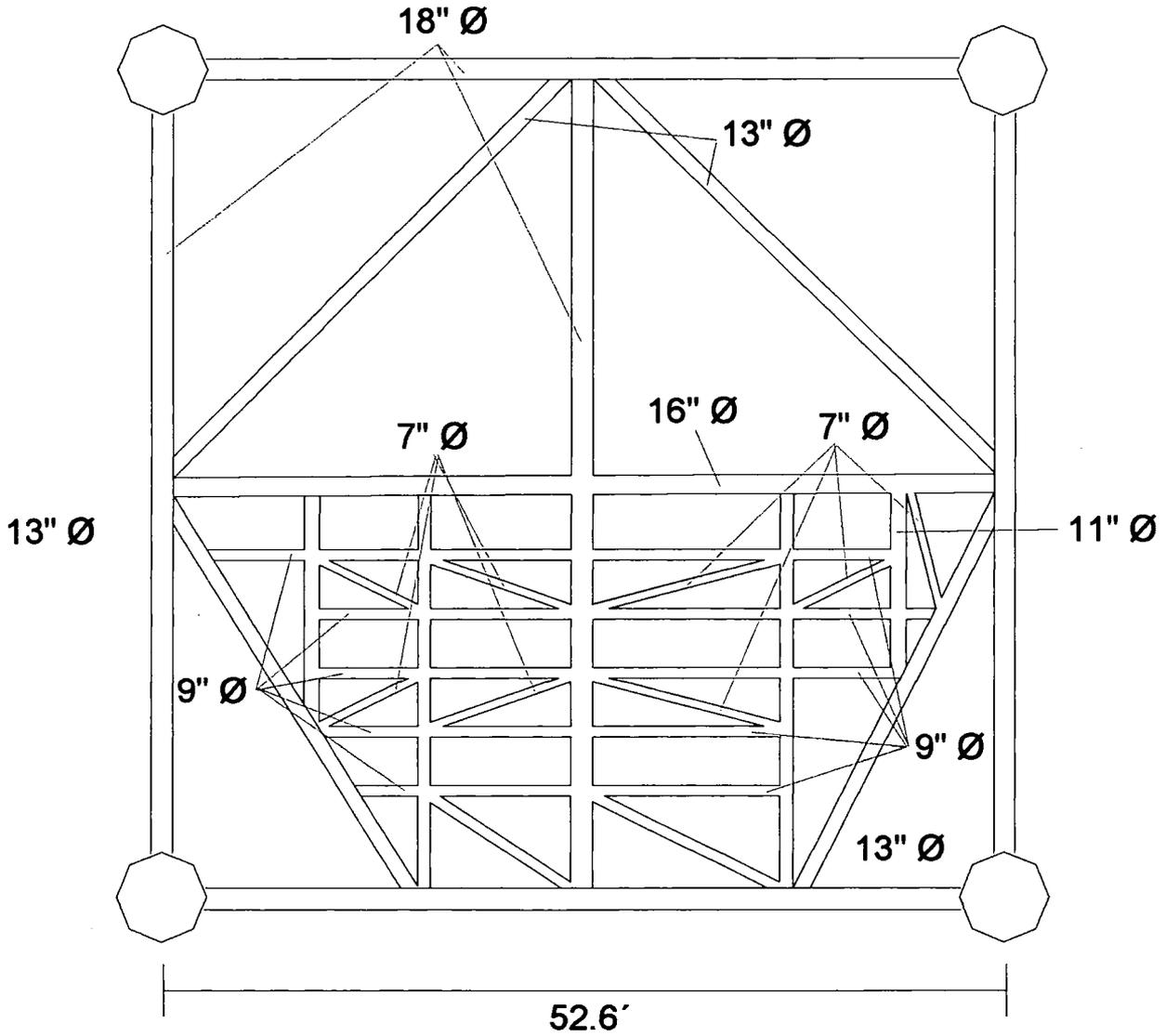


000264

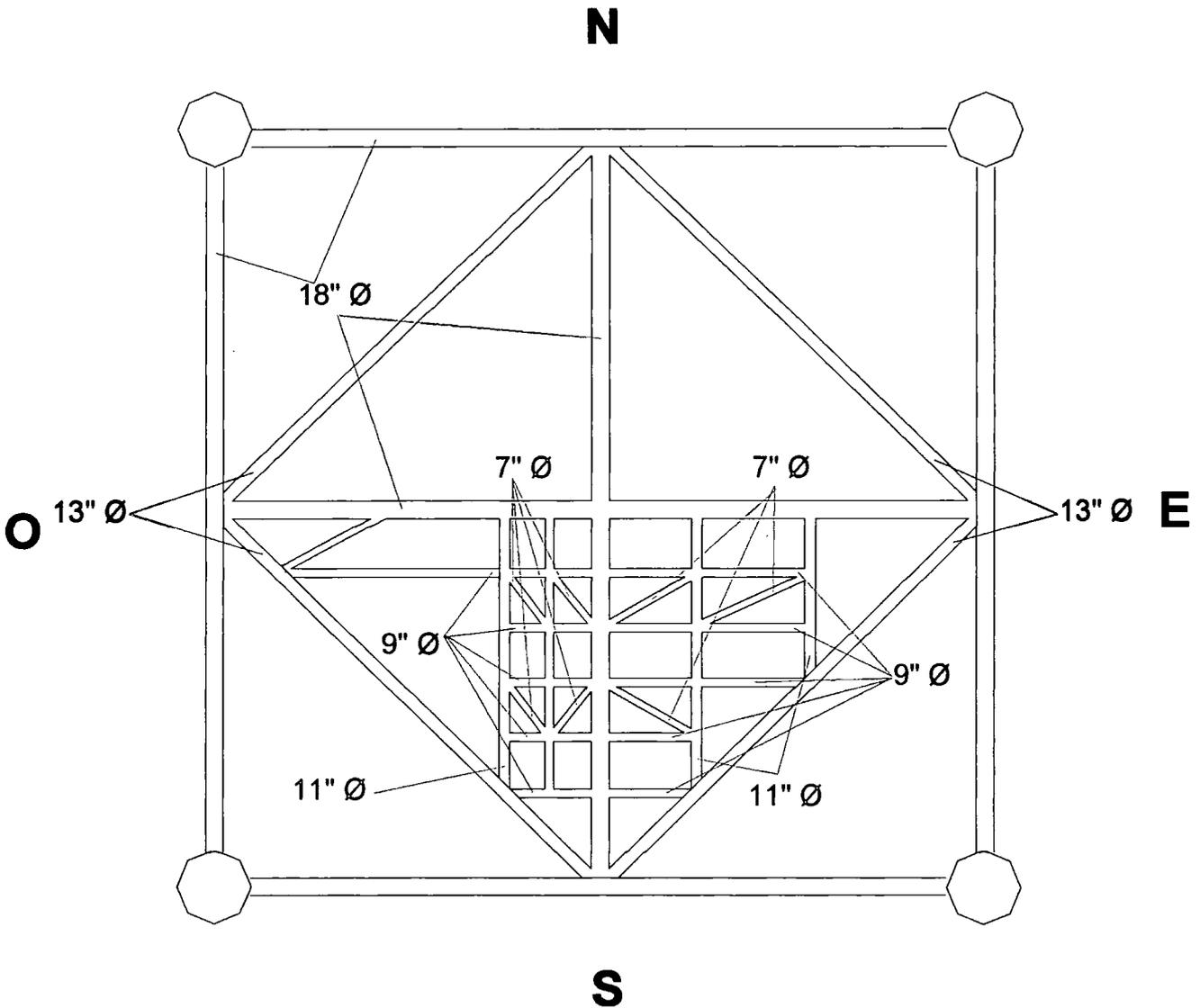
Folio:	00269
Números	

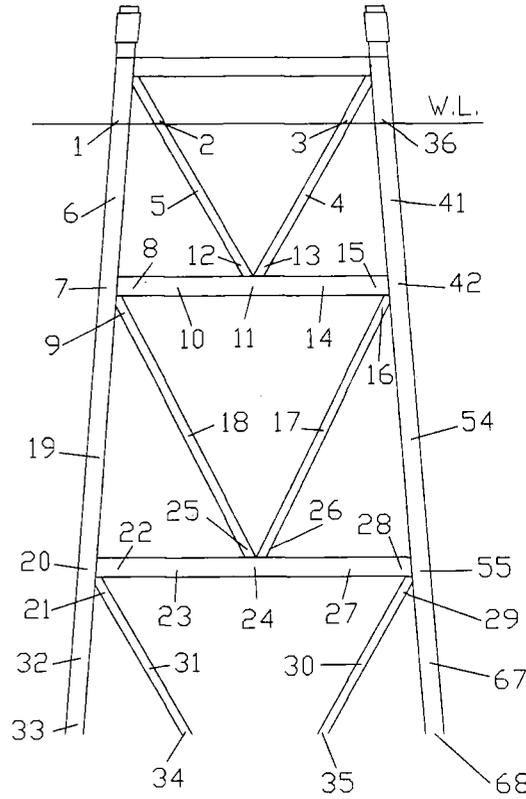
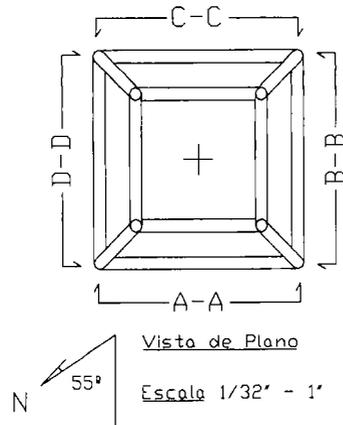
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales y Energéticos

Plataforma "ALBACORA" – Diseño 2do Nivel Submarino

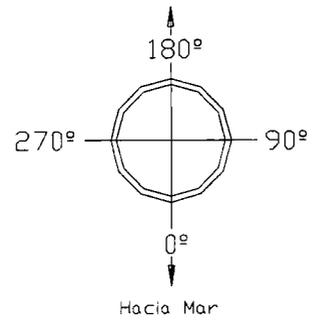


Plataforma "Albacora" – Diseño 3er Nivel Submarino





REFERENCIA
Interior del Jacket



Nota:
Para miembros no verticales 90° es parte superior del miembro

sect D-D elevación horizontal

Zona	espesor pulg.	
	0°	180°
7	0.755	0.745
11	0.345	0.365
20	0.760	0.515
24	0.360	0.355
42	0.770	0.775
55	0.750	0.740

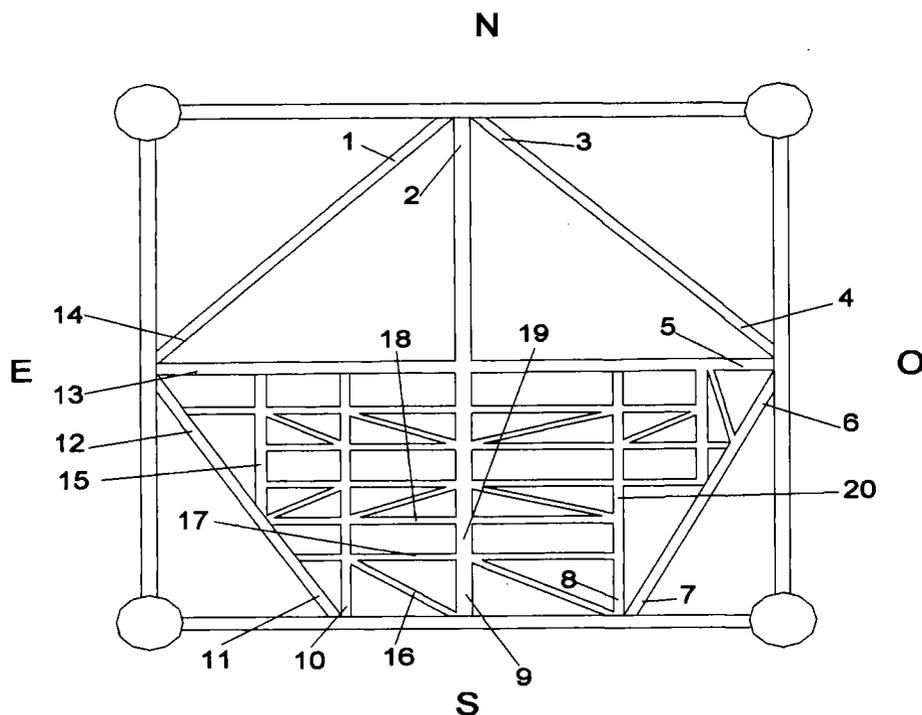
Zona	espesor pulgadas.			
	0°	90°	180°	270°
1	1.070	1.005	0.975	1.035
2	0.910	0.940	0.905	1.000
3	0.960	0.965	0.970	0.975
4	0.980	0.950	0.950	1.005
5	0.975	0.970	0.985	0.980
6	1.010	1.030	1.010	1.025
8	0.335	0.330	0.375	0.365
9	0.305	0.315	0.340	0.350
10	0.360	0.360	0.360	0.335
12	0.370	0.370	0.370	0.350
13	0.340	0.375	0.340	0.345
14	0.365	0.330	0.360	0.385
15	0.365	0.380	0.350	0.345
16	0.330	0.310	0.345	0.345
17	0.340	0.325	0.350	0.340
18	0.355	0.340	0.340	0.350
19	0.525	0.505	0.520	0.510
21	0.330	0.340	0.370	0.365
22	0.485	0.385	0.345	0.415
23	0.370	0.405	0.385	0.375
25	0.375	0.395	0.380	0.370
26	0.380	0.350	0.375	0.355
27	0.425	0.400	0.415	0.405
28	0.385	0.415	0.415	0.395
29	0.365	0.375	0.375	0.370
30	0.360	0.365	0.355	0.380
31	0.350	0.345	0.365	0.360
32	0.485	0.490	0.485	0.490
33	0.475	0.470	0.500	0.490
34	0.355	0.350	0.370	0.365
35	0.365	0.345	0.375	0.380
36	1.030	1.035	0.960	1.025
41	1.010	1.035	1.020	1.010
54	0.515	0.515	0.515	0.525
67	0.475	0.500	0.485	0.495
68	1.005	1.000	1.005	1.010

Folio: **100272**
Números
MINISTERIO DE ENERGIA Y MIRAS
DIRECCION General de Asuntos Ambientales Energética

MEDICION DE ESPESORES ULTRASONIDO			
Ciente: Syntroleum-BPZ	Estructura: Plataforma "Albacora"	TECNO MARINE sac BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS	
Instrumento: Cygnus 3	Escala: no		
Unidad: pulgadas	Dibujo N°		
Operador: varios	Hoja: 1 de 1		
		Fecha: Jun 02	

000267

Plano Horizontal - 2da Elevación Submarina



Zona	espesor pulgadas.			
	0°	90°	180°	270°
1	0.345	0.325	0.340	0.320
2	0.350	0.355	0.325	0.330
3	0.325	0.330	0.355	0.340
4	0.350	0.335	0.355	0.315
5	0.365	0.365	0.360	0.325
6	0.350	0.320	0.365	0.310
7	0.365	0.350	0.360	0.345
8	0.360	0.350	0.365	0.355
9	0.350	0.345	0.360	0.325
10	0.350	0.355	0.350	0.325
11	0.360	0.355	0.335	0.390
12	0.355	0.370	0.340	0.355
13	0.350	0.365	0.360	0.355
14	0.340	0.365	0.325	0.350
15	0.360	0.370	0.360	0.355
16	Poroso	Poroso	Poroso	Poroso
17	0.390	0.330	0.360	Poroso
18	0.375	0.375	0.360	0.365
19	Poroso	Poroso	Poroso	Poroso
20	0.350	0.355	0.360	Poroso

MEDICION DE ESPESORES ULTRASONIDO	
Cliente: Syntroleum - BPZ	Estructura: Plataforma Albacora
Instrumento: Cygnus	Escala: no
Unidad: pulgadas	Dibujo N°
Operador: Varios	Hoja: 1 de 1
	Fecha: Jun 02

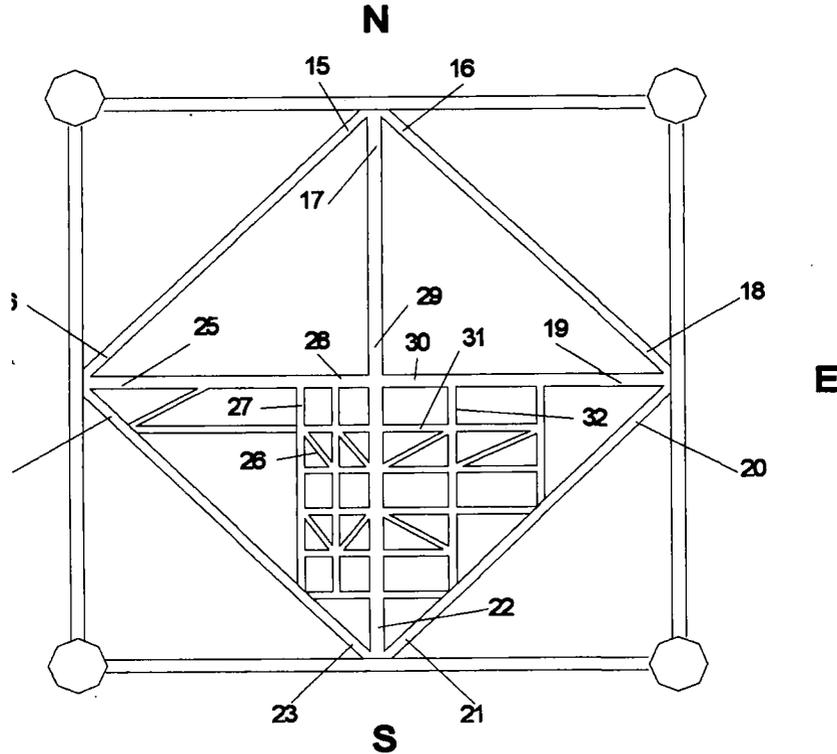
TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticas
Folio: 000276
Números

000271

Plano Horizontal - 3er Elevación Submarina



Zona	espesor pulgadas.			
	0°	90°	180°	270°
15	0.385	0.375	0.360	0.340
16	0.395	0.375	0.395	0.390
17	0.380	0.380	0.420	0.410
18	0.375	0.370	0.365	0.365
19	0.355	0.360	0.370	0.365
20	0.360	0.365	0.320	0.355
21	0.350	0.340	0.370	0.345
22	0.375	0.360	0.380	0.380
23	0.355	0.355	0.360	0.380
24	0.365	0.370	0.375	0.360
25	0.360	0.365	0.355	0.370
26	0.355	0.375	0.365	0.380
27	0.415	Poroso	Poroso	0.420
28	0.365	0.360	0.300	Poroso
29	0.360	0.360	0.365	0.365
30	0.360	0.290	Poroso	0.370
31	Poroso	0.360	Poroso	Poroso
32	0.370	0.370	0.365	Poroso
33	0.370	0.385	0.375	0.370

Folio: 103277
Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

MEDICION DE ESPESORES ULTRASONIDO	
Clients: Syntroleum - BPZ	Estructura: Plataforma Albacora
Instrumento: Cygnus	Escala: no
Unidad: pulgadas	Dibujo N°
Operador: varios	Hoja: 1 de 1
	Fecha: Jun 02

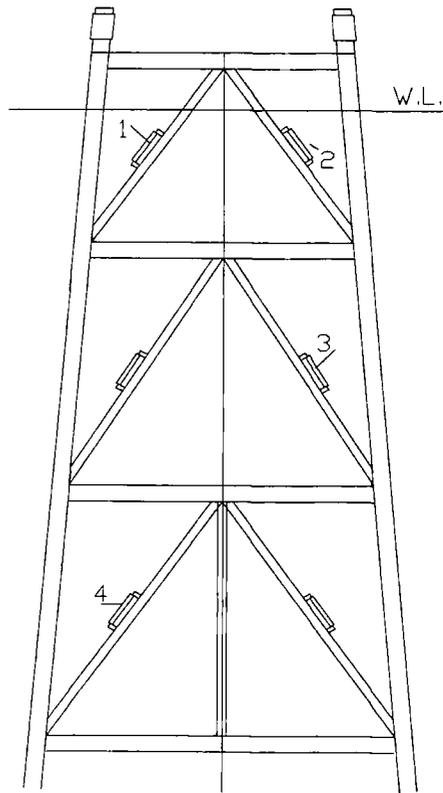
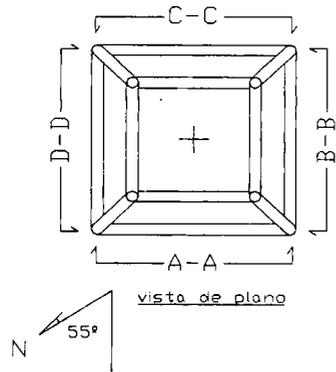
**TECNO
MARINE sac**
BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

000272

TECNO MARINE sac

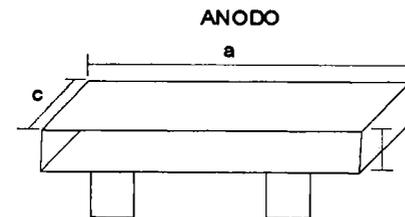
BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

ANEXO N° 10



elevación horizontal

zona	dim:pulg.	desgaste	sujecion	adheren. Marinas	
		%	estado	dura	suave
1	a = 85"	50	regular	--	1"
	b = 7"				
	c = 6"				
2	a = 67"	60	regular	--	1 1/2"
	b = 4 1/2"				
	c = 2 1/2"				
3	a = 88"	70	regular	--	1 1/2"
	b = 7"				
	c = 6"				
4	a = 89"	80	regular	--	1"
	b = 7 1/2"				
	c = 6"				



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticos
 Folio: 060278
 Números

ANODOS - INFORMACION FISICA

Cliente: Syntroleum - BPZ

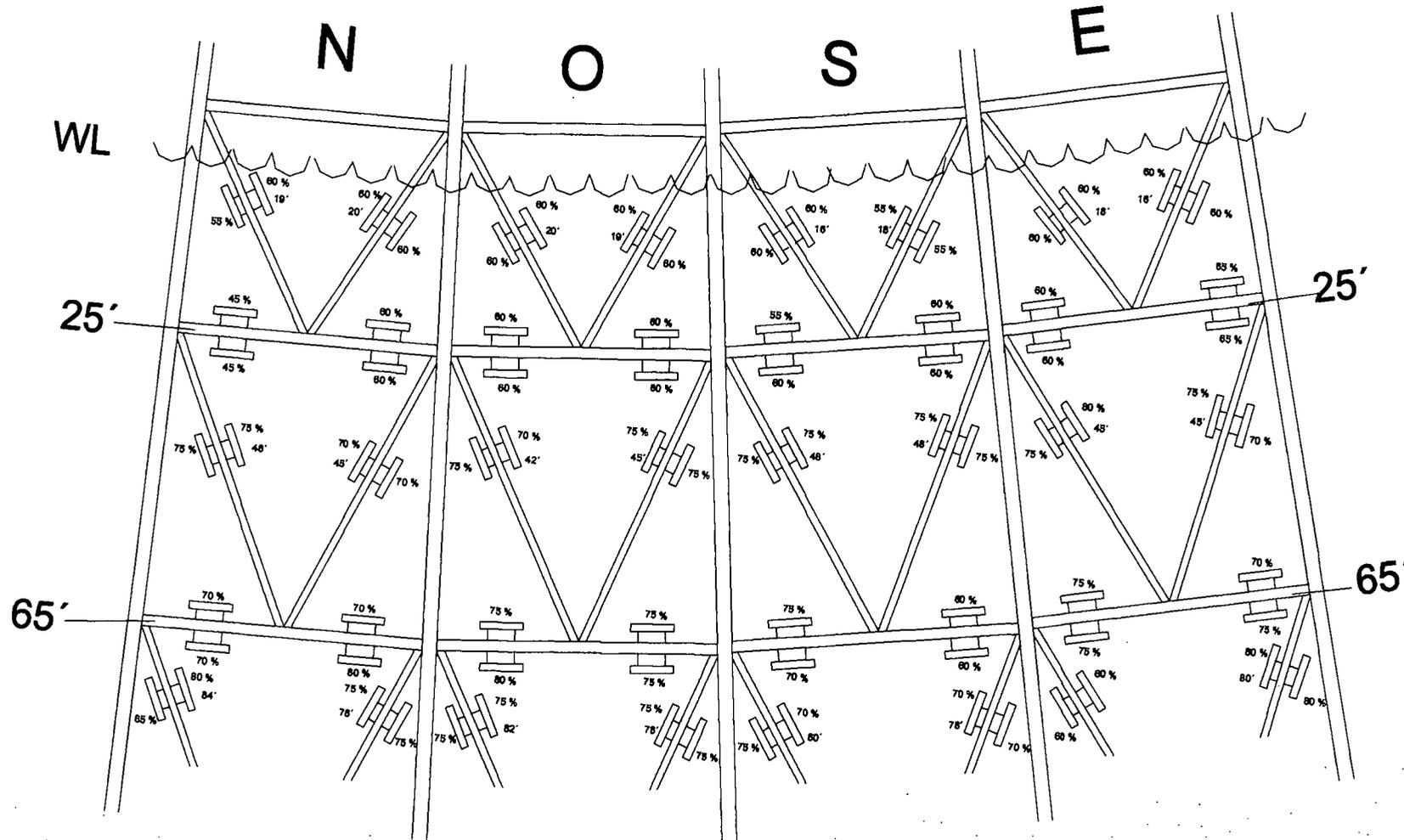
Estructura: Plataforma Albacora

**TECNO
MARINE sac**

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

000273

DISTRIBUCION DE ANODOS



000274

Folio: 000279
Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

PLATAFORMA ALBACORA AVERIAS

- 1.- Se ubica en la horizontal Norte, de la segunda elevación a 25' de profundidad entre el punto 1 y 4, es una abolladura de 47" de largo por 17" de ancho y una flecha de 12", dentro de esta abolladura se aloja una rajadura de 33" de largo por 4" de ancho.
- 2.- Se ubica en la diagonal vertical NE, a 20" del nudo centro Norte, a 25' de profundidad es una abolladura de 6" de largo por 6" de ancho y 1" de flecha.
- 3.- Se ubica en la segunda elevación a 25' de profundidad en un miembro interno de la meza, diagonal horizontal NO, a 12" del cordón de soldadura en el punto 2, es una rajadura de 7 ½" x 1".
- 4.- Se ubica en la segunda elevación a 25' de profundidad en un miembro interno de la meza, diagonal horizontal OS. Presenta 2 huecos en el punto 1 de 1" de diámetro y la 2da en el punto 3 de 1 ½" de diámetro.
- 5.- Se ubica en la horizontal Norte de la 3ra elevación a 65' de profundidad en el nudo central, es un hueco de 4 ½" de largo por 2" de ancho.
- 6.- Se ubica en la tercera elevación a 65' de profundidad en un miembro interno de la meza, diagonal horizontal OS, corresponde a una abolladura que compromete 3 miembros de 23" de largo x 21" de ancho y 11" de flecha, además aloja 4 rajaduras: 1ra 17" x 2", 2da 11" x 2", 3ra 11" x 8" y 4ta 16" x 5".
- 7.- Se ubica en la tercera elevación a 65' de profundidad en un miembro interno de la meza, diagonal horizontal OS, corresponde a una abolladura entre el punto 2 y 3 de 47" de largo x 13" ancho y 8" de flecha.

LIMA

Av. Roca y Bologna 155, Miraflores

Email: tecbusa@wayna.rcp.net.pe

Teléfono: 447-8663

Telefax: 447-8664

TALARA

Ex-Campamento Freeland, S/N, Paríñas

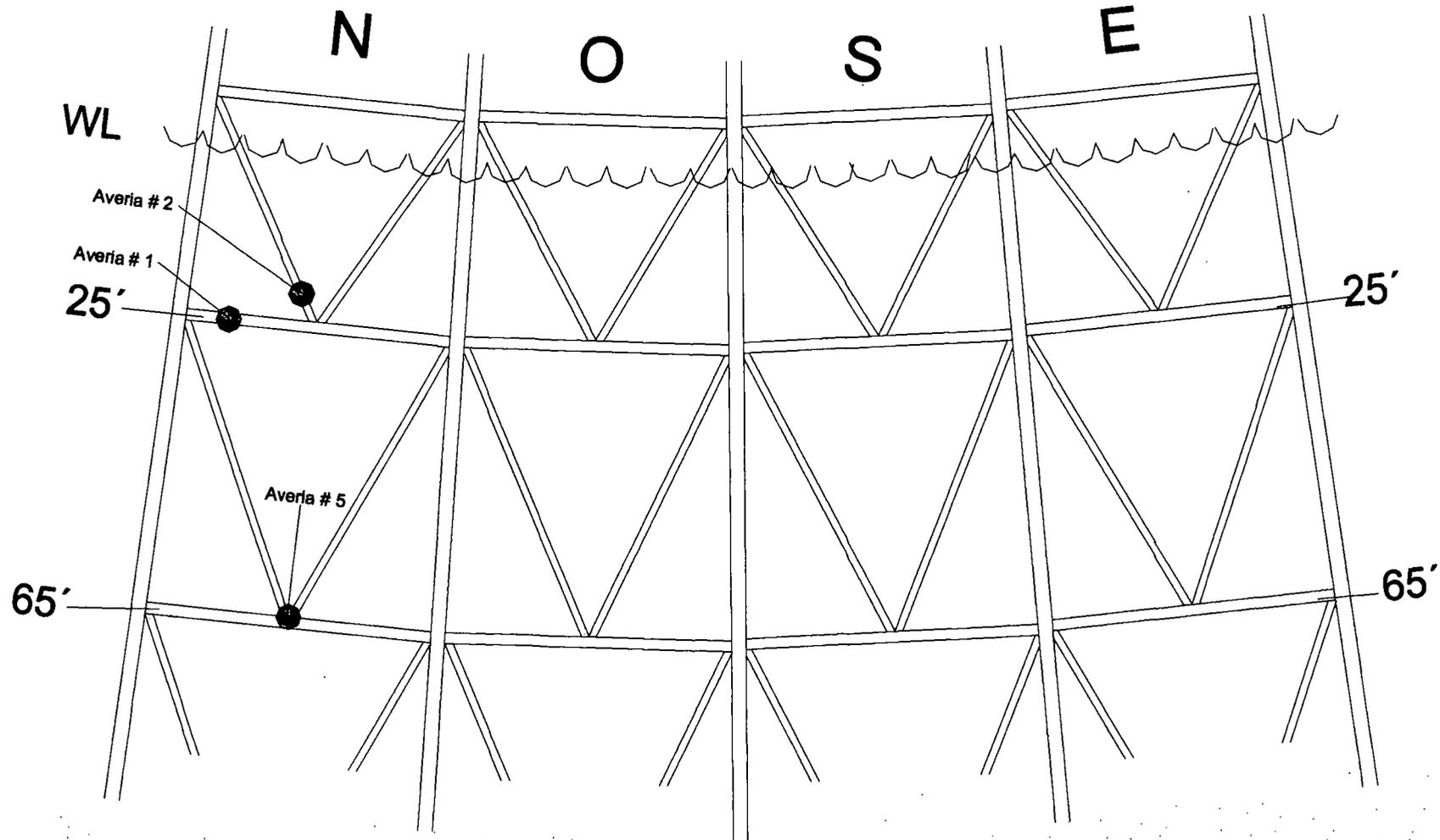
Email: tecbusat@wayna.rcp.net.pe

Teléfono: (074) 385550

Telefax: (074) 385504

000279

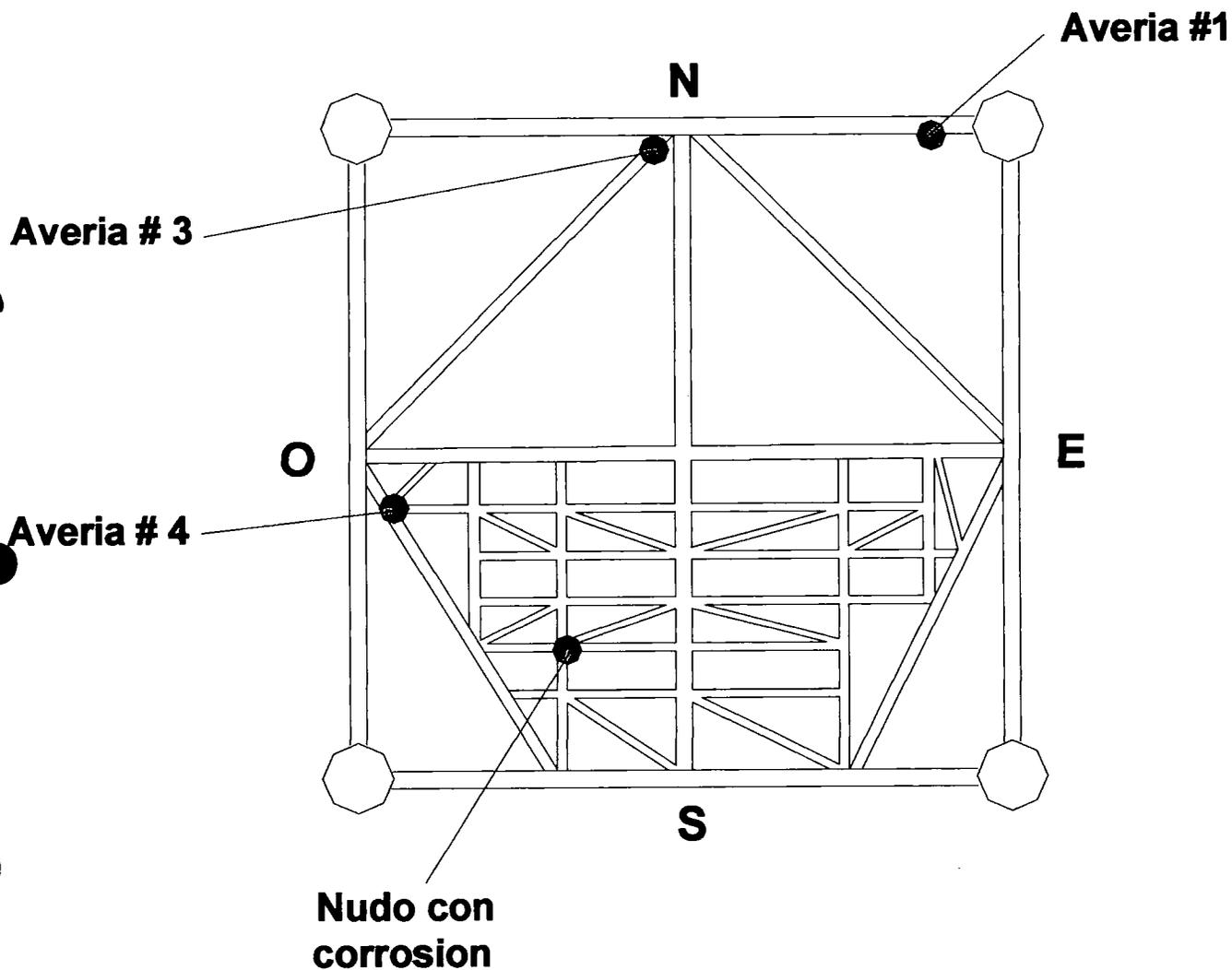
Plataforma Albacora – Ubicación de Averías Jacket



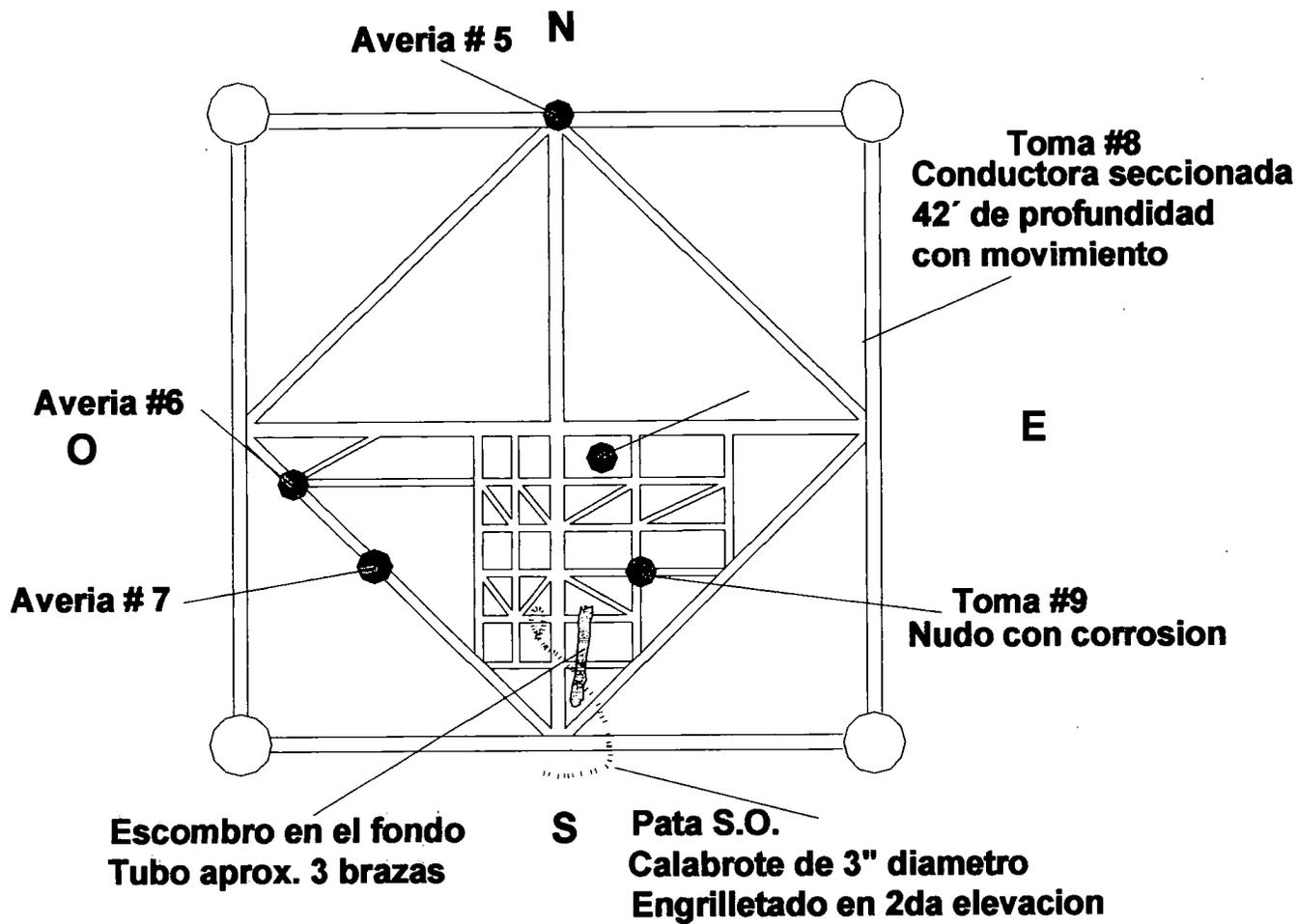
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 000285
Números

000280

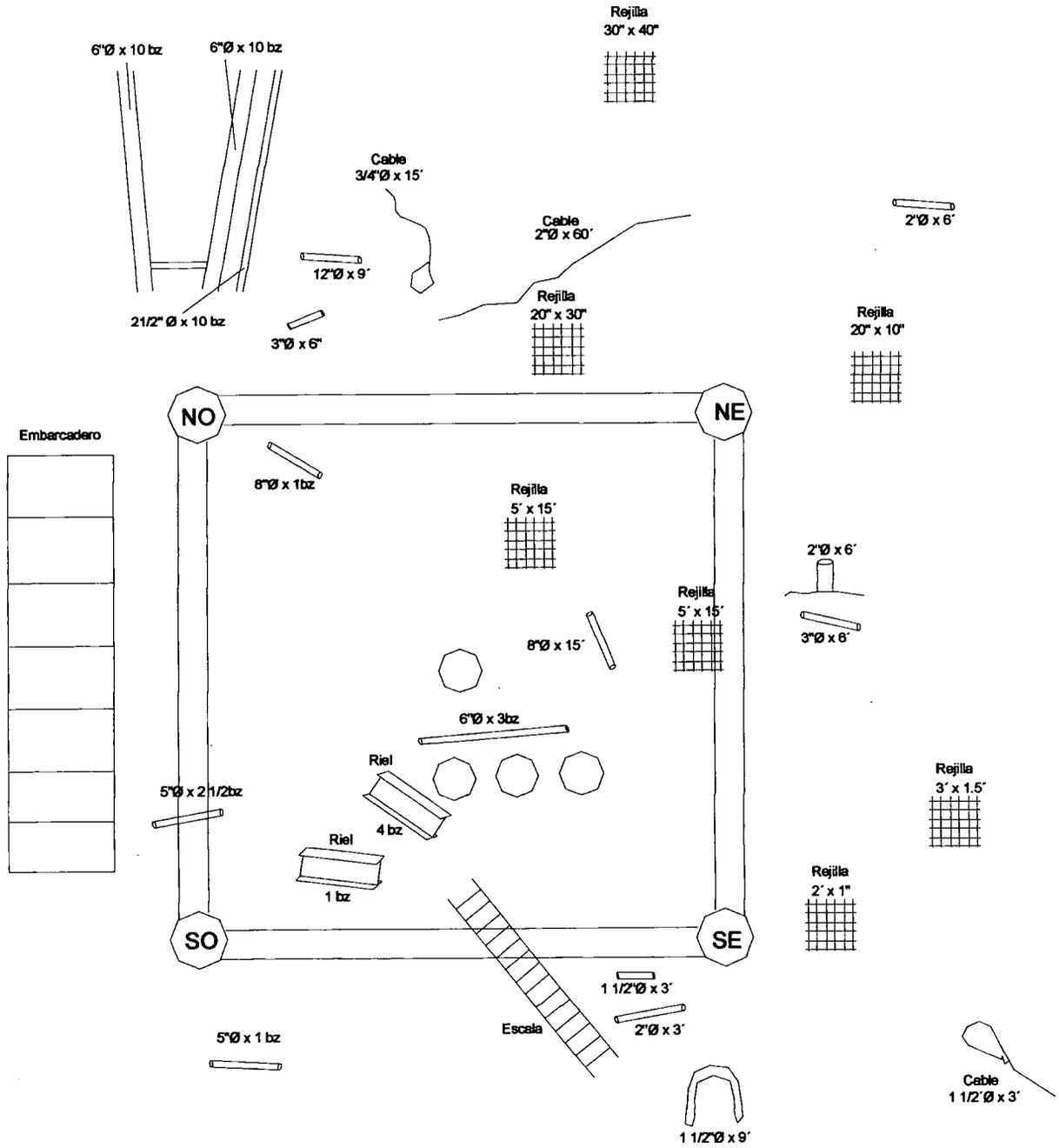
Plataforma Albacora – Ubicación Averías 2do Nivel Submarino

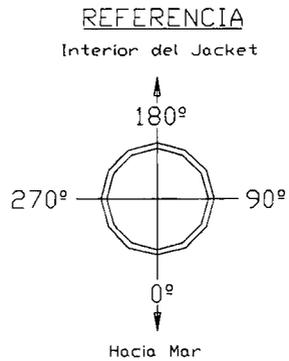
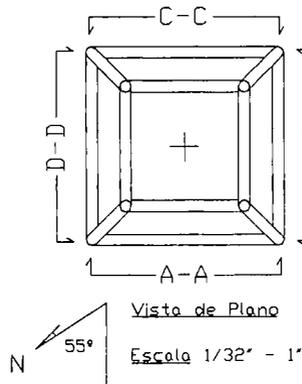


Plataforma Albacora – Ubicación Averías 3er Nivel Submarino

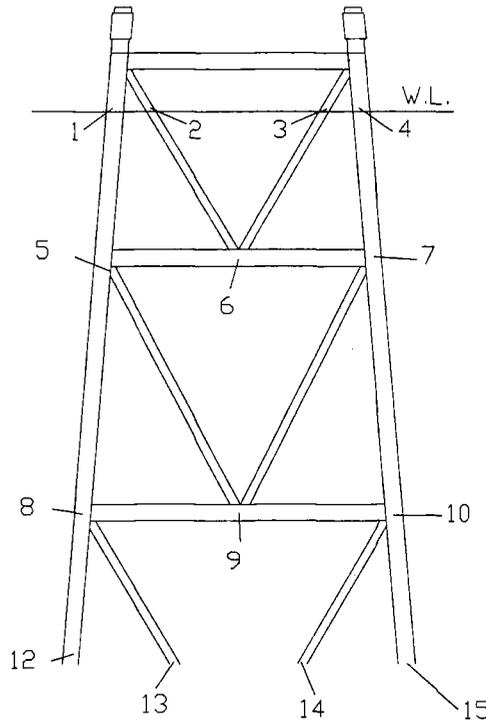


Plataforma Albacora - Mapa de Escombros





Nota:
Para miembros no verticales
90° es parte superior del miembro



sect D-D elevación horizontal

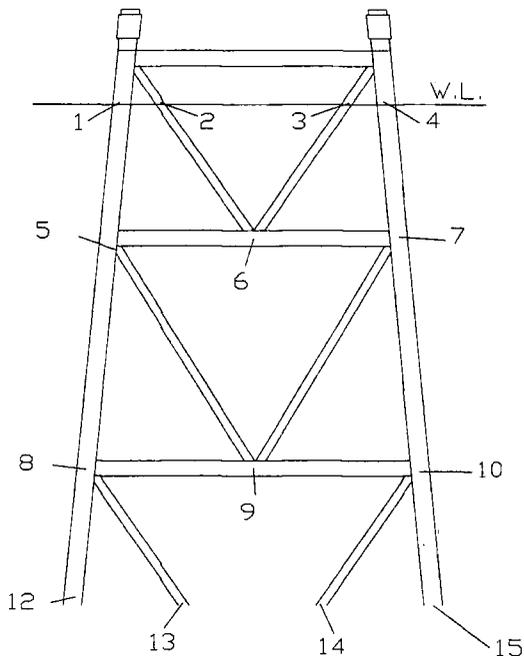
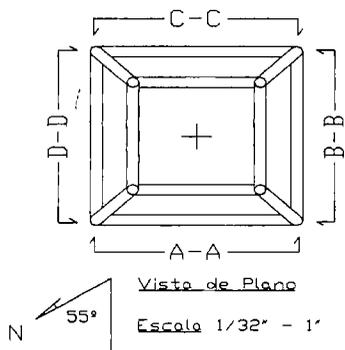
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 Folio: 00289
 Números

N°	Adherencias Duras				Adherencias Suaves			
	0°	90°	180°	270°	0°	90°	180°	270°
1	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
2	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
3	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
4	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
5	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
6	8"	7"	8"	8"	0	0	0	0
7	6"	6"	7"	6"	0	0	0	0
8	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
9	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
10	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
11	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
12	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
13	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
14	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
15	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"

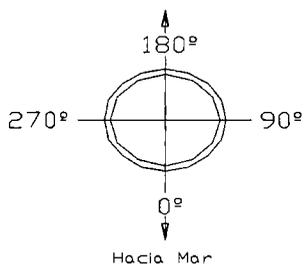
Información sobre Adherencias Marinas

Cliente: Syntroleum-BPZ	Estructura: Plataforma Albacora
Método: Profundidad de Adherencias mediante varilla con escala	TECNO MARINE sac RIICEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS
Fecha: Jun 2002	

000284



REFERENCIA
Interior del Jacket



Nota:
Para miembros no verticales
90° es parte superior del
miembro

sect A-A elevación horizontal

N°	Adherencias Duras				Adherencias suaves			
	0°	90°	180°	270°	0°	90°	180°	270°
1	6"	7"	7"	6"	0	0	0	0
2	7"	7"	6"	7"	0	0	0	0
3	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
4	7"	7"	7"	6"	0	0	0	0
5	7"	8"	7"	7"	0	0	0	0
6	7"	7"	9"	7"	0	0	0	0
7	7"	8"	8"	7"	0	0	0	0
8	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
9	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
10	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
11	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
12	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
13	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
14	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
15	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"

Folio: 000290
Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticas

Información sobre Adherencias Marinas

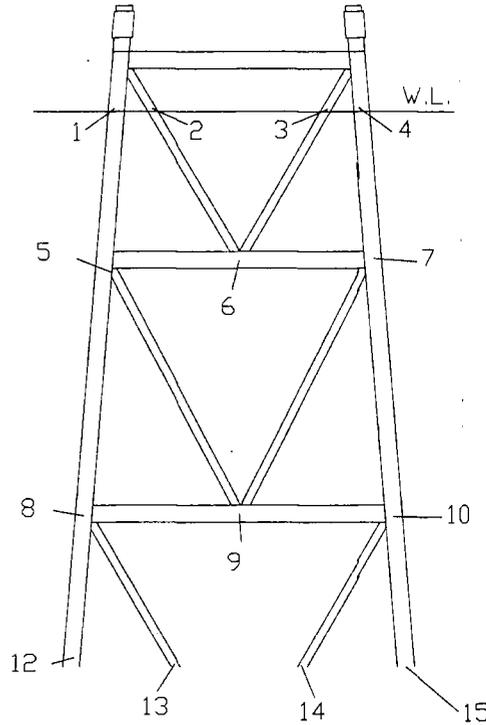
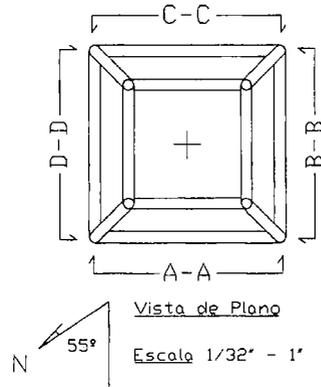
Cliente: Syntroleum - BPZ Estructura: Plataforma Albacora

Método: Profundidad de Adherencias
mediante varilla con escala

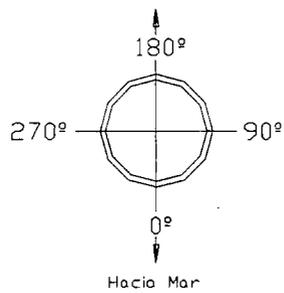
Fecha: Jul 2002

TECNO MARINE sac
RECEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

000285



REFERENCIA
Interior del Jacket



Nota:
Para miembros no verticales
90° es parte superior del miembro

sect B-B elevación horizontal

Folio: **003291**
Números
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

N°	Adherencias Duras				Adherencias Suaves			
	0°	90°	180°	270°	0°	90°	180°	270°
1	6"	7"	5"	7"	0	0	0	0
2	6"	6"	6"	6"	0	0	0	0
3	7"	6"	6"	7"	0	0	0	0
4	7"	7"	6"	6"	0	0	0	0
5	7"	5"	7"	5"	0	0	0	0
6	5"	7"	5"	6"	0	0	0	0
7	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
8	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
9	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
10	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
11	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
12	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
13	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
14	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
15	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"

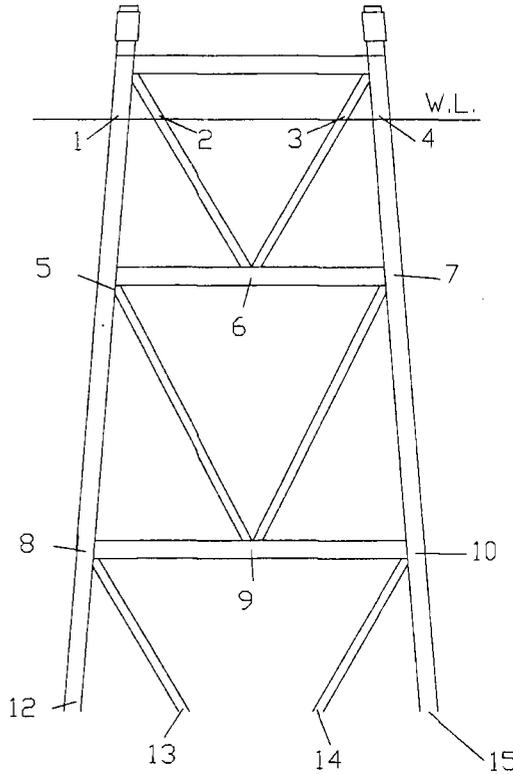
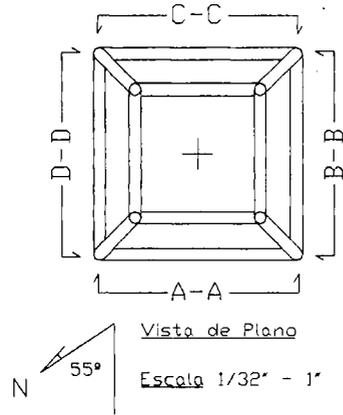
Información sobre Adherencias Marinas

Ciente: Syntroleum-BPZ Estructura: Plataforma Albacora

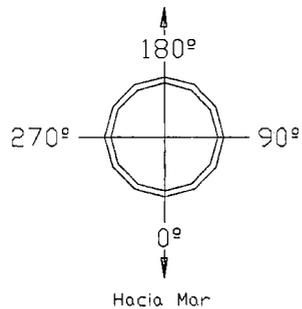
Método: Profundidad de Adherencias
mediante varilla con escala

Fecha: Jun 2002

TECNO MARINE sac
BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS



REFERENCIA
Interior del Jacket



Nota:

Para miembros no verticales
90° es parte superior del
miembro

sect C-C elevación horizontal

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 Folio: 000292
 Números

Nº	Adherencias Duras				Adherencias suaves			
	0°	90°	180°	270°	0°	90°	180°	270°
1	6"	7"	6"	6"	0	0	0	0
2	5"	5"	5"	5"	0	0	0	0
3	5"	5"	5"	5"	0	0	0	0
4	7"	6"	7"	7"	0	0	0	0
5	9"	9"	9"	9"	0	0	0	0
6	7"	7"	7"	7"	0	0	0	0
7	6"	8"	6"	6"	1"	0	0	1"
8	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
9	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
10	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
11	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
12	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
13	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
14	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"
15	0	0	0	0	2"	2"	2"	2"

Información sobre Adherencias Marinas	
Ciente: Syntroleum-BPZ	Estructura: Plataforma Albacora
Método: Profundidad de Adherencias mediante varilla con escala	TECNO MARINE sac RIICO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS
Fecha: Jun 2002	

000287

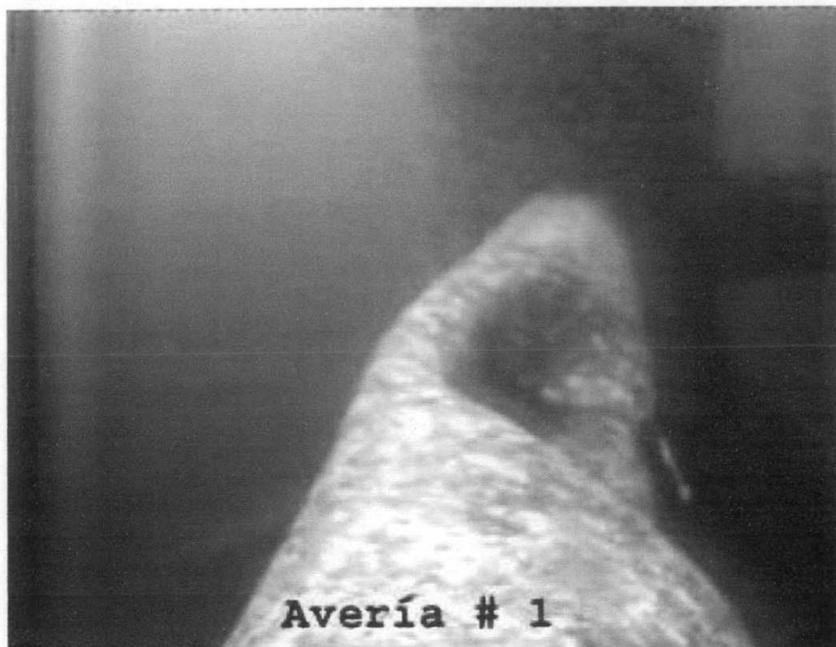
TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

Folio: 000293
Números

Plataforma Albacora



Avería # 1

Ubicación: 2da elevación (25 pies prof.) Horizontal Norte,
Descripción: Abolladura de 47" largo x 17" ancho, 12" de flecha.
Aloja rajadura de 33" largo x 4" ancho en su parte mas ancha.



000288

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	
Dirección General de Asuntos Ambientales Energética	
Folio:	000293
	Números

Plataforma Albacora



Avería # 1

Ubicación: 2da elevación (25 pies prof.) Horizontal Norte,
Descripción: Abolladura de 47" largo x 17" ancho, 12" de flecha.
Aloja rajadura de 33" largo x 4" ancho en su parte mas ancha.



000288

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 000294
Números



Avería # 1

Rajadura en área abollada (33" largo x 4" en su parte mas ancha)



Avería # 2

Ubicación: 2da elevación (25 pies prof.) Diagonal Vertical NE, a 20 pies del nudo centro Norte.

Descripción: Abolladura de 6" largo x 6" ancho y 1" de flecha.

000289

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 003295
Números



Avería # 3

Ubicación: 2da Elevación (25 pies prof.) Diagonal horizontal NO (miembro interno) a 12" del cordón de soldadura.

Descripción: Rajadura de 7 1/2" largo x 1" ancho



000290

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

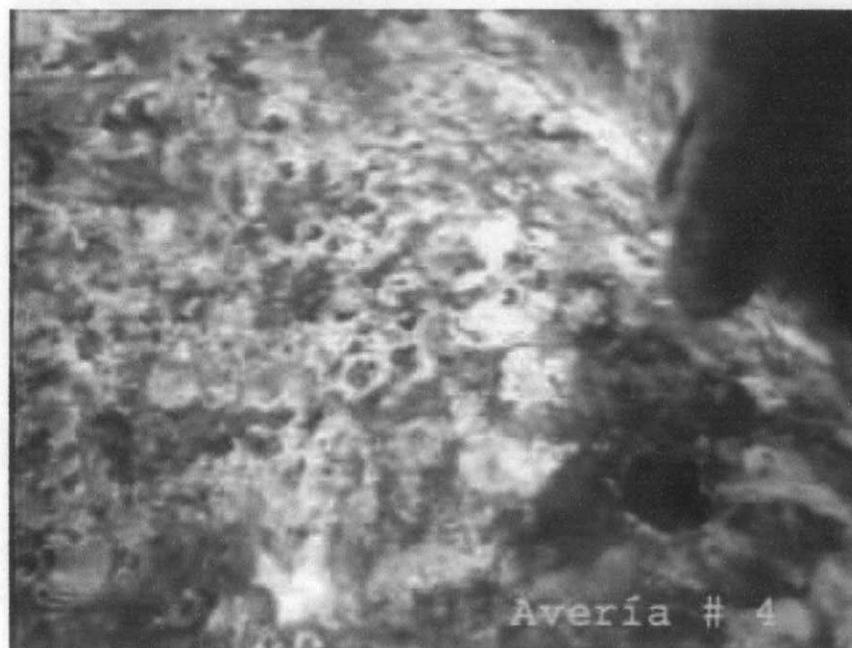
Folio: 000296
Números



Avería # 4

Ubicación: 2da elevación (25 pies prof.) Diagonal horizontal OS
(miembro interno)

Descripción: Dos huecos, 1" diámetro y otro de 1 1/2" diámetro



Hueco parte superior del miembro

000291

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 000297
Números



Hueco parte inferior del miembro (se trasluce hueco superior)



Avería # 5

Ubicación: 3ra elevación (65 pies prof.) Horizontal Norte – nudo central

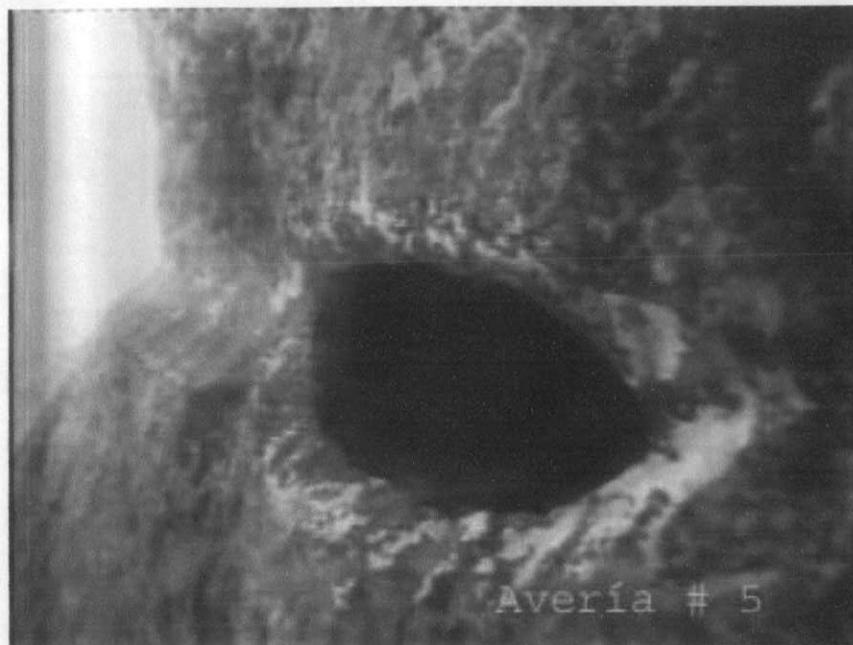
Descripción: Un hueco de 4 ½" largo x 2" ancho

000292

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 000298
Números



Otra vista hueco avería # 5



Avería # 6

Ubicación: 3ra elevación (65 pies prof.) Diagonal horizontal OS (miembro interno)

Descripción: Abolladura que compromete 3 miembros y aloja 4 rajaduras (dimensión abolladura: 23" largo x 21" ancho)

000293

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
Folio: 000299
Números



Rajadura con semi-desprendimiento del miembro

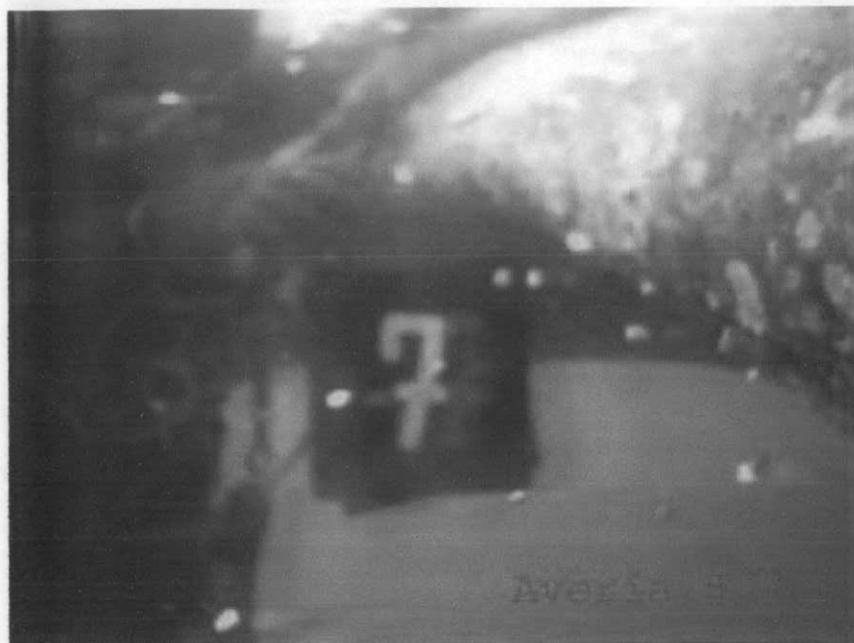


Rajadura de otro sector de la avería # 6

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
Folio: 000300
Números



Avería # 7

Ubicación: 3ra elevación (65 pies prof.) Diagonal horizontal OS
Descripción: Abolladura de 47" largo x 13" ancho x 8" de flecha



Otra vista avería # 7

000295

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
Folio: 000301
Números



Avería # 8

Conductora que viene del fondo y está seccionada a 42 pies de profundidad. La misma presenta movimiento.



Vista de ánodo luego de su limpieza

000296

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 003302
Números



Sector de corrosión severa con pérdida de espesor en sector # 9



Nótese agujero no pasante en sector # 9

000297



Otras vistas sector # 9

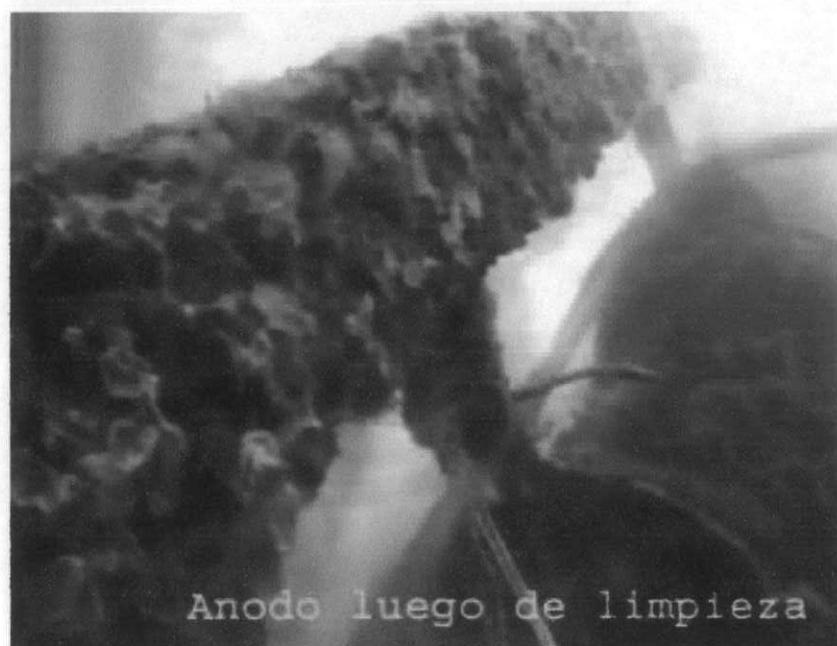


Otro agujero no pasante en sector # 9



Anodo sin limpiar

Nótese condición del ánodo antes de su limpieza



Anodo luego de limpieza

Vista del ánodo luego de ser limpiado

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticas
Folio: 000305
Números



Vista de escombros en fondo marino



Sector Pata SO a 5 brazadas de pata se aprecia afloramiento de burbujas del fondo marino (90 pies de profundidad)

000300

**CONSORCIO
SYNTROLEUM – BPZ**

**Inspección y Evaluación
Plataforma ALBACORA (“A”)**

LOTE Z-1

**Tomo II:
- Procesamiento y Evaluación de Data**

INFORME DE EVALUACION
DE LA PLATAFORMA ALBACORA

1. **OBJETIVO**

Es objetivo del presente informe analizar la estructura de la Plataforma Albacora, estableciendo las cargas que actúan sobre ésta, sus condiciones de simultaneidad, y verificar mediante su análisis las condiciones de estabilidad de la misma, particularmente durante la condición de perforación. Se tendrá en cuenta el estado actual de los elementos de la plataforma, incluyendo los efectos de la vida marina adherida a estos y la información de daños del reporte respectivo.

2. **DATOS PARA EL ANALISIS**

Se ha contado con la siguiente información para el análisis de la estructura de la Plataforma:

- Esquema de geometría de las elevaciones y planta
- Esquema y fotografías
- Los datos de cargas en la plataforma se han deducido de plataformas similares verificadas anteriormente para PETROTECH.
- Se ha considerado para la perforación un equipo PTX-3 (carga total 600 tons.)
- Debido a la sedimentación, la cuarta elevación esta enterrada y no se conoce la distancia entre ésta y la tercera elevación. Para el cálculo se ha considerado una distancia de 40' , similar a la del cuerpo anterior.

3. **MODELAJE DE LA ESTRUCTURA**

El modelaje para el análisis de la estructura de la plataforma se ha realizado bajo las siguientes consideraciones, que se deducen del sistema constructivo de la misma.

1. La estructura de la plataforma esta compuesta del Jacket, que corresponde al conjunto de elementos verticales y diagonales que conforman la estructura básica, a los pilotes que son elementos concéntricos con los elementos verticales del Jacket y que van hincados en el terreno, y por los niveles de trabajo, en este caso se ha considerado tres niveles.
2. La estructura de la plataforma es construida de la siguiente manera:

En primer lugar se lleva flotando la estructura del Jacket, y se instala sobre el fondo marino, inundando los tubos que la conforman.

En segundo lugar se hincan los pilotes en el terreno, los mismos que van a todo lo largo de los elementos verticales, usando a éstos como guía y arriostramiento, y penetran en el terreno la longitud necesaria para transmitir las cargas totales de la plataforma y asimismo proveer un anclaje adecuado a la misma. Estos pilotes son soldados con el Jacket en el nivel superior de ambos.

En tercer lugar se construyen los niveles de trabajo, los mismos que se llevan prefabricados y se van montando sobre los extremos de los pilotes y Jacket.

3. Para fines estructurales se considera que las cargas verticales están bajando al suelo principalmente por las patas, conformadas por los pilotes; siendo la función del Jacket proveer arriostramiento entre estos elementos, dando la rigidez integral a la estructura, para soportar las cargas del viento, olas, corrientes, sismo, y asimismo las cargas de peso propio y uso de la plataforma.
4. El modelaje de la estructura se ha realizado para la condición actual, que implica la modificación de espesores de los elementos por efectos de la corrosión, el sobrepeso y ancho debido a la vida marina adherida, y según los datos de medición en campo de los mismos.
5. Se ha considerado para el análisis una longitud libre del pilote de 2.50m que corresponde a la longitud entre el nivel del fondo marino y el inicio del empotramiento real del pilote. Esta longitud se determina en función a la sección del pilote y características asumidas para el fondo marino.
6. Al no conocerse el espesor de los pilotes se ha asumido la información de plataformas de tamaños similares, adjuntándose el esquema correspondiente.
7. Se ha analizado para las cargas de perforación un equipo PTX-3 que imprime a la plataforma una carga de peso propio del equipo y carga al perforar de 60 toneladas.

4. SIMULACIONES DE ESTADO DE CARGA

A continuación se define las simulaciones del comportamiento de la plataforma para diferentes combinaciones de las cargas a que esta sometida.

La estructura puede estar sometida a las siguientes cargas:

- Cargas normales de operación (continua)
- Cargas de mantenimiento (3 meses)
- Cargas de perforación

Las cargas normales de operación están constituidas por el peso propio de la estructura de las plataformas, las extensiones, los equipos, la vida marina.

Las cargas de mantenimiento están constituidas por las cargas normales de operación mas las cargas de mantenimiento de la plataforma.

Las cargas de perforación están constituidas por las cargas normales de operación mas el peso de los equipos de perforación y la carga aplicada en el momento de perforación.

Conjuntamente con cualquiera d estas tres cargas, pueden actuar las cargas ambientales: viento, olas, corrientes y las cargas de sismo.

Estas cargas ambientales podemos clasificarlas en:

- a. Condiciones extraordinarias: Que son aquellas que corresponden a la suma de eventos máximos que podrían ocurrir; es así el caso de la suma de las fuerzas correspondientes a: (VIENTOS + CORRIENTES + OLAS). Esta condición de suma de máximos valores tiene así mismo una **baja probabilidad de ocurrencia**.
- b. Condiciones normales: Que corresponde a los 2/3 (67%) de la suma de eventos máximos de : (VIENTOS + CORRIENTES + OLAS). Esta condición es una condición de **mayor probabilidad de ocurrencia**.

5. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES DE ESTADOS Y CARGAS

5a. Operación y mantenimiento

A continuación se muestra un cuadro donde se muestra la relación entre los esfuerzos actuantes y esfuerzos admisibles (ESF) y el factor de seguridad (FS) para los distintos tipos de cargas y condiciones ambientales.

	C A R G A S	
	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
Condiciones ambientales Normales.	ESF = 0.415 FS = 4.34	ESF = 0.461 FS = 3.90
Condiciones ambientales Extraordinarias.	ESF = 0.555 FS = 3.24	ESF = 0.60 FS = 3.00
Sismo	ESF = 0.466 FS = 3.86	ESF = 0.578 FS = 3.11

Para una relación de esfuerzos actuantes entre esfuerzos admisibles (ESF) de 1.00 corresponde a un factor de seguridad de 1.8; es decir el esfuerzo actuante debe ser 1.8 veces el esfuerzo admisible para que falle el elemento.

El factor de seguridad (FS) se obtiene dividiendo 1.8 entre la relación de esfuerzos (ESF). Por ejemplo para cargas de operación y condiciones ambientales normales, tenemos una relación de esfuerzo (ESF) de 0.415 entonces el factor de seguridad (FS) sería:

$$F.S = \frac{1.80}{0.415} = 4.34$$

5b. Perforación

Se ha analizado para la carga de perforación correspondiente al equipo PTX-3. Las cargas del equipo se dividen en dos: el peso propio del equipo y la carga aplicada sobre la plataforma en el momento de perforar.

Se ha analizado las siguientes condiciones:

- **Condiciones ambientales normales:**
Se ha considerado el caso en que se esta perforando al mismo tiempo que existen condiciones ambientales (corrientes, olas y viento) normales.
- **Condiciones ambientales extraordinarias.**
En esta condición se considera que se ha dejado de perforar durante el tiempo que existen condiciones ambientales extraordinarias, pero los equipos de perforación se encuentran sobre la plataforma.
- **Sismo:**
En esta condición se considera que el sismo actúa en el momento que no se esta perforando, pero los equipos de perforación se encuentran sobre la plataforma.

	CARGAS
	PERFORACION EQUIPO PTX 3
Condiciones ambientales Normales (perforando)	ESF = 0.587 FS = 3.07
Condiciones ambientales Extraordinarias. (sin perforar)	ESF = 0.628 FS = 2.87
Sismo (sin perforar)	ESF = 0.749 FS = 2.40

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- a. La plataforma debe ser reparada previamente a toda operación. Se debe limpiar con chorro de agua a presión la vida marina que se encuentra adosada a los elementos. Se deben parchar los huecos y fisuras que se encuentran en los elementos de la plataforma reportados en la inspección.
- b. Se observa de los análisis efectuados que para las cargas de operación y para las condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, los coeficientes de seguridad son mayores al mínimo recomendado (1.8) siendo la plataforma adecuada para operar.
- c. Para cargas de mantenimiento y en condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, los coeficientes de seguridad son mayores al mínimo recomendado (1.8) por lo que es posible realizar el mantenimiento a la plataforma sin problemas.
- d. Para cargas de perforación con el equipo PTX-3 y condiciones ambientales normales, extraordinarias y sismo, obtenemos también coeficientes de seguridad mayores al recomendado, por lo que es posible perforar con este equipo.
- e. Debe verificarse el espesor de los tubos de los pilotes.
- f. Como conclusión final, esta plataforma se encuentra en buen estado para poder operar, darle mantenimiento y perforar. Solo es necesario reparaciones menores (huecos y fisuras) y limpiar la vida marina.

INDICE

APENDICE 1

- A. ESQUEMA GENERAL DE LA ESTRUCTURA
 - 1. SECCIONES UTILIZADAS EN LA VERIFICACION
 - 2. PROPIEDAD DE LAS SECCIONES
- B. CARGAS
- C. RESUMEN GENERAL DE CARGAS
- D. ESTADOS DE CARGAS
- E. RESULTADOS
- F. CARACTERISTICAS EQUIPOS DE PERFORACION

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

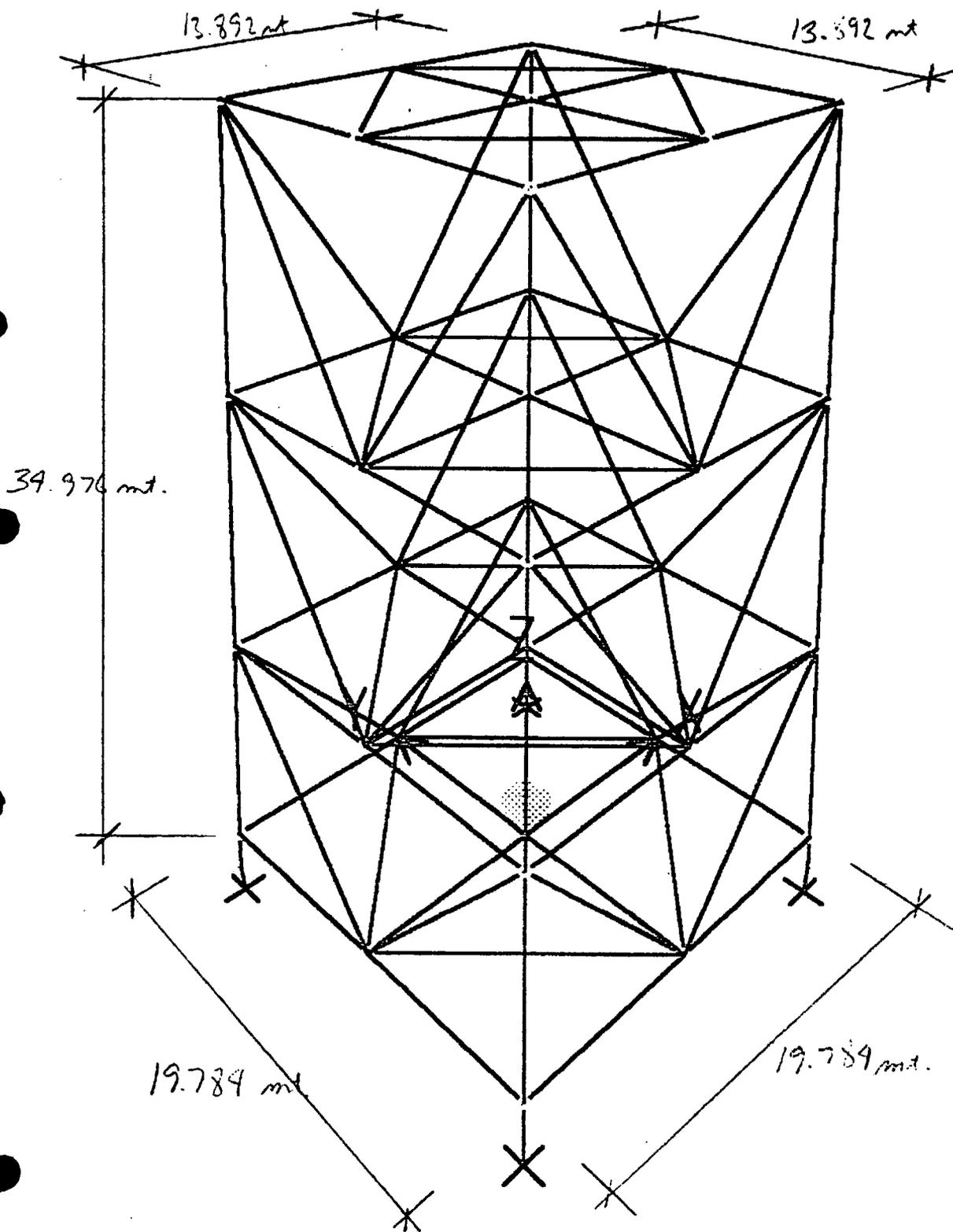
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	
Dirección General de Asuntos Ambientales Energética	
Folio:	000314
	Números

APENDICE 1

000309

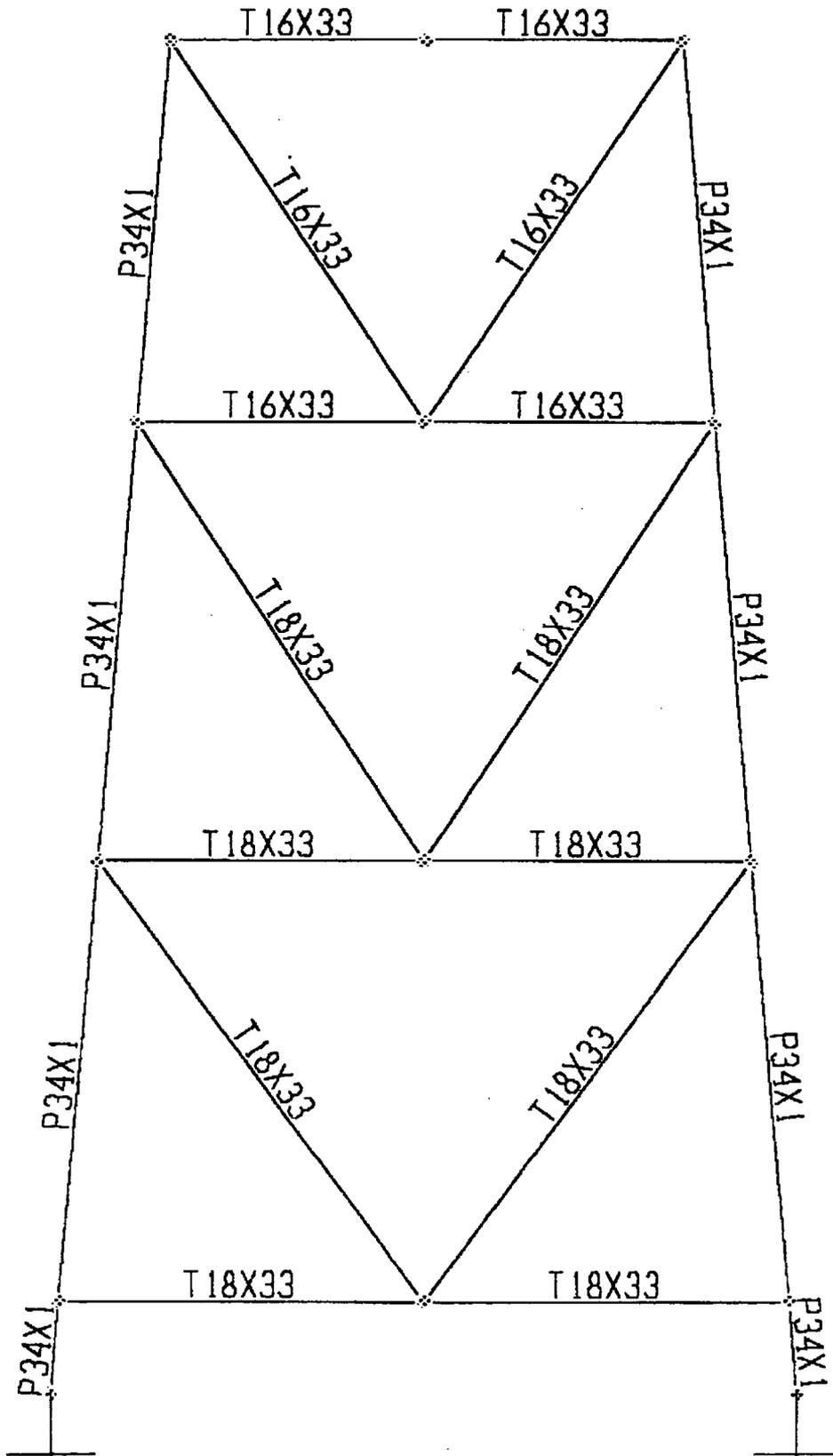
SAP2000

A. Esquema General de la Estructura



SAP2000

A1. Secciones Utilizadas en la Verificación



000311

NORTE

A2 Propiedades de las Secciones

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 7
PROGRAM: SAP2000/FILE:\Albacl.EKO

MATERIAL PROPERTY DATA

MAT LABEL	NUMBER TEMPS	WEIGHT PER UNIT VOL	MASS PER UNIT VOL	DESIGN CODE
STEEL	1	0.7833E+01	0.7981E+00	S
CONC	1	0.2403E+01	0.2448E+00	C
OTHER	1	0.2403E+01	0.2448E+00	N
STJACK	1	0.6833E+01	0.7981E+00	S
STPIL	1	0.7833E+01	0.7981E+00	S

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 12
PROGRAM:SAP2000/FILE:\Albacl.EKO

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC							
SECTION LABEL	SHAPE TYPE	DEPTH	FLANGE WIDTH TOP	FLANGE THICK TOP	WEB THICK	FLANGE WIDTH BOTTOM	FLANGE THICK BOTTOM
FSEC1	R	0:500	0.300				
P38X214	P	0.965	0.965	0.057	0.057		
P34X1	P	0.864	0.864	0.025	0.025		
P38X118	P	0.965	0.965	0.029	0.029		
T18X375	P	0.457	0.457	0.010	0.010		
T18X25	P	0.457	0.457	0.006	0.006		
T16X33	P	0.406	0.406	0.008	0.008		
T16X25	P	0.406	0.406	0.006	0.006		
P16	P	0.406	0.406	0.025	0.025		
F16X1	P	0.406	0.406	0.026	0.026		
T18X33	P	0.457	0.457	0.008	0.008		
T18X205	P	0.457	0.457	0.005	0.005		
T18X120	P	0.457	0.457	0.003	0.003		
T13X25	P	0.330	0.330	0.006	0.006		

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

Folio: 000319
Números

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 13
PROGRAM: SAP2000/FILE: \Albacl.EKO

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC

SECTION LABEL	AXIAL AREA	TORSIONAL CONSTANT	MOMENTS OF INERTIA		SHEAR A2	AREAS A3
			I33	I22		
FSEC1	0.150E+00	0.282E-02	0.313E-02	0.113E-02	0.125E+00	0.125E+00
P38X214	0.163E+00	0.337E-01	0.169E-01	0.169E-01	0.892E-01	0.892E-01
P34X1	0.669E-01	0.118E-01	0.588E-02	0.588E-02	0.350E-01	0.350E-01
P38X118	0.841E-01	0.185E-01	0.923E-02	0.923E-02	0.440E-01	0.440E-01
T18X375	0.134E-01	0.671E-03	0.336E-03	0.336E-03	0.692E-02	0.692E-02
T18X25	0.899E-02	0.457E-03	0.229E-03	0.229E-03	0.460E-02	0.460E-02
T16X33	0.105E-01	0.415E-03	0.208E-03	0.208E-03	0.541E-02	0.541E-02
T16X25	0.798E-02	0.319E-03	0.160E-03	0.160E-03	0.409E-02	0.409E-02
P16	0.304E-01	0.111E-02	0.554E-03	0.554E-03	0.167E-01	0.167E-01
P16X1	0.313E-01	0.114E-02	0.568E-03	0.568E-03	0.173E-01	0.173E-01
T18X33	0.118E-01	0.595E-03	0.298E-03	0.298E-03	0.608E-02	0.608E-02
T18X205	0.739E-02	0.378E-03	0.189E-03	0.189E-03	0.376E-02	0.376E-02
T18X120	0.435E-02	0.224E-03	0.112E-03	0.112E-03	0.220E-02	0.220E-02
T13X25	0.646E-02	0.169E-03	0.847E-04	0.847E-04	0.333E-02	0.333E-02

CSI / SAP2000 - FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRUCTURES PAGE 14
PROGRAM: SAP2000/FILE: \Albacl.EKO

FRAME SECTION PROPERTY DATA - PRISMATIC

SECTION LABEL	MAT LABEL	ADDITIONAL MASS PER LENGTH	ADDITIONAL WEIGHT PER LENGTH
FSEC1	STEEL	0.000E+00	0.000E+00
P38X214	STPIL	0.000E+00	0.000E+00
P34X1	STPIL	0.000E+00	0.000E+00
P38X118	STPIL	0.000E+00	0.000E+00
T18X375	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T18X25	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T16X33	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T16X25	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
P16	STPIL	0.000E+00	0.000E+00
P16X1	STPIL	0.000E+00	0.000E+00
T18X33	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T18X205	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T18X120	STJACK	0.000E+00	0.000E+00
T13X25	STJACK	0.000E+00	0.000E+00

000314

B. CARGAS

PESOS

1. PESO PROPIO ESTRUCTURA
2. PESO PROPIO PLATAFORMAS
3. PESO EQUIPOS
4. PESO VIDA MARINA
5. SOBRECARGAS PLATAFORMA

CARGAS DE MANTENIMIENTO

6. CARGAS DE MANTENIMIENTO

CARGAS DE PERFORACION

7. CARGAS DE PERFORACION

CARGAS DE MEDIO AMBIENTE

8. OLAS
9. CORRIENTES
10. CARGAS DE VIENTO
11. CARGAS DE SISMO

1. PESO PROPIO ESTRUCTURA

Peso del acero sobre el nivel del agua = 7833 Kg/m³

Peso del acero debajo del agua:

$$7833 - 1000 = 6833 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Masa} = \frac{7833}{9.8} = 799 \text{ Kg/m/m/seg}^2$$

El programa aplica automáticamente el peso y la masa de cada elemento en función al área de la sección.

2. PESO PROPIO PLATAFORMAS

Upper deck:

$$P = 105 \text{ tons}$$

Lower deck:

$$P = 105 \text{ tons}$$

Well head deck:

$$P = \frac{2.54 \text{ Ton.}}{4}$$
$$P_{\text{total}} = 212.54 \text{ Ton.}$$

Aplicado en los cuatro nudos superiores:

$$P = \frac{212.54}{4} = 53.14 \text{ T/nudo}$$

$$M = \frac{53.14}{9.8} = 5.4 \text{ T/m/seg}^2$$

3. PESO PROPIO EQUIPOS

Consideramos un peso total de equipos de 130 Tons.

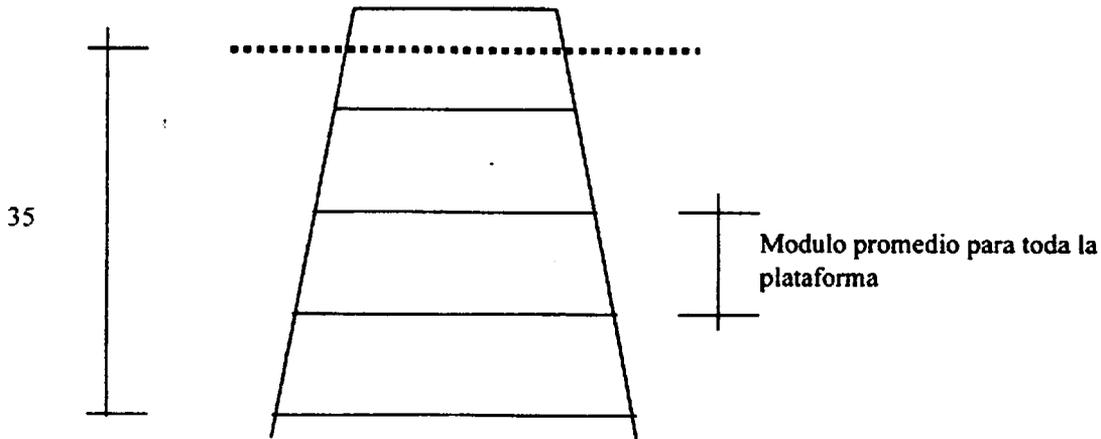
Considerando equipos, grúa, tanque de almacenamiento y extensión de la plataforma para colocar estos equipos.

$$PEQUIPOS = 130 \text{ Ton}$$

$$P = 130 / 4 = 32.5 \text{ Ton/nudo}$$

$$N = 32.5 / 9.8 = 3.32$$

4. PESO VIDA MARINA



Para 10 – 20m

Masa/Area = 200 Kg/m²

$$\emptyset = \frac{200}{0.05} = 4000 \text{ Kg/m}^3$$

40% es agua

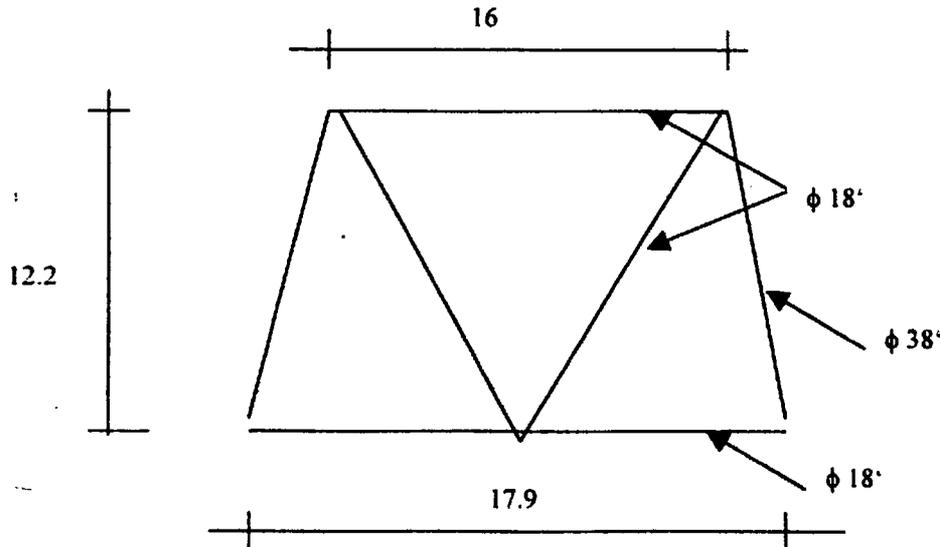
$$\emptyset = 4000 (0.6) = 2400 \text{ Kg/m}^3$$

Resto flotabilidad

$$\emptyset = 2400 - 1000 = 1400 \text{ Kg/m}^3$$

$$\Rightarrow 1400 \times 0.05 = 70 \text{ Kg/m}^2$$

MODULO PROMEDIO:



Area exposición: (diámetro = diámetro tubo + 4" de vida marina)

Area pilotes = (12.2) (3.35) = 40.87 m2

Area horizontal + diagonal = (17.9 + 14.6 x 2) x 1.76 = 82.89 m2
123.76 m2

Peso por nudo: 123.76 x 70 = 8663.20 Kg/nudo = 8.66 T/nudo

Masa = 8.66 / 9.88 = 0.88

5. SOBRECARGA PLATAFORMAS

S/C = 50 Kg/m2

Areas:

Upper deck = 23.16 x 23.16 = 536.61
Lower deck = 23.16 x 23.16 = 536.61
Well Deck = 13.9 x 13.9 = 193.21
1266.43 m2

Ps/c = 0.05 (1266.43) = 63.32 Ton

En 4 nudos => P = 63.32 / 4 = 15.83 T/nudo

6. CARGAS DE MANTENIMIENTO

PESO EQUIPO	= 107 Ton
MATERIALES	= 23 Ton
TUBOS	= <u>59 Ton</u>
	189 Ton

En 4 nudos $P = 47.25 \text{ T/nudo}$

7. CARGAS DE PERFORACION

Para Equipo PTX-3

Carga Total	= 600 Ton
Peso equipos	= 304.5 Ton
Carga de Perforación	= 295.5 Ton

Condiciones de perforación:

- a. Carga total de perforación
- b. Peso equipos + cargas ambientales

- a. Carga total de perforación:

Peso equipo en 4 nudos superiores = $304.5 / 4 = 76.125 \text{ Ton}$

Aplico la carga de perforación en
Los 2 nudos del lado norte: $295.5 / 2 = 147.75 \text{ Ton}$

- b. Peso equipos + Cargas ambientales:

Peso del equipo en 4 nudos superiores

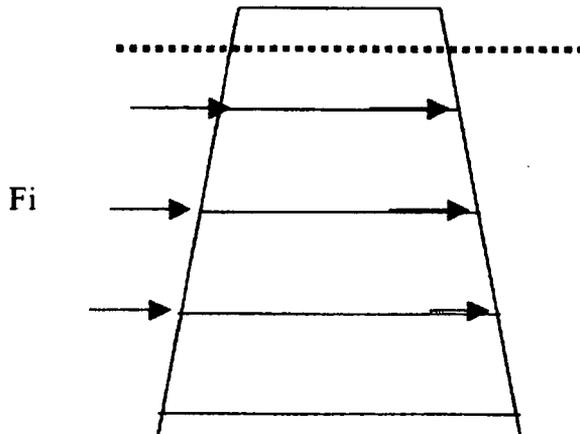
Sismo en 4 nudos superiores: $V = 0.14(304.5) = 42.63/4 = 10.66 \text{ Ton}$

000320

8. Ola

$$F = 43.20 \text{ Ton}$$

$$h = 24.0 \text{ m aproximadamente}$$



$$F_i = 43.2 \text{ Ton} / 4 \text{ nudos} = 10.8 \text{ T/nudo}$$

Aplicado en los 4 nudos de la elevación 2

9. CORRIENTES

$$\text{Velocidad} = 5 \text{ mph} = 7.33 \text{ pie/seg}$$

$$F_d = 0.5 C_d \rho V^2 A$$

$$= 0.5 (1.5) (1) (7.33)^2 A = 40.3 A$$

$$A = \text{Area expuesta} = 349 \text{ m}^2 = 3755 \text{ pie}^2$$

$$F_d = 40.3 (3755) = 151327 \text{ Lbs}$$

$$= 68.7 \text{ Ton}$$

Repartimos en 10 nudos:

$$F = \frac{17.96}{10} = 6.87 \text{ T/nudo}$$

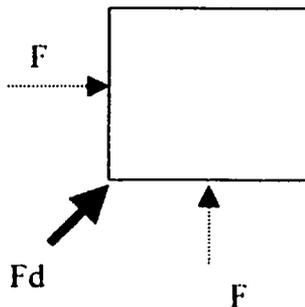
Los nudos inferiores reciben la $\frac{1}{2}$ de la carga.

CORRIENTE EN LA DIRECCION DIAGONAL

$$\text{Aproyectada} = (\text{Area pilotes}) + 4 (0.707) (\text{Area horiz} + \text{diagonal})$$

$$\begin{aligned}\text{Aproyectada} &= 4 (40.12) + 4 (0.707) (94.18) = 426.821 \text{ m}^2 \\ &= 4594 \text{ pie}^2\end{aligned}$$

$$F_d = 40.3 (4594) = 185138 \text{ Lb} = 84.15 \text{ Ton}$$



$$F = \frac{\sqrt{2}}{2} (84.15) = 59.5 \text{ Ton}$$

$$\text{Factor} = \frac{59.5}{68.7} = 0.87$$

=> Combinación para producir corriente en la diagonal:

$$0.87 \text{ CorX} + 0.87 \text{ CorY}$$

10. CARGAS DE VIENTO

Area expuesta al viento :

$$A = 2620 \text{ pie}^2$$

$$F = 0.00256 V^2 C_s A$$

$$V = 75 \text{ Km/hora} = 47 \text{ millas/hora}$$

$$A = 2620$$

$$C_s = 1.0$$

$$F = 0.00256 (47)^2 (1) (2620) = 14800 \text{ Lb} = 6.73 \text{ Ton}$$

$$\text{En 4 nudos} \Rightarrow P = 6.73 / 4 = 1.682 \text{ T / nudo}$$

11. CARGAS DE SISMO

$$V = 0.14 P$$

- Peso propio
P = 152.3 Ton
V = 0.14 (152.3) = 21.32/12 Nudos = 1.78 T/Nudo
- Peso plataformas
P = 212.54 Ton
V = 0.14 (212.54) = 29.76T/4 Nudos = 7.44 T/Nudo
- Peso equipos
P = 130 Ton
V = 0.14 (130) = 18.2T/4 Nudos = 4.55 Ton/Nudo
- Peso vida marina
P = 8.66 Ton
V = 0.14 (8.66) = 1.21T/Nudo
- Peso del agua en los tubos
P = 240 Ton
V = 0.14 (240) = 33.6T/12 Nudos = 2.80 T/Nudo
- Peso mantenimiento
P = 189 Ton
V = 0.14 (189) = 26.46T/4 Nudos = 6.615 T/Nudo

RESUMEN DE CARGAS DE SISMO

4 Nudos superiores:

$$F_i = 1.78/2 + 7.44 + 4.55 = 12.88 \text{ Ton}$$

Nudos intermedios:

$$F_i = 1.78 + 1.21 + 2.80 = 5.79 \text{ Ton}$$

4 Nudos inferiores:

$$F_i = 1.78/2 + 1.21/2 + 2.80/2 = 2.895 \text{ Ton}$$

Sismo por mantenimiento:

$$F_i = 6.615 \text{ T} \leftarrow 4 \text{ Nudos superiores}$$

Carga total de sismo: 109.43 Ton (sin mantenimiento)

Carga de sismo por mantenimiento : 26.46 Ton

TOTAL: 135.88 Ton

CALCULO COEFICIENTE SISMICO

$$V = \frac{ZUCS}{R} P$$

$$Z = 0.4$$

$$U = 1.00$$

$$S = 1.4$$

$$T_p = 0.9$$

$$C = 2.5 \frac{(T_p)^{1.25}}{T} \leq 2.5$$

$$T_x = 6.62$$

Usaremos $T = 0.62$

$$T_y = 0.62$$

$$C = 2.5 \frac{(0.9)^{1.25}}{0.62} = 3.9 \Rightarrow C = 2.5$$

$$R = 10$$

$$V = \frac{0.4 (1) (1.4) (2.5)}{10} P$$

$$V = 0.14 P$$

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
Folio: 000331
Números

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.42

File:Albacl.OUT
Page
3

MODAL PERIODS AND FREQUENCIES

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.617911	1.618355	10.168425	103.396859
2	0.617911	1.618355	10.168425	103.396858
3	0.523768	1.909243	11.996125	143.907024
4	0.313724	3.187519	20.027774	401.111721
5	0.311720	3.208002	20.156474	406.283447
6	0.256469	3.899105	24.498797	600.191063
7	0.256469	3.899104	24.498796	600.191007
8	0.252157	3.965788	24.917784	620.895939
9	0.224228	4.459754	28.021460	785.202205
10	0.224228	4.459754	28.021460	785.202212
11	0.207988	4.807975	30.209399	912.607802
12	0.207911	4.803744	30.220515	913.279543
13	0.197375	5.066500	31.833756	1013.388
14	0.181618	5.506057	34.595579	1196.854
15	0.148695	6.725187	42.255596	1785.535

000326

TECNO MARINE sac

BUCEO PROFESIONAL - INSTALACIONES MARINAS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	
Dirección General de Asuntos Ambientales Energética	
Folio: 000332	Números

Program SAP2000 Nonlinear Version 7.42

File:Albac1.OUT

Page

4

MODAL PARTICIPATION FACTORS

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.617911	8.411608	4.547201	4.07E-06
2	0.617911	-4.547197	8.411585	-1.46E-07
3	0.523768	2.64E-06	-2.19E-06	-5.01E-07
4	0.313724	3.01E-06	3.96E-05	0.469823
5	0.311720	-7.36E-07	-4.10E-06	-0.835914
6	0.256469	-0.036227	-0.091225	-2.21E-06
7	0.256469	-0.091322	0.036223	6.67E-06
8	0.252157	8.67E-06	-1.10E-05	-0.426337
9	0.224228	-2.152443	-2.682023	8.84E-06
10	0.224228	-2.682047	2.152459	-4.57E-06
11	0.207988	-1.82E-05	4.99E-05	1.01E-05
12	0.207911	7.18E-05	4.94E-05	2.36E-05
13	0.197375	0.000101	8.80E-05	-0.412692
14	0.181618	-1.84E-05	1.94E-06	2.72E-05
15	0.148695	0.000259	-0.000182	0.000602

MODAL PARTICIPATING MASS RATIOS

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.617911	60.3051	17.6232	0.0000	60.3051	17.6232	0.0000
2	0.617911	17.6231	60.3047	0.0000	77.9282	77.9279	0.0000
3	0.523768	0.0000	0.0000	0.0000	77.9282	77.9279	0.0000
4	0.313724	0.0000	0.0000	1.4218	77.9282	77.9279	1.4218
5	0.311720	0.0000	0.0000	4.5009	77.9282	77.9279	5.9227
6	0.256469	0.0011	0.0071	0.0000	77.9293	77.9350	5.9227
7	0.256469	0.0071	0.0011	0.0000	77.9364	77.9361	5.9227
8	0.252157	0.0000	0.0000	1.1708	77.9364	77.9361	7.0935
9	0.224228	3.9487	6.1309	0.0000	81.8852	84.0670	7.0935
10	0.224228	6.1310	3.9488	0.0000	88.0161	88.0158	7.0935
11	0.207988	0.0000	0.0000	0.0000	88.0161	88.0158	7.0935
12	0.207911	0.0000	0.0000	0.0000	88.0161	88.0158	7.0935
13	0.197375	0.0000	0.0000	1.0971	88.0161	88.0158	8.1906
14	0.181618	0.0000	0.0000	0.0000	88.0161	88.0158	8.1906
15	0.148695	0.0000	0.0000	0.0000	88.0161	88.0158	8.1906

000327

PESO Y MASA DEL AGUA EN LOS TUBOS

$$\text{Pilotes: } 4 (37.607) \frac{(\pi (0.86)^2)}{4} = 87.38$$

$$\text{Horizontales: } 270.46 \frac{(\pi (0.40)^2)}{4} = 67.97$$

$$\text{Diagonales: } 339.074 \frac{(\pi (0.40)^2)}{4} = \frac{85.52}{240.57 \text{ m}^3}$$

$$P = 240 \text{ Ton}$$

$$N = 240 / 9.8 = 24.5 / 12 \text{ Nudos} = 2.04$$

C. RESUMEN DE CARGAS:

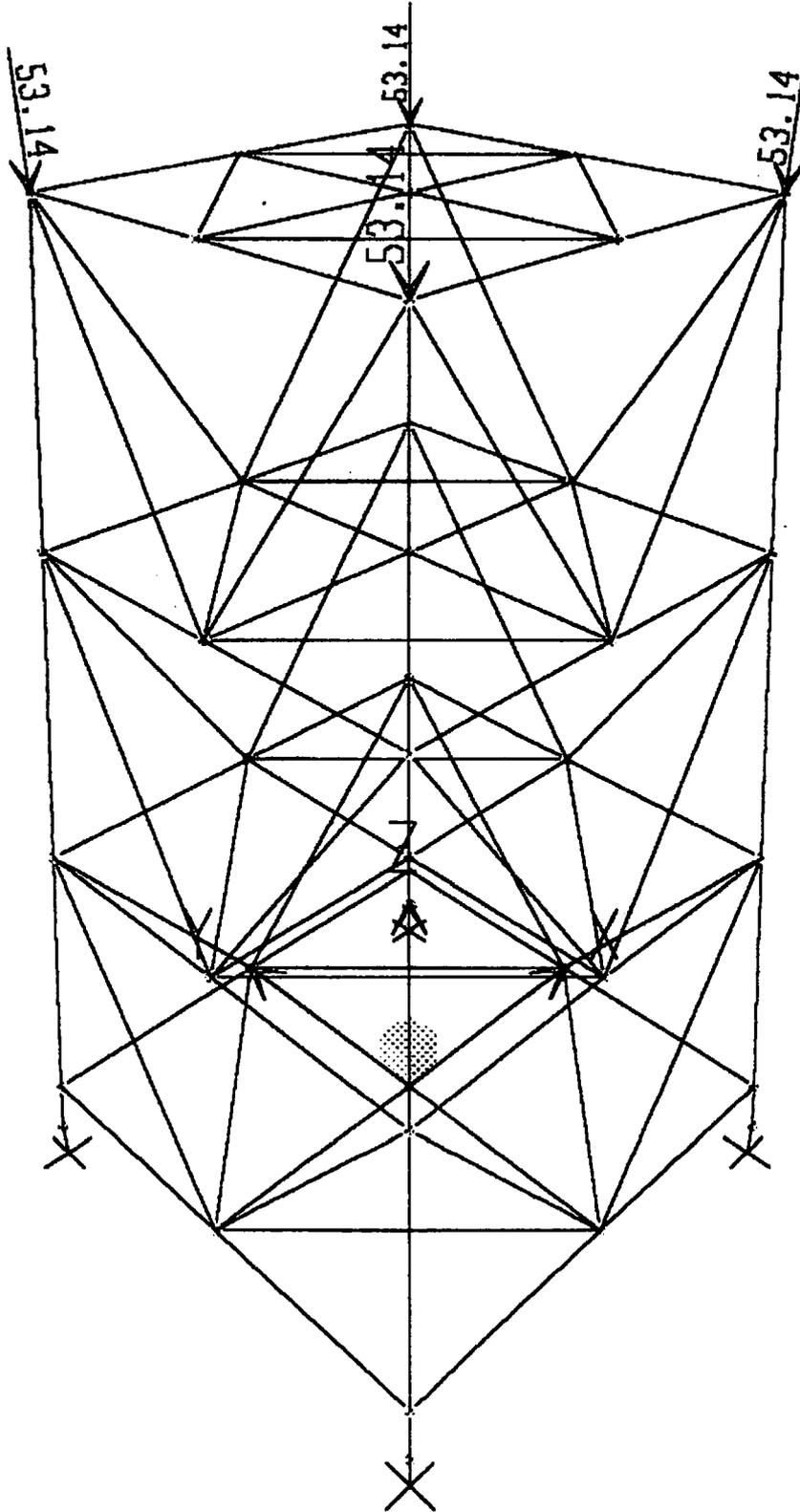
A continuación se muestra gráficamente las cargas aplicadas a la estructura.

No se muestra la primera condición de carga (DES) ya que el peso propio de los elementos lo calcula automáticamente el programa.

Para todos los casos eje "Y" en el análisis coincide con la dirección Norte.

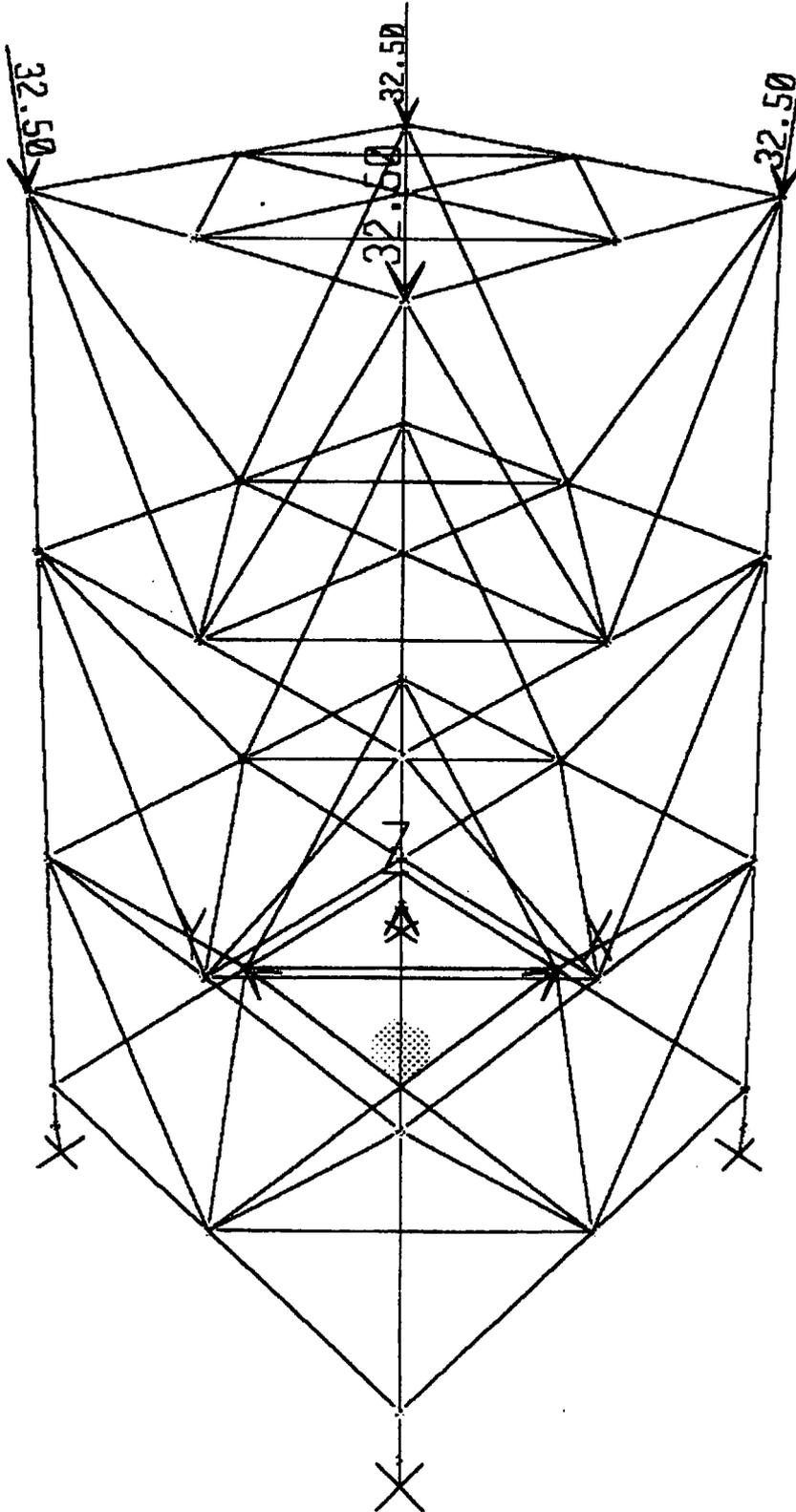
SAP2000

Peso propio plataformas



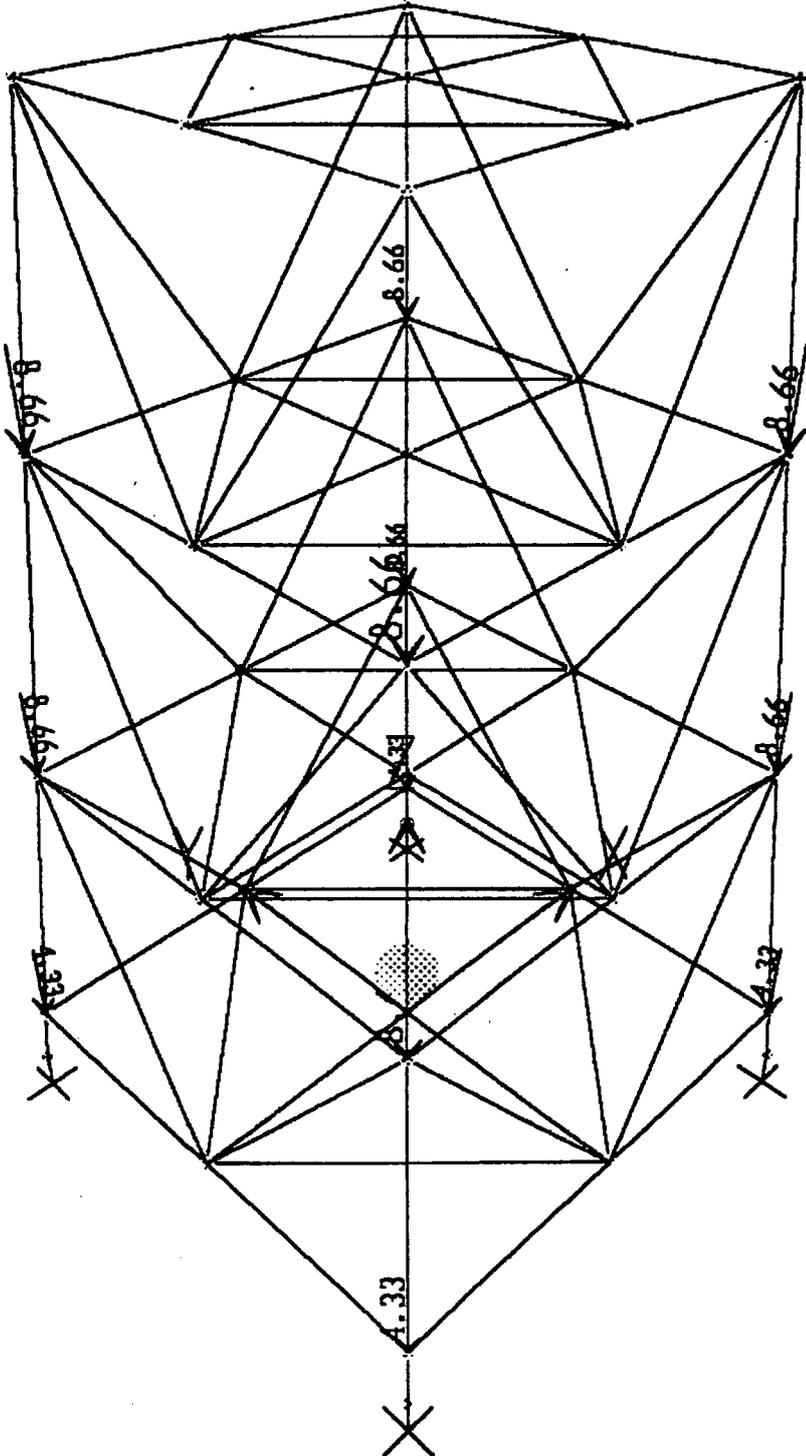
SAP2000

Peso Equipos



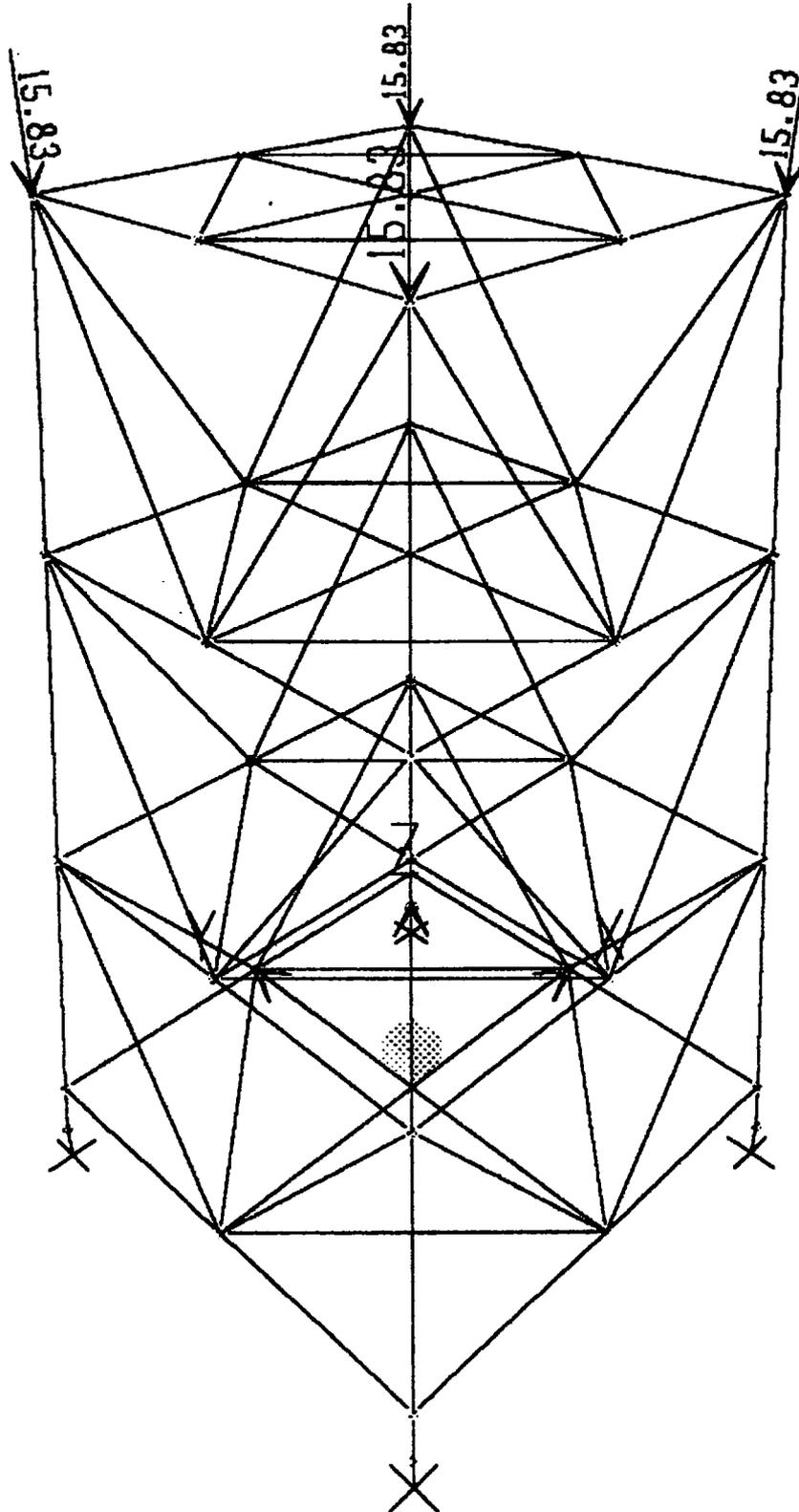
SAP2000

Peso Vida Marina



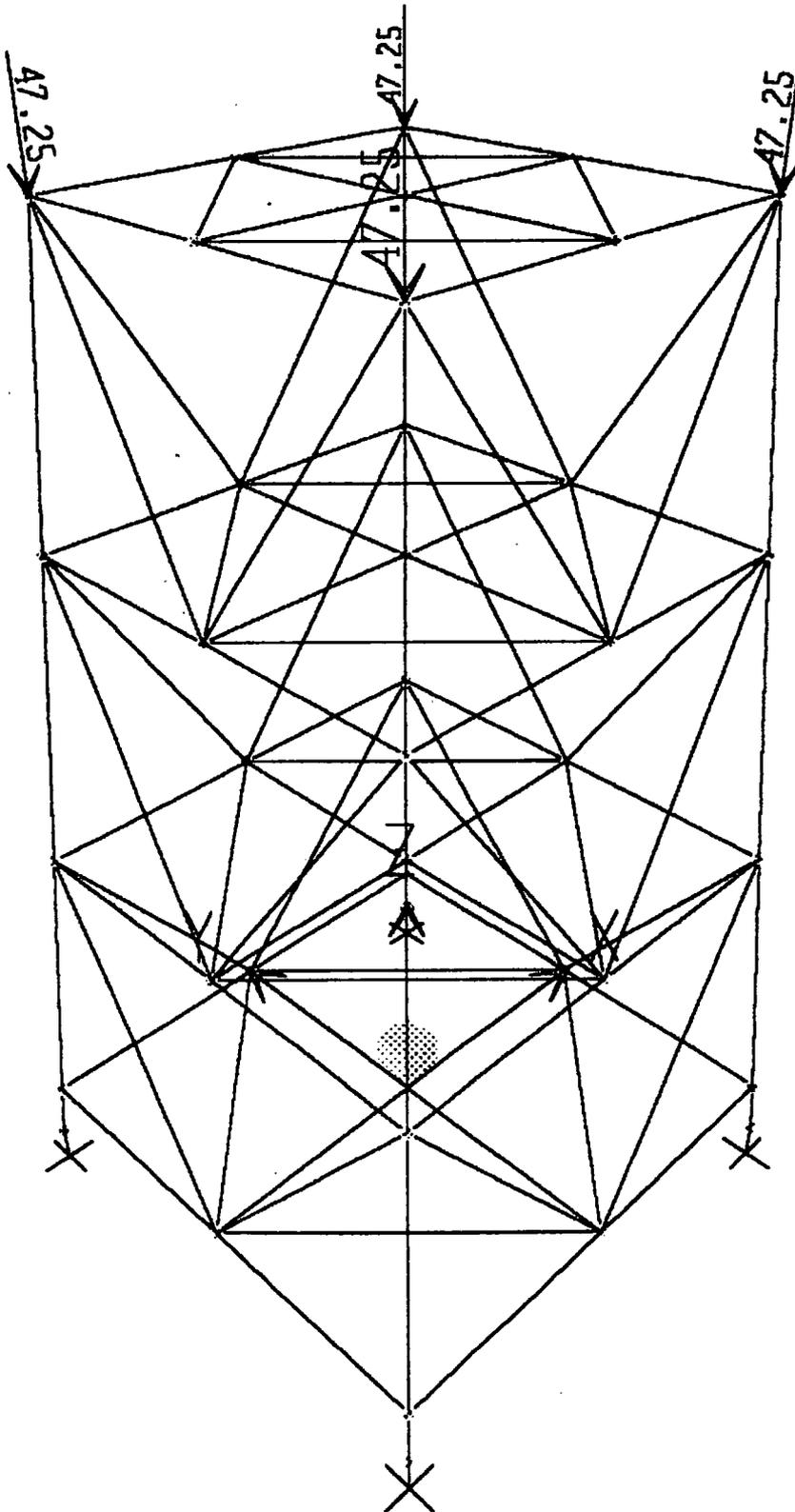
SAP2000

Sobrecarga Plataformas



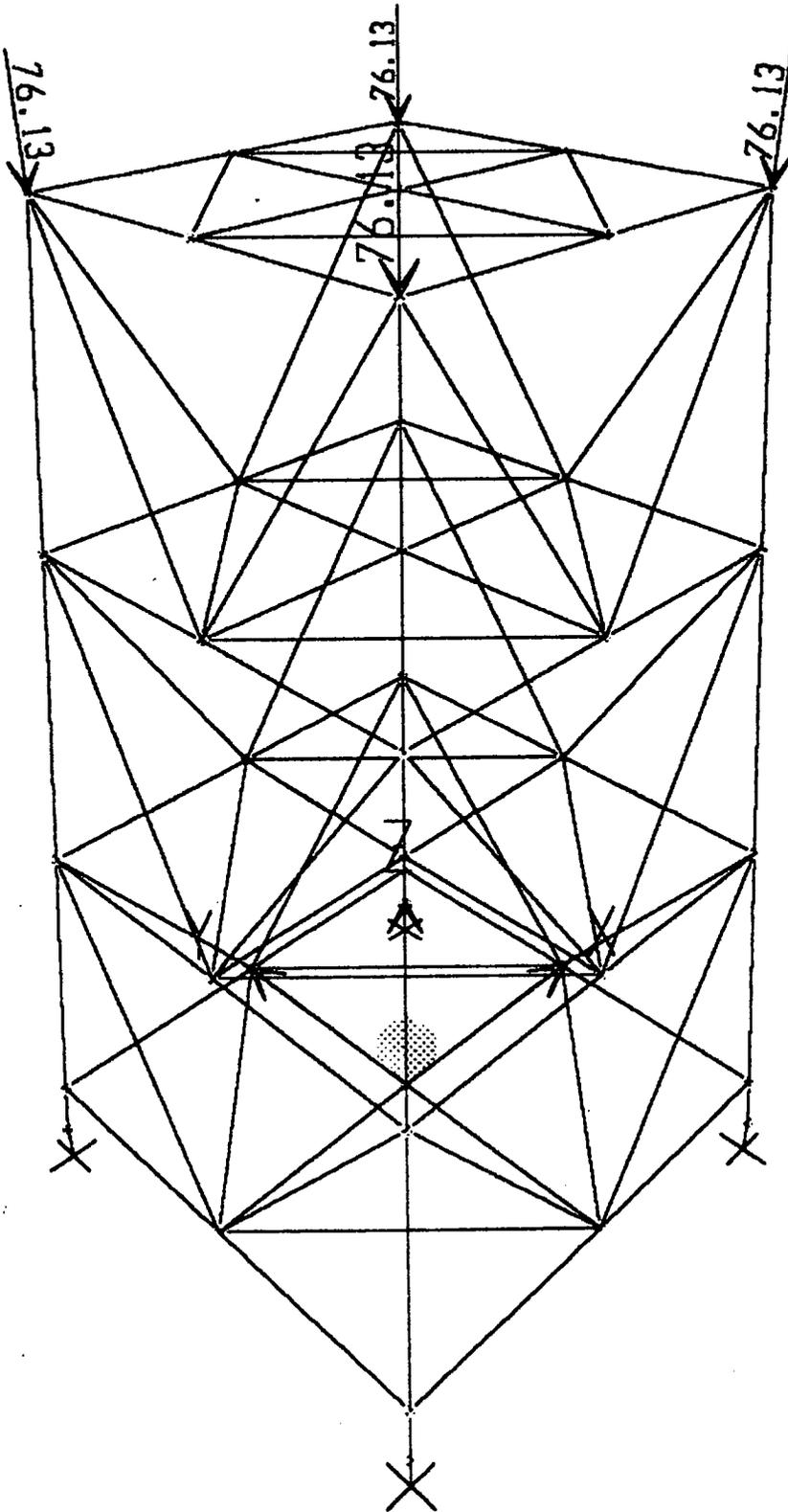
SAP2000

Cargas de Mantenimiento



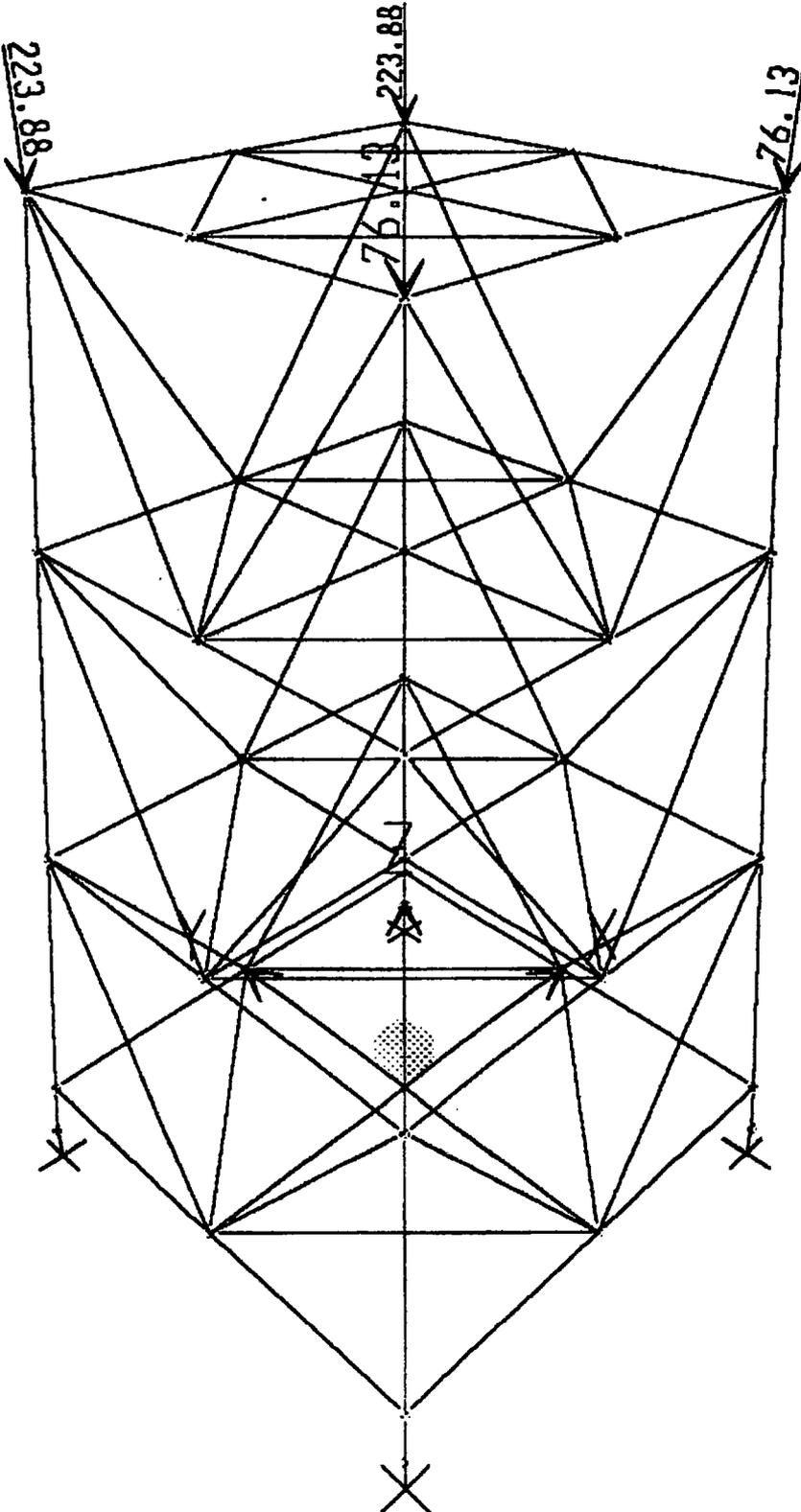
SAP2000

Cargas de Perforación (peso equipos)



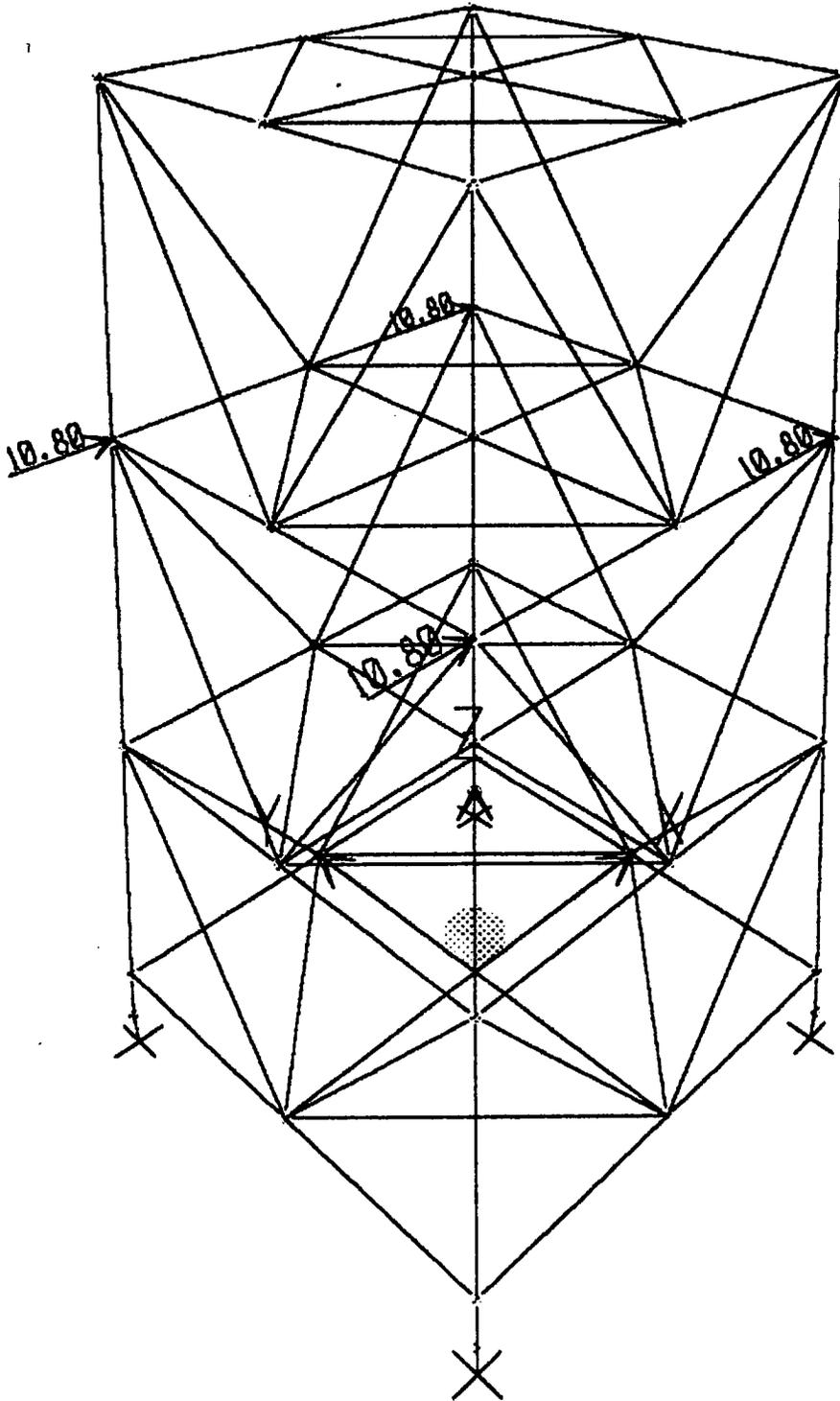
SAP2000

**Cargas de Perforación
(equipos + perforación)**



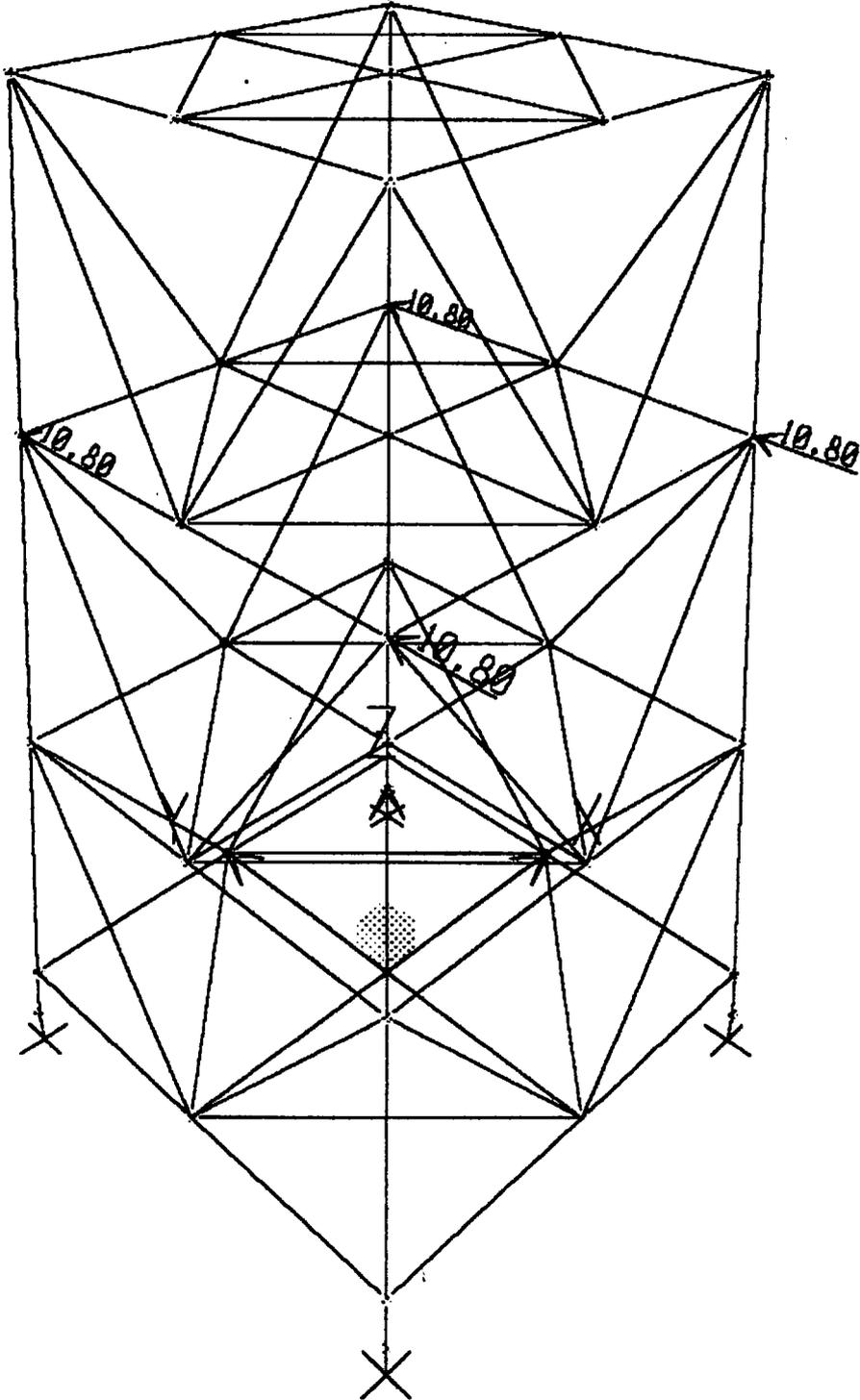
SAP2000

OLA X - X



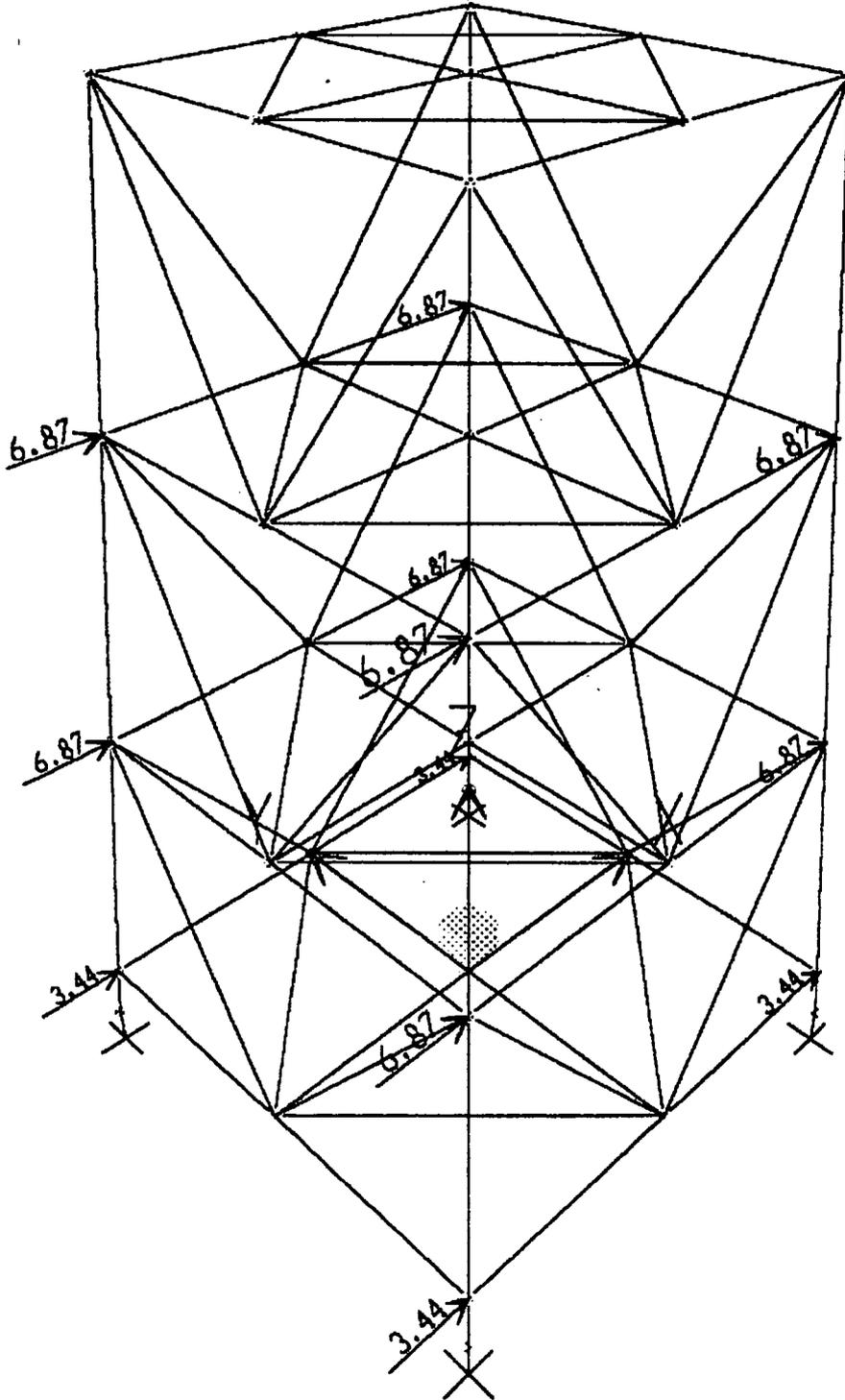
SAP2000

OLA Y - Y



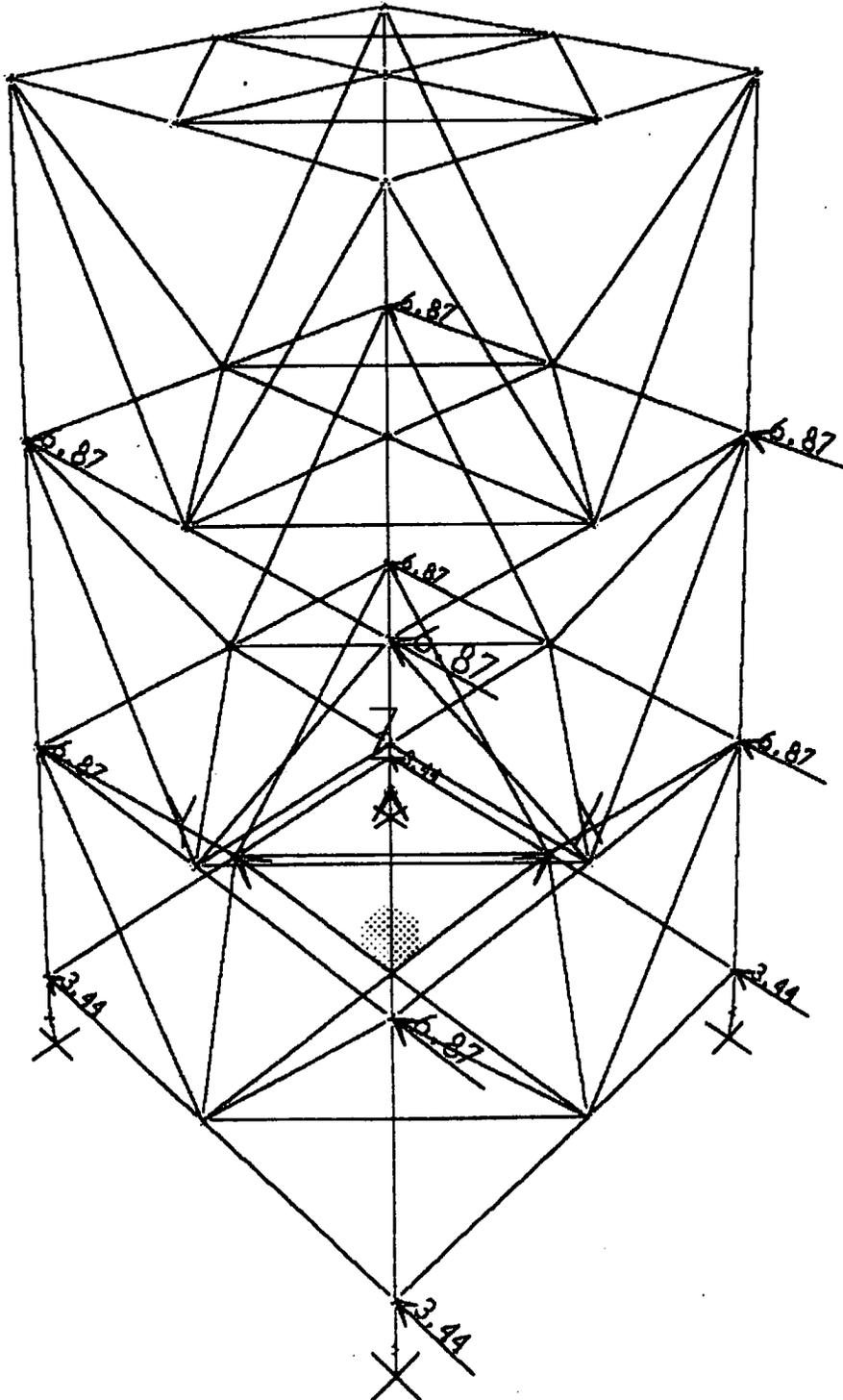
SAP2000

CORRIENTE X - X



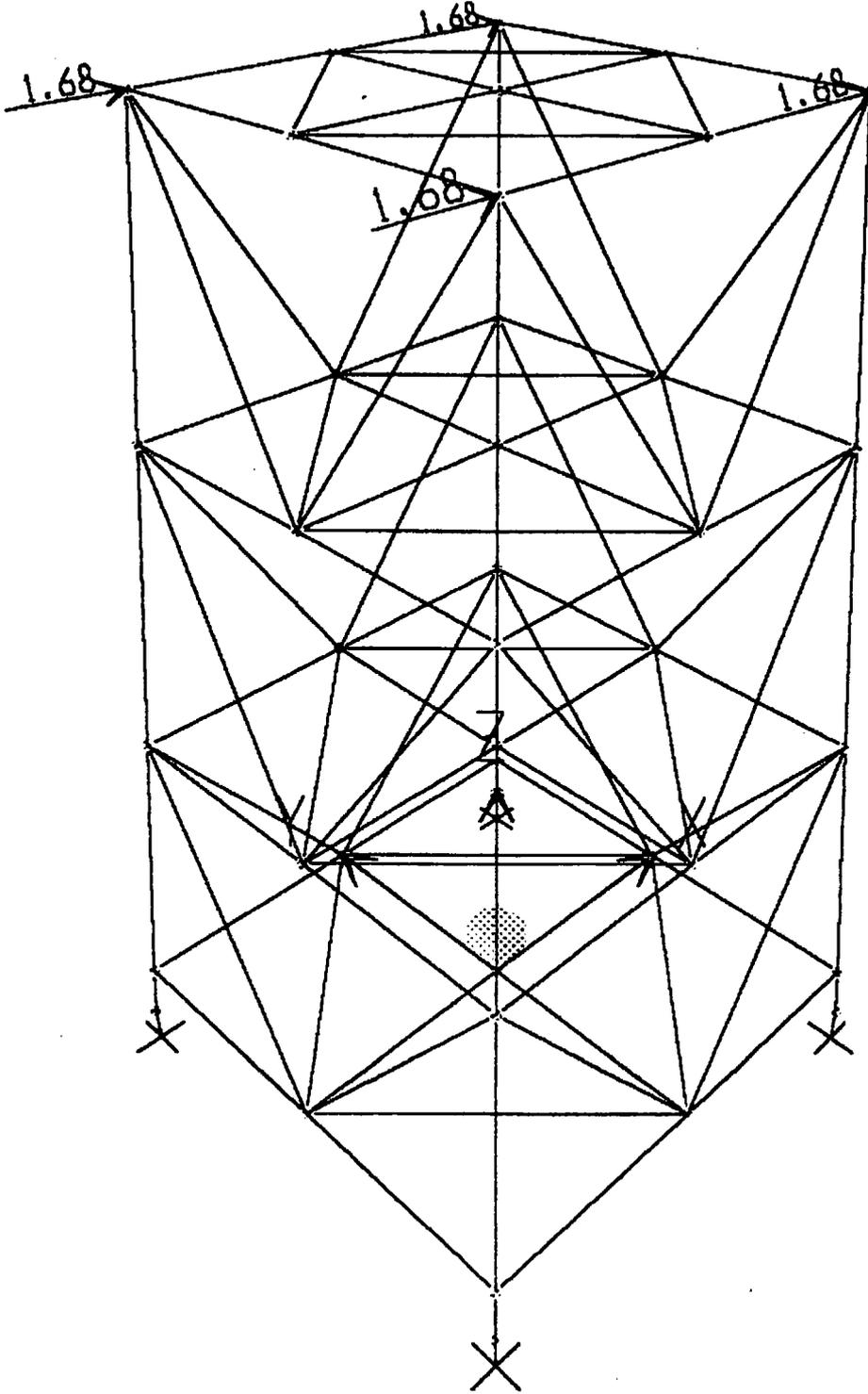
SAP2000

CORRIENTE Y - Y



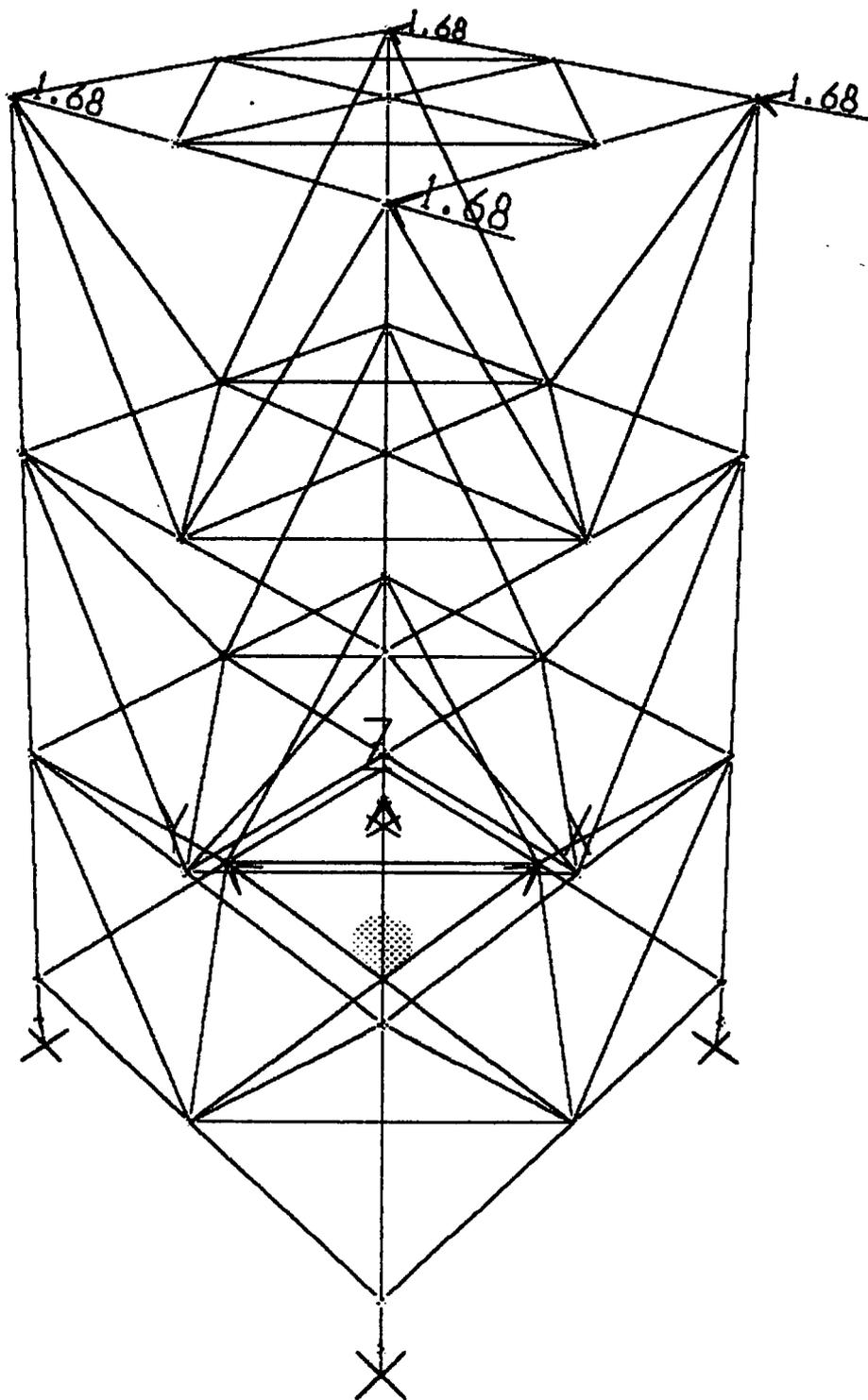
SAP2000

VIENTO X - X



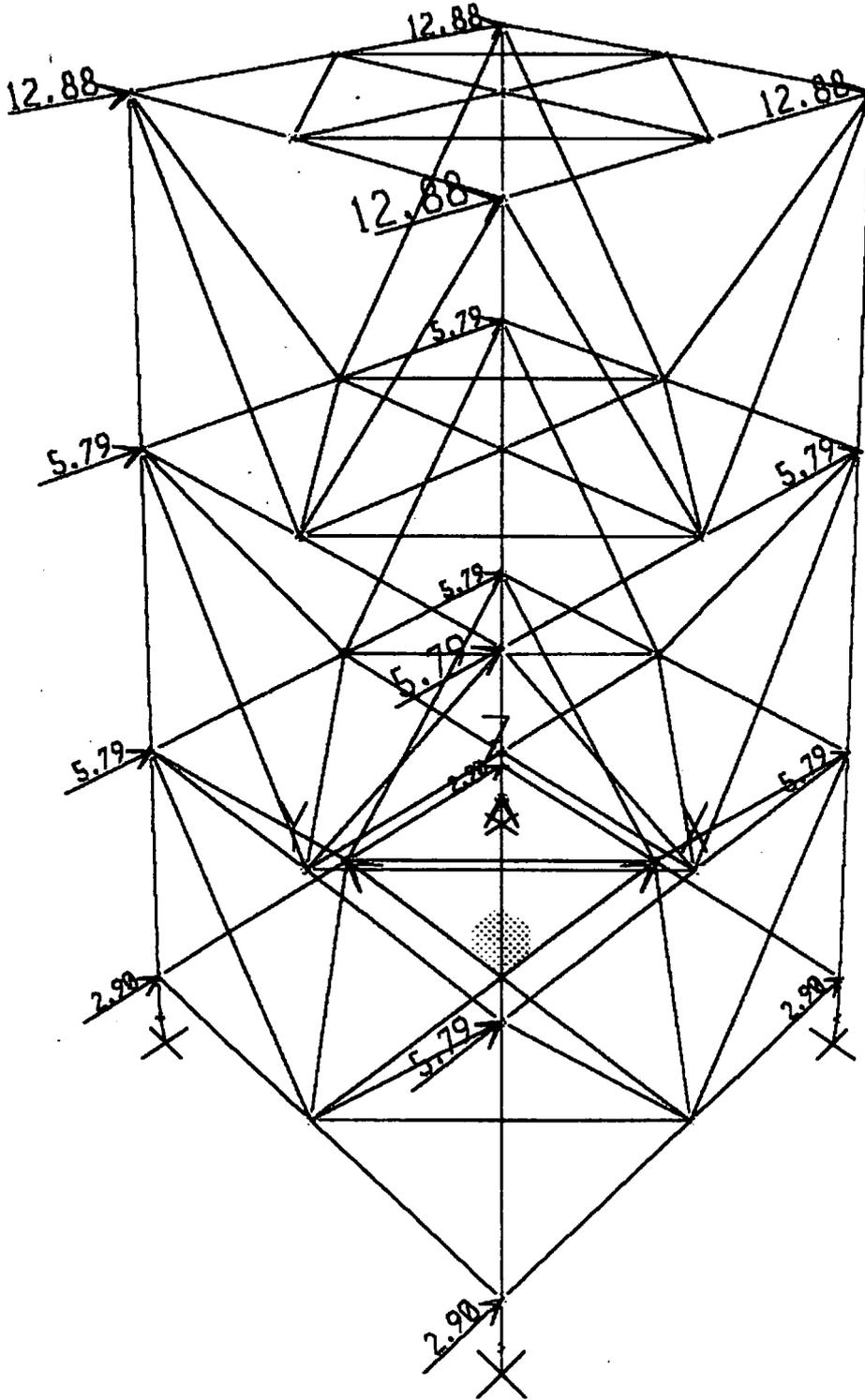
SAP2000

VIENTO Y - Y



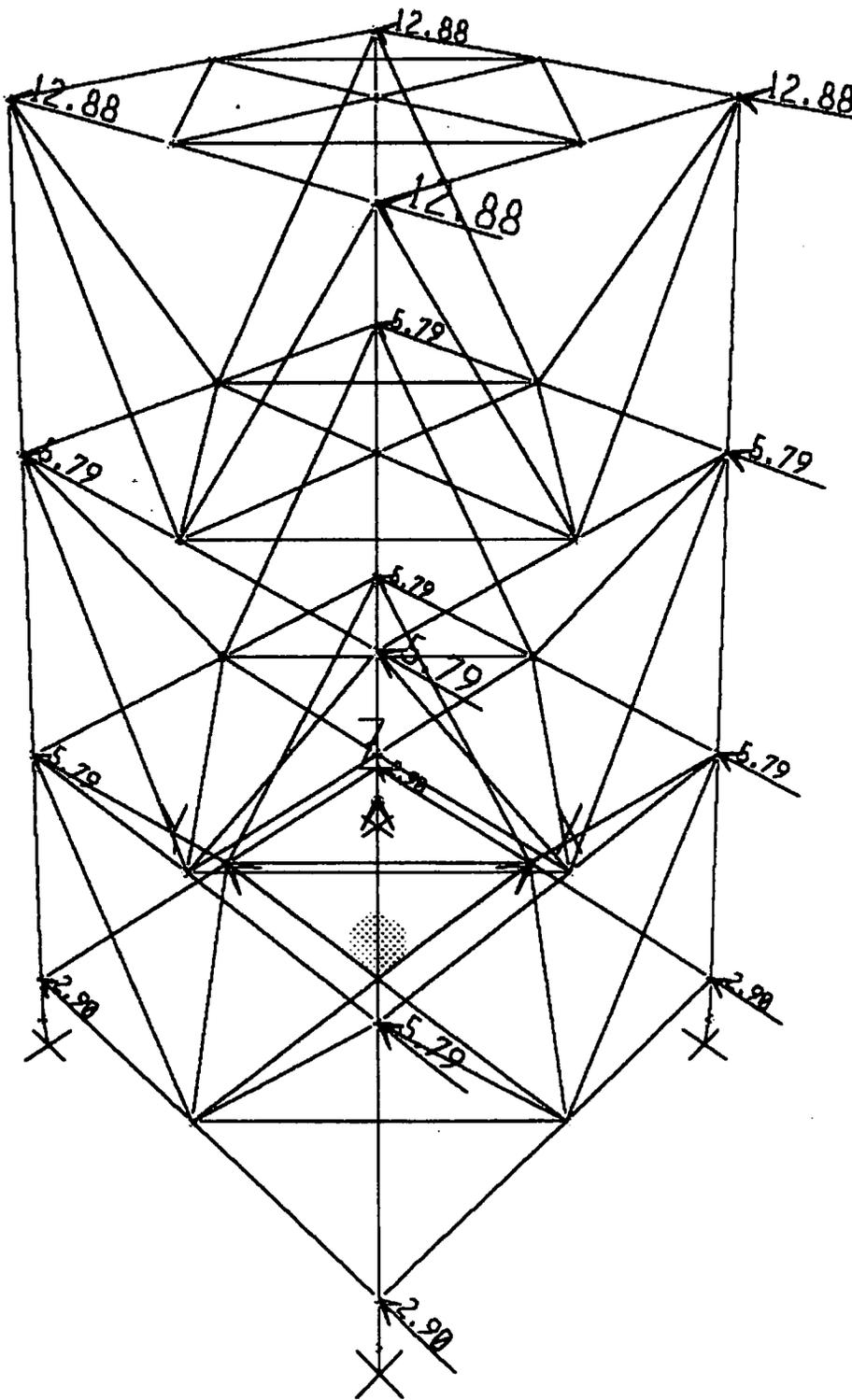
SAP2000

SISMO X - X



SAP2000

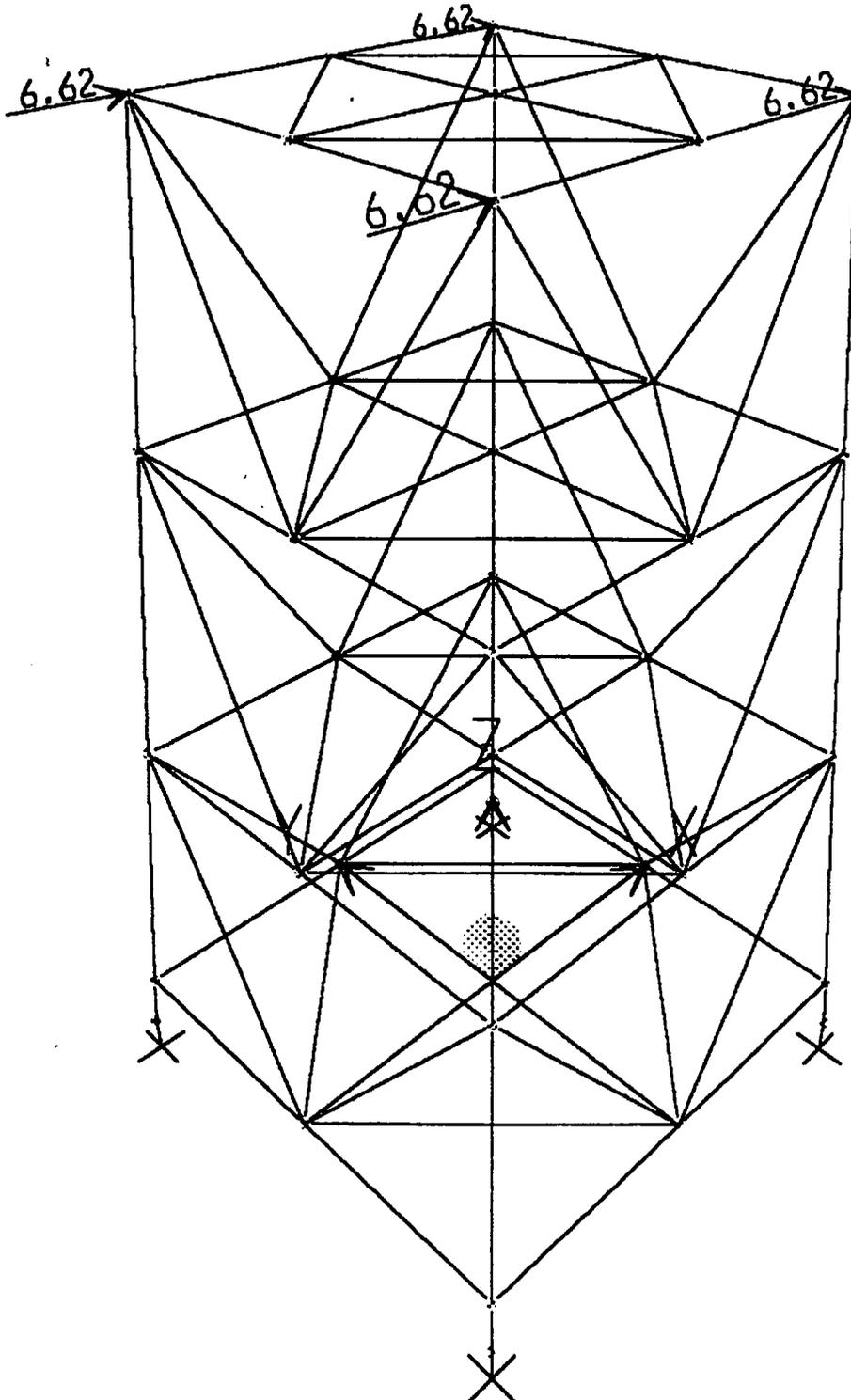
SISMO Y - Y



000343

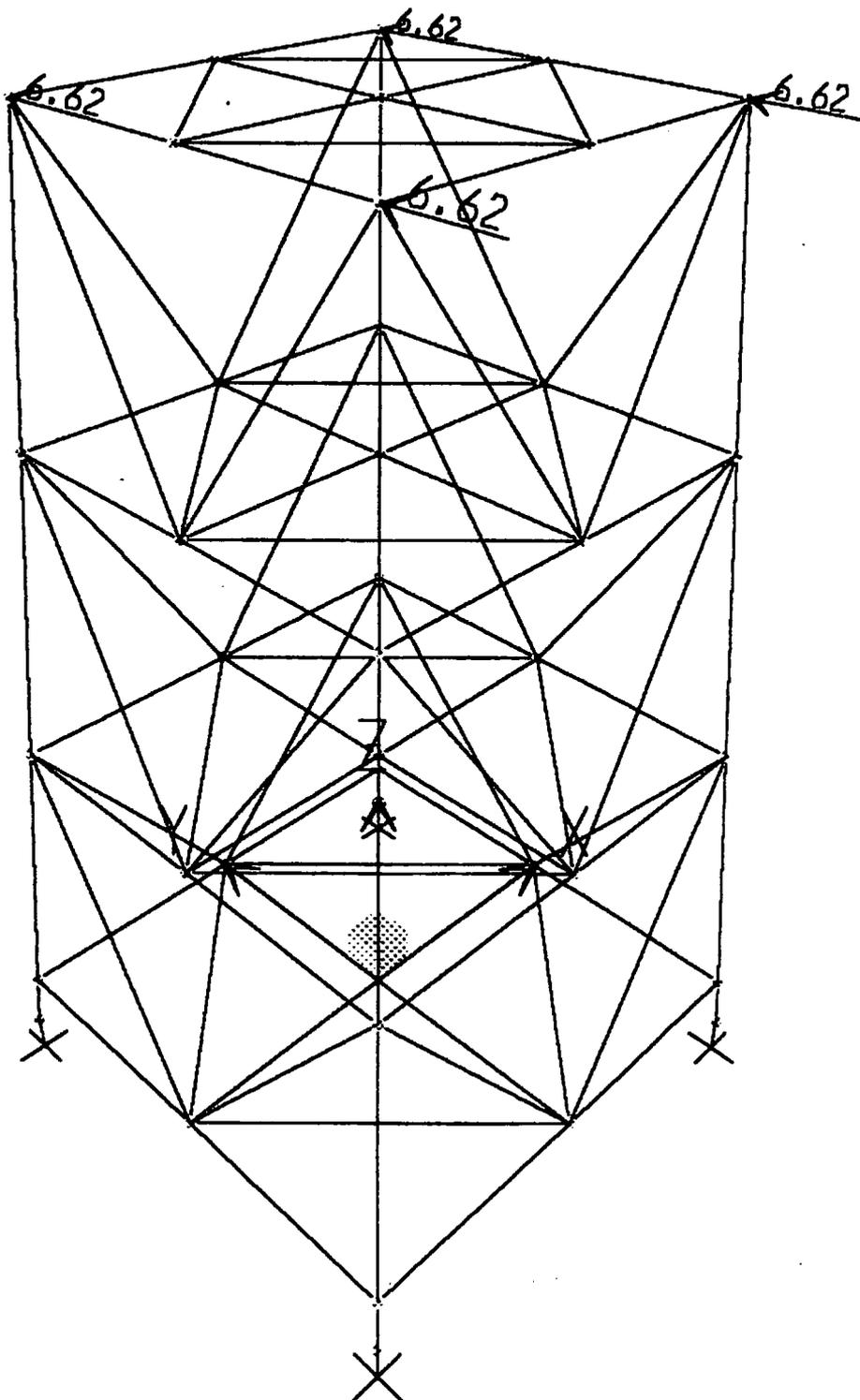
SAP2000

SISMO X - X debido al mantenimiento



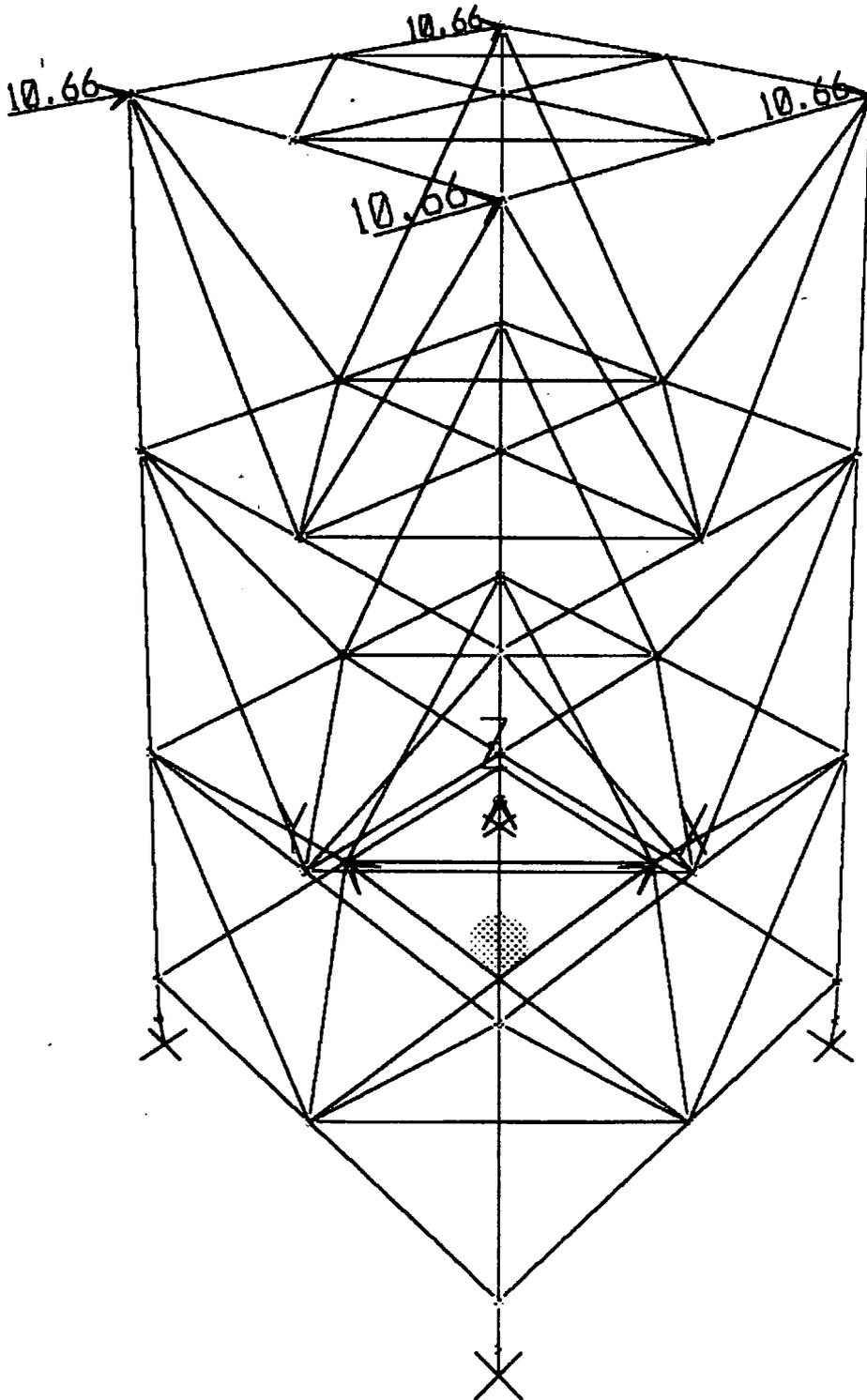
SAP2000

SISMO Y - Y debido al mantenimiento



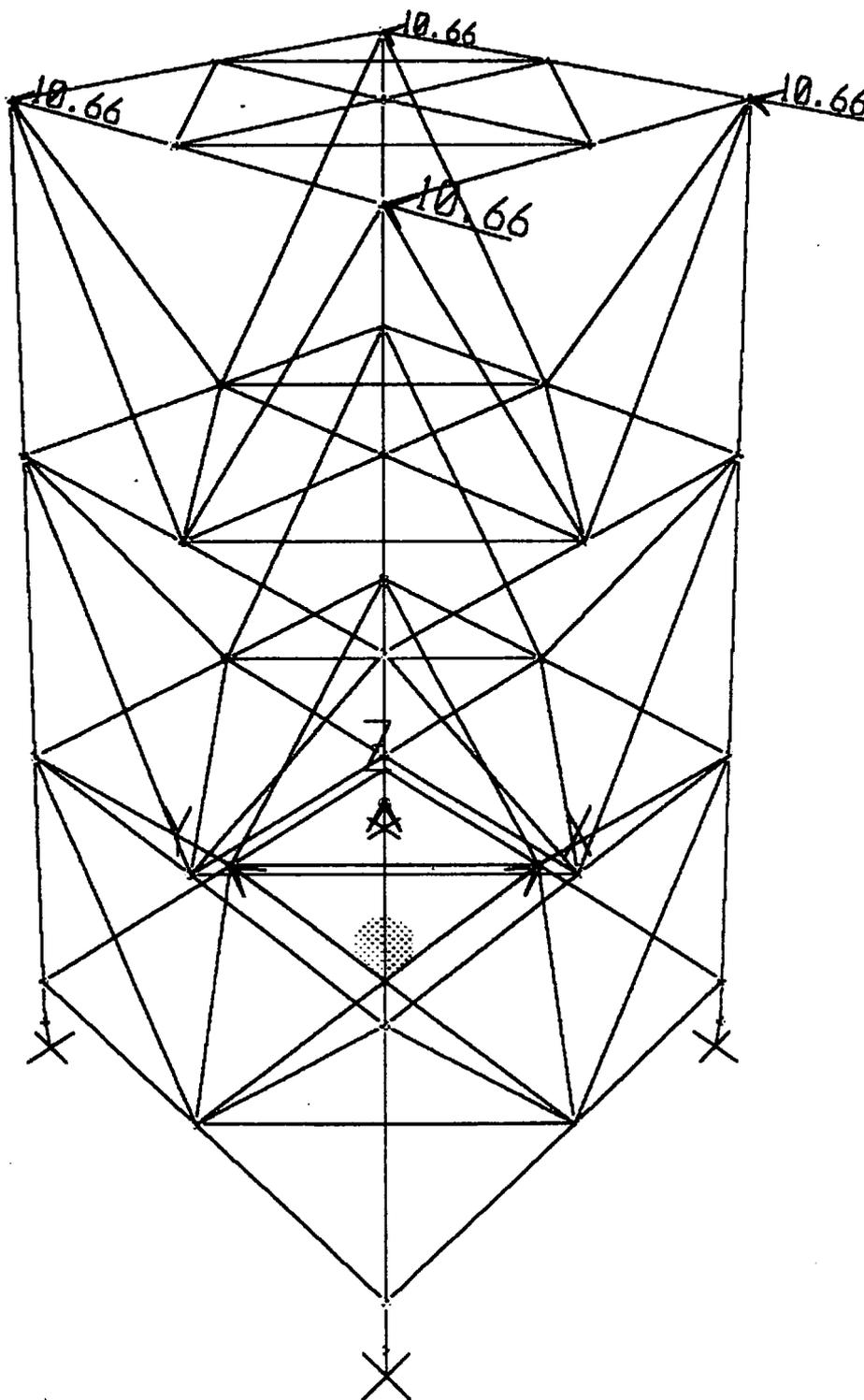
SAP2000

SISMO X - X debido a la Perforación



SAP2000

SISMO Y - Y debido a la Perforación



D. ESTADOS DE CARGA

Se define dos estados de carga: Cargas de operación y cargas de mantenimiento. Cada uno de estos estados de carga puede estar sometido a condiciones ambientales normales y extraordinarias o a sismo.

Las condiciones de cargas para producir estos estados de carga son los siguientes:

1. CARGAS DE OPERACIÓN

a. Condiciones ambientales normales:

D + L	Pesos
$D \pm 0.67 (\pm \text{Cor} \pm \text{Ola} \pm \text{V})_{45^\circ}$	Pesos + Corriente + Ola + Viento en la diagonal

b. Condiciones ambientales extraordinarias:

D + L	Pesos
D + L \pm Cor	Pesos + Corriente
D + L \pm Ola	Pesos + Ola
D + L \pm V	Pesos + Viento
$D \pm (\pm \text{Cor} \pm \text{Ola} \pm \text{V})$	Pesos + Corriente + Ola + Viento
$D \pm (\pm \text{Cor} \pm \text{Ola} \pm \text{V})_{45^\circ}$	Pesos + Corriente + Ola + Viento en la diagonal

c. Sismo:

D + L	Pesos
D + L + Sismo	Pesos + Sismo
D + L * Sismo 45°	Pesos + Sismo en la diagonal

2. CARGAS DE MANTENIMIENTO

a. Condiciones ambientales normales:

D + L + MAN	Pesos + Mantenimiento
$D + \text{MAN} \pm 0.67 (\text{Cor} \pm \text{Ola} \pm \text{V})_{45^\circ}$	Pesos + Mantenimiento + Corriente + Ola + Viento en la diagonal.

b. Condiciones ambientales extraordinarias:

D + L + MAN	Pesos + Mantenimiento
D + MAN \pm (\pm Cor \pm Ola \pm V) $_{45^\circ}$	Pesos + Mantenimiento + Corriente + Ola + Viento en la diagonal.

c. Sismo:

D + L + MAN	Pesos + Mantenimiento
D + MAN + SISMO $_{45^\circ}$	Pesos + Mantenimiento + Sismo en la diagonal.

3. CARGAS DE PERFORACION

a. Condiciones ambientales normales:

D + L + PERTOT	Pesos + Equipo Perforación + Carga de Perforación
D + PERTOT \pm 0.67 (Cor \pm Ola \pm V) $_{45^\circ}$	Pesos + Equipo Perforación + Carga de Perforación + Corriente + Ola + Viento en la Diagonal.

b. Condiciones ambientales extraordinarias:

D + L + PER	Pesos + Equipo Perforación
D + PER \pm (\pm Cor \pm Ola \pm V) $_{45^\circ}$	Pesos + Equipo Perforación + Corriente + Ola + Viento en la Diagonal.

c. Sismo:

D + L + PER	Pesos + Equipo Perforación
D + PER + Sismo $_{45^\circ}$	Pesos + Equipo Perforación + Sismo en la Diagonal.

d. Sismo durante la perforación:

D + L + PERTOT	Pesos + Equipo Perforación + Carga de Perforación
D + PERTOT + Sismo $_{45^\circ}$	Pesos + Equipo Perforación + Carga de Perforación + Sismo en la Diagonal.

E. RESULTADOS

Los resultados muestran a continuación la relación entre los esfuerzos actuantes y los esfuerzos admisibles para los distintos estados de cargas.

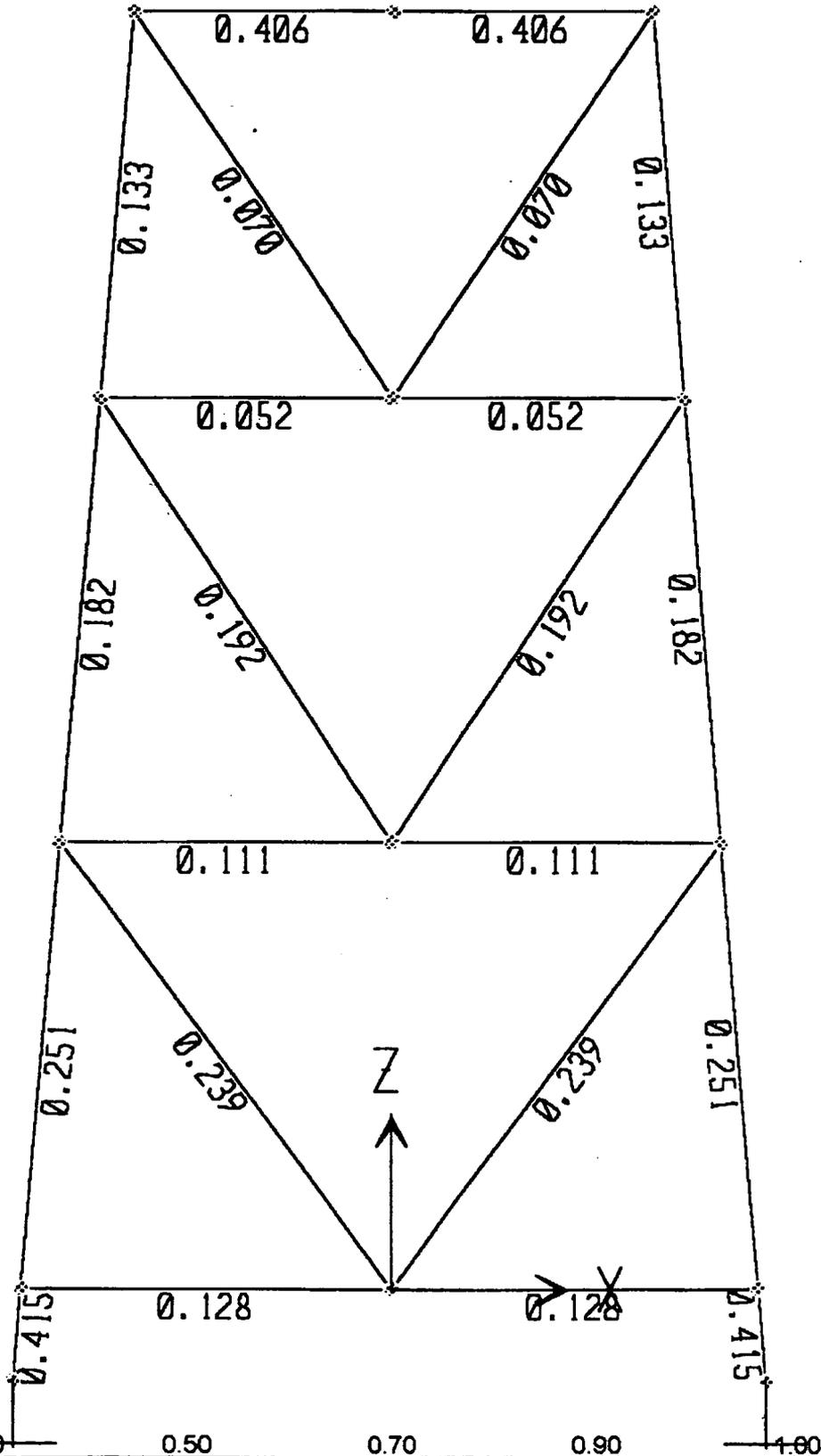
- Un valor menor que 1 indica que el elemento es forzado por debajo del esfuerzo admisible con una tolerancia, y un factor de seguridad mayor a 1.8, que es el reglamentario.
- Un valor mayor que 1 indica que el elemento está esforzado por encima del esfuerzo admisible normal y que su factor de seguridad es menor al reglamentario de 1.8.
- Un valor mayor a 1.8 indica la falla del elemento, ya que ha sobrepasado el factor de seguridad

El programa verifica cada una de las combinaciones de carga y muestra la relación de esfuerzos para la peor combinación.

Solo se muestran los resultados de los dos estados de cargas para el lado Norte. Los otros tres lados son similares.

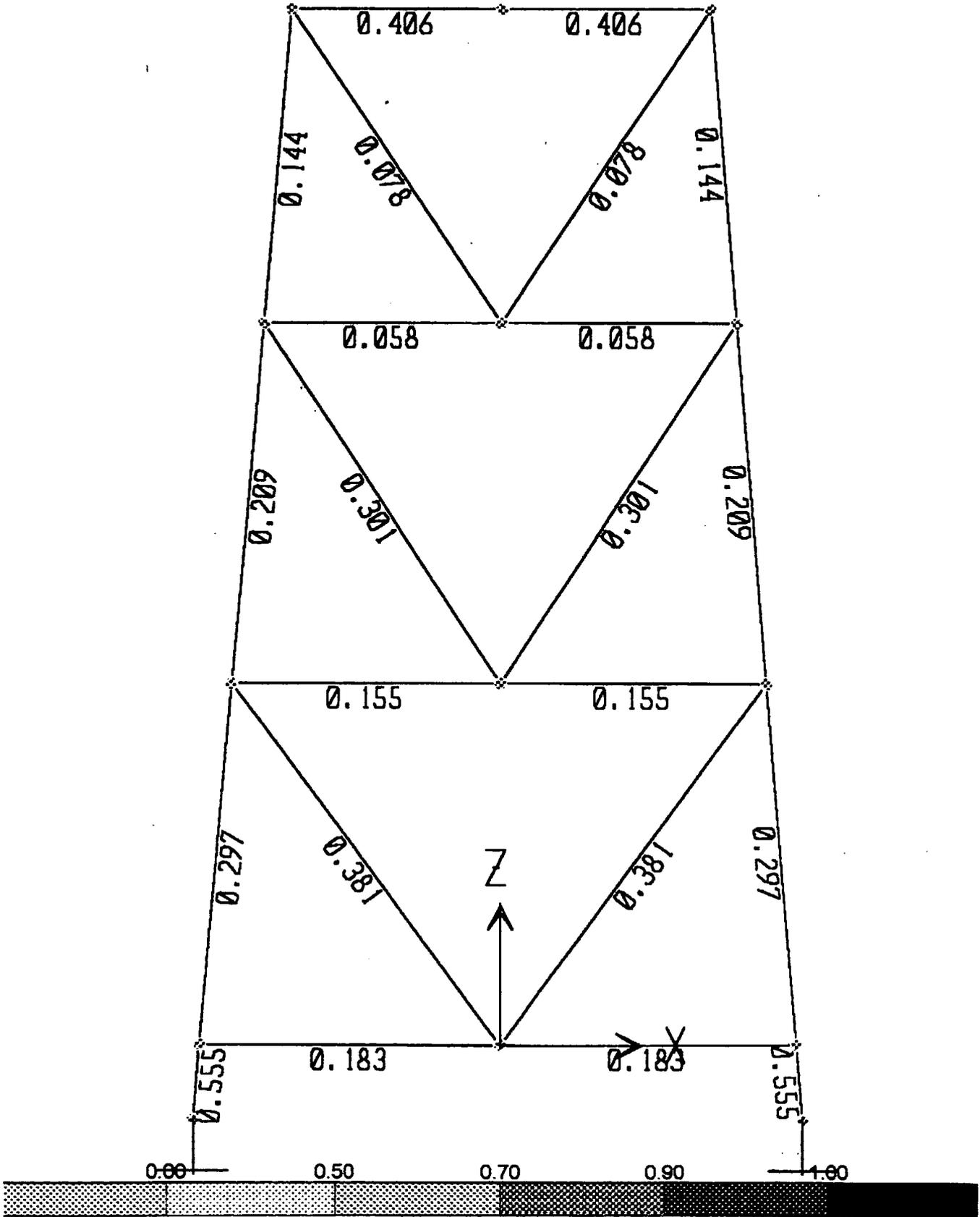
SAP2000

1.- Cargas de Operación a. Condiciones ambientales normales



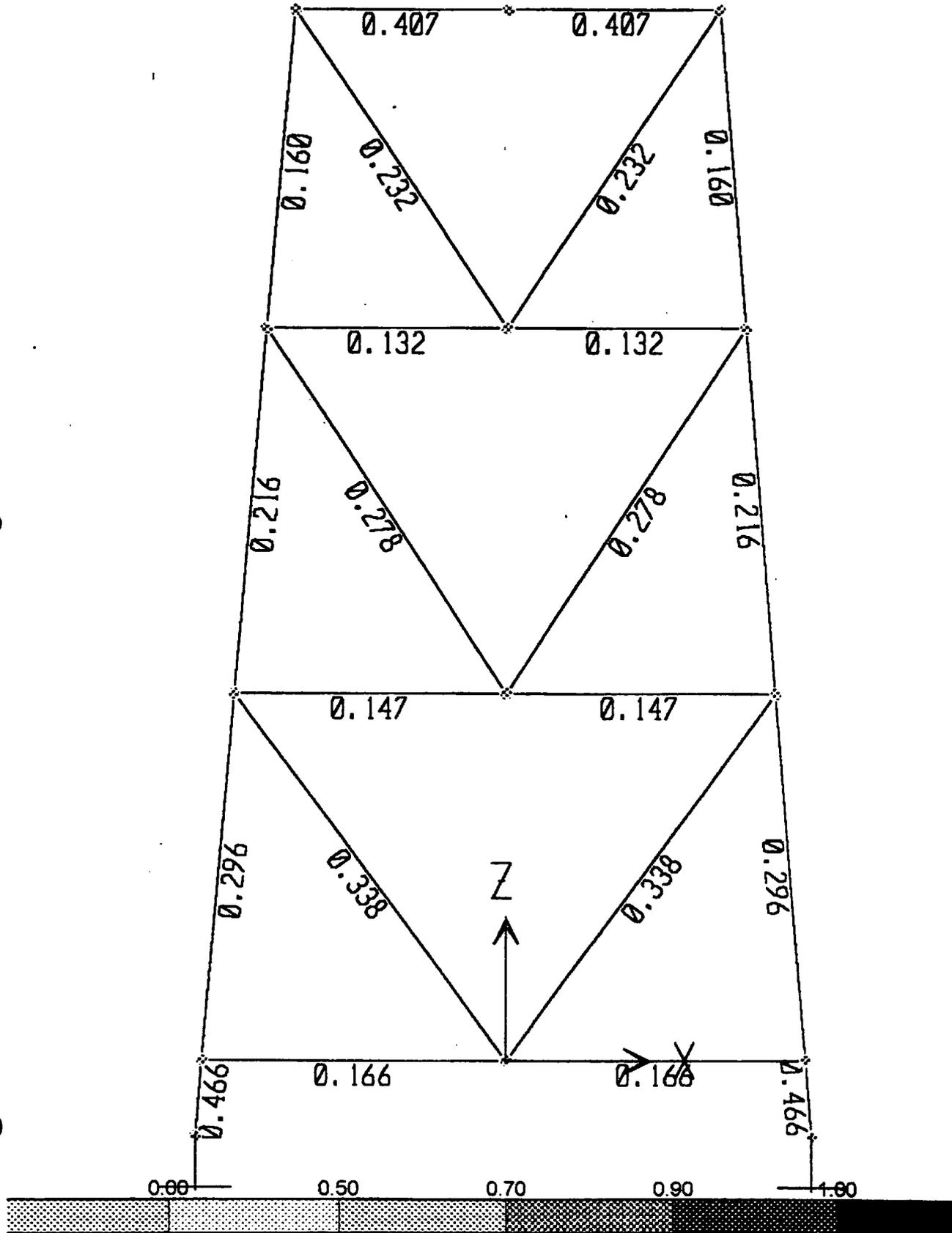
SAP2000

1.- Cargas de Operación
 b. Condiciones ambientales extraordinarias



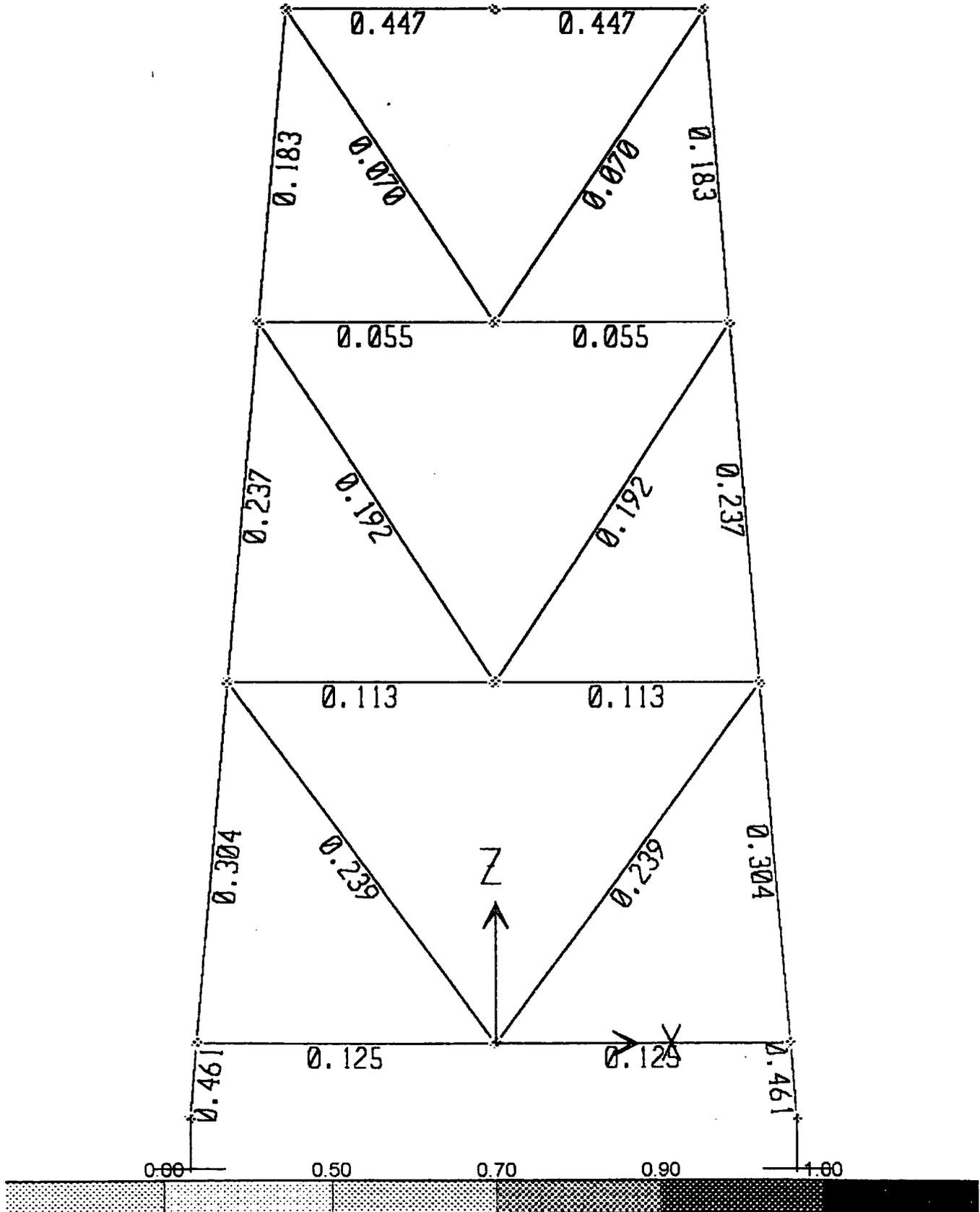
SAP2000

1.- Cargas de Operación c. Sismo



SAP2000

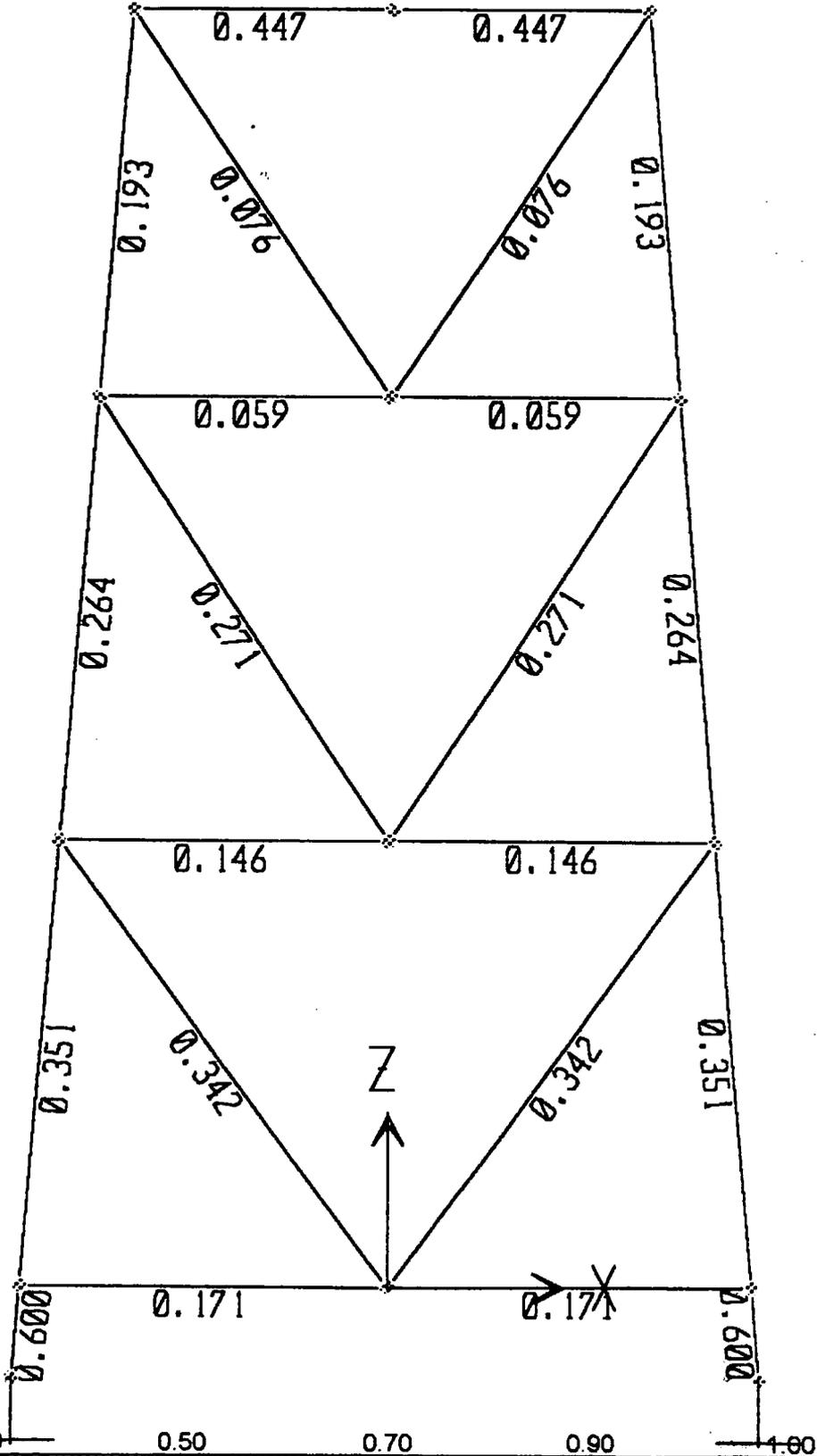
2.- Cargas de mantenimiento a. Condiciones ambientales normales



SAP2000

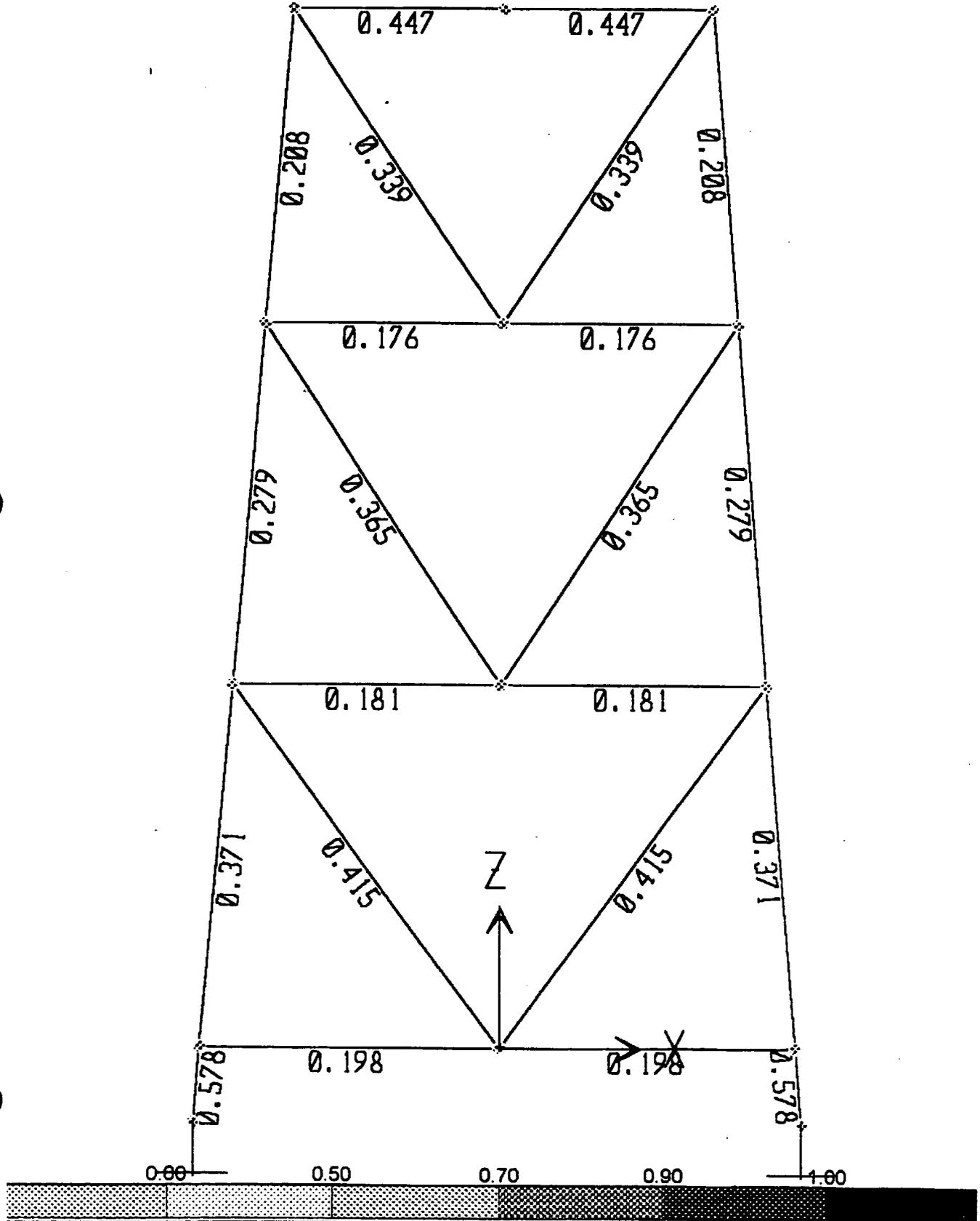
2.- Cargas de mantenimiento

b. Condiciones ambientales extraordinarias



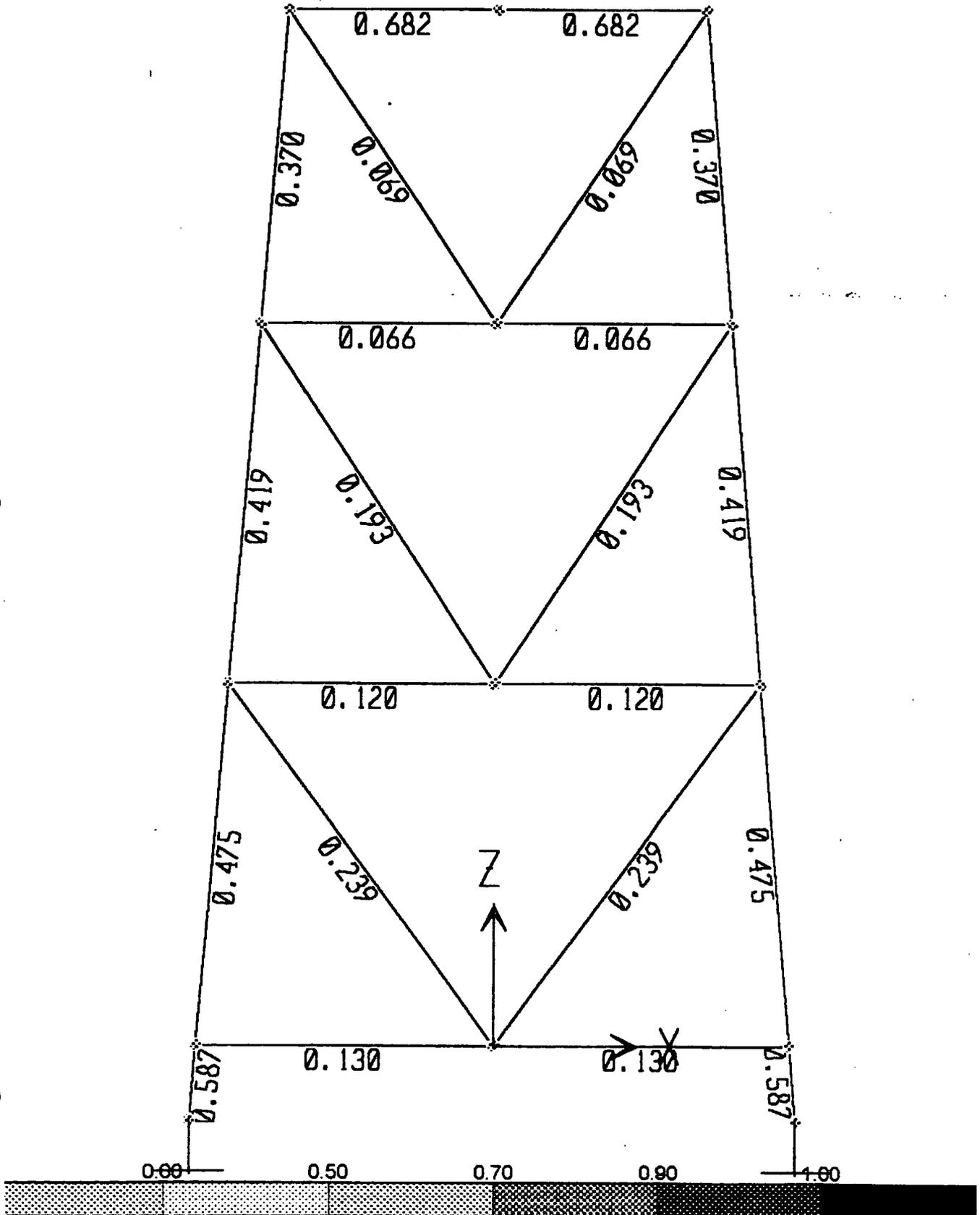
SAP2000

2.- Cargas de mantenimiento c. Sismo



SAP2000

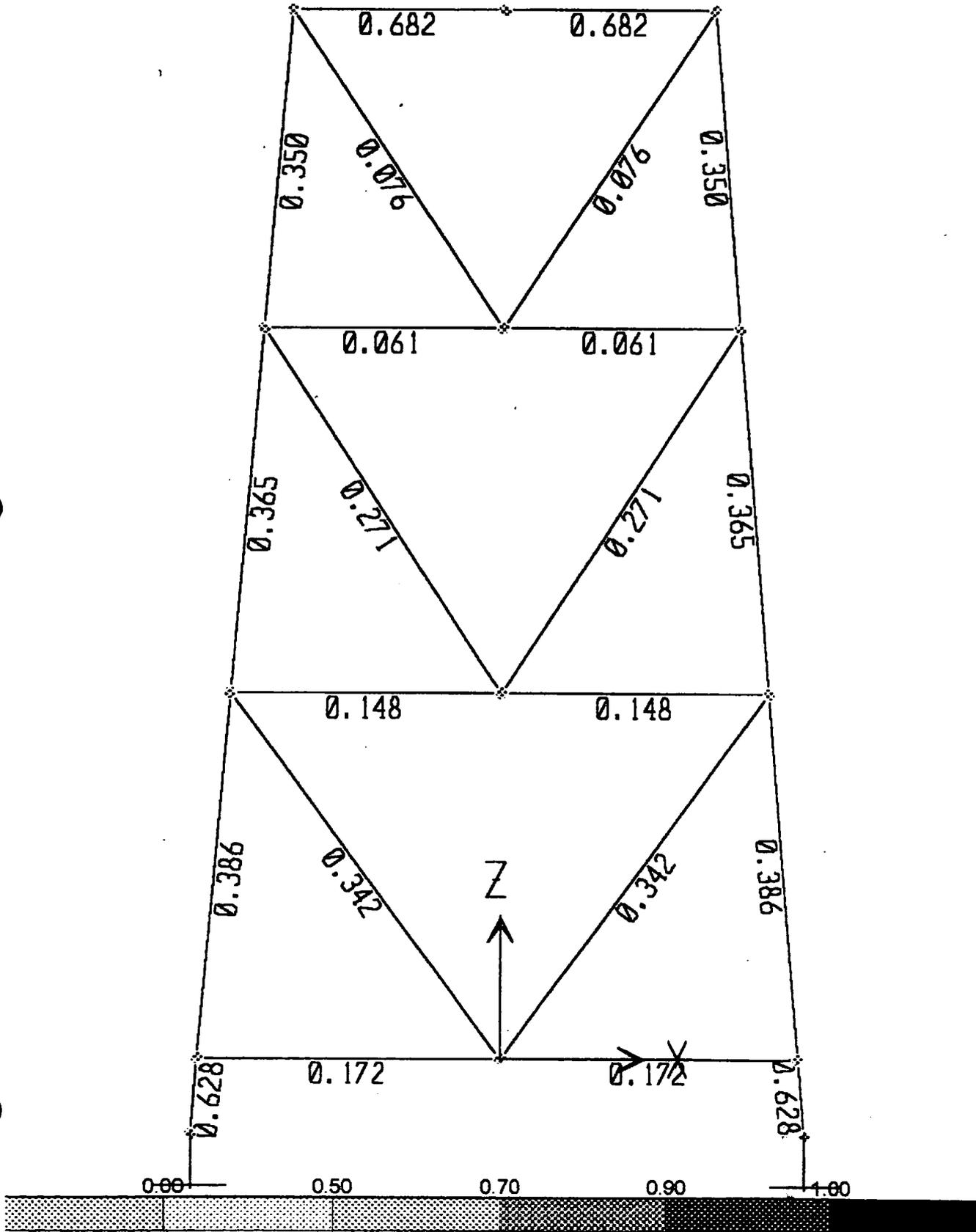
3.- Cargas de perforación a. Condiciones ambientales normales



SAP2000

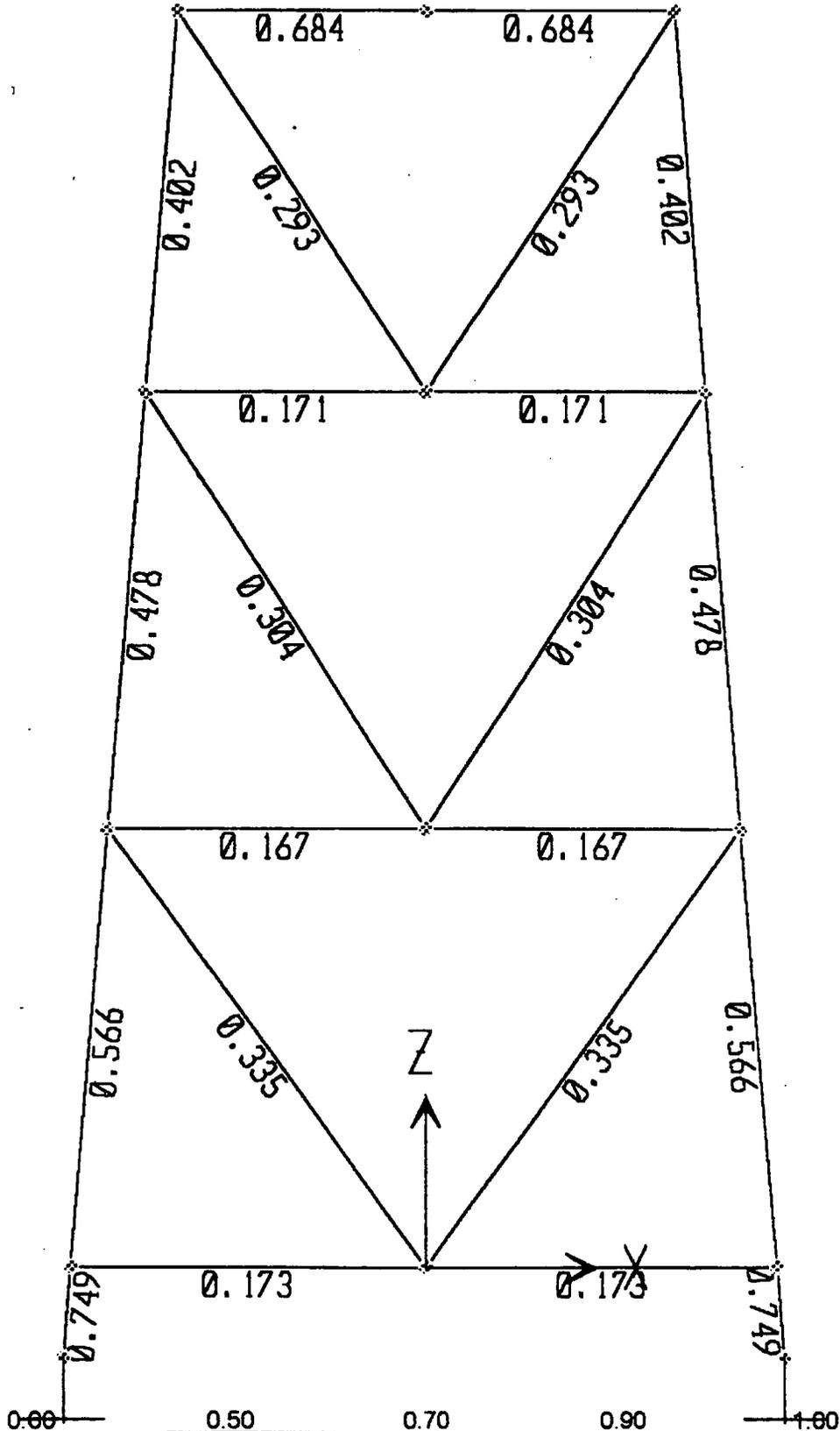
3.- Cargas de perforación

b. Condiciones ambientales extraordinarias



SAP2000

3.- Cargas de perforación c. Sismo



CARACTERISTICAS EQUIPOS DE PERFORACION

A continuación resumimos las características principales de los equipos de perforación disponibles en el mercado nacional, incluyendo las del equipo PTX-3, considerado en los cálculos de la presente evaluación.

EQUIPO DE PETREX: PTX-3

- CARGA DE OPERACIÓN: 600TONS.
- POSIBILIDAD DE PERFORACIÓN VERTICAL: 14,000 PIES
- DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: HASTA 15 PULGADAS

EQUIPO DE PEPESA 48:

- CARGA DE OPERACIÓN : 1200 TONS,.
- POSIBILIDAD DE PERFORACIÓN VERTICAL: 12,000 PIES
- DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: HASTA 15 PULGADAS

**Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y
Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora. Lote Z1**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
000366
Folio: _____
Números



Calidad de Agua y Sedimentos Marinos

Anexo 2

000361



BPZ Energy Inc., Suc. Perú

Developing Energy - Providing Opportunities

Febrero, 2007



Geolab S.R.L.

CALIDAD DE AGUA

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas 000367 Folio: _____ Números

a.- Zona de la Cruz – Playa Hermosa (Zona 1)

a-1.- Parámetros fisicoquímicos

Geolab, 2005

Estación	Temp. (°C)	Transp.	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
2 - S			8.3	50.20	5.7	7.7	<0.1	<0.1
3 - S			8.4	48.62	4.2	7.6	<0.1	<0.1
3 - F			8.2	50.0	6.8	7.6	<0.1	<0.1
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Geolab, 2002

Estación	Temperatura (°C)	Transp.	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
14-S	26	3.7	8.5	26220	18480	7.20	0.80	<0.10
14-F	25		8.4	25460	18550	7.00	0.20	<0.10
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Ecolab & Cordah, 1998

Estación	Temperatura (°C)	Transp.	pH	Salinidad	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
36 - S	29.4	No R.	No R.	33.85	No R.	9.8	1	No R.
36 - F	17.6	No R.	No R.	34.32	No R.	3	0.4	No R.
37 - S	29.1	No R.	No R.	33.85	No R.	9.8	0.6	No R.
37 - F	28.5	No R.	No R.	34.32	No R.	8.2	<0.1	No R.
38 - S	29.0	No R.	No R.	33.85	No R.	10	<0.1	No R.
38 - F	28.8	No R.	No R.	34.32	No R.	9.2	0.7	No R.
39 - S	28.6	No R.	No R.	33.85	No R.	9.4	<0.1	No R.
39 - F	26.8	No R.	No R.	34.32	No R.	6.2	0.5	No R.
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

a-2.- Metales

Geolab, 2005

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
2 - S	<L.D	No R.	<0.005	<0.01	<0.002	<0.002	No R.	No R.	No R.
3 - S	<L.D	No R.	<0.005	<0.01	<0.002	<0.002	No R.	No R.	No R.
3 - F	<L.D	No R.	<0.005	<0.01	<0.002	<0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Geolab, 2002

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
14 - S	0.04	0.011	< 0.004	< 0.010	<0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
14 - F	0.06	<0.005	< 0.004	< 0.010	<0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Ecolab & Cordach, 1998

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
36 - S	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	4.1	<0.01	<0.01	<0.01
36 - F	0.003	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	5.2	<0.01	<0.01	<0.01
37 - S	<0.001	<0.01	<0.001	0.02	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01
37 - F	0.034	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01
38 - S	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01
38 - F	<0.001	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01
39 - S	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	0.01
39 - F	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	<0.5	0.01	<0.01	0.04
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

<u>Geolab,</u> <u>2002</u>	<u>Ecolab -</u> <u>Cordach, 1998</u>	EIA Albacora	Geolab, 2005
-------------------------------	---	-----------------	-----------------

Mayor que	Mayor que
LMP V	LMP VI

b.- Zona de la Plataforma Albacora (Zona 2)

b.1.- Parámetros fisicoquímicos

Geolab, 2002

Estación	Temperatura (°C)	Transp. M	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
19-S	24.5	7.5	8.3	24420	17840	6.20	0.60	<0.10
19-F	21.8		7.9	27080	19300	6.00	0.60	<0.10
20-S	26	7.8	8.4	25140	17860	7.40	<0.10	<0.10
20-F	22		8.2	26620	18670	6.80	<0.10	<0.10
21-S	26	7.5	8.4	24840	17200	6.90	0.10	<0.10
21-F	22.5		8.2	26160	18430	6.50	0.40	<0.10
22-S	26	6.5	8.4	25000	17680	7.60	0.10	<0.10
22-F	22		8.3	26280	18820	7.10	0.60	<0.10
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Ecolab & Cordah, 1998

Estación	Temperatura (°C)	Transp.	pH	Salinidad	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
1-F	18.4			34.43		3.3	0.2	
1-S	29.0			34.41		9.5	0.1	
2-F	18.5			34.91		3.8	1.0	
2-S	29.0			34.80		9.9	<0.1	
3-F	19.9			34.89		3.3	<0.1	
3-S	29.0			34.79		9.5	0.1	
4-F	27.5			34.81		9.5	0.1	
4-F	28.6			34.40		9.8	<0.1	
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

b.2.- Metales

Geolab, 2002

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
19-S	<0.010	<0.005	<0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
19-F	<0.010	<0.005	<0.004	< 0.010	0.004	< 0.002	No R.	No R.	No R.
20-S	<0.010	0.01	<0.004	< 0.010	0.004	< 0.002	No R.	No R.	No R.
20-F	<0.010	0.011	<0.004	< 0.010	0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
21-S	0.03	0.006	<0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
21-F	0.04	0.009	<0.004	< 0.010	0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
22-S	0.07	0.009	<0.004	< 0.010	0.004	< 0.002	No R.	No R.	No R.
22-F	0.05	0.009	<0.004	< 0.010	0.004	< 0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Ecolab & Cordach, 1998

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
1-F	0.003	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	0.5	0.01	<0.01	<0.01
1-S	0.003	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	1.1	0.01	<0.01	0.04
2-F	<0.001	<0.01	<0.001	0.03	<0.001	0.8	0.01	<0.01	<0.01
2-S	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	0.6	0.02	<0.01	<0.01
3-F	0.003	<0.01	<0.001	0.02	<0.001	0.8	<0.01	<0.01	<0.01
3-S	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	0.6	<0.01	<0.01	<0.01
4-F	<0.001	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	0.7	0.03	<0.01	<0.01
4-S	0.003	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	0.5	0.02	<0.01	<0.01
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

<u>Geolab.</u> 2002	<u>Ecolab -</u> <u>Cordach.</u> 1998	EIA Albacora	Mayor que LMP V	Mayor que LMP VI
------------------------	--	-----------------	--------------------	---------------------

c.- zona Plataforma CX-13/18-X

c-1.- Parámetros fisicoquímicos

Ecolab & Cordach, 1998

Estación	Tempera. (°C)	Transp	pH	Salinidad	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
7-S	28.5	No R.	No R.	34.41	No R.	9.4	0.4	No R.
7-F	25.9	No R.	No R.	34.8	No R.	6	<0.1	No R.
8-S	28.4	No R.	No R.	34.38	No R.	9.1	0.6	No R.
8-F	26.1	No R.	No R.	34.4	No R.	6.2	0.4	No R.
9-S	28.6	No R.	No R.	34.9	No R.	9.3	0.8	No R.
9-F	26	No R.	No R.	34.89	No R.	6.8	0.4	No R.
10-S	28.6	No R.	No R.	34.41	No R.	9.5	<0.1	No R.
10-F	26.9	No R.	No R.	34.79	No R.	7.1	0.6	No R.
11-S	28.6	No R.	No R.	34.41	No R.	9.4	0.1	No R.
11-F	26.5	No R.	No R.	34.4	No R.	6.4	0.2	No R.
12-S	28.6	No R.	No R.	34.88	No R.	9.6	<0.1	No R.
12-F	26.2	No R.	No R.	34.88	No R.	6.3	0.2	No R.
13-S	28.5	No R.	No R.	34.42	No R.	9.6	<0.1	No R.
13-F	25.2	No R.	No R.	34.88	No R.	5.6	0.2	No R.
14-S	28.6	No R.	No R.	34.42	No R.	9.2	<0.1	No R.
14-F	24.2	No R.	No R.	34.89	No R.	5.2	<0.1	No R.
15-S	28.7	No R.	No R.	34.42	No R.	9.6	<0.1	No R.
15-F	22.5	No R.	No R.	34.82	No R.	4.4	<0.1	No R.
16-S	28.7	No R.	No R.	34.42	No R.	9.7	<0.1	No R.
16-F	22.4	No R.	No R.	34.82	No R.	5.1	<0.1	No R.
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Geolab, 2002

Estación	Tempera. (°C)	Transp. M	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
7-S	26	4.8	8.2	24300	16190	6.6	< 0.10	< 0.10
7-F	21.5		7.9	26720	18240	7	< 0.10	< 0.10
15-S	25.3	4.5	8.4	26340	18910	6.6	0.1	< 0.10
15-F	25		8.3	26380	19030	6.1	0.2	< 0.10
16-S	25	3.8	8.4	26560	18960	8.2	0.2	< 0.10
16-F	24		8.3	26680	19190	7.7	< 0.10	0.2
17-S	25.3	4.3	8.4	25120	19120	7.6	0.3	< 0.10
17-F	24.5		8.4	27200	19170	6.5	0.2	0.2
18-S	25.2	4.5	8.4	24820	19110	8	0.2	< 0.10
18-F	24.5		8.3	27140	19190	7.8	0.2	0.2
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

c-2.- Metales

Ecolab & Cordah, 1998

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
7-S	0.008	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.01	<0.01	0.03
7-F	<0.001	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.30	<0.01	0.02
8-S	0.008	<0.01	<0.001	0.030	<0.001	<0.5	0.01	<0.01	0.04
8-F	0.008	<0.01	<0.001	0.030	0.003	<0.5	0.19	<0.01	0.03
9-S	0.010	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.05	<0.01	0.04
9-F	0.008	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.15	<0.01	0.03
10-S	0.015	<0.01	<0.001	0.010	<0.001	<0.5	0.03	<0.01	0.04
10-F	0.008	<0.01	<0.001	0.010	<0.001	<0.5	0.09	<0.01	0.02
11-S	0.015	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.08	<0.01	0.02
11-F	0.013	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.31	<0.01	0.02
12-S	0.013	<0.01	<0.001	0.030	0.003	2.0	0.03	<0.01	0.02
12-F	0.005	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	1.5	0.22	<0.01	0.01
13-S	<0.001	<0.01	<0.001	0.030	<0.001	<0.5	0.01	<0.01	<0.01
13-F	<0.001	<0.01	0.003	0.030	<0.001	<0.5	0.52	0.03	0.02
14-S	0.003	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.04	<0.01	<0.01
14-F	0.003	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.39	0.02	0.02
15-S	0.005	<0.01	<0.001	0.010	<0.001	<0.5	0.05	<0.01	<0.01
15-F	<0.001	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.15	<0.01	<0.01
16-S	<0.001	<0.01	<0.001	0.010	<0.001	<0.5	0.06	<0.01	<0.01
16-F	0.005	<0.01	<0.001	0.010	<0.001	<0.5	0.10	<0.01	<0.01
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
7 - S	0.02	0.01	< 0.004	< 0.010	0.006	< 0.002	No R.	No R.	No R.
7 - F	< 0.010	0.006	< 0.004	< 0.010	0.005	< 0.002	No R.	No R.	No R.
15 - S	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
15 - F	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
16 - S	0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
16 - F	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
17 - S	0.060	0.010	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
17 - F	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
18 - S	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
18 - F	< 0.010	< 0.005	< 0.004	< 0.010	< 0.003	< 0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

g. Zona de Zorritos

Geolab, 2005

Estación	Tempera. (° C)	Transpar.	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
4 - S			8.4	49.90	9.8	7.9	<0.1	<0.1
4 - S			8.2	49.71	7.0	7.5	<0.1	<0.1
4 - F			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
4 - S	No R.	No R.	<0.005	<0.01	<0.002	<0.002	No R.	No R.	No R.
4 - F	No R.	No R.	<0.005	<0.01	<0.002	<0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Ecolab & Cordah, 1998

Estación	Temp. (°C)	Transp.	PH	Salinida d	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
17 - S	28.7	No R.	No R.	34.42	No R.	9.5	<0.1	No R.
17 - F	22.1	No R.	No R.	34.82	No R.	5.2	<0.1	No R.
34 - S	29.4	No R.	No R.	33.85	No R.	9.8	<0.1	No R.
34 - F	24.5	No R.	No R.	34.32	No R.	5.2	<0.1	No R.
35 - S	29.1	No R.	No R.	33.85	No R.	9.6	0.3	No R.
35 - F	27.1	No R.	No R.	34.32	No R.	7	0.4	No R.
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
17 - S	0.01	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	0.04	<0.01	0.01
17 - F	<0.00	<0.01	<0.001	0.01	<0.001	<0.5	0.19	0.01	<0.01
	1								
34 - S	<0.00	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	4.1	<0.01	<0.01	<0.01
	1								
34 - F	<0.00	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	<0.5	<0.01	<0.01	0.01
	1								
35 - S	0.003	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	5.6	<0.01	<0.01	<0.01
35 - F	0.003	<0.01	<0.001	< 0.010	<0.001	3.9	<0.01	<0.01	<0.01
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

Geolab, 2002

Estación	Temp. (° C)	Transpar.	pH	C.E.	TDS	O.D.	Aceites y grasas	HCT
13 - S	25	3.8	6.4	24940	18740	7.9	0.1	<0.1
13 - F	25		6.6	26040	19090	8	0.1	<0.1
LMP V			6-8.5			5	0.5	0.05
LMP VI						5	0.5	

Estación	Pb	Cu	Cr	Ba	Cd	Hg	Fe	Mn	Zn
13 - S	<0.010	0.006	<0.004	<0.010	<0.003	0.002	No R.	No R.	No R.
13 - F	0.032	<0.005	<0.004	<0.010	<0.003	0.002	No R.	No R.	No R.
LMP V	0.01	0.01	0.05	0.50	0.0002	0.0001	0.3	0.01	0.02
LMP VI	0.03	0.01	0.05	0.50	0.004	0.0002	1	0.01	

<u>Geolab, 2005</u>	<u>Ecolab - Cordach, 1998</u>	Geolab, 2002	Mayor que LMP V	Mayor que LMP VI
---------------------	-------------------------------	--------------	-----------------	------------------

CALIDAD DE SEDIMENTOS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
000374
Folio: _____
Números

a.- Zona de la Cruz

a.1.- Zona de la Cruz – Playa Hermosa (Zona 1)

Geolab, 2002

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	Ni	V	HCT	
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	
14	7.560	23.150	23.400	0.860	32.380	0.731	8.321	72.15	559.5	
USEPA	Moderad o	40-60	20-60	25-50		25-75		20-50	-	-
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1	>50	-	-
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71				
Concentraciones naturales (3)									<100	

Ecolab – Cordach, 1998

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	CO	Fe	Zn
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm
36	8.06	72.60	12.70	<1.0	9.21	0.038	83.21	23.207	71.40
37	12.06	82.90	18.10	<1.0	12.06	0.083	36.32	29.623	84.40
38	18.66	81.30	25.80	<1.0	16.22	0.132	59.16	33.812	93.40
39	6.24	81.20	23.40	<1.0	14.05	0.066	32.71	33.056	89.00
USEPA	Moderad o	40-60	20-60	25-50		25-75			
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1		
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71			

<u>Geolab, 2002</u>	<u>Ecolab - Cordach, 1998</u>	USEPA	NOAA Límites de Toxicidad (2)	Concentraciones naturales (3)
---------------------	-------------------------------	-------	-------------------------------	-------------------------------

b. Zona Plataforma Albacora

Geolab, 2002

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	Ni	V	HCT
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
19	8.730	24.57	3.620	<0.00 3	23.96 0	0.232	0.401	73.17	23.50
20	6.630	22.32	2.490	<0.00 3	15.10 0	0.115	3.352	70.42	9.30
21	3.700	17.62	4.480	<0.00 3	14.22 0	0.107	0.860	60.17	322.0 0
22	<0.01 0	15.35	3.760	<0.00 3	13.02 0	0.009 5	<0.02	57.15	105.0 0
USEPA	Moderad o	40-60	20-60	25-50	25-75		20-50	-	-
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1	>50	-
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71			
Concentraciones naturales (3)									<100

Ecolab - Cordach, 1998

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	CO	Fe	Zn
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
S1	11.80	34.1	7.9	1.96	20.96	0.013	37.05	16.404	38.0
S2	14.30	41.5	10.0	3.01	17.18	0.021	54.52	12.207	22.9
S3	39.40	67.6	46.9	2.44	28.15	0.106	88.42	34.863	129.5
USEPA	Moderado	40-60	20-60	25-50	25-75				
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1		
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71			

<u>Geolab, 2002</u>	<u>Ecolab - Cordach, 1998</u>	USEPA	NOAA Límites de Toxicidad (2)	Concentraciones naturales (3)
---------------------	-------------------------------	-------	-------------------------------	-------------------------------

c.- Zona de la Plataforma CX-13-17/18-X

Geolab, 2002

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	Ni	V	HCT	
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	
15	6.570	22.790	23.750	0.630	26.160	0.523	4.125	70.57	185.0	
16	8.780	27.340	23.530	0.040	24.520	0.456	4.452	74.82	372.5	
17	18.520	32.750	35.570	0.360	32.300	0.721	10.257	85.42	488.5	
18	19.540	35.240	32.450	0.440	29.790	0.692	11.325	89.45	452.5	
USEPA	Moderado	40-60	20-60	25-50		25-75		20-50	-	-
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1	>50	-	-
NOAA Limites de Toxicidad (2)		220			9.6	370	0.71			
Concentraciones naturales (3)										<100

Ecolab - Cordach, 1998

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	CO	Fe	Zn
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm
6	17.28	37.00	16.00	1.85	14.81	0.08	28.13	28.540	97.50
7	19.72	42.50	16.70	1.21	15.17	0.12	27.46	28.550	98.60
8	20.13	56.40	16.10	1.07	13.42	0.05	24.66	29.124	96.60
9	18.01	48.50	15.20	1.39	13.85	0.05	27.42	27.603	94.20
10	21.36	36.00	18.70	0.13	14.68	0.07	30.27	29.264	105.40
11	32.88	73.20	37.10	1.72	18.52	0.08	26.48	33.825	138.40
12	21.83	48.00	17.50	1.75	16.01	0.06	28.61	29.295	100.40
13	26.34	43.10	14.50	1.45	15.81	0.24	20.53	27.925	92.20
14	16.87	39.40	14.10	1.41	14.06	0.06	22.87	27.491	88.60
15	12.18	44.20	15.20	1.07	15.23	0.05	18.69	27.567	89.90
16	20.33	42.40	18.60	1.52	16.94	0.06	29.29	29.567	98.30
USEPA	Moderado	40-60	20-60	25-50		25-75			
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1		
NOAA Limites de Toxicidad (2)		220			9.6	370	0.71		

 Geolab, 2002  Ecolab -Cordach, 1998  USEPA  Geolab, 2005

 USEPA  NOAA Limites de Toxicidad (2)  Concentraciones naturales (3)

c.- Zona paralela a Zorritos

Geolab, 2002

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	Ni	V	HCT	
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	
13	0.010	19.750	9.250	0.180	19.340	0.127	8.172	64.37	11.3	
USEPA	Moderado	40-60	20-60	25-50		25-75		20-50	-	-
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1	>50	-	-
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71				
Concentraciones naturales (3)									<100	

Ecolab - Cordach, 1998

Punto	Pb	Ba	Cu	Cd	Cr	Hg	CO	Fe	Zn
	ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm	ppm	ppm	ppm	Ppm
17	21.33	32.00	19.20	1.71	19.20	0.06	34.59	31.517	98.10
34	14.46	47.50	31.00	<1.0	24.79	0.055	18.42	38.525	105.40
35	12.15	59.00	20.80	<1.0	17.35	0.042	48.08	33.056	90.20
USEPA	Moderado	40-60	20-60	25-50		25-75			
	Alta (1)	>60	>60	>50	>6	>75	>1		
NOAA Límites de Toxicidad (2)	220			9.6	370	0.71			

<u>Geolab, 2002</u>	<u>Ecolab - Cordach, 1998</u>	USEPA	NOAA Límites de Toxicidad (2)	Concentraciones naturales (3)
---------------------	-------------------------------	-------	-------------------------------	-------------------------------

**Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y
Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora. Lote Z1**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
Folio: <u>000378</u> Números



Oceanografía

Anexo 3

000373



BPZ Energy Inc., Suc. Perú
Developing Energy - Providing Opportunities

Febrero, 2007



TABLA N° 1

Frecuencia de Ocurrencia de Oleajes Irregulares (Talara)

Horas en porcentajes					
Año	Normal	Ligero	Moderado	Fuerte	% Total
1991	85.22	9.27	4.27	1.24	100.00
1992	93.63	4.24	1.39	0.74	100.00
1993	93.15	4.32	2.53	0.00	100.00
1994	92.29	5.06	2.44	0.21	100.00
1995	84.48	11.63	3.62	0.27	100.00
1996	88.16	10.03	1.26	0.55	100.00
1997	88.82	9.75	0.88	0.55	100.00
1998	91.41	7.74	0.85	-	100.00
1999	81.32	15.65	3.03	-	100.00
2000	91.82	6.75	1.43	-	100.00
Promedio (1991 - 2000)	89.03	8.44	2.17	0.51	100

	Prom	Irreg
Normal	89	11
Ligero	8	73
Moderado	2	18
Fuerte	1	9
	100	100

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Promedio (1991-2000)	147	110	146	124	138	89	116	95	107	90	97	177
Máximo	264	253	240	214	197	233	194	124	188	140	264	288
Mínimo	82	44	86	45	44	25	41	34	48	49	40	81

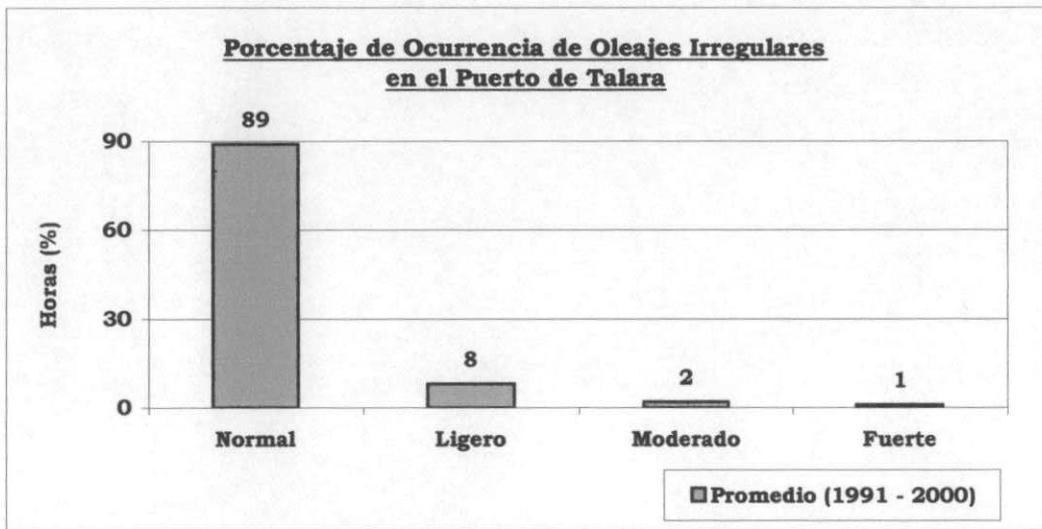
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Folio: 00379
 Números

000374

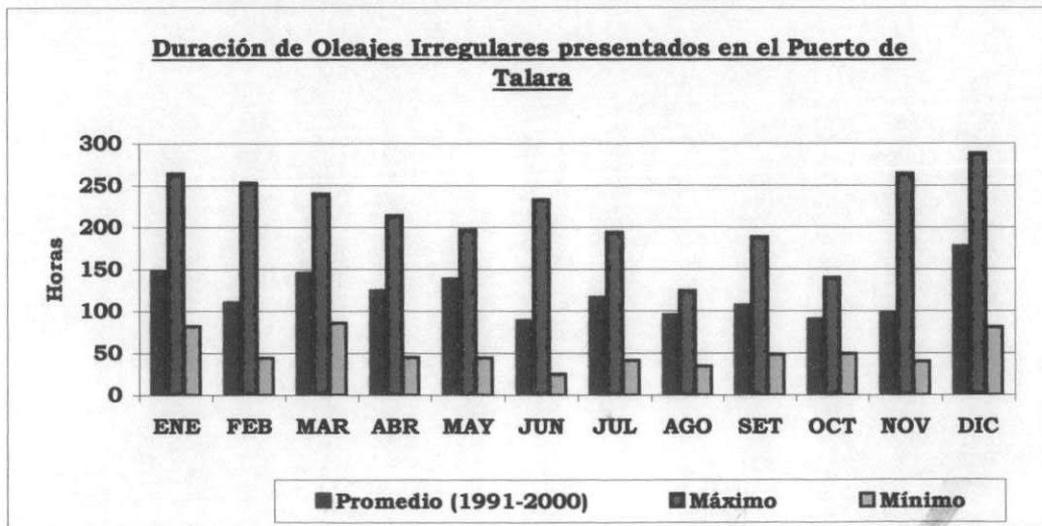
PUERTO DE TALARA

Frecuencia de Ocurrencia de Oleajes Irregulares (Horas en porcentajes)

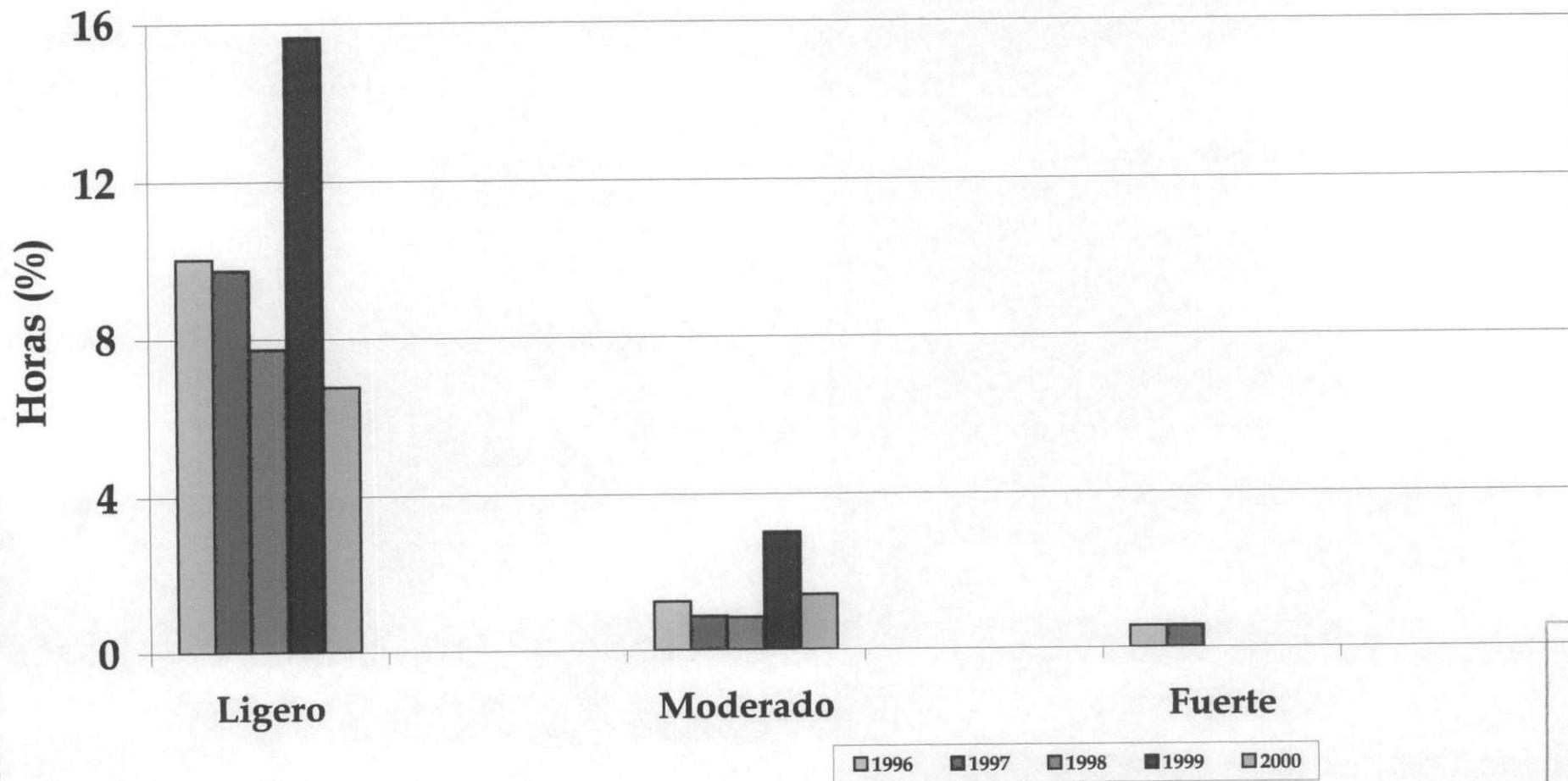
	Normal	Ligero	Moderado	Fuerte	% Total
Promedio	89	8	2	1	100



Estadísticamente el porcentaje de ocurrencia de oleajes irregulares o "Bravezas de Mar" en el Puerto de Talara es 11% (89% de condiciones normales) y de éstas el 73% son de oleaje irregular ligero, 18% de oleaje irregular moderado y 9% de oleaje irregular fuerte. (MCFI. Agosto 01')



PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE OLEAJE IRREGULAR EN EL PUERTO DE TALARA



000376

Folio: 00381
Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Emergencia

TABLA N° 2

Frecuencia de Ocurrencia de Oleajes Irregulares (Paíta)

Horas en porcentajes					
Año	Normal	Ligero	Moderado	Fuerte	% Total
1995	82.41	14.13	2.51	0.95	100.00
1996	85.31	12.01	2.29	0.39	100.00
1997	88.03	7.97	3.44	0.56	100.00
1998	79.23	14.02	6.22	0.53	100.00
1999	73.51	19.70	4.91	1.88	100.00
2000	85.90	12.52	1.26	0.32	100.00
Promedio (1995 - 2000)	82.40	13.39	3.44	0.77	100

	Prom	Irreg
Normal	82	18
Ligero	13	72
Moderado	4	22
Fuerte	1	6
	100	100

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Promedio (1995-2000)	101	197	142	208	170	134	133	111	117	165	137	131
Máximo	157	450	178	339	210	329	209	130	202	246	294	205
Mínimo	58	36	112	55	104	37	96	64	58	44	35	56

000377

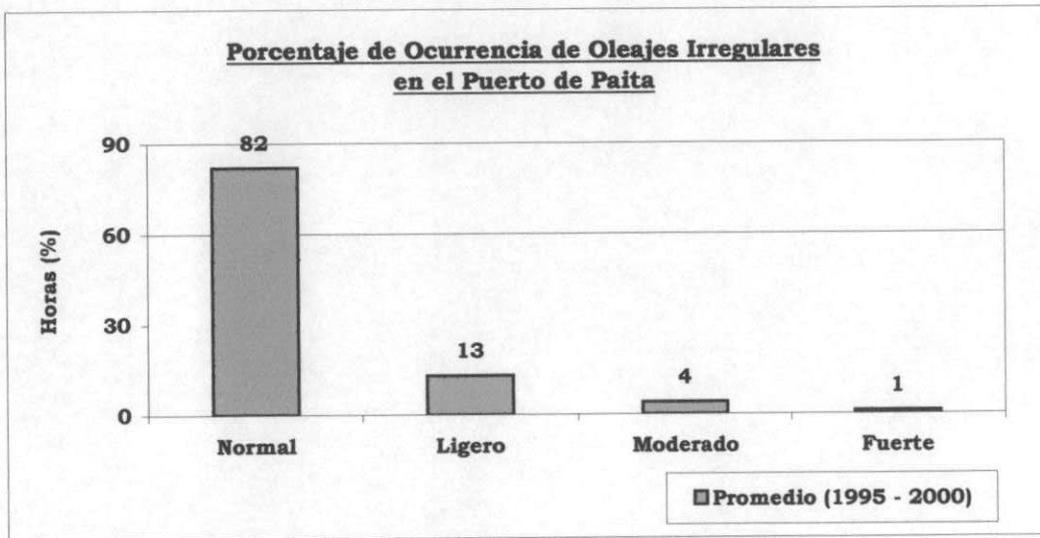
Gráfico de Tabla N° 2

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
 DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
 SECCION MAREAS

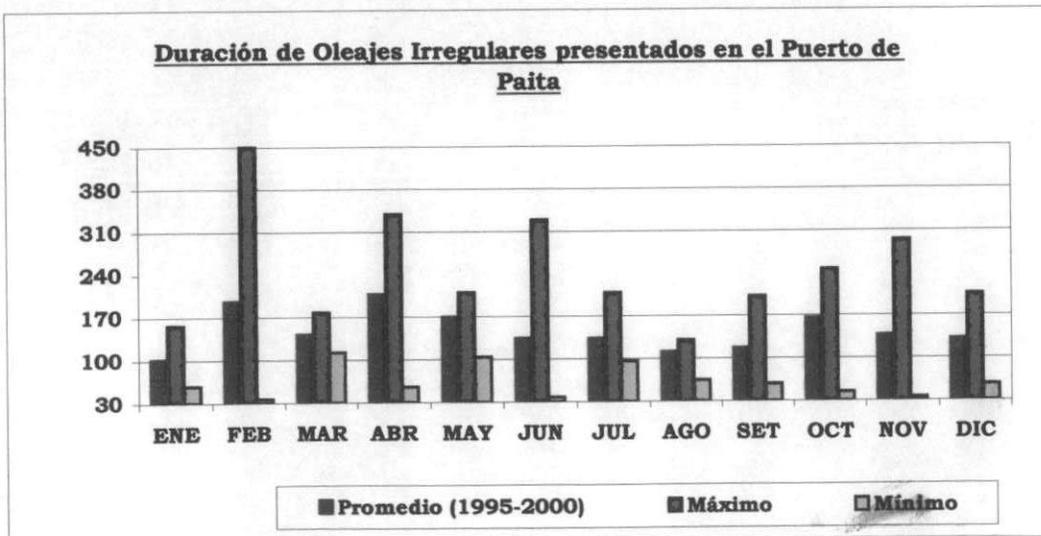
PUERTO DE PAITA

Frecuencia de Ocurrencia de Oleajes Irregulares (Horas en porcentajes)

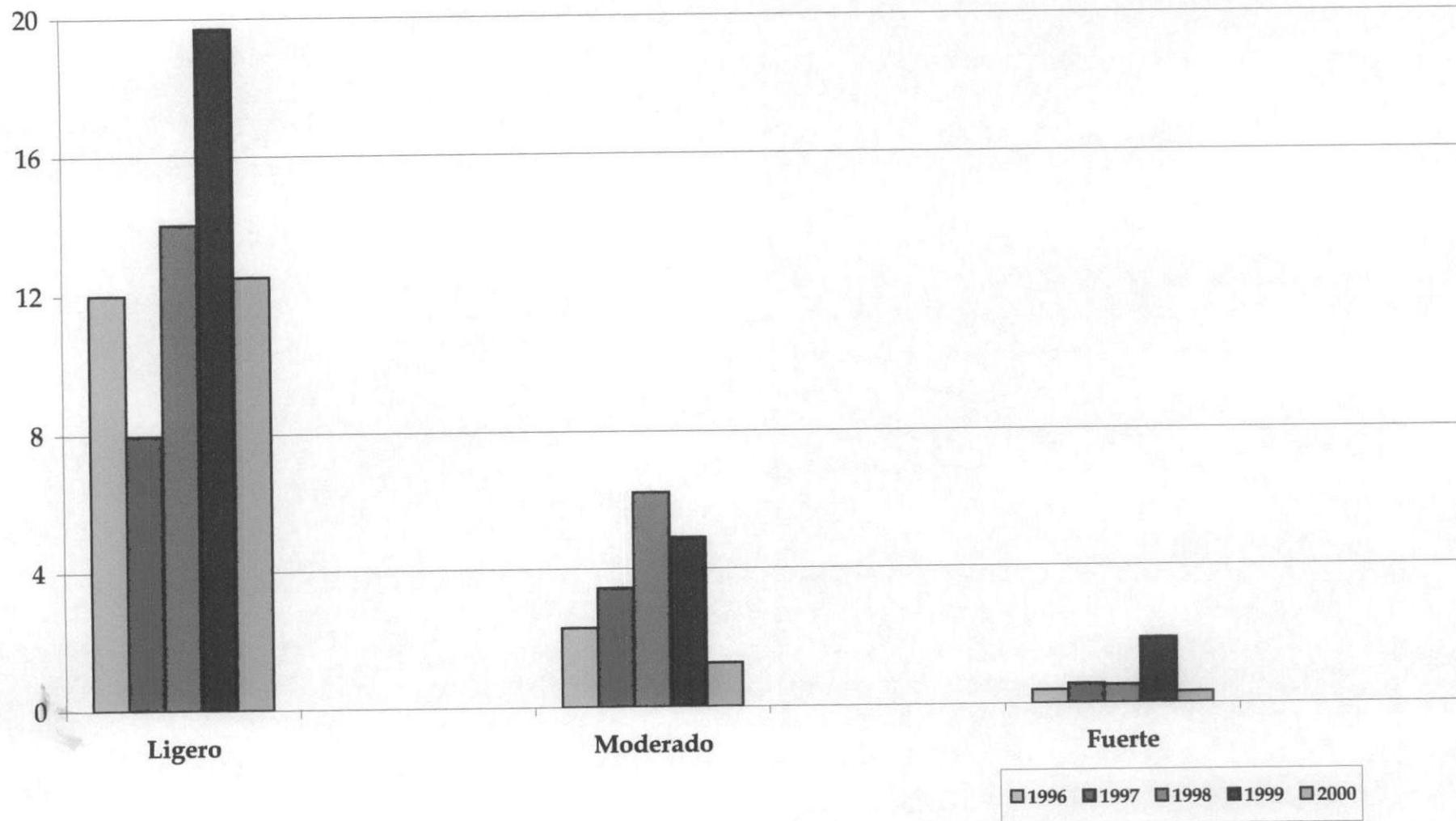
	Normal	Ligero	Moderado	Fuerte	% Total
Promedio	82	13	4	1	100



Estadísticamente el porcentaje de ocurrencia de oleajes irregulares o "Bravezas de Mar" en el Puerto de Paíta es 18% (82% de condiciones normales) y de éstas el 72% son de oleaje irregular ligero, 22% de oleaje irregular moderado y 6% de oleaje irregular fuerte. (MCEL Agosto 01')



PORCENTAJE DE OCURRENCIA DE OLAJE IRREGULAR EN EL PUERTO DE PAITA



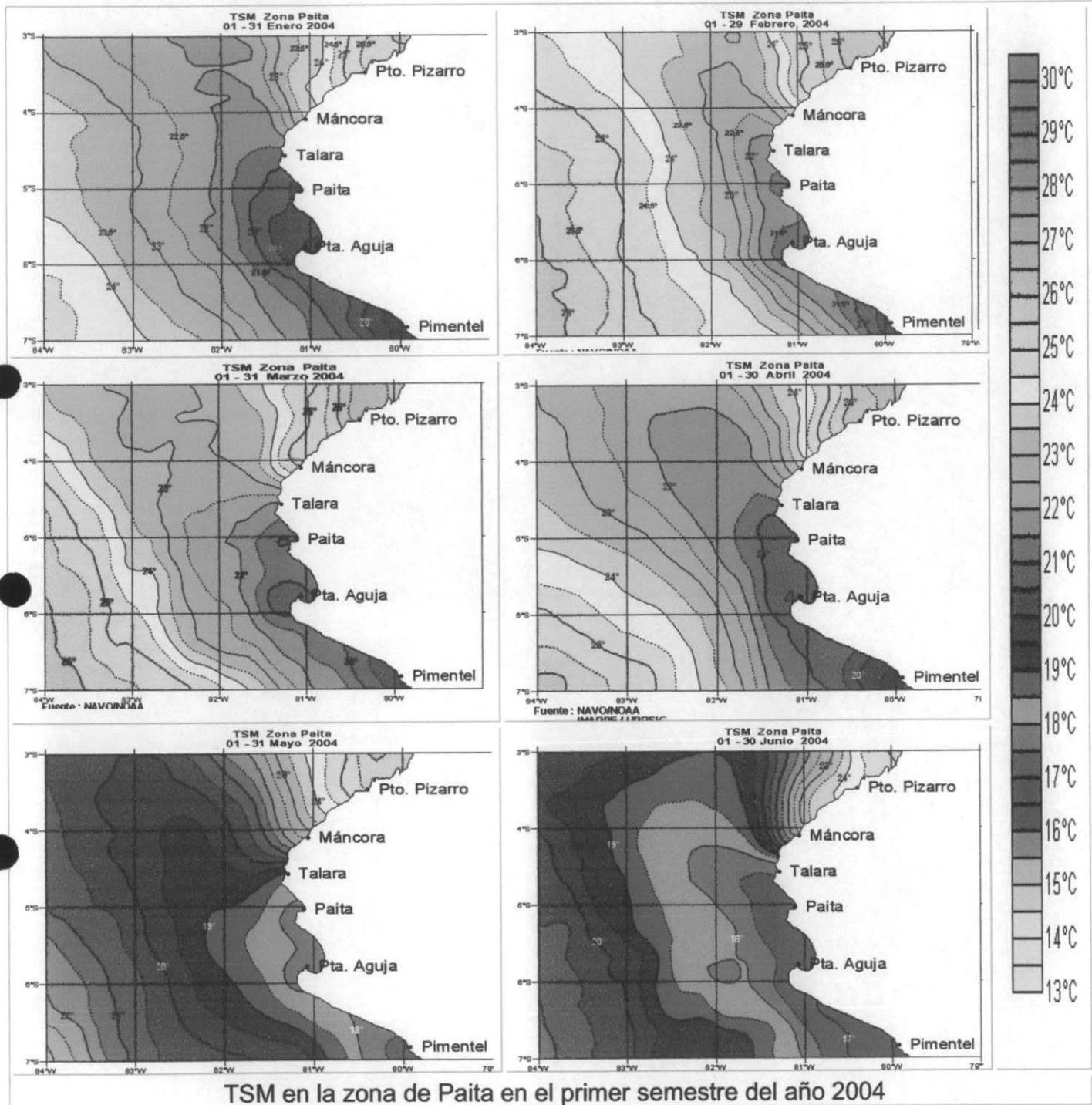
Folio: 000384
Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética

000379

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL AGUA DE MAR

Tabla N° 03 – a: TSM 2004 -2005 Para la Zona De Paita



TSM en la zona de Paita en el primer semestre del año 2004

Tabla N° 03 - b: TSM 2004 -2005 Para la Zona De Paíta

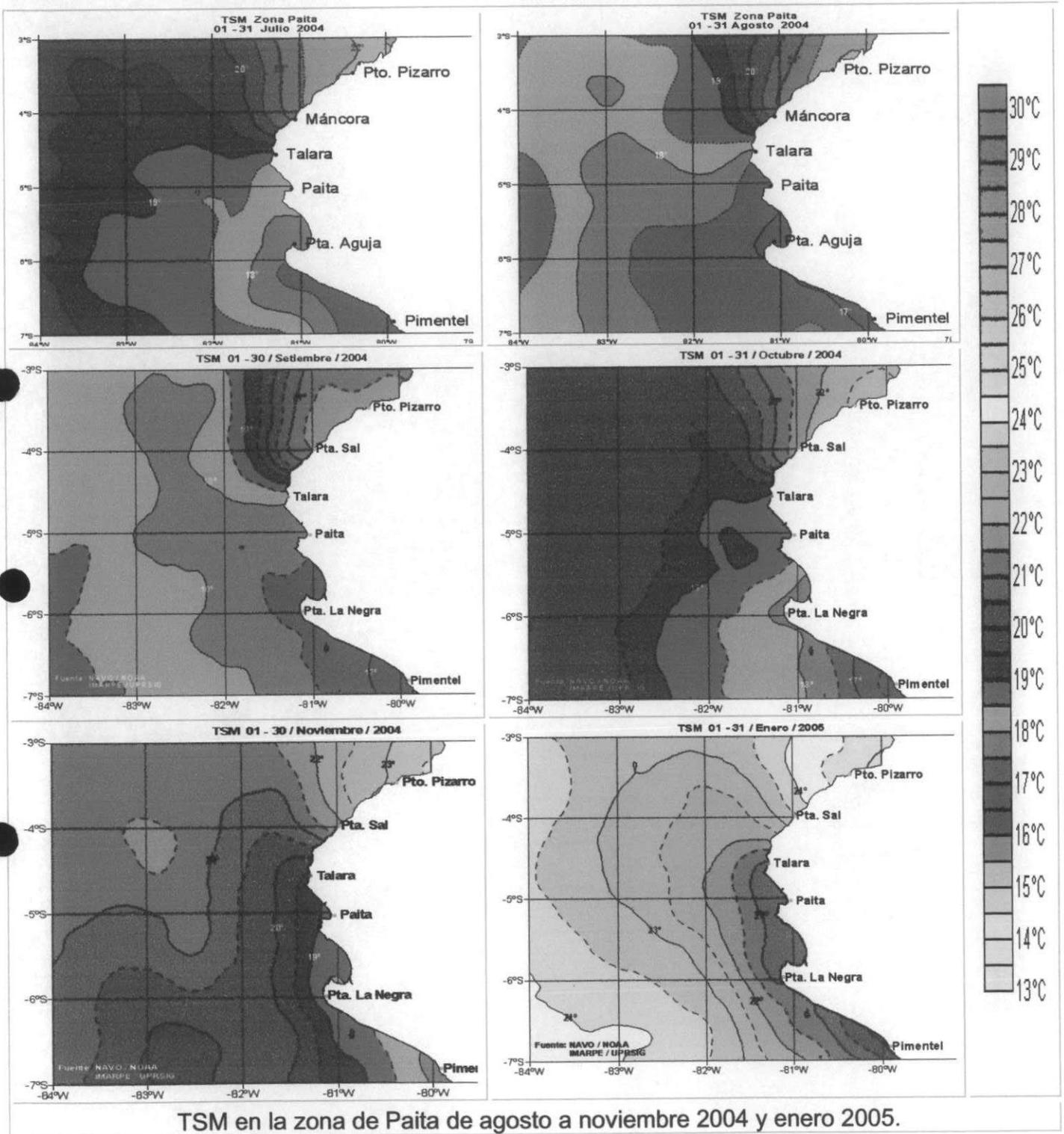
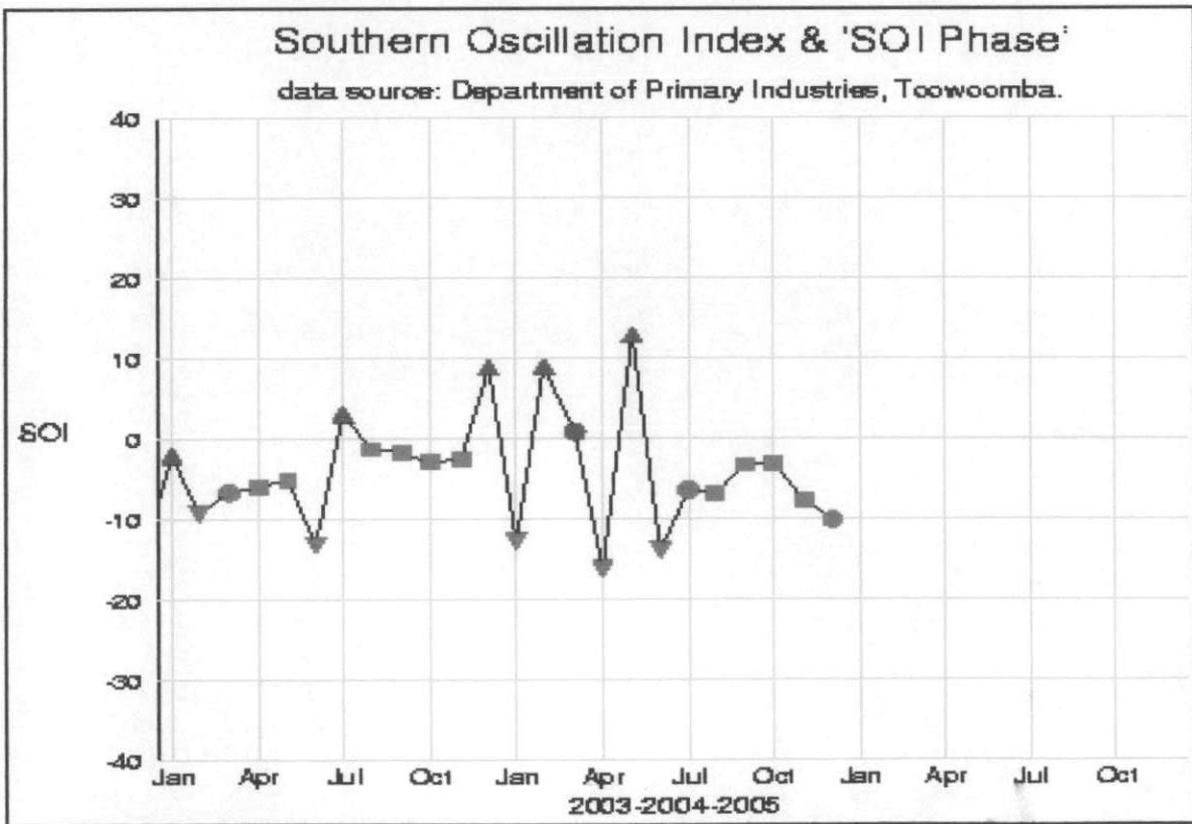
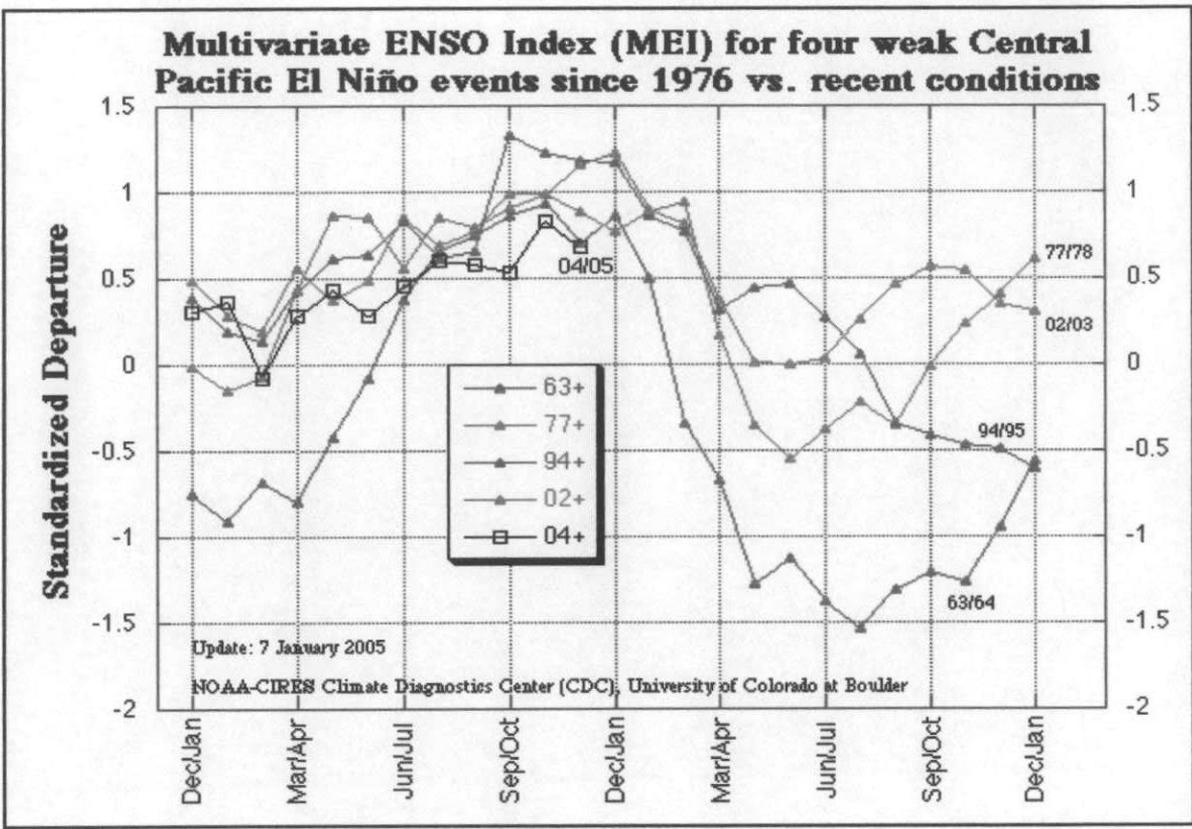


Tabla N° 04: Pronóstico elaborado por 8 centros de modelamiento de predicción de El Niño y LA Niña

1. Centro de Modelamiento Climático NCEP - NOAA 21 Ene. 2005
"Pronóstica **condiciones de calentamiento "El Niño" de intensidad débil** durante febrero – marzo del 2005 en el Pacífico central, luego evolución gradual hacia condiciones de normalización"
2. Japan Meteorological Agency JMA - JAPAN 12 Ene. 2005
"Pronostica para la región Niño 3, condiciones de calentamiento ligero hacia moderado durante los próximos siete meses (enero 2005 hacia julio 2005)".
3. Scripps Institution Oceanography Univ. California 03 Ene. 2005
"Pronostica **condiciones de calentamiento moderado** durante el primer semestre del 2005; extendiéndose a **condiciones de calentamiento ligero** durante los meses restantes del 2005".
4. International Research Institute IRI - E.E.U.U 2a Sem. Dic. 2004
"Pronostica **condiciones de calentamiento moderado** durante diciembre 2004; y que se extendería hacia fines del segundo trimestre del 2005".
5. European Centre Medium Weather Forecast 14 Ene. 2005
"Pronostica para la región Niño 3, condiciones de calentamiento ligero durante los meses de enero 2005 hasta junio del 2005".
6. Environmental Modeling Center EMC - E.E.U.U 21 Ene. 2005
"Pronostica para la región Niño 3+4, condiciones de calentamiento moderado durante febrero - marzo del 2005, y luego evolución hacia condiciones de normalización hacia fines del segundo trimestre del 2005".
7. Lamont Doherty Earth Observatory LDEO - E.E.U.U 2a Sem. Ene. 2005
"Pronostica **condiciones de calentamiento moderado** durante el primer trimestre 2005; luego evolución gradual hacia condiciones de normalización durante el segundo trimestre del 2005".
8. Centro de Diagnostico Climático CDC - NOAA 1a Sem. Ene. 2005
"Pronostica **condiciones de calentamiento moderado** durante el primer trimestre 2005; luego evolución gradual hacia condiciones de normalización durante el segundo semestre del 2005".



**Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y
Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora. Lote Z1**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales y Energéticos
000389
Folio: _____
Números



Biológico

Anexo 4

000384



BPZ Energy Inc., Suc. Perú
Developing Energy - Providing Opportunities

Febrero, 2007



TABLA 1: ANÁLISIS BIOLÓGICO - FITOPLANCTON

ESTACIÓN 13

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas
000390
Folio: _____
Números

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Cel.L ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	20	
	<i>Coscinodiscus lineatus</i>	20	Células de 35-60 micras de diámetro.
	<i>Coscinodiscus centralis</i>	30	Células de 145-260 micras de diámetro.
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	200	
	<i>Coscosira polychorda</i>	20	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	20	
FAMILIA HELIOPELTACEAE			
	<i>Actinopychnus splendens</i>	30	Células de 70-100 micras de diámetro.
FAMILIA SOLENIACEAE			
	<i>Lauderia borealis</i>	30	
SUBORDEN RHIZOSOLENIICEAE			
FAMILIA RHIZOSOLENIACEAE			
	<i>Rhizosolenia alata</i>	40	
	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	50	
	<i>Rhizosolenia robusta</i>	10	
	<i>Guinardia striata</i>	10	
SUBORDEN BIDDULPHIINEAE			
FAMILIA HEMIAULACAEAE			
	<i>Eucampia zodiacus</i>	10	
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	100	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	30	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	200	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	20	Células de 7-48 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros peruvianus</i>	10	
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	100	Células cilíndricas de 6-15 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Lithodesmium undulatum</i>	40	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	30	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	20	
DIATOMEAS PENNALES			
ORDEN BACILLARIALES			
SUBORDEN FRAGILARIINEAE			
FAMILIA THALASSIONEMATACEAE			
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	30	Células de 30-80 micras de longitud. Forma colonias en forma de estrella o zigzag.
FAMILIA NAVICULACEAE			
	<i>Navicula sp.</i>	30	Células de 15-20 micras de longitud.
FAMILIA BACILLARIACEAE			
	<i>Nitzschia closterium</i>	40	Células de 33-100 micras de eje apical.

Continúa ...

Continuación Estación 13 ...

DIVISIÓN DINOPHYTA		
CLASE DINOPHYCEAE		
ORDEN PROROCENTRALES		
FAMILIA PROROCENTRACEAE		
<i>Prorocentrum micans</i>	20	
ORDEN DINOPHYSIALES		
FAMILIA DINOPHYSIACEAE		
<i>Dinophysis caudata</i>	40	
<i>Dinophysis operculoides</i>	10	
ORDEN DINOCOCCALES		
FAMILIA DINOCOCCACEAE		
<i>Pyrocystis lunula</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES		
FAMILIA CERATIACEAE		
<i>Ceratium candelabrum</i>	40	
<i>Ceratium furca</i>	40	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
<i>Ceratium incisum</i>	30	
<i>Ceratium massiliense</i>	40	
<i>Ceratium porrectum</i>	10	
<i>Ceratium tripos</i>	30	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
FAMILIA GONYAULACACEAE		
<i>Diplopelta assymetrica</i>	10	
ORDEN PERIDINIALES		
FAMILIA CALCIODINELLACEAE		
<i>Scripsiella trochoidea</i>	10	
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE		
<i>Protoperidinium depressum</i>	40	Células de 150-155 micras de longitud.
<i>Protoperidinium divergens</i>	40	
<i>Protoperidinium obtusum</i>	30	Células de 90-95 micras de longitud.
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	15	
<i>Protoperidinium steinii</i>	10	
DIVISIÓN CHROMOPHYTA		
CLASE DICTYOPHYCEAE		
ORDEN DICTYOCHEALES		
FAMILIA DICTYOCHACEAE		
<i>Dictyocha fibula</i>	10	

ESTACIÓN 14

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Cel.L ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	40	
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	200	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	40	
SUBORDEN RHIZOSOLENIACEAE			
FAMILIA RHIZOSOLENIACEAE			
	<i>Rhizosolenia alata</i>	30	
SUBORDEN BIDDULPHIINEAE			
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	200	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	200	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Ditylum brightwellii</i>	20	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	20	
DIVISIÓN DINOPHYTA			
CLASE DINOPHYCEAE			
ORDEN DINOPHYSALES			
FAMILIA DINOPHYSIACEAE			
	<i>Dinophysis caudata</i>	30	
ORDEN DINOCOCCALES			
FAMILIA DINOCOCCACEAE			
	<i>Pyrocystis lunula</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES			
FAMILIA CERATIACEAE			
	<i>Ceratium furca</i>	30	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
	<i>Ceratium tripos</i>	20	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
ORDEN PERIDINIALES			
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE			
	<i>Protoperidinium depressum</i>	40	Células de 150-155 micras de longitud.
	<i>Protoperidinium divergens</i>	40	
	<i>Protoperidinium obtusum</i>	30	Células de 90-95 micras de longitud.
DIVISIÓN CHROMOPHYTA			
CLASE DICTYOCOPHYCEAE			
ORDEN DICTYOCHEALES			
FAMILIA DICTYOCHEACEAE			
	<i>Dictyocha fibula</i>	20	

ESTACIÓN 15

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
N°	TAXÓN	Cel.L ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	40	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	30	
FAMILIA SOLENIACEAE			
	<i>Lauderia borealis</i>	10	
SUBORDEN RHIZOSOLENIICEAE			
FAMILIA RHIZOSOLENIACEAE			
	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	20	
SUBORDEN BIDDULPHIINEAE			
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	100	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	20	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	20	
DIVISIÓN DINOPHYTA			
CLASE DINOPHYCEAE			
ORDEN PROROCENTRALES			
FAMILIA PROROCENTRACEAE			
	<i>Prorocentrum micans</i>	10	
ORDEN DINOPHYSALES			
FAMILIA DINOPHYSIACEAE			
	<i>Dinophysis caudata</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES			
FAMILIA CERATIACEAE			
	<i>Ceratium furca</i>	20	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium fusus</i>	20	Longitud total de 270-500 micras.
	<i>Ceratium tripos</i>	30	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
FAMILIA GONYAULACACEAE			
	<i>Diplopelta assymetrica</i>	10	
ORDEN PERIDINIALES			
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE			
	<i>Protoperidinium depressum</i>	30	Células de 150-155 micras de longitud.
	<i>Protoperidinium divergens</i>	30	
	<i>Protoperidinium steinii</i>	10	

ESTACIÓN 16

ANALISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Cel.L ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CENTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	40	
	<i>Coscinodiscus centralis</i>	30	Células de 145-260 micras de diámetro.
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	30	
	<i>Coscinosira polychorda</i>	30	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	20	
FAMILIA HELIOPELTACEAE			
	<i>Actinopychus splendens</i>	10	Células de 70-100 micras de diámetro.
SUBORDEN RHIZOLENIACEAE			
FAMILIA RHIZOLENIACEAE			
	<i>Rhizolenia alata</i>	50	
	<i>Rhizolenia imbricata</i>	30	
	<i>Guinardia striata</i>	10	
SUBORDEN BIDDULPHINEAE			
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	100	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	30	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	100	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	200	Células cilíndricas de 6-15 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Lithodesmium undulatum</i>	20	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	20	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	30	
DIATOMEAS PENNALES			
ORDEN BACILLARIALES			
SUBORDEN FRAGILARIINEAE			
FAMILIA THALASSIONEMATAACEAE			
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	50	Células de 30-80 micras de longitud. Forma colonias en forma de estrella o zigzag.
DIVISIÓN DINOPHYTA			
CLASE DINOPHYCEAE			
ORDEN DINOPHYSALES			
FAMILIA DINOPHYSAEAE			
	<i>Dinophysis caudata</i>	30	
ORDEN DINOCOCCALES			
FAMILIA DINOCOCCACEAE			
	<i>Pyrocystis lunula</i>	20	
ORDEN GYMNODINIALES			
FAMILIA GYMNODINIACEAE			
	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	10	

Continúa ...

Continuación Estación 16 ...

ORDEN GONYAULACALES		
<i>FAMILIA CERATIACEAE</i>		
<i>Ceratium dens</i>	30	Células de 57-65 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium furca</i>	30	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
<i>Ceratium massiliense</i>	40	
<i>Ceratium porrectum</i>	10	
<i>Ceratium tripos</i>	20	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
<i>FAMILIA GONYAULACACEAE</i>		
<i>Diplopelta assymetrica</i>	10	
ORDEN PERIDINIALES		
<i>FAMILIA CALCIODINELLACEAE</i>		
<i>Scripsiella trochoidea</i>	10	
<i>FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE</i>		
<i>Protoperidinium divergens</i>	30	
<i>Protoperidinium obtusum</i>	40	Células de 90-95 micras de longitud.
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	40	
<i>Protoperidinium steinii</i>	10	
DIVISIÓN CHROMOPHYTA		
CLASE DICTYOCHOPHYCEAE		
ORDEN DICTYOCHALES		
<i>FAMILIA DICTYOCHACEAE</i>		
<i>Dictyocha fibula</i>	10	

ESTACIÓN 17

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Ce.L. ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	50	
	<i>Coscinodiscus lineatus</i>	40	Células de 35-60 micras de diámetro.
	<i>Coscinodiscus centralis</i>	30	Células de 145-260 micras de diámetro.
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	100	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	20	
FAMILIA SOLENIACEAE			
	<i>Lauderia borealis</i>	20	
SUBORDEN RHIZOSOLENIACEAE			
FAMILIA RHIZOSOLENIACEAE			
	<i>Rhizosolenia alata</i>	20	
	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	20	
SUBORDEN BIDDULPHINEAE			
FAMILIA HEMIAULACAEAE			
	<i>Eucampia zoodiacus</i>	10	
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	100	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	30	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	100	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	30	Células cilíndricas de 6-15 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Lithodesmium unclatum</i>	20	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	30	
DIVISIÓN DINOPHYTA			
CLASE DINOPHYCEAE			
ORDEN PROROCENTRALES			
FAMILIA PROROCENTRACEAE			
	<i>Prorocentrum micans</i>	20	
ORDEN DINOPHYSALES			
FAMILIA DINOPHYSLACEAE			
	<i>Dinophysis caudata</i>	20	
ORDEN DINOCOCCALES			
FAMILIA DINOCOCCACEAE			
	<i>Pyrocystis lunula</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES			
FAMILIA CERATIACEAE			
	<i>Ceratium candelabrum</i>	30	
	<i>Ceratium dens</i>	30	Células de 57-65 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium furca</i>	20	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium fusus</i>	40	Longitud total de 270-500 micras.
	<i>Ceratium tripos</i>	40	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.

Continúa ...

Continuación Estación 17 ...

FAMILIA GONYAULACACEAE		
<i>Diplopelta assymetrica</i>	15	
ORDEN PERIDINIALES		
FAMILIA CALCIODINELLACEAE		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	20	
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE		
<i>Protoperidinium depressum</i>	40	Células de 150-155 micras de longitud.
<i>Protoperidinium divergens</i>	30	
<i>Protoperidinium obtusum</i>	30	Células de 90-95 micras de longitud.
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	20	
<i>Protoperidinium steinii</i>	30	
DIVISIÓN CHROMOPHYTA		
CLASE DICTYOCHOPHYCEAE		
ORDEN DICTYOCHALES		
FAMILIA DICTYOCHACEAE		
<i>Dictyocha fibula</i>	10	
<i>Dictyocha polyactis</i>	10	Células de 35-40 micras de diámetro.

ESTACIÓN 18

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
N°	TAXÓN	CeLL ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	40	
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	100	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	20	
SUBORDEN RHIZOLENIACEAE			
FAMILIA RHIZOLENIACEAE			
	<i>Rhizolenia alata</i>	30	
	<i>Rhizolenia imbricata</i>	40	
SUBORDEN BIDDULPHIINEAE			
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	80	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	40	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	70	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Ditylum brightwellii</i>	40	
DIVISIÓN DINOPHYTA			
CLASE DINOPHYCEAE			
ORDEN DINOPHYSALES			
FAMILIA DINOPHYSALES			
	<i>Dinophysis caudata</i>	50	
ORDEN GONYAULACALES			
FAMILIA CERATIACEAE			
	<i>Ceratium dens</i>	20	Células de 57-65 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium furca</i>	30	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
	<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
	<i>Ceratium tripos</i>	40	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
FAMILIA GONYAULACACEAE			
	<i>Diplopelta assymetrica</i>	20	
ORDEN PERIDINIALES			
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE			
	<i>Protoperidinium divergens</i>	60	
	<i>Protoperidinium obtusum</i>	40	Células de 90-95 micras de longitud.
	<i>Protoperidinium steinii</i>	10	
DIVISIÓN CHROMOPHYTA			
CLASE DICTYOCOPHYCEAE			
ORDEN DICTYOCHEALES			
FAMILIA DICTYOCHEACEAE			
	<i>Dictyocha fibula</i>	20	

ESTACIÓN 19

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Cel.L ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	30	
	<i>Coscinodiscus lineatus</i>	30	Células de 35-60 micras de diámetro.
	<i>Coscinodiscus centralis</i>	20	Células de 145-260 micras de diámetro.
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	200	
	<i>Coscinosira polychorda</i>	20	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	30	
FAMILIA HELIOPELTACEAE			
	<i>Actinoptynchus splendens</i>	20	Células de 70-100 micras de diámetro.
FAMILIA SOLENIACEAE			
	<i>Lauderia borealis</i>	20	
SUBORDEN RHIZOLENIICEAE			
FAMILIA RHIZOLENIACEAE			
	<i>Rhizolenia alata</i>	30	
	<i>Rhizolenia imbricata</i>	40	
	<i>Rhizolenia robusta</i>	20	
	<i>Guinardia striata</i>	10	
SUBORDEN BIDDULPHINEAE			
FAMILIA HEMIAULACAEAE			
	<i>Eucampia zoodiacus</i>	10	
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	80	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	30	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	100	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	20	Células de 7-48 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros peruvianus</i>	10	
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	70	Células cilíndricas de 6-15 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Lithodesmium undulatum</i>	20	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	20	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	30	
DIATOMEAS PENNALES			
ORDEN BACILLARIALES			
SUBORDEN FRAGILARIINEAE			
FAMILIA THALASSIONEMATAACEAE			
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	40	Células de 30-80 micras de longitud. Forma colonias en forma de estrella o zigzag.
FAMILIA NAVICULACEAE			
	<i>Navicula sp.</i>	20	Células de 15-20 micras de longitud.
FAMILIA BACILLARIACEAE			
	<i>Nitzschia closterium</i>	30	Células de 33-100 micras de eje apical.

Continúa ...

Continuación Estación 19

DIVISIÓN DINOPHYTA		
CLASE DINOPHYCEAE		
ORDEN PROROCENTRALES		
FAMILIA PROROCENTRACEAE		
<i>Prorocentrum micans</i>	30	
<i>Prorocentrum sp.</i>	10	
ORDEN DINOPHYSIALES		
FAMILIA DINOPHYSIACEAE		
<i>Dinophysis caudata</i>	30	
<i>Dinophysis operculoides</i>	10	
<i>Podolampas bipes</i>	10	
ORDEN DINOCOCCALES		
FAMILIA DINOCOCCACEAE		
<i>Pyrocystis lumula</i>	10	
ORDEN GYMNODINIALES		
FAMILIA GYMNODINIACEAE		
<i>Gymnodinium sanguineum</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES		
FAMILIA CERATIACEAE		
<i>Ceratium candelabrum</i>	40	
<i>Ceratium dens</i>	50	Células de 57-65 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium furca</i>	50	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
<i>Ceratium incisum</i>	30	
<i>Ceratium massiliense</i>	30	
<i>Ceratium porrectum</i>	10	
<i>Ceratium tripos</i>	10	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
FAMILIA GONYAULACACEAE		
<i>Diplopelta assymetrica</i>		
ORDEN PERIDINIALES		
FAMILIA CALCIODINELLACEAE		
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	10	
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE		
<i>Protoperidinium conicum</i>	40	Células de 75-80 micras de longitud.
<i>Protoperidinium depressum</i>	30	Células de 150-155 micras de longitud.
<i>Protoperidinium divergens</i>	40	
<i>Protoperidinium obtusum</i>	50	Células de 90-95 micras de longitud.
<i>Protoperidinium pentagonum</i>	10	
<i>Protoperidinium steinii</i>	10	
DIVISIÓN CHROMOPHYTA		
CLASE DICTYOCHOPHYCEAE		
ORDEN DICTYOCHALES		
FAMILIA DICTYOCHACEAE		
<i>Dictyocha fibula</i>	20	

ESTACIÓN 20

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 000401
 Folio: _____
 Números

ANÁLISIS DE FITOPLANCTON			
Nº	TAXÓN	Ce.LL ⁻¹	OBSERVACIONES
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA (Diatomeas)			
CLASE BACILLARIOPHYCEAE			
DIATOMEAS CÉNTRICAS			
ORDEN BIDDULPHIALES			
SUBORDEN COSCINODISCINEAE			
FAMILIA COSCINODISCACEAE			
	<i>Coscinodiscus granii</i>	50	
	<i>Coscinodiscus lineatus</i>	30	Células de 35-60 micras de diámetro.
	<i>Coscinodiscus centralis</i>	40	Células de 145-260 micras de diámetro.
FAMILIA THALASSIOSIRACEAE			
	<i>Skeletonema costatum</i>	200	
	<i>Coscosira polychorda</i>	20	
FAMILIA MELOSIRACEAE			
	<i>Stephanopyxis turris</i>	20	
FAMILIA HELIOPELTACEAE			
	<i>Actinoptychus splendens</i>	10	Células de 70-100 micras de diámetro.
FAMILIA SOLENIACEAE			
	<i>Lauderia borealis</i>	20	
SUBORDEN RHIZOLENIACEAE			
FAMILIA RHIZOLENIACEAE			
	<i>Rhizolenia alata</i>	40	
	<i>Rhizolenia imbricata</i>	20	
	<i>Rhizolenia robusta</i>	10	
	<i>Guinardia striata</i>	10	
SUBORDEN BIDDULPHIINEAE			
FAMILIA HEMIAULACEAE			
	<i>Eucampia zoodiacus</i>	10	
FAMILIA CHAETOCEROTACEAE			
	<i>Chaetoceros affinis</i>	80	Células de 7-27 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	20	
	<i>Chaetoceros decipiens</i>	50	Células de 9-84 micras de diámetro, forma variable, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	20	Células de 7-48 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
	<i>Chaetoceros peruvianus</i>	10	
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	100	Células cilíndricas de 6-15 micras de diámetro, con setas. Forma cadenas.
FAMILIA LITHODESMISCEAE			
	<i>Lithodesmium undulatum</i>	20	
	<i>Ditylum brightwellii</i>	10	
FAMILIA BIDDULPHIACEAE			
	<i>Biddulphia mobiliensis</i>	10	
DIATOMEAS PENNALES			
ORDEN BACILLARIALES			
SUBORDEN FRAGILARIINEAE			
FAMILIA THALASSIONEMATACEAE			
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	40	Células de 30-80 micras de longitud. Forma colonias en forma de estrella o zigzag.
FAMILIA NAVICULACEAE			
	<i>Navicula sp.</i>	30	Células de 15-20 micras de longitud.
FAMILIA BACILLARIACEAE			
	<i>Nitzschia closterium</i>	30	Células de 33-100 micras de eje apical.

Continúa....

Continuación Estación 20

DIVISIÓN DINOPHYTA		
CLASE DINOPHYCEAE		
ORDEN PROROCENTRALES		
FAMILIA PROROCENTRACEAE		
<i>Prorocentrum micans</i>	20	
<i>Prorocentrum sp.</i>	10	
ORDEN DINOPHYSIALES		
FAMILIA DINOPHYSIACEAE		
<i>Dinophysis caudata</i>	40	
<i>Dinophysis operculoides</i>	10	
<i>Podolampas bipes</i>	10	
ORDEN DINOCOCCALES		
FAMILIA DINOCOCCACEAE		
<i>Pyrocystis lunula</i>	20	
ORDEN GYMNODINIALES		
FAMILIA GYMNODINLACEAE		
<i>Gymnodinium sanguineum</i>	10	
ORDEN GONYAULACALES		
FAMILIA CERATIACEAE		
<i>Ceratium candelabrum</i>	20	
<i>Ceratium dens</i>	30	Células de 57-65 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium furca</i>	30	Células de 30 micras, sin contar los cuernos.
<i>Ceratium fusus</i>	30	Longitud total de 270-500 micras.
<i>Ceratium porrectum</i>	10	
<i>Ceratium tripos</i>	20	Células de 49-53 micras, sin contar los cuernos.
FAMILIA GONYAULACACEAE		
<i>Diplopelta asymmetrica</i>	10	
ORDEN PERIDINIALES		
FAMILIA CALCIODINELLACEAE		
<i>Scripsiella trochoidea</i>	10	
FAMILIA PROTOPERIDINIACEAE		
<i>Protoperidinium conicum</i>	20	Células de 75-80 micras de longitud.
<i>Protoperidinium depressum</i>	20	Células de 150-155 micras de longitud.
<i>Protoperidinium divergens</i>	30	
<i>Protoperidinium obtusum</i>	30	Células de 90-95 micras de longitud.
DIVISIÓN CHROMOPHYTA		
CLASE DICTYOPHYCEAE		
ORDEN DICTYOCHEALES		
FAMILIA DICTYOHACEAE		
<i>Dictyocha fibula</i>	10	

TABLA 2: ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON

ESTACIÓN 13

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	1,0	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
<i>FAMILIA ACARTIIDAE</i>				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	1,0	
ORDEN CYCLOPOIDA				
<i>FAMILIA OITHONIDAE</i>				
	<i>Oithona similis</i>	Adultos	0,2	
ORDEN HARPACTICOIDA				
<i>FAMILIA ONCAETIDAE</i>				
	<i>Oncaea confiera</i>	Adultos y copepoditos	0,6	
<i>FAMILIA CORYCAECIDAE</i>				
	<i>Corycaeus sp.</i>	Adultos	0,2	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
<i>FAMILIA BALANIDAE</i>				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,8	
CLASE MALACOSTRACA				
ORDEN DECAPODA				
	<i>Especie no identificada</i>	Zoea	0,1	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Huevos	0,1	

000398

ESTACIÓN 14

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM NEMATODA				
	<i>cf. Pelagonema</i>	Adultos	1,4	
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,2	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE BRANCHIOPODA				
ORDEN ONYCHOPODA				
FAMILIA PODONIDAE				
	<i>Podon polyphemoides</i>	Adultos y juveniles	0,2	
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
FAMILIA ACARTIIDAE				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	0,2	
ORDEN CYCLOPOIDA				
FAMILIA OITHONIDAE				
	<i>Oithona similis</i>	Adultos	0,1	
ORDEN HARPACTICOIDA				
FAMILIA ONCAETIDAE				
	<i>Oncaea confifera</i>	Adultos y copepoditos	1,0	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
FAMILIA BALANIDAE				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,2	
CLASE MALACOSTRACA				
ORDEN DECAPODA				
	<i>Especie no identificada</i>	Zoea	0,1	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Larvas	0,1	

ESTACIÓN 15

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,57	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE BRANCHIOPODA				
ORDEN ONYCHOPODA				
<i>FAMILIA PODONIDAE</i>				
	<i>Podon polyphemoides</i>	Adultos y juveniles	0,1	
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
<i>FAMILIA CENTROPAGIDAE</i>				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
<i>FAMILIA ACARTIIDAE</i>				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
<i>FAMILIA CALANIDAE</i>				
	<i>Calanus sp.</i>	Adultos	0,1	
ORDEN HARPACTICOIDA				
<i>FAMILIA ONCAETIDAE</i>				
	<i>Oncaea conifera</i>	Adultos y copepoditos	0,2	
<i>FAMILIA CORYCAECIDAE</i>				
	<i>Corycaeus sp.</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
<i>FAMILIA BALANIDAE</i>				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,6	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Huevos	0,1	

000400

ESTACIÓN 16

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,1	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE BRANCHIOPODA				
ORDEN CLADOCERA				
FAMILIA PODONIDAE				
	<i>Podon polyphemoides</i>	Adultos y juveniles	2,0	
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
FAMILIA CENTROPAGIDAE				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos y copepoditos	3,5	
FAMILIA ACARTIIDAE				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	0,5	
ORDEN CYCLOPOIDA				
FAMILIA CYCLOPIDAE				
	<i>Oithona similis</i>	Adultos	0,5	
ORDEN HARPACTICOIDA				
FAMILIA ONCAETIDAE				
	<i>Oncaea conifera</i>	Adultos	1,0	
CLASE CIRRIPEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	1,0	
CLASE MALACOSTRACA				
ORDEN DECAPODA				
	<i>Especie no identificada</i>	Zoea	0,1	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM UROCHORDATA				
CLASE LARVACEA				
	<i>Oikopleura sp.</i>	Adultos	0,6	
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Huevos	0,1	

000401

ESTACIÓN 17

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	1,0	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE BRANCHIOPODA				
ORDEN CLADOCERA				
FAMILIA PODONIDAE				
	<i>Evadne nordmanni</i>	Adultos y juveniles	1,0	
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
FAMILIA CENTROPAGIDAE				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos y copepoditos	1,3	
FAMILIA ACARTIIDAE				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	1,0	
ORDEN CYCLOPOIDA				
FAMILIA OITHONIDAE				
	<i>Oithona similis</i>	Adultos	1,5	
ORDEN HARPACTICOIDA				
FAMILIA ONCAETIDAE				
	<i>Oncaea confiera</i>	Adultos	1,9	
FAMILIA CORYCAECIDAE				
	<i>Corycaeus sp.</i>	Adultos	0,	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM UROCHORDATA				
CLASE LARVACEA				
	<i>Oikopleura sp.</i>	Adultos	0,7	
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Huevos	0,3	
	<i>Especie no identificada</i>	Larvas	0,1	

ESTACIÓN 18

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
SUBREINO PROTOZOA				
PHYLUM SARCOMASTIGOPHORA				
CLASE RHIZOPODA				
ORDEN RADIOLARIA				
	<i>Globigerina sp.</i>	Adultos	0,58	
PHYLUM CNIDARIA				
CLASE HYDROZOA				
ORDEN HIDROIDA				
FAMILIA CAMPANULARIIDAE				
	<i>Obelia sp.</i>	Pólipos y medusoides	0,1	
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,3	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE BRANCHIOPODA				
ORDEN ANOMOPODA				
FAMILIA DAPHNIDAE				
	<i>Penilia avirostris</i>	Adultos	0,2	
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
FAMILIA EUCALANIDAE				
	<i>Eucalanus inermis</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
FAMILIA CENTROPAGIDAE				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos	0,7	
FAMILIA ACARTIIDAE				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	1,0	
ORDEN HARPACTICOIDA				
FAMILIA ONCAETIDAE				
	<i>Oncaea confera</i>	Adultos y copepoditos	0,6	
FAMILIA CORYCAECIDAE				
	<i>Corycaeus sp.</i>	Adultos	0,1	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
FAMILIA BALANIDAE				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,5	
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM UROCHORDATA				
CLASE LARVACEA				
	<i>Oikopleura sp.</i>	Adultos	0,2	

ESTACIÓN 19

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
PHYLUM CNIDARIA				
CLASE HYDROZOA				
ORDEN HYDROIDA				
FAMILIA CAMPANULARIIDAE				
	<i>Obelia sp.</i>	Pólipos y medusoides	0,1	
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,3	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
FAMILIA EUCALANIDAE				
	<i>Eucalanus inermis</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
FAMILIA CENTROPAGIDAE				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos	0,1	
FAMILIA ACARTIIDAE				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	1,0	
ORDEN CYCLOPOIDA				
FAMILIA OITHONIDAE				
	<i>Oithona similis</i>	Adultos y copepoditos	0,2	
ORDEN HARPACTICOIDA				
FAMILIA ONCAETIDAE				
	<i>Oncaea conifera</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
FAMILIA BALANIDAE				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,5	
	<i>Especie no identificada</i>	Cypris	0,1	Probablemente se trate de la misma especie de los nauplios.
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM UROCHORDATA				
CLASE LARVACEA				
	<i>Oikopleura sp.</i>	Adultos	0,2	
SUBPHYLUM VERTEBRATA				
CLASE OSTEICHTHYES				
	<i>Especie no identificada</i>	Huevos	0,1	

ESTACIÓN 20

ANÁLISIS DE ZOOPLANCTON				
Nº	TAXÓN	ESTADIO	Ind. L ⁻¹	OBSERVACIONES
SUBREINO PROTOZOA				
PHYLUM CILIOPHORA				
CLASE POLYMENOPHOREA				
ORDEN OLIGOTRICHIDA				
SUBORDEN TINTINNIDA				
<i>FAMILIA PTYCHOCYLIDAE</i>				
	<i>Favella campanula</i>		0,5	
PHYLUM CNIDARIA				
CLASE HYDROZOA				
ORDEN HYDROIDA				
<i>FAMILIA CAMPANULARIIDAE</i>				
	<i>Obelia sp.</i>	Pólipos y medusoides	0,1	
PHYLUM ANNELIDA				
CLASE POLYCHAETA				
	<i>Varias especies</i>	Larvas tempranas y avanzadas	0,3	
PHYLUM ARTHROPODA				
SUBPHYLUM CRUSTACEA				
CLASE COPEPODA				
ORDEN CALANOIDA				
<i>FAMILIA EUCALANIDAE</i>				
	<i>Eucalanus inermis</i>	Adultos y copepoditos	0,1	
<i>FAMILIA CENTROPAGIDAE</i>				
	<i>Centropages brachiatus</i>	Adultos	0,7	
<i>FAMILIA ACARTIIDAE</i>				
	<i>Acartia tonsa</i>	Adultos y copepoditos	2,0	
ORDEN HARPACTICOIDA				
<i>FAMILIA ONCAETIDAE</i>				
	<i>Oncaea conifera</i>	Adultos y copepoditos	0,5	
CLASE CIRRIPIEDIA				
ORDEN BALANOMORPHA				
<i>FAMILIA BALANIDAE</i>				
	<i>Especie no identificada</i>	Nauplios	0,1	
	<i>Especie no identificada</i>	Cypris	0,1	Probablemente se trate de la misma especie de los nauplios.
PHYLUM CHORDATA				
SUBPHYLUM UROCHORDATA				
CLASE LARVACEA				
	<i>Oikopleura sp.</i>	Adultos	0,1	

TABLA 3: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

ESTACIÓN 13

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM CNIDARIA			
CLASE ANTHOZOA			
SUBCLASE OCTOCORALLIA			
ORDEN PENNATULACEA			
<i>FAMILIA RENILLIDAE</i>			
	<i>Renilla sp.</i>	1	Pensamiento de mar. Colonia de color morado.
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULIDAE</i>			
	<i>Nucula paytensis</i>	4	Valvas de 5 mm de longitud.
	<i>Nucula sp.</i>	1	Valvas de 6 mm de longitud.
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana sp.</i>	2	La mayor mide 10 mm de longitud. Aún no ha sido registrada en el Perú.
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA ARCOIDEA			
<i>FAMILIA ARCIDAE</i>			
	<i>Anadara emarginata</i>	2	
	<i>Anadara bifrons</i>	1	
ORDEN OSTREOIDA			
SUBORDEN PECTININA			
SUPERFAMILIA PECTINOIDEA			
<i>FAMILIA PECTINIDAE</i>			
	<i>Pacipekten tumbezensis</i>	4	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
	<i>Divalinga eburnea</i>	1	
<i>FAMILIA UNGULINIDAE</i>			
	<i>Diplodonta sp.</i>	1	Valva de 13 mm de longitud.
<i>FAMILIA THYASIRIDAE</i>			
	<i>Thyasira sp.</i>	1	Valva de 8 mm de longitud
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			
<i>FAMILIA LASAEIDAE</i>			
	<i>Aligena cokeri</i>	1	
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			

	<i>Chione amathusia</i>	3	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
FAMILIA TELLINIDAE			
	<i>Tellina ecuadoriana</i>	2	
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA			
SUBORDEN DISCOPODA			
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA			
FAMILIA CALYPTRAEIDAE			
	<i>Calyptrea mammillaris</i>	2	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA			
FAMILIA NATICIDAE			
	<i>Natica grayi</i>	1	
	<i>Sinum debile</i>	1	
SUBORDEN NEOGASTROPODA			
SUPERFAMILIA MURICOIDEA			
FAMILIA MURICIDAE			
	<i>Eupleura muriciformis</i>	1	
FAMILIA COLUMBELLIDAE			
	<i>Parvanachis sp.</i>	1	
SUBORDEN MURICOIDEI			
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA			
FAMILIA OLIVELLIDAE			
	<i>Olivella sp.</i>	1	
FAMILIA MARGINELLIDAE			
	<i>Prunum curtum</i>	3	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA			
FAMILIA CANCELLARIIDAE			
	<i>Narona clavatula</i>	4	
SUPERFAMILIA CONOIDEA			
FAMILIA TEREBRIDAE			
	<i>Terebra larvaeformis</i>	3	
FAMILIA TURRIDAE			
	<i>Bellacythara bella</i>	2	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA			
ORDEN HETEROSTROPHA			
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA			
FAMILIA PYRAMIDELLIDAE			
	<i>Turbonilla sp.</i>	4	
SUBCLASE OPISTHOBRANCHIA			
ORDEN CEPHALASPIDEA			
FAMILIA BULLIDAE			
	<i>Bulla punctuolata</i>	1	
CLASE SCAPHOPODA			
ORDEN GADILIDA			
FAMILIA GADILIDAE			

<i>Cadulus (Gadila) fusiformis</i>	1	
<i>Cadulus sp.</i>	3	
PHYLUM SIPUNCÚLIDOS		
<i>Phascolium sp.</i>	1	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
<i>FAMILIA SQUILLIDAE</i>		
<i>Squilla sp.</i>	2	
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
<i>FAMILIA PENAEOIDAE</i>		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	5	Langostino. Es la especie comercial más importante
SUBORDEN PLEOCYEMATA		
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION BRACHYRHYNCHA		
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA		
<i>FAMILIA PORTUNIDAE</i>		
<i>Portunus sp.</i>	1	
PHYLUM ECHINODERMATA		
SUBPHYLUM ASTEROZOA		
CLASE ASTEROIDEA		
SUPERORDEN PLATYASTERACEA		
ORDEN PAXILLOSIDA		
<i>FAMILIA ASTROPECTINIDAE</i>		
<i>Astropecten armatus</i>	3	

000408

ESTACIÓN 14

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA			
POLIQUETOS ERRANTES			
CLASE POLYCHAETA			
ORDEN EUNICIDA			
SUPERFAMILIA EUNICEA			
<i>FAMILIA ONUPHIDAE</i>			
	<i>Diopatra sp.1</i>	30	Vive en tubos formados por capas de tejido sedoso, el cual está totalmente cubierto por una capa de fango de varios milímetros de grosor. Los tubos alcanzan 40 cm de longitud. Los gusanos alcanzan más de 20 cm de longitud.
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULIDAE</i>			
	<i>Nucula paytensis</i>	1	Valvas de 5 mm de longitud.
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA ARCOIDEA			
<i>FAMILIA ARCIDAE</i>			
	<i>Anadara aequatorialis</i>	1	
	<i>Anadara emarginata</i>	1	
	<i>Anadara nux</i>	2	
	<i>Anadara sp.</i>	1	
ORDEN OSTREOIDA			
SUBORDEN PECTININA			
SUPERFAMILIA PECTINOIDEA			
<i>FAMILIA PECTINIDAE</i>			
	<i>Leptopecten velero</i>	1	
	<i>Pacipecten tumbezensis</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA LUCINOIDEA			
<i>FAMILIA LUCINIDAE</i>			
	<i>Linga cancellaris</i>	1	Especímenes colectados vivos y muchas valvas sueltas. Mide en promedio 7 mm de longitud.
	<i>Lucinisca centrifuga</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 10 mm de longitud.
<i>FAMILIA UNGULINIDAE</i>			

	<i>Diplodonta sp.</i>	1	Valva de 13 mm de longitud.
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			
FAMILIA LASAEIDAE			
	<i>Bornia zorritensis</i>	1	
SUPERFAMILIA CARDIOIDEA			
FAMILIA CARDIIDAE			
	<i>Trigoniocardia obovalis</i>	1	
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
FAMILIA VENERIDAE			
	<i>Chione amathusia</i>	1	
	<i>Lirophora mariae</i>	2	
	<i>Megapitaria squalida</i>	1	
	<i>Pitar catharius</i>	1	
	<i>Pitar paytensis</i>	1	
SUPERFAMILIA MACTROIDEA			
FAMILIA MACTRIDAE			
	<i>Mactra angusta</i>	1	
	<i>Mulinia pallida</i>	1	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
FAMILIA TELLINIDAE			
	<i>Tellina eburnea</i>	1	
	<i>Tellina ecuadoriana</i>	1	
	<i>Tellina hiberna</i>	1	
	<i>Tellina lyra</i>	1	
	<i>Tellina sp.</i>	2	
	<i>Temnoconcha cognata</i>	1	
	<i>Strigilla sp.</i>	1	
FAMILIA SOLECURTIDAE			
	<i>Tagelus sp.</i>	1	Valva de 22 mm de longitud.
FAMILIA SEMELIDAE			
	<i>Semele pacifica</i>	1	Lava de 7 mm de longitud
	<i>Semele cf. verrucosa</i>	1	Valvad de 6 mm de longitud.
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			
SUPERFAMILIA MYOIDEA			
FAMILIA CORBULIDAE			
	<i>Corbula nasuta</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
SUBCLASE ANOMALODESMATA			
ORDEN SEPTIBRANCHIA			
SUPERFAMILIA CUSPIDARIOIDEA			
FAMILIA CUSPIDARIIDAE			
	<i>Cardiomya ecuadoriana</i>	2	Valvas de 6-7 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA			
SUBORDEN DISCOPODA			

000410

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas	
Folio:	000416
	Números

SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA		
FAMILIA CALYPTRAEIDAE		
<i>Calyptraea mammillaris</i>	1	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA		
FAMILIA NATICIDAE		
<i>Natica grayi</i>	1	
SUPERFAMILIA TONNOIDEA		
FAMILIA BURSIDAE		
<i>Bufo nana</i>	1	
SUBORDEN NEOGASTROPODA		
SUPERFAMILIA MURICOIDEA		
FAMILIA MURICIDAE		
<i>Eupleura muriciformis</i>	2	
FAMILIA CORALLIOPHILIDAE		
<i>Coralliophila parva</i>	2	
FAMILIA NASSARIIDAE		
<i>Nassarius exilis</i>	1	
<i>Nassarius pagodus</i>	2	
<i>Nassarius gemmulosus</i>	2	
FAMILIA COLUMBELLIDAE		
<i>Mitrella sp.</i>	1	
<i>Nassarina vespera</i>	1	
<i>Sincola gibberula</i>	4	
SUBORDEN MURICOIDEI		
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA		
FAMILIA OLIVELLIDAE		
<i>Olivella sp.</i>	2	
FAMILIA MARGINELLIDAE		
<i>Prunum curtum</i>	3	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA		
FAMILIA CANCELLARIIDAE		
<i>Narona clavatula</i>	13	
SUPERFAMILIA CONOIDEA		
FAMILIA CONIDAE		
<i>Conus perplexus</i>	1	
FAMILIA TEREBRIDAE		
<i>Terebra argosyia</i>	1	
<i>Terebra armillata</i>	2	
<i>Terebra larvaeformis</i>	2	
<i>Terebra ninfae</i>	1	
FAMILIA TURRIDAE		
<i>Bellacythara bella</i>	1	
<i>Glyphostoma neglecta</i>	2	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA		
ORDEN HETEROSTROPHA		
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA		
FAMILIA PYRAMIDELLIDAE		
<i>Turbonilla sp.</i>	5	
CLASE SCAPHOPODA		

ORDEN DENTALIIDA		
<i>FAMILIA DENTALIIDAE</i>		
<i>Fustiara (Laevidentalium) splendida</i>	3	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
<i>FAMILIA SQUILLIDAE</i>		
<i>Squilla panamensis</i>	3	
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCHARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
<i>FAMILIA PENAEIDAE</i>		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	2	Langostino. Es la especie comercial más importante
<i>FAMILIA SICYONIIDAE</i>		
<i>Sicyonia sp.</i>	1	Camaroncito cascarudo.
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION BRACHYRHYNCHA		
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA		
<i>FAMILIA PORTUNIDAE</i>		
<i>Callinectes arcuatus</i>	1	
SUPERFAMILIA XANTHOIDEA		
<i>FAMILIA XANTHIDAE</i>		
<i>Pilumnus limosus</i>	1	
PHYLUM ECHINODERMATA		
SUBPHYLUM ASTEROZOA		
CLASE ASTEROIDEA		
SUPERORDEN PLATYASTERACEA		
ORDEN PAXILLOSIDA		
<i>FAMILIA ASTROPECTINIDAE</i>		
<i>Astropecten armatus</i>	1	
CLASE OPHIUROIDEA		
ORDEN OPHIURIDA		
<i>FAMILIA OPHIACTIDAE</i>		
<i>Hemipholis gracilis</i>	1	

ESTACIÓN 15

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ²	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA			
POLIQUETOS ERRANTES			
CLASE POLYCHAETA			
ORDEN EUNICIDA			
SUPERFAMILIA EUNICEA			
<i>FAMILIA ONUPHIDAE</i>			
	<i>Diopatra sp.1</i>	10	Vive en tubos formados por capas de tejido sedoso, el cual está totalmente cubierto por una capa de fango de varios milímetros de grosor. Los tubos alcanzan 40 cm de longitud. Los gusanos alcanzan más de 20 cm de longitud.
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana fastigata</i>	3	
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA GLYCYMERIDOIDEA			
<i>FAMILIA GLYCYMERIDIDAE</i>			
	<i>Glycymeris inaequalis</i>	1	
ORDEN OSTREOIDA			
SUBORDEN OSTREINA			
SUPERFAMILIA OSTREOIDEA			
<i>FAMILIA OSTREIDAE</i>			
	<i>Myrakeena angelica</i>	1	
	<i>Ostrea sp.</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA LUCINOIDEA			
<i>FAMILIA LUCINIDAE</i>			
	<i>Lucinisa centrifuga</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 10 mm de longitud.
<i>FAMILIA THYASIRIDAE</i>			
	<i>Thyasira sp.</i>	1	Valva de 8 mm de longitud
SUPERFAMILIA CRASSATELLOIDEA			
<i>FAMILIA CRASSATELLIDAE</i>			
	<i>Eucrassatella gibbosa</i>	2	Valvas y especímenes de 4-7 mm de longitud.
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			

000419

FAMILIA LASAEIDAE		Folio:	Números
<i>Mysella compressa</i>	1		
SUPERFAMILIA CARDIOIDEA			
FAMILIA CARDIIDAE			
<i>Trachycardium senticosum</i>	1		
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
FAMILIA VENERIDAE			
<i>Dosinia sp.</i>	1		
<i>Lirophora mariae</i>	1		
<i>Pitar catharius</i>	2		
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
FAMILIA TELLINIDAE			
<i>Tellina brevisrostris</i>	2		
<i>Tellina hiberna</i>	2		
FAMILIA SEMELIDAE			
<i>Semele pacifica</i>	1	Lava de 7 mm de longitud	
<i>Cumingia lamellosa</i>	1		
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			
SUPERFAMILIA MYOIDEA			
FAMILIA CORBULIDAE			
<i>Corbula nasuta</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.	
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN ARCHAEOGASTROPODA			
ORDEN PATELLOGASTROPODA			
SUBORDEN VETIGASTROPODA			
SUPERFAMILIA TROCHOIDEA			
FAMILIA TROCHIDAE			
<i>Tegula sp.</i>	1	Parcialmente rota.	
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA			
SUBORDEN DISCOPODA			
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA			
FAMILIA CALYPTRAEIDAE			
<i>Calyptraea mammillaris</i>	1		
SUPERFAMILIA NATICOIDEA			
FAMILIA NATICIDAE			
<i>Natica sp.</i>	1		
<i>Polinices uber</i>	1		
<i>Sinum debile</i>	1		
SUPERFAMILIA TONNOIDEA			
FAMILIA BURSIDAE			
<i>Bufo nana</i>	1		
SUBORDEN NEOGASTROPODA			
SUPERFAMILIA MURICOIDEA			
FAMILIA BUCCINIDAE			

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas	
Folio: _____	000420
Números	

	<i>Northia pristis</i>	1	
	<i>Phos cumingii</i>	1	
	<i>Phos sp.</i>	1	
FAMILIA NASSARIIDAE			
	<i>Nassarius gemmulosus</i>	5	
	<i>Nassarius sp.1</i>	2	Especie registrada en el Perú, pero aun sin nominar.
FAMILIA COLUMBELLIDAE			
	<i>Parvanachis sinaloa</i>	1	
	<i>Sincola gibberula</i>	6	
SUBORDEN MURICOIDEI			
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA			
FAMILIA OLIVELLIDAE			
	<i>Olivella sp.</i>	1	
FAMILIA MARGINELLIDAE			
	<i>Prunum curtum</i>	7	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA			
FAMILIA CANCELLARIIDAE			
	<i>Agathrix strongi</i>	3	
	<i>Cancellaria decussata</i>	3	
	<i>Narona clavatula</i>	14	
SUPERFAMILIA CONOIDEA			
FAMILIA TEREBRIDAE			
	<i>Terebra crenifera</i>	1	
	<i>Terebra elata</i>	1	
	<i>Terebra guayaquilensis</i>	1	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA			
ORDEN HETEROSTROPHA			
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA			
FAMILIA PYRAMIDELLIDAE			
	<i>Pyramidella sp.</i>	1	
	<i>Turbonilla sp.</i>	1	
CLASE SCAPHOPODA			
ORDEN DENTALIIDA			
FAMILIA DENTALIIDAE			
	<i>Fustiara (Laevidentalium) splendida</i>	2	
PHYLUM SIPUNCÚLIDOS			
	<i>Phascolium sp.</i>	2	
PHYLUM ARTHROPODA			
SUPERCLASE CRUSTACEA			
CLASE MALACOSTRACA			
SUBCLASE HOPLOCARIDA			
ORDEN STOMATOPODA			
SUBORDEN UNIPELTATA			
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA			
FAMILIA SQUILLIDAE			
	<i>Squilla panamensis</i>	1	

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS Dirección General de Asuntos Ambientales Energética	
Folio: _____	000421
Números	

SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN PLEOCYEMATA		
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION OXYSTOMATA		
SUPERFAMILIA LEUCOSIOIDEA		
FAMILIA CALAPPIDAE		
<i>Hepatus kossmanni</i>	1	
SECCION BRACHYRHYNCHA		
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA		
FAMILIA PORTUNIDAE		
<i>Portumus sp.</i>	1	
SUPERFAMILIA XANTHOIDEA		
FAMILIA XANTHIDAE		
<i>Pilumnus limosus</i>	1	
PHYLUM ECHINODERMATA		
SUBPHYLUM ASTEROZOA		
CLASE OPHIUROIDEA		
ORDEN OPHIURIDA		
FAMILIA AMPHIURIDAE		
<i>Ophiophragmus sp.</i>	3	

ESTACIÓN 16

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana fastigata</i>	3	
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA GLYCYMERIDOIDEA			
<i>FAMILIA GLYCYMERIDIDAE</i>			
	<i>Glycymeris inaequalis</i>	1	
ORDEN OSTREOIDA			
SUBORDEN OSTREINA			
SUPERFAMILIA OSTREOIDEA			
<i>FAMILIA OSTREIDAE</i>			
	<i>Myrakeena angelica</i>	1	
	<i>Ostrea sp.</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA LUCINOIDEA			
<i>FAMILIA LUCINIDAE</i>			
	<i>Lucinisca centrifuga</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 10 mm de longitud.
<i>FAMILIA THYASIRIDAE</i>			
	<i>Thyasira sp.</i>	1	Valva de 8 mm de longitud
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			
<i>FAMILIA LASAEIDAE</i>			
	<i>Mysella compressa</i>	1	
SUPERFAMILIA CARDIOIDEA			
<i>FAMILIA CARDIIDAE</i>			
	<i>Trachycardium senticosum</i>	1	
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			
	<i>Dosinia sp.</i>	1	
	<i>Pitar catharius</i>	3	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
<i>FAMILIA TELLINIDAE</i>			
	<i>Tellina lyra</i>	1	
<i>FAMILIA SEMELIDAE</i>			
	<i>Semele pacifica</i>	1	Lava de 7 mm de longitud
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYNA			

SUPERFAMILIA MYOIDEA		
FAMILIA CORBULIDAE		
<i>Corbula nasuta</i>	4	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA		
SUBCLASE PROSOBRANCHIA		
SUPERORDEN ARCHAEOGASTROPODA		
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA		
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA		
SUBORDEN DISCOPODA		
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA		
FAMILIA CALYPTRAEIDAE		
<i>Calyptreaa mammillaris</i>	2	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA		
FAMILIA NATICIDAE		
<i>Natica sp.</i>	2	
<i>Polinices uber</i>	2	
<i>Sinum debile</i>	1	
SUPERFAMILIA TONNOIDEA		
FAMILIA BURSIDAE		
<i>Bufonaria nana</i>	2	
SUBORDEN NEOGASTROPODA		
SUPERFAMILIA MURICOIDEA		
FAMILIA BUCCINIDAE		
<i>Phos cumingii</i>	1	
<i>Phos sp.</i>	1	
FAMILIA NASSARIIDAE		
<i>Nassarius gemmulosus</i>	1	
<i>Nassarius sp.1</i>	1	Especie registrada en el Perú, pero aun sin nominar.
FAMILIA COLUMBELLIDAE		
<i>Parvanachis sinaloa</i>	1	
<i>Sincola gibberula</i>	1	
SUBORDEN MURICOIDEI		
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA		
FAMILIA OLIVELLIDAE		
<i>Olivella sp.</i>	1	
FAMILIA MARGINELLIDAE		
<i>Prunum curtum</i>	2	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA		
FAMILIA CANCELLARIIDAE		
<i>Cancellaria decussata</i>	3	
<i>Narona clavatula</i>	9	
SUPERFAMILIA CONOIDEA		
FAMILIA TEREBRIDAE		
<i>Terebra crenifera</i>	1	
<i>Terebra elata</i>	1	
<i>Terebra guayaquilensis</i>	1	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA		

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energética

Folio: 000424
 Números

ORDEN HETEROSTROPHA		
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA		
<i>FAMILIA PYRAMIDELLIDAE</i>		
<i>Pyramidella sp.</i>	1	
<i>Turbonilla sp.</i>	3	
CLASE SCAPHOPODA		
ORDEN DENTALIIDA		
<i>FAMILIA DENTALIIDAE</i>		
<i>Fustiara (Laevidentalium) splendida</i>	3	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
<i>FAMILIA SQUILLIDAE</i>		
<i>Squilla panamensis</i>	2	
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
<i>FAMILIA PENAEIDAE</i>		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	3	Langostino. Es la especie comercial más importante

ESTACIÓN 17

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA			
POLIQUETOS ERRANTES			
CLASE POLYCHAETA			
ORDEN EUNICIDA			
SUPERFAMILIA EUNICEA			
<i>FAMILIA ONUPHIDAE</i>			
	<i>Diopatra sp.1</i>	20	Vive en tubos formados por capas de tejido sedoso, el cual está totalmente cubierto por una capa de fango de varios milímetros de grosor. Los tubos alcanzan 40 cm de longitud. Los gusanos alcanzan más de 20 cm de longitud.
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA GLYCYMERIDOIDEA			
<i>FAMILIA GLYCYMERIDIDAE</i>			
	<i>Glycymeris inaequalis</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA LUCINOIDEA			
<i>FAMILIA LUCINIDAE</i>			
	<i>Lucinisca centrifuga</i>	4	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 10 mm de longitud.
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			
	<i>Pitar catharius</i>	4	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
<i>FAMILIA TELLINIDAE</i>			
	<i>Tellina hiberna</i>	5	
<i>FAMILIA SEMELIDAE</i>			
	<i>Semele pacifica</i>	1	Lava de 7 mm de longitud
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			
SUPERFAMILIA MYOIDEA			
<i>FAMILIA CORBULIDAE</i>			
	<i>Corbula nasuta</i>	5	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			

ORDEN NEOTAENIOGLOSSA		
SUBORDEN DISCOPODA		
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA		
FAMILIA CALYPTRAEIDAE		
<i>Calyptraea mammillaris</i>	5	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA		
FAMILIA NATICIDAE		
<i>Natica sp.</i>	2	
<i>Polinices uber</i>	1	
<i>Sinum debile</i>	1	
SUPERFAMILIA TONNOIDEA		
FAMILIA BURSIDAE		
<i>Bufonaria nana</i>	1	
SUBORDEN NEOGASTROPODA		
SUPERFAMILIA MURICOIDEA		
FAMILIA BUCCINIDAE		
<i>Phos sp.</i>	3	
FAMILIA NASSARIIDAE		
<i>Nassarius gemulosus</i>	5	
<i>Nassarius sp. 1</i>	2	Especie registrada en el Perú, pero aun sin nominar.
FAMILIA COLUMBELLIDAE		
<i>Sincola gibberula</i>	4	
SUBORDEN MURICOIDEI		
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA		
FAMILIA MARGINELLIDAE		
<i>Prunum curtum</i>	1	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA		
FAMILIA CANCELLARIIDAE		
<i>Narona clavatula</i>	5	
SUPERFAMILIA CONOIDEA		
FAMILIA TEREBRIDAE		
<i>Terebra guayaquilensis</i>	3	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
FAMILIA SQUILLIDAE		
<i>Squilla panamensis</i>	2	

ESTACIÓN 18

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energética
 Folio: **000427**
 Números

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana fastigata</i>	5	
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA GLYCYMERIDOIDEA			
<i>FAMILIA GLYCYMERIDIDAE</i>			
	<i>Glycymeris inaequalis</i>	3	
ORDEN OSTREOIDA			
SUBORDEN OSTREINA			
SUPERFAMILIA OSTREOIDEA			
<i>FAMILIA OSTREIDAE</i>			
	<i>Ostrea sp.</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA CRASSATELLOIDEA			
<i>FAMILIA CRASSATELLIDAE</i>			
	<i>Eucrassatella gibbosa</i>	1	Valvas y especímenes de 4-7 mm de longitud.
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			
<i>FAMILIA LASAEIDAE</i>			
	<i>Mysella compressa</i>	1	
	<i>Bornia zorritensis</i>	2	
SUPERFAMILIA CARDIOIDEA			
<i>FAMILIA CARDIIDAE</i>			
	<i>Trachycardium senticosum</i>	1	
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			
	<i>Lirophora mariae</i>	1	
	<i>Pitar catharius</i>	1	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
<i>FAMILIA TELLINIDAE</i>			
	<i>Tellina brevisrostris</i>	1	
	<i>Tellina hiberna</i>	1	
	<i>Tellina lyra</i>	1	
<i>FAMILIA SEMELIDAE</i>			
	<i>Semele laevis</i>	1	Valva de 30 mm de longitud.
	<i>Cumingia lamellosa</i>	1	Mide 25 mm de longitud.
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			

SUPERFAMILIA MYOIDEA		
FAMILIA CORBULIDAE		
<i>Corbula nasuta</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA		
SUBCLASE PROSOBRANCHIA		
SUPERORDEN ARCHAEOGASTROPODA		
ORDEN PATELLOGASTROPODA		
SUBORDEN VETIGASTROPODA		
SUPERFAMILIA TROCHOIDEA		
FAMILIA TROCHIDAE		
<i>Calliostoma eximium</i>	1	Mide 26 mm de altura.
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA		
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA		
SUBORDEN DISCOPODA		
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA		
FAMILIA CALYPTRAEIDAE		
<i>Calyptrea mammillaris</i>	3	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA		
FAMILIA NATICIDAE		
<i>Natica sp.</i>	1	
<i>Polinices uber</i>	1	
<i>Sinum debile</i>	1	
SUPERFAMILIA TONNOIDEA		
FAMILIA BURSIDAE		
<i>Bufonaria nana</i>	3	
SUBORDEN NEOGASTROPODA		
SUPERFAMILIA MURICOIDEA		
FAMILIA BUCCINIDAE		
<i>Northia pristis</i>	1	
<i>Phos cumingii</i>	2	
FAMILIA NASSARIIDAE		
<i>Nassarius gemmulosus</i>	3	
SUBORDEN MURICOIDEI		
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA		
FAMILIA OLIVELLIDAE		
<i>Olivella fletcheriae</i>	1	
FAMILIA MARGINELLIDAE		
<i>Prunum curtum</i>	5	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA		
FAMILIA CANCELLARIIDAE		
<i>Cancellaria decussata</i>	1	
<i>Narona clavatula</i>	11	
SUPERFAMILIA CONOIDEA		
FAMILIA TEREBRIDAE		
<i>Terebra crenifera</i>	1	
<i>Terebra elata</i>	1	
<i>Terebra guayaquilensis</i>	2	

SUBCLASE HETEROBRANCHIA		
ORDEN HETEROSTROPHA		
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA		
FAMILIA PYRAMIDELLIDAE		
<i>Pyramidella sp.</i>	1	
<i>Turbonilla sp.</i>	1	
CLASE SCAPHOPODA		
ORDEN DENTALIIDA		
FAMILIA DENTALIIDAE		
<i>Fustiara (Laevidentalium) splendida</i>	4	
PHYLUM SIPUNCÚLIDOS		
<i>Phascolium sp.</i>	1	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
FAMILIA SQUILLIDAE		
<i>Squilla panamensis</i>	5	
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCHARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
FAMILIA PENAEIDAE		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	2	Langostino. Es la especie comercial más importante
SUBORDEN PLEOCYEMATA		
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION OXYSTOMATA		
SUPERFAMILIA LEUCOSIOIDEA		
FAMILIA CALAPPIDAE		
<i>Calappa convexa</i>	1	
<i>Hepatus kossmanni</i>	2	
SECCION BRACHYRHYNCHA		
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA		
FAMILIA PORTUNIDAE		
<i>Portunus sp.</i>	1	
SUPERFAMILIA XANTHOIDEA		
FAMILIA XANTHIDAE		
<i>Pilumnus limosus</i>	2	
PHYLUM ECHINODERMATA		
SUBPHYLUM ASTEROZOA		
CLASE OPHIUROIDEA		
ORDEN OPHIURIDA		
FAMILIA AMPHIURIDAE		
<i>Ophiophragmus sp.</i>	1	

ESTACIÓN 19

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energética
 Foto: 000430
 Números

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ²	OBSERVACIONES
PHYLUM ANNELIDA			
POLIQUETOS ERRANTES			
CLASE POLYCHAETA			
ORDEN EUNICIDA			
SUPERFAMILIA EUNICEA			
<i>FAMILIA ONUPHIDAE</i>			
	<i>Diopatra sp.1</i>	32	Vive en tubos formados por capas de tejido sedoso, el cual está totalmente cubierto por una capa de fango de varios milímetros de grosor. Los tubos alcanzan 40 cm de longitud. Los gusanos alcanzan más de 20 cm de longitud.
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana fastigata</i>	3	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA LUCINOIDEA			
<i>FAMILIA LUCINIDAE</i>			
	<i>Lucinisca centrifuga</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 10 mm de longitud.
<i>FAMILIA THYASIRIDAE</i>			
	<i>Thyasira sp.</i>	1	Valva de 8 mm de longitud
SUPERFAMILIA CRASSATELLOIDEA			
<i>FAMILIA CRASSATELLIDAE</i>			
	<i>Eucrassatella gibbosa</i>	2	Valvas y especímenes de 4-7 mm de longitud.
SUPERFAMILIA GALEOMMATOIDEA			
<i>FAMILIA LASAEIDAE</i>			
	<i>Mysella compressa</i>	1	
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			
	<i>Lirophora mariae</i>	1	
	<i>Pitar catharius</i>	1	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
<i>FAMILIA TELLINIDAE</i>			
	<i>Tellina hiberna</i>	7	
	<i>Tellina tyra</i>	1	
<i>FAMILIA SEMELIDAE</i>			
	<i>Cumingia lamellosa</i>	1	

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	
Dirección General de Asuntos Ambientales Energética	
Folio:	000431
	Números

ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			
SUPERFAMILIA MYOIDEA			
FAMILIA CORBULIDAE			
	<i>Corbula nasuta</i>	6	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA			
SUBORDEN DISCOPODA			
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA			
FAMILIA CALYPTRAEIDAE			
	<i>Calyptreaa mammillaris</i>	2	
	<i>Crucibulum cf. subactum</i>	1	Mide 11 mm de diámetro.
SUPERFAMILIA NATICOIDEA			
FAMILIA NATICIDAE			
	<i>Natica sp.</i>	1	
	<i>Polinices uber</i>	2	
SUPERFAMILIA TONNOIDEA			
FAMILIA BURSIDAE			
	<i>Bufonaria nana</i>	2	
SUBORDEN NEOGASTROPODA			
SUPERFAMILIA MURICOIDEA			
FAMILIA BUCCINIDAE			
	<i>Phos cumingii</i>	1	
	<i>Phos sp.</i>	1	
FAMILIA NASSARIIDAE			
	<i>Nassarius gemulosus</i>	1	
	<i>Nassarius sp. 1</i>	4	Especie registrada en el Perú, pero aun sin nominar.
FAMILIA COLUMBELLIDAE			
	<i>Parvanachis sp</i>	1	
	<i>Sincola gibberula</i>	1	
SUBORDEN MURICOIDEI			
SUPERFAMILIA OLIVOIDEA			
FAMILIA OLIVELLIDAE			
	<i>Olivella sp.</i>	1	
FAMILIA MARGINELLIDAE			
	<i>Prunum curtum</i>	2	
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA			
FAMILIA CANCELLARIIDAE			
	<i>Cancellaria decussata</i>	1	
	<i>Narona clavatula</i>	8	
SUPERFAMILIA CONOIDEA			
FAMILIA TEREBRIDAE			
	<i>Terebra larvaeformis</i>	2	
	<i>Terebra guayaquilensis</i>	1	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA			

ORDEN HETEROSTROPHA		
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA		
FAMILIA PYRAMIDELLIDAE		
<i>Turbonilla sp.</i>	1	Mide 7 mm de altura.
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
FAMILIA PENAEIDAE		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	3	Langostino. Es la especie comercial más importante
SUBORDEN PLEOCYEMATA		
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION OXYSTOMATA		
SUPERFAMILIA LEUCOSIOIDEA		
FAMILIA CALAPPIDAE		
<i>Hepatus kossmanni</i>	3	
SECCION BRACHYRHYNCHA		
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA		
FAMILIA PORTUNIDAE		
<i>Callinectes arcuatus</i>	1	
SUPERFAMILIA XANTHOIDEA		
FAMILIA XANTHIDAE		
<i>Pilumnus sp.</i>	1	

000427

ESTACIÓN 20

ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS			
Nº	ESPECIE	Org.m ⁻²	OBSERVACIONES
PHYLUM MOLLUSCA			
CLASE BIVALVIA			
SUBCLASE PROTOBRANCHIA			
ORDEN NUCULOIDA			
SUPERFAMILIA NUCULANOIDEA			
<i>FAMILIA NUCULANIDAE</i>			
	<i>Nuculana fastigata</i>	1	
SUBCLASE PTERIOMORPHIA			
ORDEN ARCOIDA			
SUPERFAMILIA GLYCYMERIDOIDEA			
<i>FAMILIA GLYCYMERIDIDAE</i>			
	<i>Glycymeris inaequalis</i>	1	
SUBCLASE HETERODONTA			
ORDEN VENEROIDA			
SUPERFAMILIA CRASSATELLOIDEA			
<i>FAMILIA CRASSATELLIDAE</i>			
	<i>Eucrassatella gibbosa</i>	1	Valvas y especímenes de 4-7 mm de longitud.
SUPERFAMILIA VENEROIDEA			
<i>FAMILIA VENERIDAE</i>			
	<i>Lirophora mariae</i>	2	
	<i>Pitar catharius</i>	1	
SUPERFAMILIA TELLINOIDEA			
<i>FAMILIA TELLINIDAE</i>			
	<i>Tellina hiberna</i>	4	
ORDEN MYOIDA			
SUBORDEN MYINA			
SUPERFAMILIA MYOIDEA			
<i>FAMILIA CORBULIDAE</i>			
	<i>Corbula nasuta</i>	3	Especímenes colectados vivos y valvas sueltas. Miden en promedio 12 mm de longitud.
CLASE GASTROPODA			
SUBCLASE PROSOBRANCHIA			
SUPERORDEN CAENOGASTROPODA			
ORDEN NEOTAENIOGLOSSA			
SUBORDEN DISCOPODA			
SUPERFAMILIA CALYPTRAEOIDEA			
<i>FAMILIA CALYPTRAEIDAE</i>			
	<i>Calyptraea mammillaris</i>	1	
SUPERFAMILIA NATICOIDEA			
<i>FAMILIA NATICIDAE</i>			
	<i>Natica sp.</i>	2	
	<i>Polinices uber</i>	1	

SUPERFAMILIA TONNOIDEA		
<i>FAMILIA BURSIDAE</i>		
<i>Bufonaria nana</i>	1	
SUBORDEN NEOGASTROPODA		
SUPERFAMILIA MURICOIDEA		
<i>FAMILIA BUCCINIDAE</i>		
<i>Northia pristis</i>	1	
<i>FAMILIA NASSARIIDAE</i>		
<i>Nassarius gemmulosus</i>	4	
<i>Nassarius sp. 1</i>	2	Especie registrada en el Perú, pero aun sin nominar.
SUBORDEN MURICOIDEI		
SUPERFAMILIA CANCELLARIOIDEA		
<i>FAMILIA CANCELLARIIDAE</i>		
<i>Cancellaria decussata</i>	2	
<i>Narona clavatula</i>	8	
SUPERFAMILIA CONOIDEA		
<i>FAMILIA TEREBRIDAE</i>		
<i>Terebra larvaeformis</i>	4	
SUBCLASE HETEROBRANCHIA		
ORDEN HETEROSTROPHA		
SUPERFAMILIA PYRAMIDELLOIDEA		
<i>FAMILIA PYRAMIDELLIDAE</i>		
<i>Pyramidella sp.</i>	3	
<i>Turbonilla sp.</i>	3	
CLASE SCAPHOPODA		
ORDEN DENTALIIDA		
<i>FAMILIA DENTALIIDAE</i>		
<i>Fustiara (Laevidentalium) splendida</i>	1	
PHYLUM ARTHROPODA		
SUPERCLASE CRUSTACEA		
CLASE MALACOSTRACA		
SUBCLASE HOPLOCARIDA		
ORDEN STOMATOPODA		
SUBORDEN UNIPELTATA		
SUPERFAMILIA SQUILLOIDEA		
<i>FAMILIA SQUILLIDAE</i>		
<i>Squilla panamensis</i>	1	
SUBCLASE EUMALACOSTRACA		
SUPERORDEN EUCARIDA		
ORDEN DECAPODA		
SUBORDEN DENDROBRANCHIATA		
SUPERFAMILIA PENAEOIDEA		
<i>FAMILIA PENAEIDAE</i>		
<i>Litopenaeus vannamei</i>	1	Langostino. Es la especie comercial más importante
SUBORDEN PLEOCYEMATA		
INFRAORDEN BRACHYURA		
SECCION OXYSTOMATA		

000435

SUPERFAMILIA LEUCOSIOIDEA			Folio: 000435	Números
FAMILIA CALAPPIDAE				
	<i>Calappa convexa</i>	1		
	<i>Hepatus kossmanni</i>	1		
SECCION BRACHYRHYNCHA				
SUPERFAMILIA PORTUNOIDEA				
FAMILIA PORTUNIDAE				
	<i>Portunus sp.</i>	3		

TABLA 11: CÁLCULOS DE BIODIVERSIDAD DE LAS ESTACIONES ESTUDIADAS
(ESTACIONES 9-16)

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS								
ESPECIE	Densidad (Ind.m ⁻²)							
	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
PHYLUM CNIDARIA								
<i>Renilla sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
PHYLUM ANNELIDA								
<i>Diopatra sp.1</i>	0	30	10	0	20	0	31	0
PHYLUM MOLLUSCA, CLASE BIVALVIA								
<i>Nucula paytensis</i>	4	1	0	0				
<i>Nucula sp.</i>	1	0	0	0				
<i>Nuculana fastigata</i>	0	0	3	3	0	5	3	1
<i>Nuculana sp.</i>	2	0	0	0				
<i>Adrana crenifera</i>	0	0	0	0				
<i>Adrana cultrata</i>	0	0	0	0				
<i>Anadara aequatorialis</i>	0	1	0	0				
<i>Anadara bifrons</i>	1	0	0	0				
<i>Anadara emarginata</i>	2	1	0	0				
<i>Anadara labiosa</i>	0	0	0	0				
<i>Anadara nux</i>	0	2	0	0				
<i>Anadara sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Glycymeris inaequalis</i>	0	0	0	1	1	3	0	1
<i>Amygdalum americanum</i>	0	0	0	0				
<i>Myrakeena angelica</i>	0	0	1	1				
<i>Ostrea sp.</i>	0	0	1	1				
<i>Leptopecten velero</i>	0	1	0	0				
<i>Pacipecten tumbezensis</i>	4	1	0	0				
<i>Linga cancellaris</i>	0	1	0	0				
<i>Lucinisca centrifuga</i>	0	3	3	3	4	0	3	0
<i>Divalinga eburnea</i>	1	0	0	0				
<i>Diplodonta sp.</i>	1	1	0	0				
<i>Bornia zorritensis</i>	0	1	0	0	0	2	0	0
<i>Mysella compressa</i>	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Thyasira sp.</i>	1	0	1	1	0	0	1	0
<i>Eucrassatella gibbosa</i>	0	0	2	0	0	1	2	1
<i>Aligena cokeri</i>	1	0	0	0				
<i>Trigoniocardia granifera</i>	0	0	0	0				
<i>Trigoniocardia obovalis</i>	0	1	0	0				
<i>Laevicardium elenense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycardium senticosum</i>	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Chione amathusia</i>	3	1	0	0				
<i>Dosinia sp.</i>	0	0	1	1				
<i>Lirophora mariae</i>	0	2	1	0	0	1	1	2
<i>Megapitaria squalida</i>	0	1	0	0	0	0	0	0

Continuación Tabla 26

<i>Pitar catharius</i>	0	1	2	3	4	1	1	1
<i>Pitar concinnus</i>	0	0	0	0				
<i>Pitar paytensis</i>	0	1	0	0				
<i>Macra angusta</i>	0	1	0	0				
<i>Mulinia pallida</i>	0	1	0	0				
<i>Tellina brevirostris</i>	0	0	2	0	0	1	0	0
<i>Tellina eburnea</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tellina ecuadoriana</i>	2	1	0	0				
<i>Tellina hiberna</i>	0	1	2	0	5	1	7	4
<i>Tellina tyra</i>	0	1	0	1	0	1	1	0
<i>Tellina sp.</i>	0	2	0	0				
<i>Temnoconcha cognata</i>	0	1	0	0				
<i>Strigilla sp.</i>	0	1	0	0				
<i>Tagelus sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Semele pacifica</i>	0	1	1	1	1	0	0	0
<i>Semele cf. Verrucosa</i>	0	1	0	0				
<i>Cumingia lamellosa</i>	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Corbula nasuta</i>	0	0	3	4	5	3	6	3
<i>Corbula tenuis</i>	0	0	0	0				
<i>Cardiomya ecuadoriana</i>	0	2	0	0	0	0	0	0
PHYLUM MOLLUSCA, CLASE GASTROPODA								
<i>Tegula sp.</i>	0	0	1	0				
<i>Turritella banksi</i>	0	0	0	0				
<i>Calyptreaa mammillaris</i>	2	1	1	2	5	3	2	1
<i>Crucibulum cf. Subactum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Natica grayi</i>	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Natica sp.</i>	0	0	1	2	2	0	1	2
<i>Polinices uber</i>	0	0	1	2	1	0	2	1
<i>Sinum debile</i>	1	0	1	1	1	0	0	0
<i>Bufonaria nana</i>	0	1	1	2	1	3	2	1
<i>Eulima sp.</i>	0	0	0	0				
<i>Balcis sp.</i>	0	0	0	0				
<i>Niso sp.</i>	0	0	0	0				
<i>Favartis perita</i>	0	0	0	0				
<i>Eupleura muriciformis</i>	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Coralliophila parva</i>	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Northia pristis</i>	0	0	1	0	0	1	0	1
<i>Phos cumingii</i>	0	0	1	1	0	2	1	0
<i>Phos crassus</i>	0	0	0	0				
<i>Phos sp.</i>	0	0	1	1	3	0	1	0
<i>Nassarius exilis</i>	0	1	0	0				
<i>Nassarius gemmulosus</i>	0	2	5	1	5	3	1	4
<i>Nassarius pagodus</i>	0	2	0	0				
<i>Nassarius sp.1</i>	0	0	2	1	2	0	4	2

Continuación Tabla 26

<i>Nassarius sp.2</i>	0	0	0	0				
<i>Mitrella sp.</i>	0	1	0	0				
<i>Nassarina vespera</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Parvanachis sinaloa</i>	0	0	1	1				
<i>Parvanachis sp.</i>	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Sincola gibberula</i>	0	4	6	1	4	0	1	0
<i>Olivella fletcheriae</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Olivella zamoeta</i>	0	0	0	0				
<i>Olivella sp.</i>	1	2	1	1	0	0	1	0
<i>Prunum curtum</i>	3	3	7	1	1	5	2	0
<i>Agathrix strongi</i>	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Cancellaria decussata</i>	0	0	3	0	0	1	1	2
<i>Narona clavatula</i>	4	13	14	9	5	11	8	8
<i>Conus perplexus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Terebra argosyia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Terebra armillata</i>	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Terebra crenifera</i>	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Terebra elata</i>	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Terebra glauca</i>	0	0	0	0				
<i>Terebra guayaquilensis</i>	0	0	1	1	3	2	1	0
<i>Terebra larvaeformis</i>	3	2	0	0	0	0	2	4
<i>Terebra ninfae</i>	0	1	0	0				
<i>Terebra roperi</i>	0	0	0	0				
<i>Terebra tuberculosa</i>	0	0	0	0				
<i>Bellacythara bella</i>	2	1	0	0				
<i>Crassispira nigerrima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glyphostoma neglecta</i>	0	2	0	0				
<i>Kurtziella antichroa</i>	0	0	0	0				
<i>Microdrillia tersa</i>	0	0	0	0				
<i>Pyramidella sp.</i>	0	0	1	1	0	1	0	3
<i>Turbonilla sp.</i>	4	5	1	3	0	1	0	3
<i>Bulla punctuolata</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
PHYLUM MOLLUSCA, CLASE SCAPHOPODA								
<i>Cadulus fusiformis</i>	1	0	0	0				
<i>Cadulus sp.</i>	3	0	0	0				
<i>Fustiara splendida</i>	0	3	2	3	0	4	0	1
PHYLUM SIPUNCULIDA								
<i>Phascolium sp.</i>	1	0	2	0	0	1	0	0
PHYLUM ARTHROPODA, SUPERCLASE CRUSTACEA								
<i>Squilla panamensis</i>	0	3	0	2	2	5	0	1
<i>Squilla sp.</i>	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Litopenaeus vannamei</i>	5	2	0	3	0	2	3	1
<i>Sycionia sp.</i>	0	1	0	0				
<i>Hepatus kossmanni</i>	0	0	1	0	0	2	3	1

Continuación Tabla 26

<i>Portunus sp.</i>	1	0	1	0	0	1	0	3
<i>Callinectes arcuatus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Pilumnus limosus</i>	0	1	1	0	0	2	0	0
PHYLUM ECHINODERMATA								
<i>Astropecten armatus</i>	3	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hemipholis gracilis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiophragmus sp.</i>	0	0	3	0	0	1	0	0
<i>Lovenia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holothuria sp.</i>	0	0	0	0				
CALCULOS DE BIODIVERSIDAD								
Total de especies	32	61	46	33	20	39	34	25
Total de individuos	64	130	166	62	75	80	99	53
Riqueza de especies (d)	17,163	28,383	20,269	18,411	10,133	19,968	16,536	13,919
Diversidad Específica (H')	4,76	5,687	3,741	4,744	3,776	4,864	4,086	4,312
Equidad de Pielou (J')	0,952	0,959	0,677	0,932	0,874	0,92	0,803	0,929

TABLA N° 04

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(1/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
ALBULIDAE	<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus)	zorro	Copépodos, anfípodos, foraminíferos, larvas de braquiópodos, larvas de Penaeus y de venéridos	30-45 cm L.S	Demersal de aguas costeras sobre fondos blandos (arena y fango) y estuarios	San Francisco (EE.UU) a Huacho, ocasionalmente se desplaza al Callao (Perú) y norte de Chile	P.P EL, EJ, EPR, Zo
ALOPTIDAE	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre)	Peje zorro, tiburón zurro	Peces, calamares	2,0 - 3,0 m L.S	Pelagial oceánico y nerítica hasta 250m	Columbia Británica (Canadá); Panamá a Callao (Perú) y Valdivia (Chile)	
ANTENARIDAE	<i>Antenarius avalonis</i> (Jordan y Starks)	Zanahoria	Peces, algas	25 - 30 cm L.S	De aguas someras sobre fondos arenosos, fangosos y con algas entre 15 - 140 m de profundidad	Golfo de California (Méjico) a Pisco (Perú)	
ARIIDAE	<i>Arius seemanni</i> (Gunther)	Bagre	Restos de peces y crustáceos, organismos bentónicos	25 - 30 cm L.S	Demersal de fondos areno-fangosos	Mazatlán (Méjico), Panamá, Ecuador a Talara (Perú)	EL, BRT, RT, CC
	<i>Bagre pinnimaculatus</i> (Steindachner)	Bagre rojo	Organismos bentónicos, restos de crustáceos	30 - 40	Bentónico de aguas someras sobre fondos arenosos y areno-fangosos	Golfo de California hasta Salaverry (Perú)	BRT, RT, CC, Zo
	<i>Bagre panamensis</i> (Gill)	Bagre marino, bagre norteño, chihuil	Organismos bentónicos, alimento digerido	35 - 42	Bentónica de aguas someras sobre fondos arenosos y areno-fangosos entre los 10-20 m de profundidad y en estuarios	Río Santa Ana (EE.UU) a Islas Lobos (Perú)	BRT, RT, CC
	<i>Sciades troscheli</i> (Gill)	Bagre	Restos de crustáceos Portunidae y natantias, otras esquilas	25-52 cm L.S	De aguas costeras sobre fondos areno-fangosos	Mazatlán (Méjico) a Paíta (Perú)	CC, Zo
ATHERINIDAE	<i>Antherinella pachylepis</i> (Gunther)	Pejerreyes del norte	Organismos plantónicos	14 cm L.S	Pelágica costera	Bahía de Panamá, Guayaquil (Ecuador) hasta Puerto Pizarro (Perú)	EL, Ech, EPR, CC
BALISTIDAE	<i>Balistes polylepis</i> (Steindachner)	Coche, Pejechancha, pez gatillo, cochino	Restos de crustáceos, moluscos	44 cm L.S	De aguas tropicales cerca de fondos rocosos o de zonas litorales con algas de natación lenta, pero ágil.	Crescent City (EE.UU), Golfo de California (Méx) a Bahía Samanco, ocasionalmente a Bahía Independencia (Perú) y norte de Chile	EJ, PP, Zo
	<i>Pseudobalistes naufragium</i> (Jordan y Starks)	Peje chancha con bandas, coche	Restos de crustáceos y moluscos, valvas de Chione, Donax, Pholas, restos de Teredinidae	55cm a 1.0 m L.T	De aguas cálidas, áreas arenosas y rocosas	Bahía Santa María, Baja California (Méx), Guayaquil (Ecuador), Puerto Pizarro (Perú), ocasionalmente norte de Chile	EPR, PP
BATRACHOIDIDAE	<i>Aphos porosus</i> (Valenciennes)	Pez fraile	Restos de peces, crustáceos	12-28 cm L.S	Bentónica sobre fondos blandos entre los 40-90m de profundidad	Puerto Pizarro (Perú) hasta Magallanes (Chile)	ER, EJ, CC, M

000435

Folio: _____
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 000440
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(2/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
BOTHIDAE	<i>Bothus constellatus</i> (Jordan)	Platija, plato	Peces e invertebrados	3,7-12 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos y areno-fangosos	Baja California (México) a Pisco (Perú) e Islas Galápagos.	PP, CC, Zo
	<i>Citharichthys gilberti</i> (Jenkins y Evermann)	Tapadero, lenguado bocón	Anfípodos y larvas de peces, larvas de Portunidae, natanias, poliuetos	10,4 -22 cm L.S	Bentónica someros de fango arenoso, estuarios y agua dulce	Baja California (Méjico) a Bahía Salinas, ocasionalmente hasta Pucusana (Perú)	EL, EJ, EPR, BRT, CC
	<i>Cyclosetta queros</i> (Jordan y Bullman)	Lenguado con caninos, lenguado dentado	Columna vertebral de peces	14-25 cm L.S	Bentónica, fondo arenoso, areno-fangoso y zonas de manglar	Golfo de California (Méjico), Panamá a Chimote, ocasionalmete hasta Huacho	CC
CALLORHYNCHIDAE	<i>Callorhynchus callorhynchus</i> (Linnaeus)	Peje gallo, flato, churrasco	Pequeños peces e invertebrados	28 -41 cm L.S	Bentonerítica sobre fondos arenosos entre los 30-135 m de profundidad	Pacífico suroriental, de Perú y Chile	
CARANGIDAE	<i>Chloroscombrus orqueta</i> (Jordan y Gilbert)	Pardo, citarita, chuyes, riki-riki	Larvas de crustáceos y escamas	15 -35 cm L.S	Pelágica costera y demersal en lagunas de los manglares y estuarios; de hábitos gregarios	San Pedro (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Chilca, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao y Pisco (Perú)	EL,CC
	<i>Caranx caballus</i> (Gunther)	Cocinero, chumbo	Peces y crustáceos	46 cm L.T	Pelágico nerítica sobre la plataforma continental, demersal, y en estuarios; forma pequeños cardúmenes	Isla Santa Cruz (EE.UU) a Isla Lobos de Tierra (Perú) e Islas Galápagos, ocasionalmente hasta el norte de Chile.	CC
	<i>Caranx hippos</i>	Chumbo	Peces y crustáceos				
	<i>Hemicaranx zelotes</i> (Gilbert)	Chumbo flato norteño, cocinero flato	Estómagos vacíos, alimento digerido	25 cm LH	Pelágica de aguas costeras y demersal también en aguas salobre; no se reúnen en cardúmenes	Méjico, Bahía Panamá a Talara y Bahía chilca, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao (Perú)	PP, E, CC
	<i>Hemicaranx sp</i>	Chumbo				Costa Peruana de Sechura	CC
	<i>Paprilus medius</i> (Peters)	Palometa, cometrapo, pampanito, chiri	Alimento digerido	16 -22 cm L.S	Bentopelágica costera en aguas cálidas sobre fondos blandos, forma cardúmenes.	Golfo de California (Méjico) a Pisco(Perú)	CC
	<i>Selene oerstedii</i> (Lutken)	Espejo, reloj jorobado	Cangrejos, camarones, poliuetos	17 -25 cm L.S	Pelágica nerítica y bentopelágica de plataforma sobre fondos arenosos y duros, también en lagunas de manglares, se reúnen en cardúmenes.	Bahía Magdalena (Méjico) a Caleta La Cruz (Perú)	PP, Zo
CARANGIDAE	<i>Selene peruana</i> (Steindachner)	Espejo, jorobadito, pampanito, pámpano	Restos de peces	16 -23 cm L.S	Pelágico costero y demersal sobre fondos arenosos; forma cardúmenes.	Baja California hasta Bahía de Chilca	PP, CC, Zo

000436

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas
 Folio: 000441
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(3/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
CARANGIDAE	<i>Seriola peruana</i>	fortuno	Peces	25 - 44 cm L.H	Pelágica costera y demersal sobre fondos arenosos.	Mazatlán (Méjico) a Casma (Perú) e Islas Galápagos ocasionalmente se desplaza hasta Callao (Perú) y Taltal (Chile) e Islas Juan Fernández.	
	<i>Triachinotus paitensis</i> (Cuvier)	Pampano común,, pampanito	Caracoles	25 - 35 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenosos; forma cardúmenes	Redondo Beach (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Valparaíso (Chile) e Islas Galápagos	CC, Zo
	<i>Trachurus murphyi</i> (Nichols)	jurel, jurel, chicharro, jurelillo	Restos de peces	36 - 65 cm L.S	Pelágico nerítica y oceánica, forma cardúmenes grandes	Ecuador, Perú y Chile e Islas Galápagos	
	<i>Oligoplites mundus</i>	Chaqueta de cuero	Restos de langostinos y peces, posiblemente Penaeidos.		Plataf. Bentónica. Fono duro y blando. Pelágico costero	Baja California hasta Callao	EL, EPR, BRT, CC
	<i>Oligoplites refulgens</i> (Gilbert y Starks)	Chaqueta de cuero, voladora	Eufásidos, copépodos, larvas de crustáceos	18 - 21 cm L.S	Pelágica sobre fondos costeros arenosos, fangosos, lagunas de manglares y estuarios	Méjico, Panamá a Paita, ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo, Callao (Perú)	EL, CC, BRT
	<i>Chloroscombrus orqueta</i> (Jordan y Gilbert)	Pardo, citarita, chuyes, riki-riki	Crustáceos, larvas de langostinos, cangrejos	15 - 35 cm L.S	Pelágica costera y demersal; en lagunas de los manglares y estuarios; de hábitos gregarios	San Pedro (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Chilca, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao y Pisco (Perú)	
	<i>Nematistius pectoralis</i> (Gill)	peje pluma, plumero, papagallo, gallo	Pequeños peces, crustáceos	75 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenosos.	Sann Clemente (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Isla San Lorenzo, Callao (Perú) e Islas Galápagos	
CARCHARHINIDAE	<i>Rhizoprionodon longurio</i> (Jordan y Gilbert)	¿Tiburón hocicón, cazón picudo	Restos de peces	60 - 70 cm L.T	Pelagica costera en aguas someras sobre la plataforma continental	Baja California Sur (Méjico) a Paita (Perú)	CC
	<i>Carcharhinus sp</i>	Cazón, Tiburón	Peces	46, 5 cm L.T	Pelágica costera sobre fondos blandos y estuarios	Perto Pizarro (Perú)	
	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus)	Tintorera, azulejo, verde mar	Peces, calamares	0,90- 2,0m ; 3,8 m L.T	Pelágico Oceánico y nerítica	Golfo de Alaska (EE.UU) a Chile	
CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus nigrescens</i> (Gunther)	Róbalo común, róbal redondo	Restos de crustaceos	40 - 50 cm L.S	De aguas someras sobre fondos arenosos, areno-fangosos en estuarios, boca de ríos y laguna de manglares	Golfo de California (Méjico) hasta Paita (Perú)	EL, EJ, EPR, BRT, Zo
	<i>Centropomus robalito</i> (Jordan y Gilbert)	Robalito de aleta dorada	Restos de langostinos	34,5 cm L.T	De aguas someras sobre fondos arenosos, areno-fangosos en estuarios, boca de ríos	Boca del río Presidio (México) hasta la boca del río Tumbes	PP, BRT, E, CC
	<i>Centropomus unionensis</i> (Bocourt)	Robalo serrano, robalito	Restos de langostinos	36 cm L.T	De aguas someras sobre fondos arenosos, areno-fangosos en estuarios, boca de ríos y laguna de manglares	La Unión (El Salvador) hasta Pto. Pizarro (Perú).	EL, BRT, E, CC
	<i>Centropomus viridis</i>	Robalito	Restos de langostinos		Plataforma bentónica- Estuario, agua dulce	Guaymas hasta la boca del río Tumbes	EL, E, BRT, Zo
CENTROPOMIDAE	<i>Schedophilus huedrichi</i> (Chirichigno)	Cojinova del Norte	Eufásidos, mysidaceos	60 cm L.S	Pelágica nerítica de aguas cálidas sobre fondo arenosos, los juveniles a profundidad media	Panamá a Samanco (Perú)	

000437

Ministerio DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Emergencia
Números
100442

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(4/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
CLUPEIDAE	<i>Lile stolifera</i> (Jordan y Gilbert)	<i>Sardina pelada, pelada</i>	Restos de crustáceos	8 - 12 cm L.S	Pelágico costera sobre fondo arenoso, fangoso, penetra a estuarios y lagunas	Golfo de California hasta Puerto Pizarro (Perú)	EL EJ EFR,BRT, CC
	<i>Sardinops sagax</i> (Jenyns)	<i>Sardina</i>	Organismos del fito y zooplanton	17 - 31 cm L.S	Pelágico nerítico	Ecuador, Perú y Chile e Islas Galápagos	
	<i>Ilisa furthi</i> (Steindachner)	<i>Sardina chata, arenque</i>	Restos de columna vertebral de peces	9,3 - 26,2 cm L.S	Pelágica costera sobre fondo arenoso, penetra estuarios	Golfo de Nicoya (Costa Rica) a Puerto Pizarro (Perú)	PP, CC
	<i>Opisthonema libertate</i> (Gunther)	<i>Machete de hebra, dinamarca, chavelo</i>	Organismos plantónicos	15 - 28 cm L.S	Pelágica nerítica costera sobre fondo arenoso, forman cardúmenes	California (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Máncora, ocasionalmente hasta Callao (Péru)	EL, CC
	<i>O. medtrastre</i> (Girard)	<i>Machete de hebra</i>	Fitoplantónico	19 - 23 cm L.S	Pelágica nerítica, forma cardúmenes	California (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Huacho (Perú)	CC, M
	<i>Opisthopterus dovii</i> (Gunther)	<i>Sardina chata, pelada, sardinita</i>	Alimento digerido	14 - 17 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenosos	Golfo de California hasta Punta Malpelo (Perú)	CC
CORYPHAENIDAE	<i>Coryphaena hippurus</i> (Linnaeus)	<i>Perico, dorado</i>	Peces, crustáceos, calamares	0,70 - 1,30 m L.S	Epipelágico Oceánico y nerítica de aguas tropicales	Grays Harbor (EE.UU), Golfo de California (Méjico), Zorritos - Cabo Blanco (Perú), Antofagasta (Chile) e Islas Galápagos	
CYNOGLOSSIDAE	<i>Symphurus williamsi</i> (Jy C)	<i>Lengüeta</i>	Poliquetos, anélidos		Plat. Bentónica, fondo blando	Golf. De California hasta Bahía de Sechura (Perú)	EL, CC
	<i>Symphurus sp</i>	<i>Lengüeta</i>	Alimento digerido	12 cm L.S	Bentónica sobre fondos costeros arenosos y fangosos	Pto. Pizarro, Tumbes (Perú)	CC
CHAETODONTIDAE	<i>Chaetodon humeralis</i> (Gunther)	<i>Mariposa</i>	Restos de crustáceos, anfipodos, algas clorofíceas y arenisca	5,5-23 cm L.S	De aguas someras sobre fondos rocosos con algas y lagunas de manglar	Golfo de California (Méjico) a Bahía Samanco e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Pucusana (Perú), norte de Chile, probablemente relacionado con cambios oceanográficos.	EL, EJ, CC

000438

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas
 Folio: 000443
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(3/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
	<i>Anchoa macrolepidota</i> (Kner y Steindachner)	<i>Anchoa plateada, anchoa de escamas grandes</i>	Restos de copépodos y de veliger de moluscos	12 - 15 cm L.S	Pelágica costera sobre playa arenosa y en estuario, forma cardúmenes	Guaymas (Méjico) a Zorritos, ocasionalmente se desplaza hasta Chimbote (Perú)	PP, E, CC, Zo
	<i>Anchoa panamensis</i> (Stendachner)	<i>Anchoa del norte</i>	plantónico	12 cm L.S	Pelágica costera y estuarina	Mazatlán (Méjico) hasta Pto. Pizarro (Perú)	P.P, E.L, RT, BRT, CC
	<i>Anchoa starksi</i> (Gilbert y Pierson)	<i>Anchoa</i>	Restos de moluscos y copépodos, peces, natantias	9 - 11 cm L.S	Pelágica costera de aguas cálidas sobre fondos arenosos entre 5-7 m de profundidad y estuarino	El Salvador a Zorritos (Perú)	PP, E, CC
	<i>Anchoa naso</i> (Gilbert y Pierson)	<i>Anchoa</i>	Organismos plantónicos	6,5 - 10, 5 cm L.S	Pelágica costera y estuarina (70 cm de profundidad)	Méjico, Golfo de Guayaquil (Ecuador) a Chimbote (Perú)	PP, CC
	<i>Anchoa lucida</i> (Jordan y Gilbert)	<i>Anchoa ojitos, anchoa brillante</i>	Organismos plantónicos	11 - 13 cm L.S	Pelágica costera y estuarina, forma cardúmenes	Bahía San Felipe, Golf. California (Méjico), Pto. Pizarro (Perú)	PP EL, CC, Zo
	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes)	<i>Anchoa naranja, anchoa</i>	Pequeños peces, restos de larvas de natantias	10 - 15 cm L.S	Pelágica costera en aguas someras sobre fondos arenosos y fango-arenosos entre 5 - 30 m de profundidad y estuarina	De Panamá a Pto. Pizarro.(Perú)	PP EL, CC, Zo
EPHIPPIDAE	<i>Chaetodipterus zonatus</i> (Girard)	<i>Camiseta, pez asada, mariposa</i>	Restos de celentereos, algas filamentosas, cirrípedos, moluscos, poliuetos, anfipodos y briozoos	7,0 - 21 cm L.S	Bentopelágica de aguas costeras en bahías, ensenadas sobre fondo arenoso, fangoso, arcilloso con cascajo, los juveniles en lagunas de manglares	San Diego (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Huarmey (Perú)	CC
	<i>Parapsettus panamensis</i> (Steindachner)	<i>Curaca, filipina</i>	Alimento digerido	30 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, arenofangoso y rocoso	Sihuatanejo (Méjico) hasta Chimbote (Perú)	CC, Zo
EXOCOETIDAE	<i>Exocoetus monocirrhus</i> (Richardson)	<i>Pez volador, barbudo</i>	Organismos zooplantónicos	17 - 25 L.S)	Epipelágica oceánica y nerítica	En el Pacífico Oriental de Panamá a Islas Lobos de Tierra, ocasionalmente se desplaza hasta el Callao (Perú)	
	<i>Exocoetus obtusirostrus</i> (Gunther)	<i>Pez volador</i>	Organismos zooplantónicos	20 cm L.S	Epipelágica nerítica	De Méjico a Ecuador, Perú e Isla de Pascua (Chile)	
GERREIDAE	<i>Gerres cinereus</i> (Walbaum)	<i>Chaoela, mojarra, cahuelita</i>	Restos de Turritela broggi y Venéridos	16 cm L.S	Sobre fondo costero arenoso, estuario y lagunas de Manglares	Baja California (Méjico) a Chimbote e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao (Perú)	EL, EJ, Ech, Epr, CC
	<i>Diapterus peruvianus</i> (Cuvier)	<i>Periche, mojarra aleta amarilla</i>	Copépodos, larvas de langostinos, larvas de mitílidos, venéridos, algas filamentosas, escamas, arenisca	24 cm L.S	Sobre áreas costeras arenosas, fangosas, estuarios, lagunas de manglar y desembocaduras de ríos	Mazatlán (Méjico) al Callao (Perú)	PP, EL, EPR, CC
	<i>Eucinostomus sp1</i>	<i>Mojarra, taca</i>	Anfipodos, alimento digerido	9,0 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, manglar y estuarios	Pto. Pizarro (Perú)	PP, E, CC
	<i>Eucinostomus sp2</i>	<i>Taca</i>	Restos de crustáceos, juveniles, decápodos, larvas de mitílidos, venéridos, gasterópodos y Olivella	10 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, fangosos, manglar y estuarios	En las costas peruanas de Puerto Pizarro, La Punta, Callao (Perú)	PP

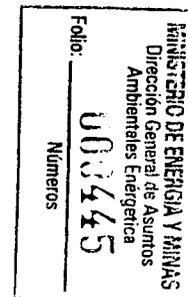
000433

Folio: 00444
 Números
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(6/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
GERREIDAE	<i>Eucinostomus entomelas</i> (Zahuranec)	Mojarra	Restos de crustáceos y moluscos	11 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, fangosos, manglar y estuarios	De méjico a Caleta La Cruz, ocasionalmente se desplaza hasta el Callao (Perú)	CC
	<i>Eucinostomus currani</i> (Zahuranec)	Mojarra cola de bandera	Larvas de langostinos, cangrejos y moluscos	14 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, manglares y estuarios	Bahía Anaheim (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a 04°58,9'S, 81°37'W, ocasionalmente hasta la albufera del Medio Mundo, Huacho (Perú)	PP, CC
GRAMMISTIDAE	<i>Rypticus bicolor</i> (Valenciennes)	Jabon , jabonillo	Invertebrados	9,0 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y en grietas y áreas rocosas	Baja California (Méjico) a Puerto Pizarro (Perú)	EL, CC
	<i>Rypticus nigripinnis</i> (Gill)	Jaboncillo	Invertebrados	12 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y en áreas rocosas	Golfo de California (Méjico) a Isla Lobos de Afuera (Perú) e Islas Galápagos	PP, CC
	<i>Diplectrum pacificum</i> (Meek y Hildebrand)	Camotillo, camote	Restos de peces, crustaceos, moluscos, ofiuroides	16 - 21 cm L.S	Habita sobre fondos costeros arenosos y fangosos	Bahía Magdalena (Méjico); Panamá a Punta Maipelo	PP, EPR, BRT, CC, Zo
	<i>Diplectrum macropoma</i> (Gunther)	Camote, camotillo	Restos de peces, crustáceos, poliquetos	13 - 16 cm L.S	Habita sobre fondos someros arenosos y fangosos	Golfo de California (Méjico) a Isla Lobos de Tierra (Perú)	
	<i>Diplectrum conceptione</i> (Valenciennes)	Camote, camotillo, cabrilla	Restos de estomatóforos	14 - 17 mm L.S	Bentopelágica de plataforma sobre fondos arenosos y fangosos	Manta (Ecuador) , Paíta (Perú) a Talcahuano (Chile)	CC, Zo
	<i>Gymnura marmorata</i>	Raya mariposa	Restos de crustáceos, <i>Portunidae</i>	40 cm L.S		Costa afuera de Paíta, Islas Lobos de Afuera y Pisco	CC
HEMIRHAMPHIDAE	<i>Hyporhamphus gilli</i> (Meek y Hildebrand)	Choelo, pajarito	Organismo del plancton	13 cm L.S	Pelágico costera de aguas superficiales	Islas Tres Marias (Méjico) a Bahía Nonura (Perú) e Islas Galápagos	EL, Zo
HEMIRHAMPHIDAE	<i>Hyporhamphus rosae</i> (Jordan y Gilbert)	Pajarito, saltador rosa	Organismos superciales y algas	11 cm L.S	Pelágico costera de aguas superficiales, forma cardúmenes	Bahía Anaheim (USA), golfo de California (Méjico) a Paíta, ocasionalmente se desplaza hasta la Albufera del Medio Mundo , Huacho (Perú)	PP, EL, CC
	<i>Hyporhamphus snyderi</i> (Meek y Hildebrand)	Pez medio pico, roncador, choelo	Organismos planctónicos	1.0 m L.S	Pelágico costera de aguas superficiales, forma cardúmenes	Baja California (Méjico) a Islas Lobos de Afuera (Perú)	
HAEMULIDAE	<i>Anisotremus interruptus</i> (Gill)	Burrito, chita	Restos de peces y crustáceos, moluscos	27 cm L.S	Bentopelágica de áreas costeras sobre fondos rocosos y cuevas	Bahía Magdalena, Baja California (Méjico) a Yacila, Paíta ocasionalmente se desplaza hasta San Andrés (Perú) e Islas Galápagos	PP, E, CC, Zo
	<i>A. dovi</i> (Gunther)	Sargo cabeza manchada	Alimento digerido	25 cm L.S	Bentopelágica de áreas costeras sobre fondos areno-fangosos	Mazatlán(Méjico) a Zorritos (Perú)	CC, Zo



000440

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(7/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
HAEMULIDAE	<i>A. pacifici</i> (Gunther)	Zapato negro, roncador de manglares	Restos de poliquetos y langostinos	21 cm L.S	Bentopelágica de áreas costeras sobre fondos arenosos, fangosos, arenorocosos y en estuarios	Panamá hasta Pto. Pizarro (Perú)	CC
	<i>Pomadasys panamensis</i> (Steindachner)	Burrito, chaparro, zapatito	Restos de peces y crustaceos juveniles	16 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos y laguna de manglares	Guaymas(Méjico) hasta Pto. Pizarro, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao (Perú)	PP, EL, EPR, CC, Zo
	<i>Pomadasys leuciscus</i> (Gunther)	Roncador	Larvas de crustaceos, anfipodos, restos de peces y de moluscos	24 cm L.S	Bentopelágica sobre fondos someros arenosos, fangosos, rocosos y en agua dulce	México hasta las Islas Lobos de Tierra	PP, EL, EJ, EPR, CC
	<i>Pomadasys nitidus</i> (Steindachner)	Roncador, roncador brillante	Restos de crustáceos, decápodos, larvas de crustáceos	14 cm L.S	Sobre la plataforma continental en fondos costeros arenosos y fangosos	Mazatlán (Méjico), Panamá a Zorritos (Perú)	
	<i>Orthopristis chalceus</i> (Gunther)	Corcovado, callana	Alimento digerido, restos de crustaceos, poliquetos	30 - 35 cm L.S	Bentopelágica sobre fondos costeros, arenosos, rocosos y cascajo	Golf. de California (Méjico) hasta Islas Lobos de Afuera (Perú) e Islas Galápagos	PP, E, CC
	<i>Isurus oxirhynchus</i> (Rafinesque)	Diamante, tiburón bonito, brincador	Peces, calamares	1, 5 - 2, 4 m L.T	Pelágico oceánico y nerítica de aguas templado-cálidas y tropicales	Oregón (USA), golfo California (Méjico) y de Ecuador, Perú a Valdivia (Chile)	
	<i>Istiophorus platypterus</i> (Shaw y Nodder)	Pez vela	Peces, restos de crustáceos	2,7 m L.T	Epipelágico oceánico.	Monterrey (USA), Cabo San Lucas, Golfo de California (Méjico) Cabo Blanco (Perú) y Chile	
LOBOTIDAE	<i>Lobotes pacificus</i> (Gilbert)	Berrugata, viuda	Larvas de crustáceos, langostinos, cangrejos	30 - 55 cm L.S	Bentonerítica de aguas someras sobre fondos arenosos y rocosos en estuarios y desembocaduras de ríos	Panamá a Chimbote, ocasionalmente se desplaza a Pucusana	RT, CC
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters)	Pargo dentón, pargo blanco	Peces e invertebrados	25 cm L.S	Sobre fondo rocosos, los juveniles en estuarios	California (USA), Baja California (Méjico) a Islas Lobos de Afuera e Is. Galápagos	EL, EJ, CC
	<i>Lutjanus guttatus</i> (Steindachner)	Pargo lunarejo, pargo colorado	Quelas de crustáceos, nemátodos	18 - 30 cm L.S	Habita fondos costeros arenosos y próximos a áreas rocosas, según la literatura los juveniles en estuarios	Golfo de California (Méjico) a Huacho(Perú)	PP, EL, EJ, EPR, CC
MALACANTHIDAE	<i>Caulolatilus affinis</i> (Gill)	Blanquillo, Cabezon	Pequeños peces, crustáceos poliquetos, anélidos	28 - 40 cm L.S	Bentopelágica costera sobre fondos arenosos, fangosos y rocosos	Golfo de California (Méjico), Manta (Ecuador) a Islas Lobos de Tierra y Chimbote e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Callao y Pisco (Perú)	

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Folio: 002446
 Números

000441

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(8/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
MERLUCCIDAE	<i>Merluccius gayi</i> (Guichenot)	Merluza	Peces e invertebrados	25 - 70 cm L.S	Bentopelágica desde los 100 m de la plataforma hasta el piso superior del talud continental, sobre fondo de arenisca consolidada, no fangosa pudiendo encontrarse hasta los 600 m de profundidad	Ecuador, Perú y Chile	
MONACANTHIDAE	<i>Alutera monoceros</i> (Linnaeus)	Pez lija, pez lima, unicornio	Invertebrados bentónicos y algas		De aguas tropicales someras en áreas rocosas y arenosas con vegetación, juveniles pelágicos	México a Paíta (Perú) ocasionalmente al norte de Chile	PP, CC, Zo
MORIDAE	<i>Physiculus nematopus</i> (Gilbert)	Carbonero de fango	Invertebrados bentónicos (crustáceos)	12 - 16 cm L.S	Bentodemersal de plataforma y talud continental sobre fondos arenosos y fangosos entre 45 - 300 m de profundidad	Golfo de California (Méjico) a Paíta (Perú)	
	<i>Physiculus talarae</i> (Hildebrand y Barton)	Pescadilla con barro, carbonero de fango	Invertebrados bentónicos	12 - 18 cm L.S	Bentodemersal sobre la plataforma continental de fondos arenosos y fangosos hasta 250 m de profundidad	Panamá a Islas Lobos de Afuera (Perú)	
MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i> (Linnaeus)	Lisa común, lisa mujol	Alimento digerido	7,0 - 45 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenoso, areno-fangosos, ríos, lagunas y estuarios; forman cardúmenes	Cosmopólita en zonas tropicales y subtropicales. En el Pacífico Este desde Bahía de San Francisco (EE.UU) a Valdivia (Chile) e Islas Galápagos	Ech, CC
	<i>Mugil curema</i> (Cuvier y Valenciennes)	Lisa plateada, lisa blanca	Alimento digerido, arenisca, detritos del fango, algas	6,0 - 33 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenosos, areno-fangoso, río, lagunas y estuarios; forman cardúmenes.	Golf. California hasta Iquique(Chile)	EJ, Ech, EPR, BRT, CC, M
MULIDAE	<i>Pseudupeneus grandisquamis</i> (Gill)	San Pedro Rojo, barbón, chito	Restos de crustáceos	13 - 21 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y zonas rocosas con algas	Golfo de California (Méjico), Bahía Chilca (Perú) a Chile e Islas Galápagos	EL, CC, Zo
MURAENESOCIDAE	<i>Cynopontinus coniceps</i> (Jordan y Gilbert)	Culebra Bio-Bio, congrio	Larvas de langostinos y cangrejos	50 - 75 cm L.T	Bentónica costera sobre fondos someros arenosos y areno-fangosos.	Cabo San Lucas (Méjico) a Máncora (Perú)	
MYLIOBATIDAE	<i>Myliobatis peruvianus</i> (Garman)	Raya aguilá	Invertebrados bentónicos (cangrejos, calamares)	70 cm A.D	Bentónica de plataforma en fondos arenosos y puede desplazarse hacia la superficie entre 15 - 200 m de profundidad	Paíta (Perú) a San Antonio (Chile)	
NEMATISTIIDAE	<i>Nematistius pectoralis</i> (Gill)	Peje pluma, plumero, papagallo	Restos de crustáceos	75 cm L.S	Pelágica costera sobre fondos arenosos	San Clemente (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Isla San Lorenzo, Callao (Perú) e Islas Galápagos	CC
OPHICHTHYDAE	<i>Ophichthus pacifici</i> (Gunther)	Anguila comun	restos de peces	70,5 cm L.T	Demersal sobre fondo fangoso y areno-fangoso en aguas someras y hasta 450 m de profundidad	Nicaragua; Puerto Pizarro (Perú) a Valparaíso (Chile)	
	<i>Ophichthus callaensis</i> (Gunther)	Anguila peruana, anguila	Restos de peces	21 - 31,5 cm L.T	Demersal sobre fondos fangosos y areno-fangosos	Panamá, Guayquil (Ecuador) hasta Valparaíso(Chile)	EL, CC, Zo
OPHIDIDAE	<i>Genypterus maculatus</i> (Tschudi)	Congrio atigrado, congrio manchado	Crustaceos y restos de peces	35 - 72 cm L.T	Bentónica de plataforma y zona arquibentónica del talud en fondos areno-fangosos entre 65 - 300 m de profundidad	Pto. Pizarro(Perú) hasta el extremo austral de Chile	PP, CC, Zo
	<i>Lepophidium negropinna</i> (Hildebrand y Barton)	Congrio aleta pintada	Invertebrados, crustáceos y poliquetos	17 - 48 cm L.T	Bentónica de la plataforma continental sobre fondos arenosos y areno-fangosos a profundidades superiores a 50 m	Baja California, golfo de California (Méjico), Punta Utria (Colombia) a Isla Lobos de Afuera (Perú), registrada en Chile	

Folio:

Números

000447

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos Ambientales Energética

000442

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(9/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
OPHIDIIDAE	<i>Brotula clarkae</i> (Hubbs)	Congrio rosado, congrio colorado	Peces, invertebrados (camarones, langostinos)	43 - 50 cm L.T	Demersal, bentonertica sobre fondos arenosos, fangosos y zonas arenosas próximas a rocas entre 30 - 170 m de profundidad	Baja California (Méjico) a Isla Lobos de Tierra (Perú)	
OPLEGNATHIDAE	<i>Oplegnathus insignis</i> (Kner)	loro, presidiario, viernes santo	Invertebrados	6,0 - 45 cm L.S	Bentonertica sobre fondos someros rocosos de mediana profundidad, los juveniles en orilla rocosa	Puerto Pizarro (Perú) a Antofagasta (Chile)	
ORECTOLOBIDAE	<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre)	Tiburón de barbillas	invertebrados y peces, langostinos, cangrejos	0,70 - 1, 60 m L.T;	De aguas muy someras sobre fondos arenosos cercanos a las rocas a profundidades de 1m zona intertidal y hasta 12 m a veces en la desembocadura de los ríos, generalmente permanece en el fondo	Baj California Sur, Golfo de California (Méjico) hasta Máncora (Perú)	RT, BRT, Zo CC
PARALICHTYIDAE	<i>Etopus ectenes</i> (Jordan)	Lengueta zapata, lenguado boquichico	Restos de crustáceos, poliquetos, arenisca	75-20 cm L.S	Bentónica de aguas someras de fondo arenoso y areno-fangoso	Colombia, Bahía de Sechura hasta la Bahía de Paracas (Perú)	EL,CC
	<i>Hippoglossina tetrophthalmia</i> (Gilbert)	Lenguado cuatro ocelos	Crustáceos (camarones), peces pequeños	25 - 38 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos y areno-fangosos, se le encuentra también con la fauna acompañante de la merluza en el borde de la plataforma y piso superior del talud continental	Golfo de California (Méjico) a Paita (Perú) e Islas Lobos de Afuera	
	<i>Monolele maculipinna</i> (Garman)	Lenguado de profundidad	restos de crustáceos	15 cm L.S	Bentónica sobre áreas arenosas en aguas profundas	Panamá a Paita e Isla Malpelo (Perú)	
	<i>Paralichthys adpersus</i> (Steindachner)	Lenguado común, lenguado fino	Alimento digerido	25 -65 cm L.S	Bentónica sobre fondos someros arenosos.	Pacifico Oriental. Ecuador a Lota (Chile) e Islas Juan Fernández	CC
	<i>Paralichthys microps</i> (Günther)	Lenguado ojichico, lenguado	Peces pequeños e invertebrados	13,5 - 50 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos y areno-fangosos.	03°24'S, 80°53'W (Perú) a Chile	CC
	<i>P. woolmanii</i> (Jordan y Williams)	Lenguado, lenguado vetado	Peces pequeños e invertebrados	23 - 61 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos, areno-fangosos	Baja California (Méjico) a Chimbote (Perú) e Islas Galápagos	PP
PERISTEDIIDAE	<i>Peristedion sp</i>	Pez cocodrilo, caballito moro	Restos orgánicos del fondo	12 cm L.S	Bentónica sobre fondos arenosos y fangosos	De Punta Malpelo a Paita (Perú)	
POLYNEMIDAE	<i>Polydactylus approximans</i> (Lay y Bennett)	Barbudo azul	Restos de langostinos, detritus, crustáceos, alimento digerido		Bentónica sobre fondos someros arenosos y fangosos	Bahía de Monterrey (EE.UU) a Paita, ocasionalmente se desplaza a Pisco (Perú)	PP, EL, Ech, BRT, CC, Zo
	<i>Polydactylus opercularis</i> (Gill)	Barbudo amarillo	Restos de crustáceos y peces-columna vertebral		Bentónica sobre fondos someros arenosos y fangosos de aguas cálidas a veces en zonas agitadas	Puerto de Los Angeles (EE.UU), Golfo de California(Méjico) a Paita (Perú)	E, CC, Zo
POMACENTRIDAE	<i>Abudefduf troschelii</i> (Gill)	Castañeta manchada, castañuela, pez sargento	restos de invertebrados	2,5 - 6,5 L.S	De áreas costeras sobre fondos someros rocosos y pozos de marea	Cabo San Lucas, Golfo de California, Punta San Juanico (Méjico) a Islas Lobos de Afuera (Perú) e Islas Coco y Galápagos; ; ocasionalmente en el Perú se desplaza más al sur a Pucusana y hasta San Juan	CC, Zo
	<i>Abudefduf concolor</i> (Gill)	Castañeta, pez sargento	restos de invertebrados	5,0 - 8,5 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos someros rocosos, los juveniles en orilla rocosa	Bahía Magdalena, Golfo de California (Méjico); Costa Rica a Islas Lobos de Afuera (Perú) e Islas Galápagos.	CC

000443

Folio: 1100448
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(10/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
POMACENYRIDAE	<i>Stegastes rectifraenum</i> (Gill)	<i>Castañuela, castañeta</i>	restos de invertebrados	1,6 - 6,0 cm L.S	Vive sobre fondos rocosos costeros	Mazatlán (Méjico) a Tarapacá e Islas Juan Fernández (Chile)	EJ
	<i>Chromis intercrusma</i> (Evermann y Radcliffe)	<i>Castañuela, chavelita</i>	Alimento digerido	16 - 28 cm L.S	Sobre fondos rocosos costeros, orilla rocosa en grietas y pozos de marea	Colombia, Ecuador, Cabo Blanco (Perú) a Tarapacá e Islas Juan Fernández (Chile)	CC
POMADASYDAE	<i>Pomadasys branickii</i> (Steindachner)	<i>Gallinazo, romcador</i>	Restos de crustáceos y otros invertebrados	18 - 25 cm L.S	Bentopelágica sobre fondos someros arenosos y en estuarios	Mazatlán (Méjico) hasta Paita (Perú)	EL, EJ, Zo
PRISTIDAE	<i>Pristis microdon</i> (Lathan)	<i>Pez rastrillo</i>	invertebrados y peces, langostinos, cangrejos	2,40 m L.T	Bentónica costera sobre fondos arenosos y areno-fangosos, entra en la desembocadura de ríos	Pacífico Oriental, de Méjico a Tumbes (Perú).	RT, BRT
RAJIDAE	<i>Raja equatorialis</i> (Jordan y Bollman)	Rayas	Restos de langostinos	45 - 52 cm L.T	Bentónica sobre fondos blandos entre 122 - 130 m de profundidad	Panamá, Colombia, Talara (Perú) e Islas Galápagos	CC
	<i>Raja velezi</i> (Chirichigno)	Raya bruja, raya de Velez	Restos de langostinos	35 - 66 cm L.T	Bentónica sobre fondos arenosos y areno-fangoso entre 100 - 260m de profundidad	Costa Rica a 08°42'S y 81°23'W (Perú)	Zo
RHINOBATIDAE	<i>Rhinobatos planiceps</i> (Garman)	<i>guitarra</i>	Restos de langostinos, anfipodos, cangrejos	40 - 70 cm L.T	Bentónica sobre fondos arenosos de aguas templada-cálidas y tropicales	Pto. Pizarro(Perú) hasta Arica (Chile) e I. galápagos	PP, E, CC, M
	<i>Zapteryx exasperata</i> (Jordan y Gilbert)	<i>Guitarra con bandas</i>	Restos de crustaceos y peces	38,9 - 90 cm L.T	Bentónica sobre fondo arenoso y fango-arenoso entre 40 -100 m de profundidad	La Jolla (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Caleta La Cruz (Perú)	CC
RHINOPTERIDAE	<i>Rhinoptera steindachner</i> (Evermann y Jekins)	<i>Gavilán, basha</i>			Bentónica sobre fondos blandos de la plataforma continental. Migra del fondo hacia la superficie	Guaymas, golfo de California (Méjico) a Talara (Perú) e Islas Galápagos	
SCIANIDAE	<i>Menticirrhus nasus</i> (Gunther)	<i>Chula, misha, viña</i>	Restos de crustáceos	28 cm L.S	Especie costera vive sobre fondos arenosos areno-fangosos, estuarios de aguas cálidas y bahías	Mazatlán (Méjico), Ecuador a Caleta La Cruz (Perú)	EJ,CC
	<i>Menticirrhus panamensis</i> (Steindachner)	<i>Zorro, ferrovuro, misha, chula</i>	Restos de peces - columna vertebral	12,8 - 26 cm L.S	Especie costera vive sobre fondos arenosos, areno-fangosos y estuarios	Baja California (Méjico) a Punta Malpelo (Perú) y ocasionalmente norte de Chile	PP, E, CC
	<i>Menticirrhus elongatus</i> (Gunther)	<i>Misha, chula, muchachita</i>	Restos de invertebrados (crustáceos)	22 -44 cm L.S	Especie costera vive sobre fondos arenosos, areno-fangosos y estuarios	Baja California (Méjico), Manta (Ecuador) a Paita, ocasionalmente hasta Pisco (Perú)	
	<i>Menticirrhus patiensis</i> (Hildebrand)	<i>Chula común, m chula, muchachita</i>	Restos de crustáceos, poliquetos	18 - 24 cm L.S	Habita fondos costeros arenosos y areno-fangosos de aguas cálidas	Nayarit (Méjico) a Chimbote, ocasionalmente se desplaza hasta Ancón (Perú)	PP, EJ, CC
	<i>Micropogonias altipinnis</i> (Gunther)	<i>Corvina dorada</i>	Restos de peces y crustáceos	26 - 45 cm L.S	Especie costera, de aguas cálidas y templadas sobre fondos arenosos, areno-fangosos hasta 105 m de profundidad y en estuarios.	Golfo de California (Méjico), Chiapan (Guatemala) a Talara (Perú) y Chile.	CC, E, M, Zo
	<i>Nebris sp</i>	<i>Mojarra ciega, corvinilla ciega</i>	Restos de crustaceos	24 cm L.S	De aguas costeras cálidas y templadas y en estuarios sobre fondos arenosos y areno-fangosos.	Caleta Cruz a 10°15'S, 79°00'W (Perú)	CC, Zo
	<i>Nebris occidentalis</i> (Vaillant)	<i>Corvina ciega, mojarra ciega</i>	Restos de crustáceos	13 - 29 cm L.S	De aguas costeras cálidas y templadas sobre fondos someros arenosos y areno-fangosos.	De Méjico a Paita (Perú)	PP, CC
	<i>Umbrina xanti</i> (Gill)	<i>Polla, polla rayada, cebra</i>	Restos de crustáceos	12 - 25 cm L.T	Vive sobre fondos costeros arenosos y en zonas de rompiente	Baja California (Méjico) hasta Pimentel (Perú), ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo (Perú) y Chípana (Chile)	EL, CC, Zo

000444

Folio: _____
 Números: 000449
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticos

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(11/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
SCIANIDAE	<i>Pareques lanfeari</i> (Barton)	Roncador rayado	Restos de crustaceos	19 - 22 cm L.S	Bentopelágica de la plataforma continental en aguas cálidas sobre fondos costeros rocosos, rocosos-arenosos y grietas.	Panamá a Chimbote (Perú)	CC
	<i>Paralanchurus dumerilii</i> (Bocourt)	Suco, coco, cocorayado	Poliquetos, anfípodos parcialmente digeridos	31 - 36 L.S	Demersal costera en aguas cálidas sobre fondos arenosos, areno-fangosos y estuarios	La Unión (el Salvador) hasta Caleta La Cruz (Perú)	PP, EL, EJ, CC
	<i>Paralanchurus peruanus</i> (Steindachner)	Coco, suco	Anfípodos, poliquetos, ofiuroideos, crustáceos, pelecipodos, arena y fango	25 - 40 cm L.S	Vive en aguas cálidas y templadas sobre fondos costeros, arenosos, areno-fangosos y en estuarios	Puerto Pizarro (Perú) a Arica (Chile)	PP, E, CC
	<i>Cynoscion stoltzmanni</i> (Steindachner)	Cachema, ayanque cola de rombo	Restos de peces y crustáceos	23 - 69 cm L.S	De aguas cálidas costeras sobre fondos arenosos, fangosos y estuarios	Sur de Méjico, Bahía Panamá a Paíta, ocasionalmente se desplaza hasta Callao (Perú)	
	<i>Cynoscion phoxocephalus</i> (Jordan y Gilbert)	Cachema, cherela, charela	Restos de peces, crustáceos	30 - 55 cm L.S	Demersal costera de aguas cálidas sobre fondos arenosos, areno-fangosos y en estuarios	Golfo de California (Méjico), Chiapan (guatemala) a Talara (Perú) y Chile.	EL, BRT, CC
	<i>Micropogonias altipinnis</i> (Gunther)	corvina dorada	Restos de peces, crustáceos	26 - 45 cm L.S	Especie costera de aguas cálidas y templadas sobre fondos arenosos, areno-fangosos hasta 105 m de profundidad y en estuarios	Las Palmas (Ecuador) a Pto. Pizarro	CC, E
	<i>Cynoscion analis</i> (Jenyns)	Ayanque, cachema	Restos de crustaceos y peces	16 - 36 cm L.S	Pelágica nerítica de aguas cálidas y templadas sobre fondos arenosos y fangosos	Colombia; Santa Elena(Ecuador), Perú a Coquímbo (Chile)	EJ, CC
	<i>Larimus activis</i> (Jordan y Bristol)	Bereche, rayado	Alimento digerido	13 - 21 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos y areno-fangosos	Baja California, Golfo de California (Méjico) a Talara (Perú)	CC, M
	<i>Larimus pacificus</i> (Jordan y Bollman)	Bereche	Restos invertebrados	13 - 21 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, areno-fangosos y cerca de áreas rocosas entre 40 - 60 m de profundidad	Mazatlán (Méjico), Paamá, Colombia a Isla Lobos de Afuera, ocasionalmente hasta Callao (Perú) y Coquímbo (Chile)	
	<i>Larimus gulosus</i> (Hildebrand)	Bereche, bocón	Restos invertebrados	12 - 21,5 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, areno-fangosos y cerca de áreas rocosas	Puerto Pizarro a Isla Lobos de Afuera, ocasionalmente se desplaza hasta Callao (Perú)	Zo
	<i>Larimus effluens</i> (Gilbert)	Bereche, brillante	Restos de langostinos, anfípodos, cangrejos	18 - 20 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, areno-fangosos y cerca de áreas rocosas	Puerto Pizarro a Islas Lobos de Afuera, ocasionalmente se desplaza hasta el Callao (Perú)	CC
	<i>Sciaena delicosa</i> (Tschudi)	lorna, losna, cholo	Peces, crustáceos	13 - 36 cm L.S	Bentopelágica de la plataforma continental sobre fondos someros arenosos y areno-rocosos, común en el área de la Corriente Costera Peruana	Ecuador, Puerto Pizarro (Perú) a Corral, Chile	EJ, CC
	<i>Chenosciaena peruviana</i> (Chirichigno)	Berechito manchado	Invertebrados bentónicos, crustáceos, poliquetos	9,0 - 14 cm L.S	Demersal de plataforma y del piso superior de la zona arquibentónica, sobre fondo arenoso, areno-fanogoso y arcilloso entre los 20 - 325 m de profundidad	Ecuador a Callao (Perú)	
<i>Ophioscion obscurus</i> (Hildebrand)	Gallinazo, gallina	Restos de brachytrus y natantias	10 - 26 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos y areno-fangosos, entra a las lagunas de los manglares	Colombia, Puerto Pizarro a Islas Lobos de Tierra (Perú)	PP, EL, CC	

900445

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 Folio: 102450
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(12/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
SCIANIDAE	<i>Bairdiella ensifera</i> (Jordan y Gilbert)	Ronco, bocón	Restos de crustáceos, poliquetos	8,0 - 2,7 cm L.S	Demersal de la plataforma continental sobre fondos someros arenosos en estuarios y laguna de manglares	Méjico; La Unión (El Salvador) a Paita, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao (Perú)	EL, CC
	<i>Stellifer ericymba</i> (Jordan y Gilbert)	Mojarrilla peruana, mojarrilla hueca,	Restos de crustáceos	4,0 - 13 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, arenofangosos y en estuarios, en aguas cálidas	Méjico a Punta Malpelo (Perú), ocasionalmente se desplaza hasta el norte de Chile.	PP, EJ, CC
	<i>Stellifer illecebrosus</i> (Gilbert)	Mojarrilla plata	Restos de larvas de langostinos y cangrejos	18 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, arenofangosos y en estuarios, de aguas cálidas	Mazatlán (Méjico), Panamá hasta Zorritos	CC
	<i>Stellifer oscitans</i> (Jordan y Gilbert)	Mojarrilla cabeza esponjosa	Restos de crustáceos	14 - 16 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, arenofangosos y en estuarios, de aguas cálidas	El Salvador a Puerto Pizarro (Perú)	PP, Zo
	<i>Stellifer furthi</i> (Steindachner)	Mojarrilla, mojarrilla blanca	Restos de crustáceos	14 - 17,5 cm L.S	Sobre fondos someros arenosos, arenofangosos y en estuarios; de aguas cálidas y templadas	El Salvador a Paita, ocasionalmente se desplaza hasta Huacho (Perú)	Zo
	<i>Stellifer pizarroensis</i> (Hildebrand)	Chuchoque, mojarra de Pizarro	Organismos de plancton y restos de crustáceos	9,0 - 15 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, arenofangosos y en estuarios; de aguas cálidas	Colombia a Santa Rosa, Chiclayo (Perú)	PP
	<i>Stellifer mancorensis</i> (Chirichigno)	Mojarrilla común	Crustáceos, larvas y juveniles	10,2 - 14, 5 cm L.S	Sobre fondos costeros arenosos, arenofangosos de aguas cálidas	Costa Rica a Paita (Perú)	CC, Zo
SCOMBERESOCIDAE	<i>Scomberesox saurus</i> (Richardson)	Agujilla, espadita, sauro	Organismos plantónicos	25 - 40 cm L.S	Epipelágica de aguas oceánicas, estacionalmente cerca de la costa	Cancas (Perú) a Isla Juan Fernández y Pascua (Chile)	
SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus sierra</i> (Jordan y Starks)	sierra	Restos de peces	28 - 65 cm L.H	Epipelágica nerítica	La Jolla (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Chimbote e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Pisco (Perú)	EL, CC
	<i>Thunus albacares</i> (Bonaterre)	Atún de aleta amarilla	Zooplankton y restos de peces	0,70 - 1,30 m L.H	Epipelágico oceánico, forma cardúmenes	Cosmopolita en mares tropicales y subtropicales en el Pacífico Oriental desde Punta Concepción (EE.UU), Golfo de California (Méjico)	
	<i>Thunus alalunga</i> (Bonaterre)	Albacora, atún de aleta larga	Zooplankton y restos de peces	0,7 - 1,30 m L.H	Epipelágica oceánica y mesopelágica, forma cardúmenes	Islas Vancouver (Canadá), Baja California (Méjico) a Supe (Perú) y Talcahuano (Chile)	
	<i>Scomber japonicus</i> (Houttuyn)	Caballa, verle	Peces, eufásidos	18 - 32 cm L.H	Pelágico nerítico	Costa Rica, Manta (Ecuador), a Perú y Valparaíso (Chile) e Islas Galápagos	
	<i>Katsuwonus pelamis</i> (Linnaeus)	Barrilete	Peces, crustáceos, cefalópodos	54 - 75 cm L.H	Epipelágico oceánica de aguas templadas y tropicales	Pacífico Este, de Isla Vancouver (Canadá) a Huasco (Chile) e Islas Galápagos	
	<i>Auxis rochei</i> (Risso)	Melva, barrilete negro	Copépodos en gran cantidad	30 - 35 cm L.H	Epipelágico y nerítico	Redondo Beach (EE.UU), ocasionalmente se desplaza hasta el Callao (Perú) y norte de Chile	CC
SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena russula</i> (Jordan y Bollman)	Pez diablo, escorpión	Restos de crustáceos, poliquetos	5,0 - 8,0 cm L.S	Bentónica sobre fondos rocosos y arenosos	Mazatlán (Méjico), Panamá a Caleta La Cruz, ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo, Callao (Perú)	CC, Zo
	<i>Scorpaena plumeri</i> (Jordan y Starks)	Pez diablo, escorpión	Peces e invertebrados	6,0 - 15 cm L.S	Demersal sobre fondos rocosos y con algas	Baja California Sur, Golfo de California (Méjico) a San Bartolo (Perú) y norte de Chile, Islas Galápagos y Juan Fernández	CC, Zo

000446

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas

Folio: 000451
 Números

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(13/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
SCORPAENIDAE	<i>Scorpaena histrio</i> (Jenyns)	Diablico	Peces e invertebrados bentónicos	7,0 - 18 cm L.S	demersal sobre fondos rocosos con algas entre 15 -30 m de profundidad	Cabo San Lucas (Méjico), Panamá a Pucusana (Perú), Islas Juan Fernández y Galápagos	CC, Zo
	<i>Scorpaena afueræ</i> (Hildebrand)	Párlamo, pez diablo	Peces pequeños, invertebrados	20 - 31 cm L.S	Demersal sobre fondos rocosos y arenorocosos	Ecuador a Islas Lobos de Afuera, ocasionalmente se desplaza hasta Punta Salinas, Huacho (Perú)	Zo
	<i>Pontinus furcirhinus</i> (Garman)	Diablico rojo	Peces pequeños, invertebrados	20 - 27 cm L.T	Demersal sobre fondos rocosos y arenosos	Méjico, Panamá a Paíta (Perú)	
	<i>Pontinus sierra</i> (Gilbert)	Diablico	Peces pequeños, invertebrados	20 - 27 cm L.T	De hábitos bentónicos sobre fondos rocosos y arenofangosos entre 80 - 200 m de profundidad	Golfo de California (Méjico) a 04°55'S, 81°19'W; 05°08'S, 81°20,3'W (Perú)	
SERRANIDAE	<i>Alphestes multiguttatus</i> (Gunther)	Cherne, cherne colorado, mero moteado	Invertebrados, crustáceos	19 - 27,5 cm L.S	Sobre fondos arenosos y rocosos con algas en peñas y cuevas, los juveniles en pozos de marea entre 25 - 45 m de profundidad	Mazatlán (Méx), Panamá hasta caleta San José, Lambayeque (Perú)	EJ, CC, Zo
	<i>Acanthistius pictus</i> (Tschudi)	chorlo, choromelo	Peces pequeños, cangrejos, poliquetos, anélidos	20 - 47 cm	Sobre fondos rocosos a poca profundidad	Paíta (Perú) a Valparaíso (Chile)	
	<i>Hemanthias peruanus</i> (Steindachner)	Doncella, doncella serránida	Alimento digerido	30 - 38 cm L.S	Bento-pelágica de áreas rocosas	Redondo Beach (EE.UU), Golfo de California (Méjico); Perú a norte de Chile	EPR, BRT, CC
	<i>Hemilutjanus macrophthalmus</i> (Tschudi)	ojo de uva, ojón, papañagua	Restos de crustaceos	20 - 40 cm L.S	Demersal costero sobre fondos rocosos y peñas	Ecuador, Zorritos (Perú) hasta Caldera (Chile)	
	<i>Epinephelus acanthistius</i> (Gilbert)	Mero colorado	Pequeños peces e invetebrados	50 - 75 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos rocosos y arenosos a profundidades entre 40 - 90 cm	Golfo de California a Islas Lobos de Tierra (Perú)	
	<i>Mycteroperca xenarcha</i> (Jordan)	Mero negro, mero murique	Restos de invertebrados crustaceos	0,28 - 1,50 m L.S	Bentonerítica de áreas rocosas costeras, peñas con algas, cuevas y lagunas de manglares	Bahía de San Francisco (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Paíta e Islas Galápagos, ocasionalmente hasta Callao (Perú)	EL
	<i>Epinephelus acanthistius</i> (Gilbert)	Mero colorado, mero ojo chico	restos de invertebrados (Crustaceos)	50 - 75 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos rocosos y arenosos a profundidades entre 40 - 90 m	Golfo de California (Méjico) a Isla Lobos de Tierra (Perú)	PP, CC
	<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein)	Mero ojo chiquito	Restos de invertebrados (crustáceos)	2,40 m L.T	De áreas costeras sobre fondos someros rocosos-arenosos.	Golfo de California (Méjico); Punta Arenas (Costa Rica) a Máncora (Perú)	
	<i>Epinephelus analogus</i> (Gill)	Mero ojo chiquito	Crustaceos	25 - 36 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos arenosos, rocosos y pozos de marea a profundidades menores de 50 m	San Pedro (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Pucusana (Perú) e Islas Revillagigedo y Galápagos	EL, CC
	<i>Epinephelus labriformis</i> (Jenyns)	Merito de peña	Restos de invertebrados crustaceos	17 - 29 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos rocosos, arenosos y grietas con algas	Bahía Magdalena, Golfo de California (Méjico) a Paíta e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Callao (Perú)	EJ, CC, Zo
	<i>Epinephelus niphobles</i> (G y S)	Mero	Restos de crustáceos, decápodos		Plataforma bentónica y talúd. Fondo duro	Conocido de las costas del Atlántico y del Pacífico. En las costas del Pacífico de Baja California, Golf. De Panamá e Is. Lobos de Afuera	BRT
	<i>Ephinephelus peruanus</i> (Chirichigno)	Mero peruano		20 - 30 cm L.S	De áreas costeras sobre fondos rocosos y arenosos	Oaxaca (Mexico) hasta Paíta e Islas Lobos de Tierra (Perú)	PP, EL, CC, Zo
<i>Paralabrax humeralis</i> (Valenciennes)	Cabrilla, muñi, bagalo	Restos de crustaceos, anfípodos y moluscos	15 - 59 cm L.S	Bentopelágica sobre áreas costeras rocosas-arenosas con algas. Los juveniles proximos al litoral	Ecuador, Perú y Chile e Islas Galápagos y Juan Fernández	EJ, Zo	

000447

Folio: 100452
 Números
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(14/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
SERRANIDAE	<i>Paralabrax callaensis</i> (Starks)	<i>Cabrilla fina, cabrilla, cágalo</i>	Restos de crustáceos	17 - 35 cm L.S	Bentopelágica sobre áreas costeras rocosas y arenosas	Manta (Ecuador) a Eten, ocasionalmente se desplaza hasta el Callao e Ilo (Perú)	CC, Zo
SOLEIDAE	<i>Achirus scutum</i> (Gunther)	<i>Lenguado redondo lineado</i>	Restos de crustáceos, invertebrados, poliquetos	7,5 cm L.T	Bentónica sobre fondos someros arenosos, areno-fangosos y estuarios	Golfo de Fonseca (El Salvador) hasta Puerto Pizarro (Perú)	EL, Cc
	<i>Achirus klunzingeri</i> (Steindachner)	<i>Lenguado redondo, lengüeta ancha</i>	Restos de crustáceos, larvas, poliquetos	23 cm L.T	Bentónica sobre fondos someros arenosos, areno-fangosos, fangosos y estuarino	Panamá hasta Puerto Pizarro (Perú) e Isla de Pascua (Chile)	ÉL, EJ, CC
	<i>Trinectes fimbriatus</i> (Gunther)	<i>Lenguado redondo</i>	Restos de crustáceos, larvas, poliquetos	9,0 - 15 cm L.S	Bentónica semienterrada sobre fondos someros fangosos y arenosos en aguas cálidas	El Salvador a Puerto Pizarro (Perú)	CC
	<i>Trinectes fonsecensis</i> (Gunther)	<i>Lenguado rayado, sol rayado</i>	Restos de crustáceos, larvas, poliquetos	15 - 26 cm L.S	Bentónica semienterrada sobre fondos fangosos y arenosos	Mazatlán (Méjico) hasta Paita (Perú)	EL, CC
SPARIDAE	<i>Calamus bruchysomus</i> (Lockington)	<i>Marotilla, peje chino</i>	Restos de crustáceos	24 - 56 cm L.S	Bentopelágica de la plataforma continental sobre fondos someros arenosos y de cascajo	California (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Bahía Tortugas, ocasionalmente se desplaza hasta La Punta, Callao y Bahía Independencia (Perú)	CC, E
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyraena ensis</i> (Jordan y Gilbert)	<i>Picuda</i>	Resto de peces <i>Larimus</i>	20 - 40 cm L.S	Pelágica nerítica, cerca y lejos de la costa en aguas tropicales y templado-cálidas; de hábitos gregarios y solitarios	Golfo de California (Méjico), ocasionalmente se desplaza hasta Ancón (Perú) y norte de Chile	CC
	<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith y Smith)	<i>Tiburón martillo festonado</i>	Restos de peces Engraulidae/Clupeidae	4, 20 m L.T	Pelágica nerítica (30 - 36 m) y mar afuera de aguas tropicales	En el Pacífico Oriental, del sur de California (EE.UU); Golfo de California (Méjico) a Puerto Pizarro (Perú)	CC
	<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus)	<i>Tiburón bonete del pacífico</i>	Restos de peces, huevos de crustáceos	1,50 m L.T	Pelágico nerítico y mar afuera cerca de la superficie	En el Pacífico Oriental, de San Diego (EE.UU) a Puerto Pizarro(Perú)	CC, E
	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus)	<i>Tiburón martillo, cachuda</i>	Restos de peces	1,30 - 2,50 m L.T	Pelágica nerítica cerca y lejos de la costa de aguas templado cálidas y tropicales	En el Pacífico Oriental del norte de California (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Chile	M
SYGNATIDAE	<i>Hippocampus ingens</i> (Girard)	<i>Caballito de mar</i>	Organismos planctónicos	6,0 - 12, 5 L.T	Fondos someros con vegetación con las que se mimetiza, nada perpendicularmente; permanece anclado por el extremo de la cola a las algas	San Diego (USA), Golfo de California (Méjico) hasta Pucusana(Perú) e Islas Galápagos, ocasionalmente hasta el norte de Chile	EL, CC

000448

Folio: 000453
 Números

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticos

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(15/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
SYNODONTIDAE	<i>Synodus scituliceps</i> (Jordan y Gilbert)	Pez lagarto, pez lagartija	Restos de peces, organismos bentónicos	29, 5 cm L.S	De hábitos bentónicos sobre fondo arenosos y areno-fangoso entre 18 - 135 m de profundidad	Cabo San Lucas (Méjico) a Isla Lobos de Tierra e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo, Callao (Perú)	EL, EPR, BRT, CC, Zo
	<i>Synodus evermanni</i> (Jordan y Bollman)	Iguana marina	Peces, crustáceos	17 - 28 cm L.T	De hábitos bentónicos sobre fondos arenosos y areno-fangosos entre los 25 - 200 m de profundidad	Mazatlán, Baja California (Méjico) a Bahía Chilca (Perú)	CC, Zo
TETRAODONTIDAE	<i>Spherooides annulatus</i> (Jenyns)	Tamborín común, bola	Restos de balánidos y moluscos como <i>Thais</i> kiosquiformis y anomalocardia subrugosa	20 - 27 cm L.S	De aguas cálidas y templadas sobre fondos someros arenosos, fangosos, próximo a áreas rocosas y lagunas de manglares	San Diego (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Isla San Lorenzo, Callao y Pisco (Perú) e Isla Galápagos.	EL, EJ, EPR, CC, Zo
	<i>Spherooides sechurae</i> (Hildebrand)	Tamborín, tamborete	Peces e invertebrados (crustáceos y moluscos)	12 - 16 cm L.S	De aguas tropicales sobre fondos someros arenosos, fangosos, próximo a áreas rocosas	Golfo de California (Méjico) a Chimbote (Perú)	Zo
	<i>Spherooides lobatus</i> (Steindachner)	Tamboreta, bola	Restos de crustáceos, pelecipodos	20 cm L.S	De aguas cálidas sobre fondos someros arenosos, fangosos, próximo a áreas rocosas y laguna de manglares	Redondo Beach (EE.UU), Golfo de California (Méjico) a Chimbote, ocasionalmente se desplaza hasta Isla Don Martín, Pucusana (Perú) y norte de Chile	PP, E, CC, Zo
TRIAKIDAE	<i>Mustelus dorsalis</i> (Gill)	Tollo blanco, tolo	Restos de cangrejos	40 - 70 cm L.T	Bentopelágica nerítica sobre fondos arenosos	Golfo de California (Méjico), Golfo de Guayaquil (Ecuador) a Caleta La Cruz, ocasionalmente se desplaza hasta Callao (Perú)	CC, PP, Zo
	<i>Mustelus lunulatus</i> (Jordan y Gilbert)	Tollo	Restos de Portunidae y quillas, otros cangrejos	0,79 - 1,20 m L.T	Bentopelágica nerítica sobre fondos arenosos cerca y lejos de la costa	Sur de California (EE.UU) a Máncora y Talara (Perú)	CC, PP
	<i>Mustelus whitmey</i> (Chirichigno)	Tollo común, tolo prieto	Restos de peces, camaron brujo	50 -95 cm L.T	Demersal sobre fondos arenosos y areno-fangosos entre los 35 - 300 m de profundidad.	Costa Rica a lo largo del litoral peruano hasta Corral (Chile)	PP, CC, Zo
TORPEDINIDAE	<i>Torpedo tremens</i> (De Buen)	Torpedo, templadera	Restos de peces, crustáceos (escamas) anélidos, poliquetos	32 - 48 cm L.T	Sobre fondos someros arenosos y areno-fangosos hasta 700 m de profundidad	Costa Rica a Paita (Perú) y Chile	
TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus nitens</i>		Restos de peces, columna vertebral			Sur de California hasta el Callao e Is. Galápagos	CC, Zo
	<i>Prionotus horrens</i> (Richardson)	Vocador	Restos de crustáceos	19 cm L.S	Demersal y bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y duros	Mazatlán (Méjico); Golfo de Fonseca (Honduras) a Caleta La Cruz (Perú)	PP, Zo
	<i>Prionotus ruscarius</i> (Gilbert y Starks)	Cabrilla voladora	Restos de crustáceos	21 cm L.S	Demersal y bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y de cascajo	Bahía Magdalena (Méjico) hasta Isla Chao, ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo, Callao (Perú) y norte de Chile	CC, Zo

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales y Energética
 Números
 000454

000449

LISTA DE ESPECIES DE ICTIOFAUNA MARINA

(16/16)

Familia	Especie	Nombre común	Contenido estomacal	Tamaño	Ecología	Distribución geográfica	Distribución local
	<i>Prionotus albirostris</i> (Jordan y Bollman)	Vocador, falso vocador	Restos de crustáceos	12 - 25 cm L.S	Demersal y bentónica sobre fondos arenosos, fangosos y duros	Golfo de California, (Méjico) a norte del Perú e Islas Galápagos, ocasionalmente se desplaza hasta Isla San Lorenzo (Perú)	Zo
UROLOPHIDAE	<i>Urolophus tumbesensis</i> (Chirichigno)	Raya, raya sicodélica	Restos de crustáceos	40 cm L.T	Bentónica sobre fondos arenosos, arenofangosos y en manglares	Puerto Pizarro (Perú)	
	<i>Urotrygon goodii</i> (Jordan y Bollman)	Tapadera	Restos de crustáceos	20 - 35 cm L.T	Bentónica sobre fondos arenosos costeros	Bahía de Panamá, Santa Elena (Ecuador) a Puerto Pizarro	
	<i>Urotrygon munda</i> (Gill)	Tapadera, raya	Restos de crustáceos	23 - 28 cm L.T	Bentónica sobre fondos costeros	Panamá a Sechura (Perú)	
XIPHIIDAE	<i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus)	Pez espada, albacora	Peces	1,5 - 2,5 m L.T	Epipelágica oceánica, ocasionalmente se acerca a la costa	Cosmopolita en aguas tropicales y templadas. Desde Oregón (EE.UU) a Valdivia (Chile) e Islas Galápagos	

LEYENDA	
P.P	Fuerto Pizarro
E	Estero
EL	Estero Lagarto
EJ	Estero Jeli
EPR	Estero Puerto Rico
Ech	Estero Chelí
CC	Caleta Cruz
Zo	Zorritos
M	Máncora
BRT	Bocana del río Tumbes
LH	Longitud a la horquilla
LS	Longitud Estándar
LT	Longitud Total

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas
 Folio: 100455
 Números

000450

TABLA N° 05

LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS PARA LA ZONA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN LOCAL
Ardeidiidae	Casmerodius alba	Garza blanca grande	Lecho de ríos, pozas de marea, esteros, magle, cultivos, playa arenosa
	Egretta thula	Garza blanca pequeña	Lecho de ríos, pozas de marea, esteros, magle, playa arenosa
	Nycticorax violaceus	Huaco corona amarilla	Orillas de ríos, matorral ribereño, litoral marino
	Cathartes aura	Gallinazo cabeza roja	Playa arenosa, orilla de roca inmóvil, ladera arbustiva
Charadriidae	Pluvialis squatarola	Chorlo ártico	Playa arenosa, manglar, estuarios, pozas de marea
	Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmado	Playa arenosa, canal de esteros, gramadal, mangle
Fragatidae	Fregata magnificens	Ave fragata	Ladera arbustiva cerca de las playas, playa arenosa, playa de roca inmóvil
Haematopodidae	Haematopus palliatus	Ostrero	Playa arenosa

LISTA DE ESPECIES DE AVES REGISTRADAS PARA LA ZONA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN LOCAL
Fringilliidae	Sporophila peruviana	Espiguero	Áreas de cultivo, matorrales.
	Sporophila telasco	Espiguero corbatón	Matorrales, campos de cultivo
	Sicalis flaveola	Botón de oro	Matorrales, bosque xerofítico, manglares
Hirundinidae	Progne chalybea	Golondrina gris	Matorrales, ladera arbustivas, lecho de río, playas arenosas, magle
Laridae	Larus dominicanus	Gaviota dominicana	Playa arenosa, manglar, en zona de transición entre manglar y playa arenosa
	Larus pipixcan	Gaviota de franklin	Playa arenosa, lecho de río, áreas de cultivo
	Gelochelidon nilotica	Gaviotín pico de gaviota	Playa arenosa, mangle
	Sterna maxima	Gaviotín real	Playa arenosa, mangle
Mimidae	Mimus longicaudatus	Chisco	Áreas de cultivo, matorral cerca al manglar, litoral
Pelecanidae	Pelecanus occidentalis	Pelicano	Orillas marinas y áreas oceánicas cerca de las plataformas

Folio: 100456
 Números

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Energéticas

000451

TABLA N° 6

ESPECIES DE CETACEOS Y MAMIFEROS DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	TALLA	HABITAT	BIOLOGIA
Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	<i>Delfin oscuro</i>	2,1 m de máxima longitud	Son distribuidos en el Hemisferio Sur, las poblaciones de esta especie ocurren en las aguas de Nueva Zelandia, Sur América y Sur-este de Africa. Son especies costeras.	Son animales gregarios y altamente sociables, forman grupos de 20 -500 individuos ocasionalmente 1000. Constituyen lo delfines más acrobáticos y tienen prácticas alimentarias en cooperación. En cuanto a su alimentación, hay una extensa variedad de presas, incluyendo la anchoveta y las presas de origen béntico.
	<i>Delphinus delphis</i>	<i>Delfin comun hocico corto</i>	De 1,7 y 2,3 m (machos) y 1,6 a 2,2 m (Hembras) de longitud total	Es esencialmente oceánica ampliamente distribuida en aguas tropicales y templado-cálido de todo el mundo, desde zonas costeras hasta miles de km mar afuera.	Forma grupos grandes y bulliciosos que golpean la superficie del aguas mientras se desplazan a gran velocidad. El tamaño de las manadas varía desde unos 10 hasta más de 10 000 individuos. Se asocia con otros mamíferos marinos y coexiste con <i>D. Capensis</i> . Se alimenta de peces gregarios pequeños y de calamares y ocasionalmente efectúa arreos colectivos de cardúmenes de peces.
	<i>Delphinus capensis</i>	<i>Delfin común de hocico largo</i>	De 2 y 2,6 m (machos) y 1,9 y 2,3 m (hembras) de longitud total	Habita en aguas más costeras encontrándose por lo general a menos de 180 Km de la costa. En el Pacífico centro-oriental vive en aguas tropicales y templadas tanto frente a la costa de Perú como en todo el Golfo de California.	Nada sobre la cresta de la ola del mar y ejecuta acrobacias aéreas. Se alimenta de una gran variedad de peces gregarios y calamares
	<i>Tursiops truncatus</i>	<i>Bufeo</i>	Entre 1,9 y 3,8 m de longitud total	Cosmopólita en aguas tropicales y templadas costeras, es común en aguas costeras del Pacífico centro-oriental.	Se reconocen dos formas dentro de la especie, la forma costera y la de aguas oceánicas. Viven en comunidades abiertas, forman grupos pequeños de menos de 20, pero en aguas oceánicas se han observado varios centenares de individuos. Es muy adaptable y fácil de amaestrar. Es oportunista, acepta cualquier tipo de presa abundante, el comportamiento varía en su alimentación, puede atacar a cardúmenes de peces, caza solitaria a peces individuales arreándolos hacia bancos fangosos someros o puede seguir a embarcaciones de pesca camaroneros para apovechar los desperdicios de la pesca.
	<i>Stenella longirostris</i>	<i>Delfin tornillo</i>	De 2,4 m (machos) y 2 m (hembras) de longitud total	Abarca zonas tropicales oceánicas de ambos hemisferios.	Tiene el hábito de saltar fuera del agua girando hasta 7 veces en torno a su eje longitudinal antes de recaer en el agua, la mayor parte ejecutan acrobacias aéreas. Forman manadas de tamaño variable desde 50 a millares de individuos. Se alimenta de peces pelágicos principalmente de noche.
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	<i>Delfin listado</i>	2,6 m de longitud total máxima	En zonas templadas restringida a aguas oceánicas acercándose a la costa sólo en zonas de cuencas profundas.	Es un nadador veloz, en el Pacífico centro-oriental forma grupos de menos de 100 individuos. La dieta consiste especialmente de pequeños peces y cefalópodos pelágicos de profundidades medias.
	<i>Grampus griseus</i>	<i>Delfin gris</i>	3,8 m de longitud máxima	Son especies ampliamente distribuidas, habitan en aguas oceánicas profundas.	Tienden a formar grupos pequeños pero se ha reportado grupos de hasta 4000 individuos. Se alimentan de crustáceos y cefalópodos.
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	<i>Ballena piloto de aleta corta</i>	De 6,1 m (machos) y 5,5 m (hembras) de longitud total	Vive en mares templado-cálidos a tropicales generalmente en áreas oceánicas profundas.	Forman manadas de algunos centenares de individuos, de compleja organización social. Las hembras entran en el período post-reproductivo a unos 40 años de edad y continúan amamantando por otros 15. Se alimentan de peces y calamares.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos
 Ambientales Emergencia
 000452
 000457

000452

ESPECIES DE CETACEOS Y MAMIFEROS DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	TALLA	HABITAT	BIOLOGIA
Delphinidae	<i>Ocinus orca</i>	<i>Orca</i>	De 9,8 m (machos) y 8,5 m (hembras) de longitud total	Habita en todos los mares de ambos hemisferios, desde los hielos hasta el Ecuador, es común en aguas templado-frías cercanas a la costa.	Las manadas se estabilizan como unidades independientes y pueden comprender hasta 55 individuos. Las manadas residentes son más grandes que las transeúntes, en el Pacífico centro-oriental tienden a ser de 2 a 4 individuos. Su hábito alimenticio es depredar animales de sangre caliente, se alimenta de peces, cefalópodos, aves y tortugas marinas.
	<i>Pseudorca crassidens</i>	<i>Falsa orca</i>	De 6 m (machos) y 5 m (hembra) de longitud total	Se extiende hasta las aguas templado-cálidas de ambos hemisferios.	Forman grupos de 10 a 60 individuos, es una especie muy activa y veloz. Su dieta principal consiste en peces y cefalópodos, puede atacar también otros pequeños cetáceos.
	<i>Peponocephala electra</i>	<i>Ballena cabeza de melón</i>	2,75 m de longitud total	Habita en aguas tropicales y subtropicales oceánicas	Esta especie alcanza la madurez sexual entre los 2,2 y 2,5 m, es una especie altamente sociable que forma manadas de 100 a 500 individuos. Se alimenta de cefalópodos y pequeños peces.
	<i>Feresa attenuata</i>	<i>Orca pigmea</i>	2,6 m de longitud total máxima	Cosmopólita en aguas oceánicas tropicales y subtropicales.	Es letárgico de movimientos lentos, forma grupos de 50 o menos individuos, ocasionalmente 100 individuos. Se alimenta de peces y cefalópodos, ataca otros delfines ocasionalmente cuando están asociados con atunes en el Pacífico centro-oriental
Phocoenidae	<i>Phocoena spinipinnis</i>	<i>Marsopa espinosa</i>	1,85 m de longitud máxima	Aguas costeras	Forman grupos de menos que 6 individuos, el comportamiento de esta especie es inconspicua, se alimentan de peces tal como la anchoveta.
Ziphiidae	<i>Mesoplodon grayi</i>	<i>Zifio de gray</i>	5,6 m de longitud total para ambos sexos	Es una especie de aguas templado-frías del hemisferio sur.	Se conocen dos avistamientos en el Pacífico centro-oriental y una varazón en la costa del Perú. Por lo general, esta especie alza su largo rostro fuera del agua cuando aparece en superficie.
	<i>Ziphius cavirostris</i>	<i>Zifio de Cuvier</i>	De 7,5 m (machos) y 7 m (hembra) de longitud total	Es cosmopólita y común en el Pacífico centro-oriental. Tiene preferencia por las aguas profundas.	Puede permanecer bajo el agua por lo menos por 40 minutos, forma pequeños grupos de 2 a 7 individuos y se alimenta preferentemente de peces y calamares.
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	<i>Ballena azul</i>	De 23 a 27 m	Es predominantemente oceánica, puede acercarse a la costa para alimentarse y reproducirse.	Puede permanecer sumergida por períodos de hasta 30 minutos en intervalos de aparición a la superficie de 15 a 20 s. Se alimenta principalmente de Krill.
	<i>Balaenoptera physalus</i>	<i>Ballena de aleta</i>	27 m	Aguas oceánicas de ambos hemisferios, puede acercarse a la costa en áreas de mayor profundidad.	Se desplazan hasta una velocidad de 37 km/h, salta fuera del agua, se le puede observar en grupos de 2 y 7 ejemplares. Se alimenta de pequeños invertebrados, cardúmenes de peces y cefalópodos
	<i>Balaenoptera borealis</i>	<i>Ballena sei</i>	Entre 12 y 16 m	Es una especie oceánica, raramente se acerca a la costa	Reaparece en intervalos muy predecibles al alimentarse, filtra el agua reteniendo copépodos y presas pequeñas.
	<i>Balaenoptera novaeangliae</i>	<i>Ballena jorobada</i>	Entre 11 a 16 m de longitud total	Prefieren las aguas costeras, aunque migran de los trópicos hacia regiones subpolares alcanzando los hielos en ambos hemisferios.	Se alimentan y reproducen en aguas costeras a menudo cerca de los centros poblados. Forman grupos simples de 20 individuos, representan las ballenas más acrobáticas y trabajan juntas para capturar presas, se alimentan mayormente del krill y de peces.
Otaridae	<i>Otaria flavescens</i>	<i>Leon marino</i>	Los machos adultos miden de 2,3 a 2,8 m de longitud y pesan de 350 a 450 Kg. Las hembras miden de 1,8 a 2,2 m de largo y pesan de 140 a 144 kg	Su distribución es amplia en Sudamérica, incluye la costa Atlántica y Pacífica, desde el Norte de Recife dos Torres (29°21'S), Brasil hasta las costas de Zorritos (03°40'S) al norte del Perú. Son hábitats costeros en rocas e islas.	Se alimentan principalmente de peces como la corvina dorada, el mero, la anchoita, merluza, calamares, crustáceos. Pueden también preda algunas aves como los pinguinos. El comportamiento es que viven en grupos, para la reproducción constituyen un harem que se componen de 3 a 6 hembras, los grupos de machos jóvenes buscan la oportunidad de aparearse pero son rechazados por los machos adultos. Existen también parejas de leones marinos solitarios distribuidos en las playas. La lactancia tiene períodos de 16 meses. Las hembras se aparean a pocos días de haber parido.

000453

Folio:
Números

Instituto Centro de Estudios y MIRMAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticos

000453

**Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y
Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora. Lote Z1**

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energética
Folio: 000459
Números



Mapas

Anexo 5

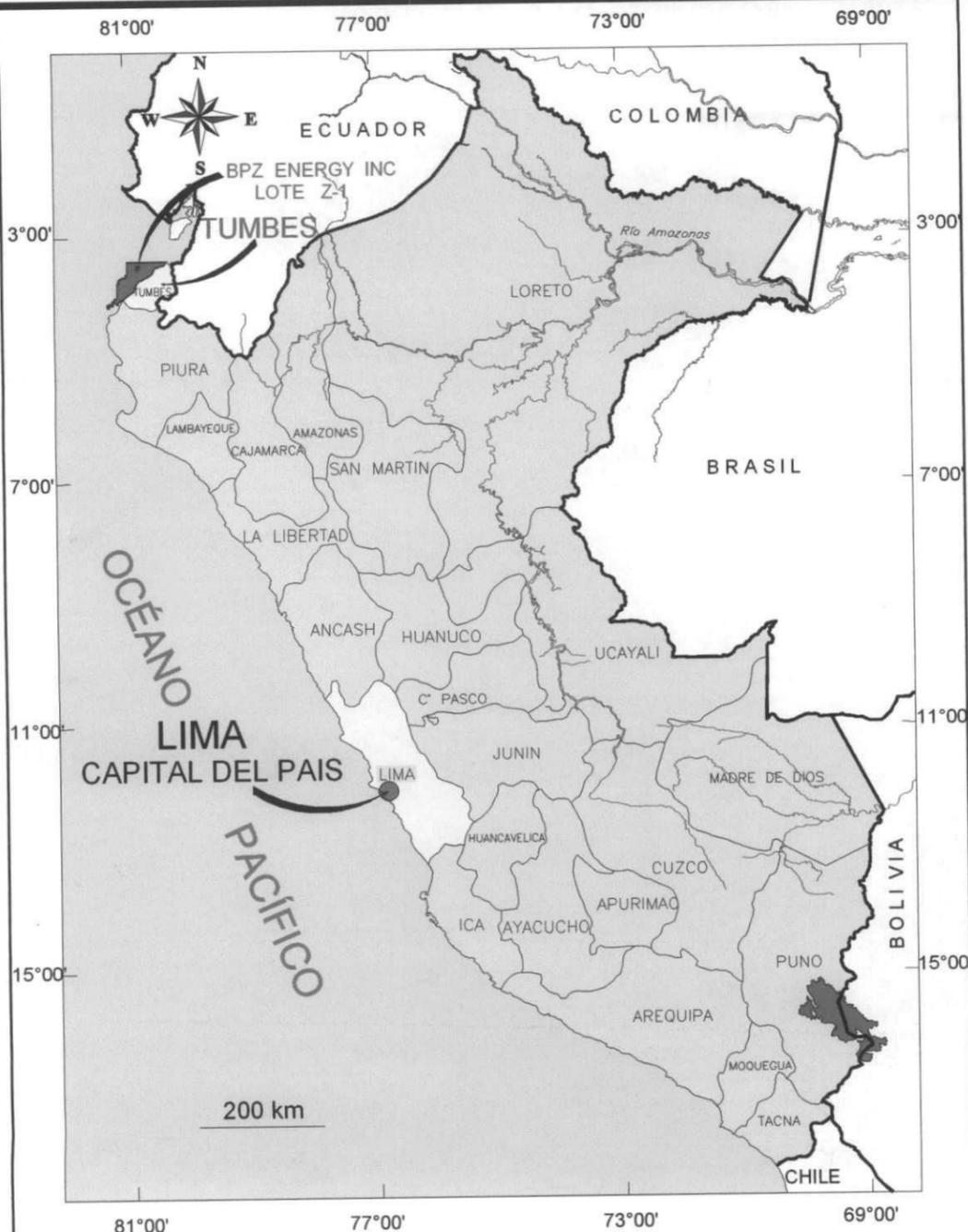
000454



BPZ Energy Inc., Suc. Perú
Developing Energy - Providing Opportunities

Febrero, 2007



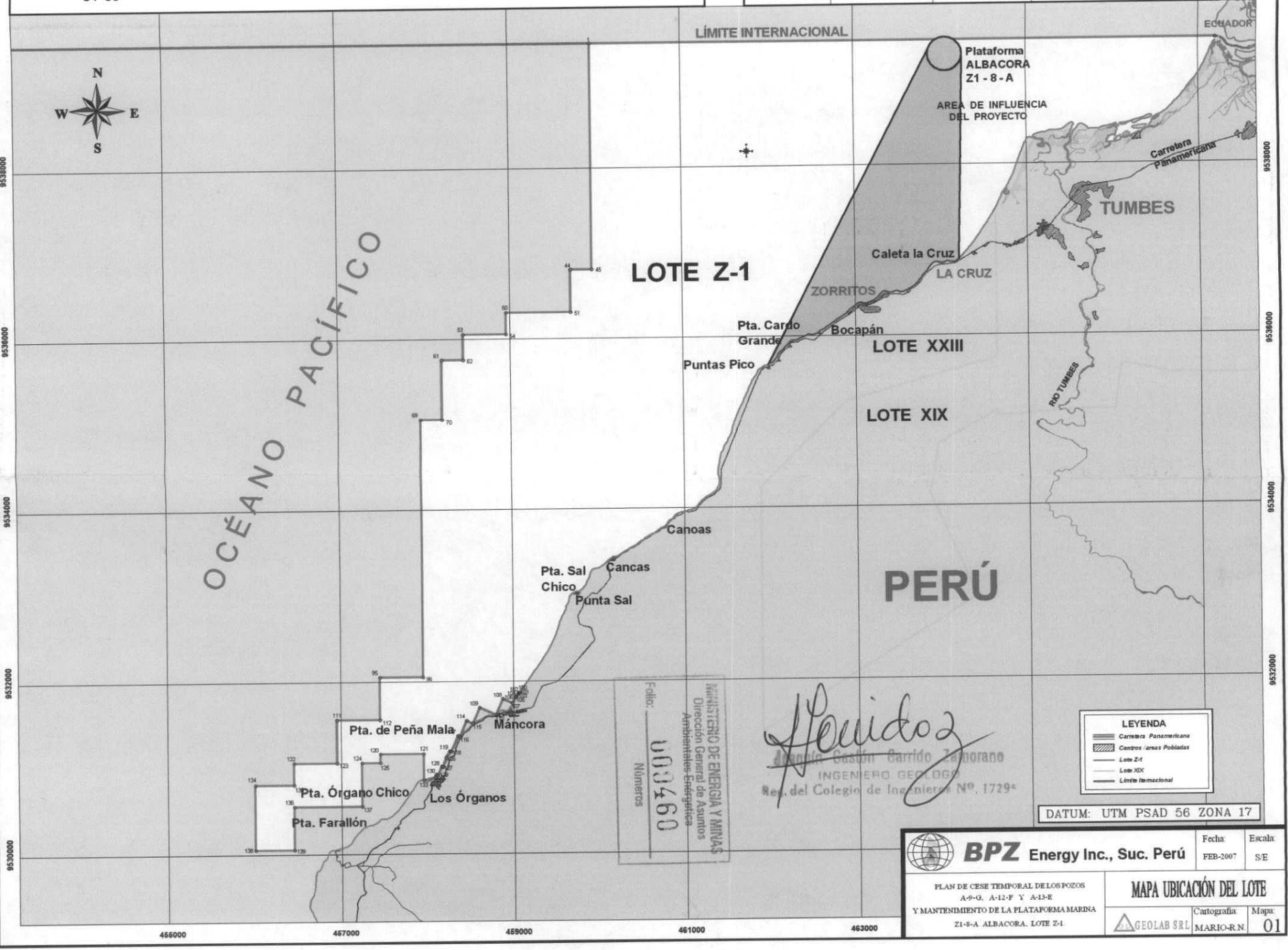


COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL LOTE Z-1
Datum Geodésico: PSAD 56 Zona 17 sur
Sistema de Proyección: UTM Estereodi Internacional

Vértice	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS PLANAS UTM	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	Metros Norte	Metros Este
133	04°10'30"730	81°08'18"600	9'538,500.000	484,628.400
121	04°08'49"292	81°08'18"583	9'541,614.670	484,628.400
120	04°08'49"259	81°11'00"759	9'541,614.670	479,628.400
125	04°09'21"820	81°11'00"760	9'540,614.670	479,628.400
124	04°09'21"810	81°12'12"120	9'540,614.670	477,488.120
137	04°12'04"650	81°12'12"160	9'535,614.670	477,488.120
136	04°12'04"573	81°16'25"178	9'535,614.670	469,628.400
139	04°14'47"410	81°16'25"230	9'530,614.670	469,628.400
138	04°14'47"368	81°18'51"211	9'530,614.670	465,128.400
134	04°10'43"110	81°18'51"113	9'538,114.679	465,128.400
135	04°10'43"164	81°16'25"150	9'538,114.679	469,628.400
122	04°09'21"745	81°16'25"122	9'540,614.679	469,628.400
123	04°09'21"796	81°13'42"945	9'540,614.679	474,628.400
111	04°06'38"956	81°13'42"898	9'545,614.679	474,628.400
112	04°06'38"998	81°11'00"729	9'545,614.679	479,628.400
95	04°03'56"157	81°11'00"692	9'550,614.679	479,628.400
96	04°03'56"190	81°08'18"533	9'550,614.679	484,628.400
69	03°47'39"139	81°08'18"371	9'580,614.679	484,628.400
70	03°47'39"151	81°06'57"318	9'580,614.679	487,128.400
61	03°43'51"171	81°06'57"287	9'587,614.679	487,128.400
62	03°43'51"181	81°05'36"239	9'587,614.679	489,628.400
53	03°42'13"475	81°05'36"229	9'590,614.679	489,628.400
54	03°42'13"488	81°02'54"138	9'590,614.679	494,628.400
50	03°40'52"067	81°02'54"133	9'593,114.679	494,628.400
51	03°40'52"071	80°58'51"002	9'593,114.679	502,128.400
44	03°38'09"227	80°58'51"006	9'598,114.679	502,128.400
45	03°38'09"225	80°57'29"966	9'598,114.679	504,628.400
1	03°23'43"396	80°57'30"004	9'624,699.306	504,628.400
8	03°23'42"490	80°18'22"300	9'624,699.306	577,073.509
100	04°04'57"292	81°02'17"303	9'548,739.790	495,766.524
101	04°04'57"950	81°02'16"580	9'548,718.940	495,788.820
102	04°04'58"650	81°02'20"080	9'548,697.540	495,680.820
103	04°05'04"620	81°02'22"660	9'548,514.140	495,601.320
104	04°05'03"980	81°02'24"150	9'548,534.040	495,555.420
105	04°05'15"920	81°02'29"310	9'548,167.140	495,396.220
106	04°05'13"980	81°02'33"770	9'548,226.840	495,258.620
107	04°05'37"870	81°02'44"100	9'547,493.140	494,940.120
108	04°05'22"190	81°03'20"110	9'547,974.640	493,829.920
110	04°06'21"930	81°03'45"930	9'546,140.240	493,033.920
109	04°05'55"220	81°04'47"230	9'546,960.140	491,143.720
115	04°06'54"960	81°05'13"050	9'545,125.740	490,347.820
114	04°06'44"850	81°05'36"270	9'545,436.140	489,632.120
116	04°10'44"590	81°06'02"090	9'543,601.740	488,836.120
117	04°10'41"220	81°06'09"830	9'543,705.240	488,597.520
118	04°08'40"960	81°06'35"650	9'541,870.940	487,801.620
119	04°08'36"620	81°06'41"010	9'541,942.540	487,636.520
126	04°09'03"100	81°06'55"280	9'541,190.840	487,196.720
127	04°09'38"360	81°07'06"830	9'540,108.140	486,840.520
128	04°09'36"290	81°07'11"600	9'540,171.740	486,693.720
129	04°10'09"740	81°07'26"060	9'539,144.540	486,248.020
130	04°10'07"150	81°07'32"010	9'539,224.140	486,064.420
131	04°10'14"770	81°07'35"310	9'538,990.240	485,962.920

COORDENADAS DEL VÉRTICE DE REFERENCIA
Estación de 1º orden H-1 Los Órganos

132 o (P.P)	04°10'17"247	81°07'33"211	9'538,914.280	486,027.673
-------------	--------------	--------------	---------------	-------------



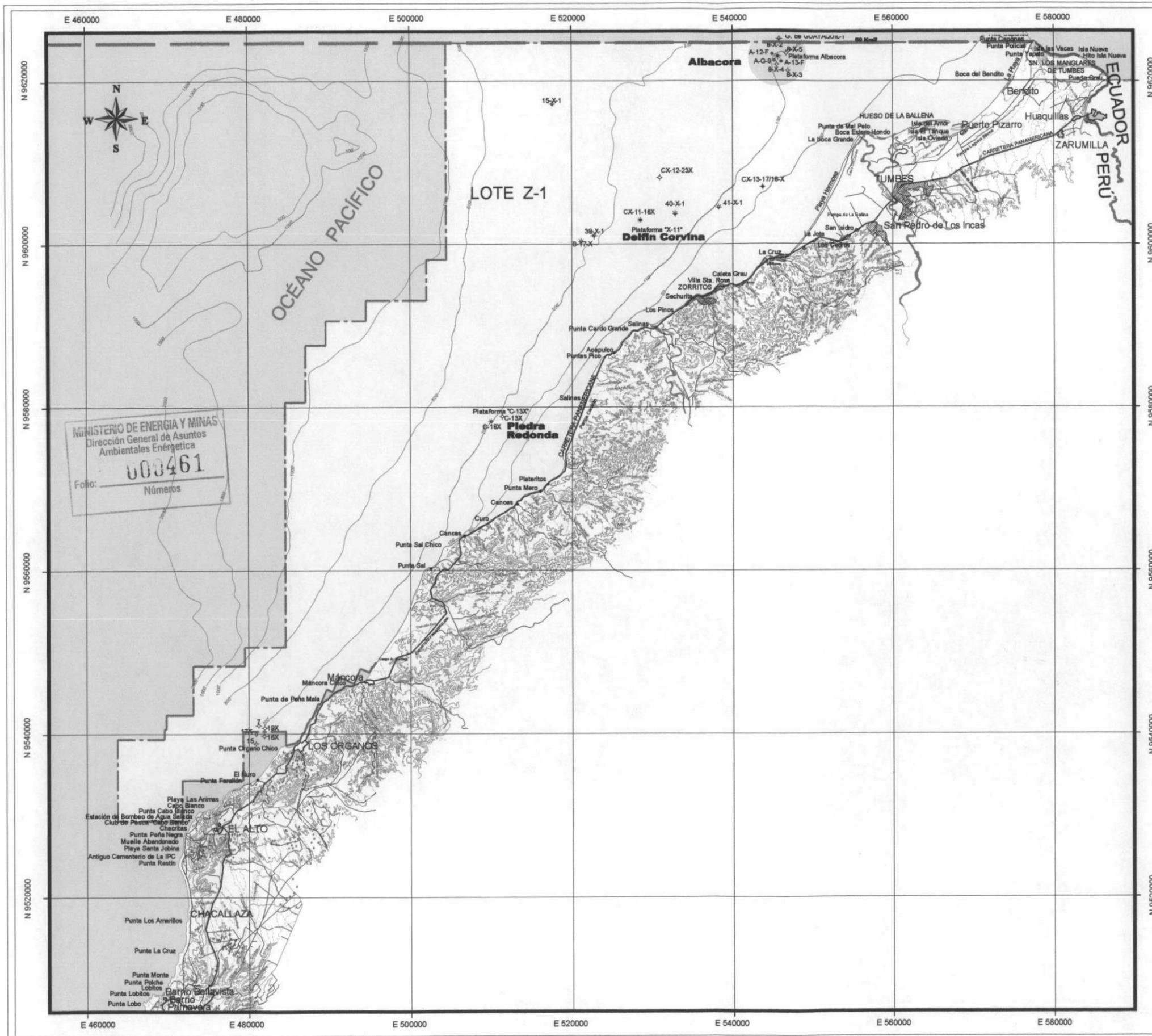
DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

BPZ Energy Inc., Suc. Perú Fecha: FEB-2007 Escala: SE

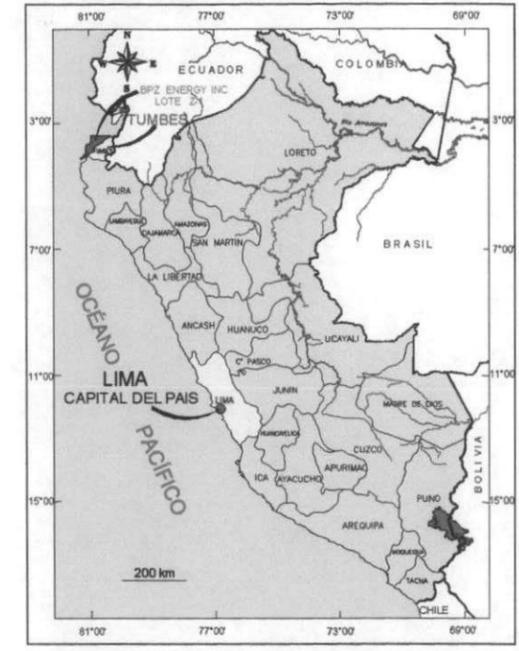
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS
A-9-G, A-12-F Y A-13-E
Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA
Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1

MAPA UBICACIÓN DEL LOTE

GEOLAB SRL Cartografía: MARIO-RN Mapa: 01

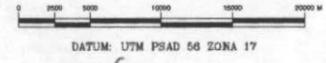


MAPA DE UBICACIÓN



LEYENDA

- Pozo de Gas
- Show de Gas
- Pozo de Petróleo Show de Gas
- Pozo de Petróleo y Gas
- Show de Petróleo
- Pozo seco
- Pozo de Petróleo
- Plataforma
- Pozo de Petróleo en Tierra
- Carretera Panamericana
- Carretera Transitable
- Centros / áreas Pobladas
- Quebrada Secca
- Curvas de Nivel a 25 m
- 100' Curvas Batimétricas
- Lote Z-1
- Límite Internacional
- Río
- Oleoducto



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

García

Gastón Garrido Zamorano
INGENIERO GEOLÓGO
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

Coordenadas

Pozos	Este	Norte
Albacora	545593	9622969
A-9-G	545189	9622471
A-12-F	544936	9623267
A-13-E	546035	9622350

BPZ Energy Inc., Suc. Perú

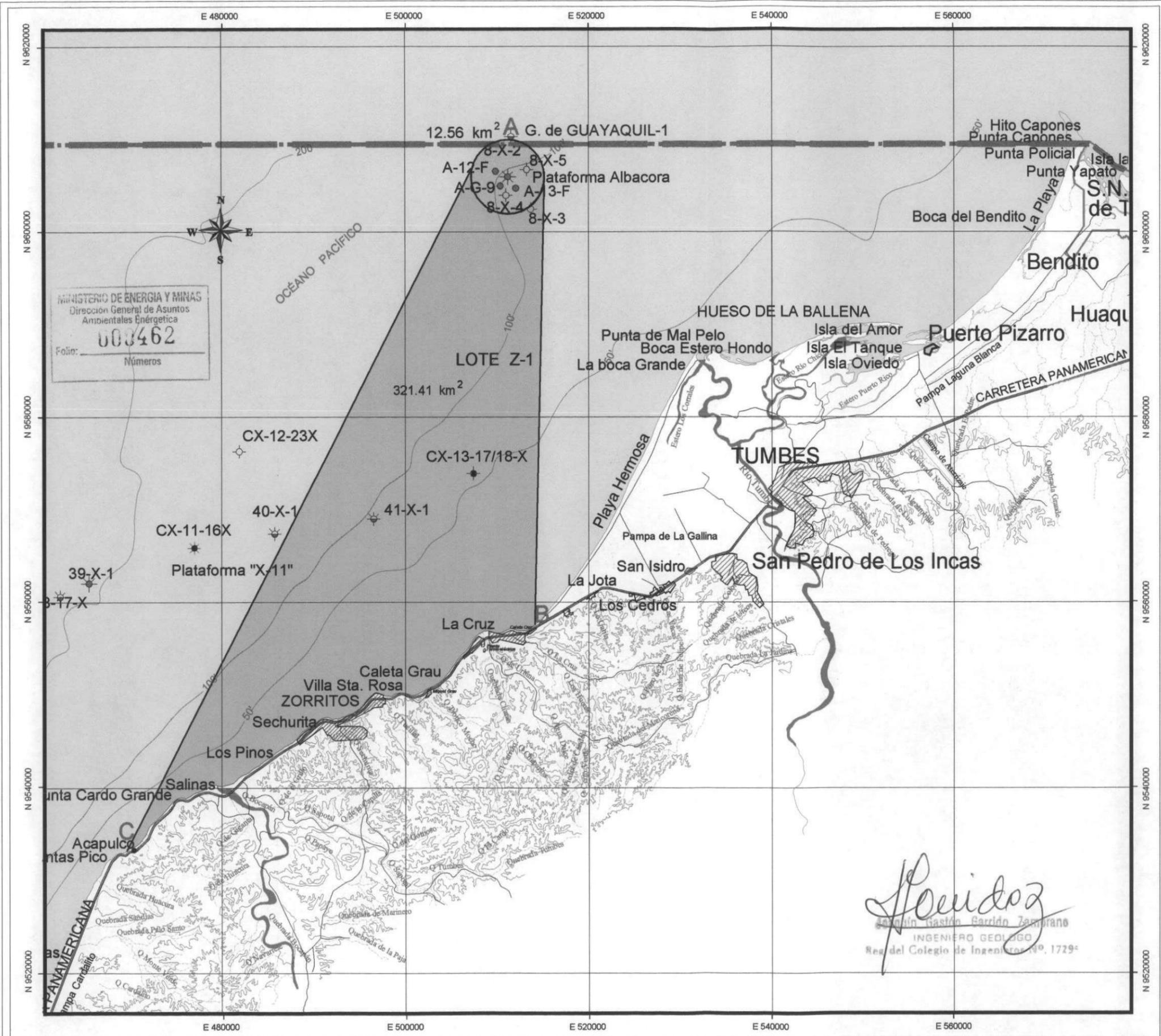
Fecha: FEB-2007 Escala: 1/500,000

PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS
A-9-G, A-12-F Y A-13-E
Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA
Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.

MAPA UBICACIÓN DEL PROYECTO

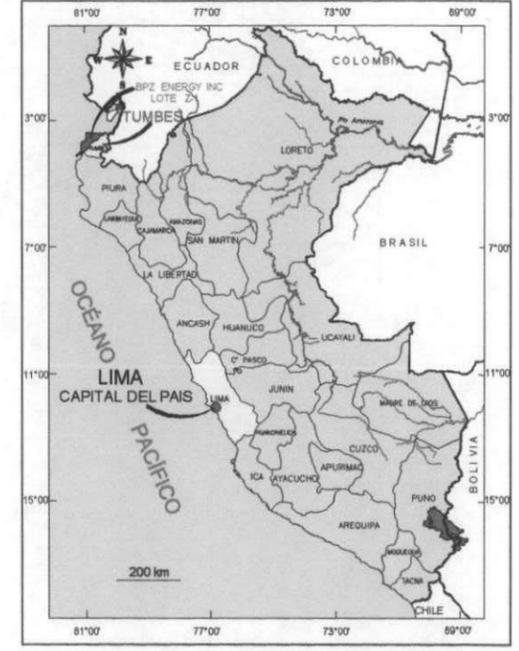
Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 02

GEO LAB SRL



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Folio: 003462
 Números

MAPA DE UBICACIÓN



LEYENDA

- ★ Pozo de Gas
- ✦ Show de Gas
- ✦ Pozo de Petróleo Show de Gas
- ✦ Pozo de Petróleo y Gas
- ✦ Show de Petróleo
- ◇ Pozo seco
- Pozo de Petróleo
- Plataforma
- ☆ Pozo de Petróleo en Tierra
- Carretera Panamericana
- Carretera Transitable
- ▨ Centros / áreas Pobladas
- ▨ Quebrada Seca
- Curvas de Nivel a 25 m
- Curvas Batimétricas
- Lote Z-1
- Límite Internacional
- Río
- Oleoducto



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

Descripción	Simbología
Area de Influencia Directa	■
Area de Influencia Indirecta	■

Coordenadas

Puntos	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	544834	9586614

Plataforma	Este	Norte
Albacora	545593	9622969

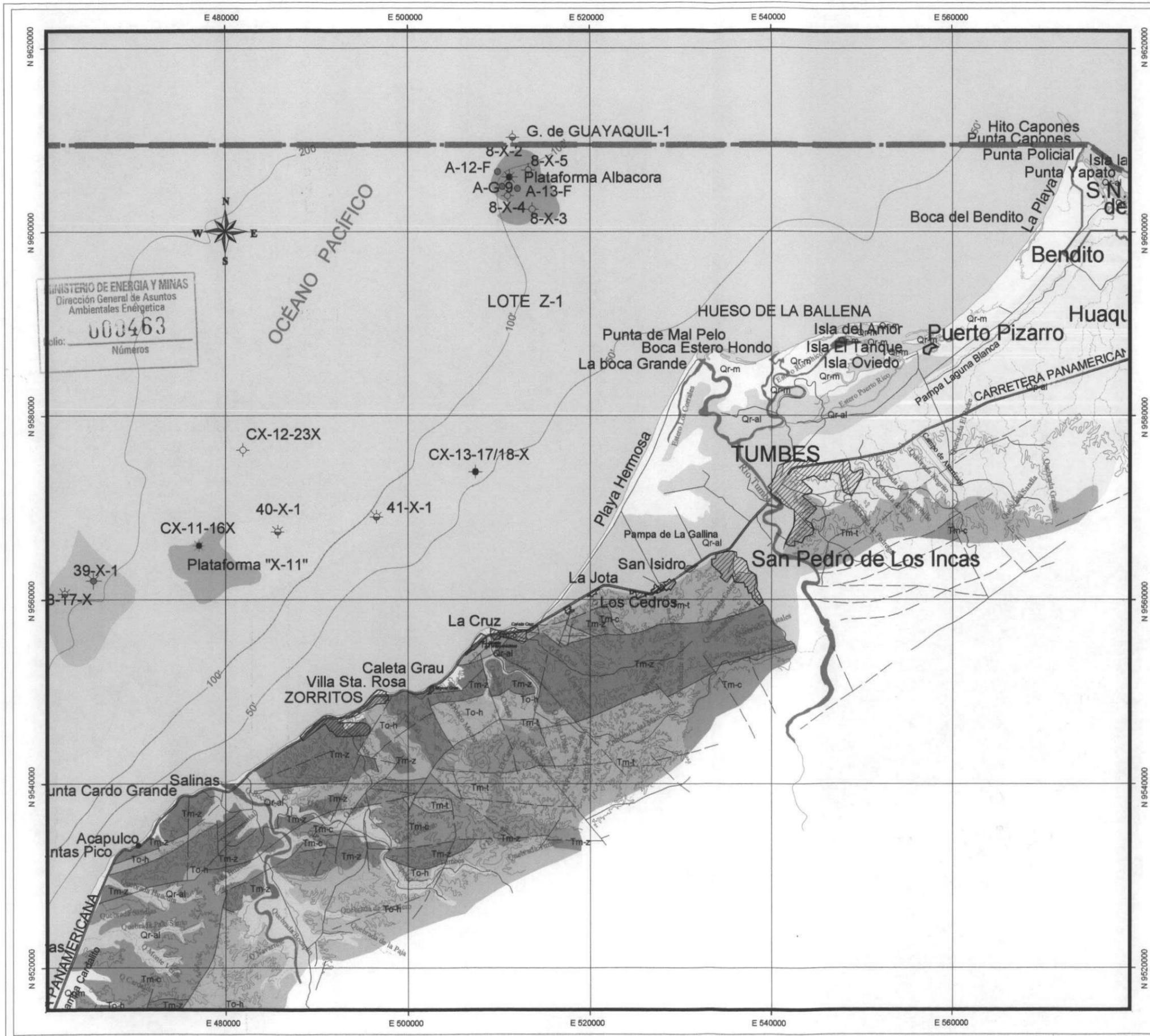
José María
 Ingeniero Geólogo
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1729

BPZ Energy Inc., Suc. Perú Fecha: FEB-2007 Escala: 1/300,000

PLAN DE Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.

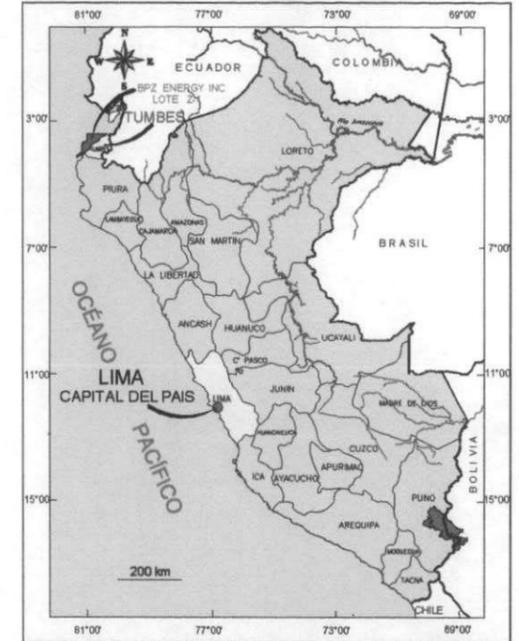
MAPA AREA DE INFLUENCIA
 Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 03

GEOLAB S.R.L.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 No: 003463
 Números

MAPA DE UBICACIÓN



FORMACIONES GEOLÓGICAS

ERA	PERIODO	Formaciones Geológicas	
		Nombre	Código
CUATERNARIO	Recientes	Depósitos Aluviales	Qr-s
		Depósitos Playa	Qr-p
		Depósitos Marino	Qr-m
TERCIARIO	Pleistoceno	Depósitos Aluviales	Qp-s
		Tablazo de Máncora	Qp-m
	Mioceno	Formación Tumbes	Tm-t
		Formación Cardalitos	Tm-c
		Formación Zorritos	Tm-z
	Oligoceno	Formación Heath	Th-h
		Formación de Máncora	To-m
	Eoceno	Formación Carpias	Ca-c
		Formación Mirador	Ma-m
		Formación Chira Verdun	Ch-v
Paleoceno	Formación Grupo Talara	Ta-l	
	Formación Salinas	Ts-s	

LEYENDA

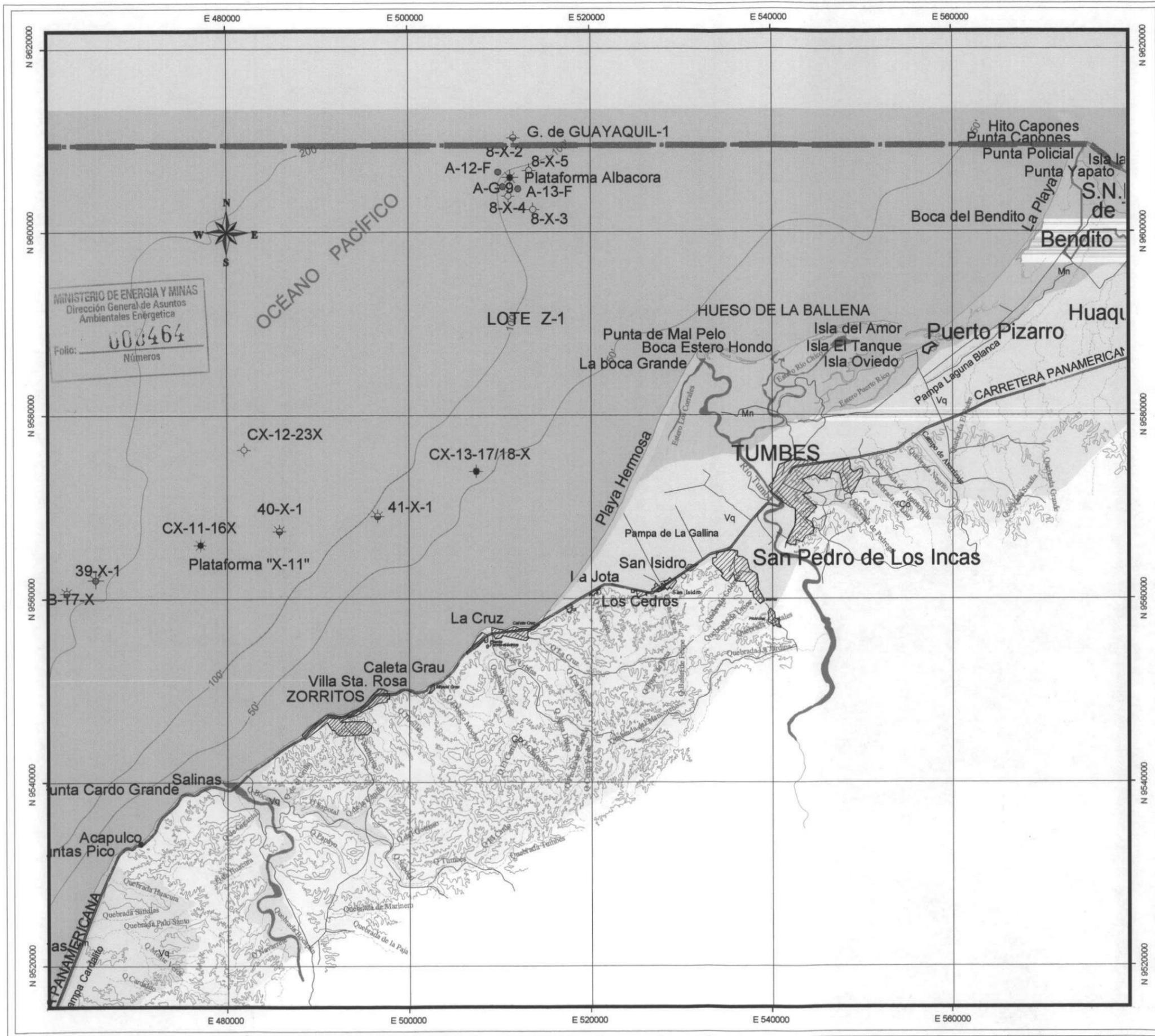
<ul style="list-style-type: none"> Pozo de Gas Show de Gas Pozo de Petróleo Show de Gas Show de Petróleo Pozo seco Pozo de Petróleo Plataforma Pozo de Petróleo en Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Carretera Panamericana Carretera Transitable Centros / áreas Pobladas Quebrada Seca Curvas de Nivel a 25 m Curvas Batimétricas Lote Z-1 Límite Internacional Río Oleoducto 	<ul style="list-style-type: none"> Mar Adentro Prospecto de Gas Prospecto de Petróleo gas y Condensados Prospecto Prospecto de Petróleo y Gas
---	---	--



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

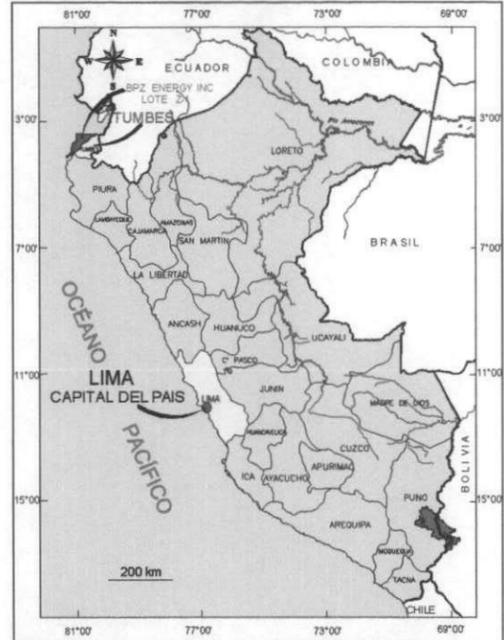
Gaudoz
 Joaquín Gastón Garrido Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 17294

BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha:	Feb-2007
	Escala:	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA GEOLÓGICO Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 04



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas
 Folio: 000464
 Números

MAPA DE UBICACIÓN

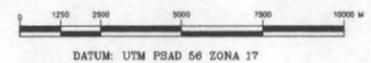


LEYENDA

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ★ Pozo de Gas ✦ Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo y Gas ✦ Show de Petróleo ◇ Pozo seco ⊙ Pozo de Petróleo ■ Plataforma ⊙ Pozo de Petróleo en Tierra | <ul style="list-style-type: none"> — Carretera Panamericana — Carretera Transitable ▨ Centros Areas Pobladas ▨ Quebrada Seca — Curvas de Nivel a 25 m — Curvas Batimétricas — Lote Z-1 — Límite Internacional — Río — Oleoducto |
|---|---|

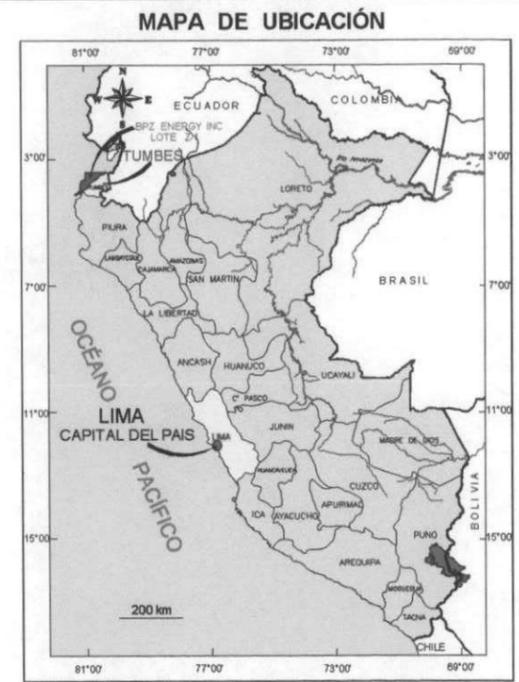
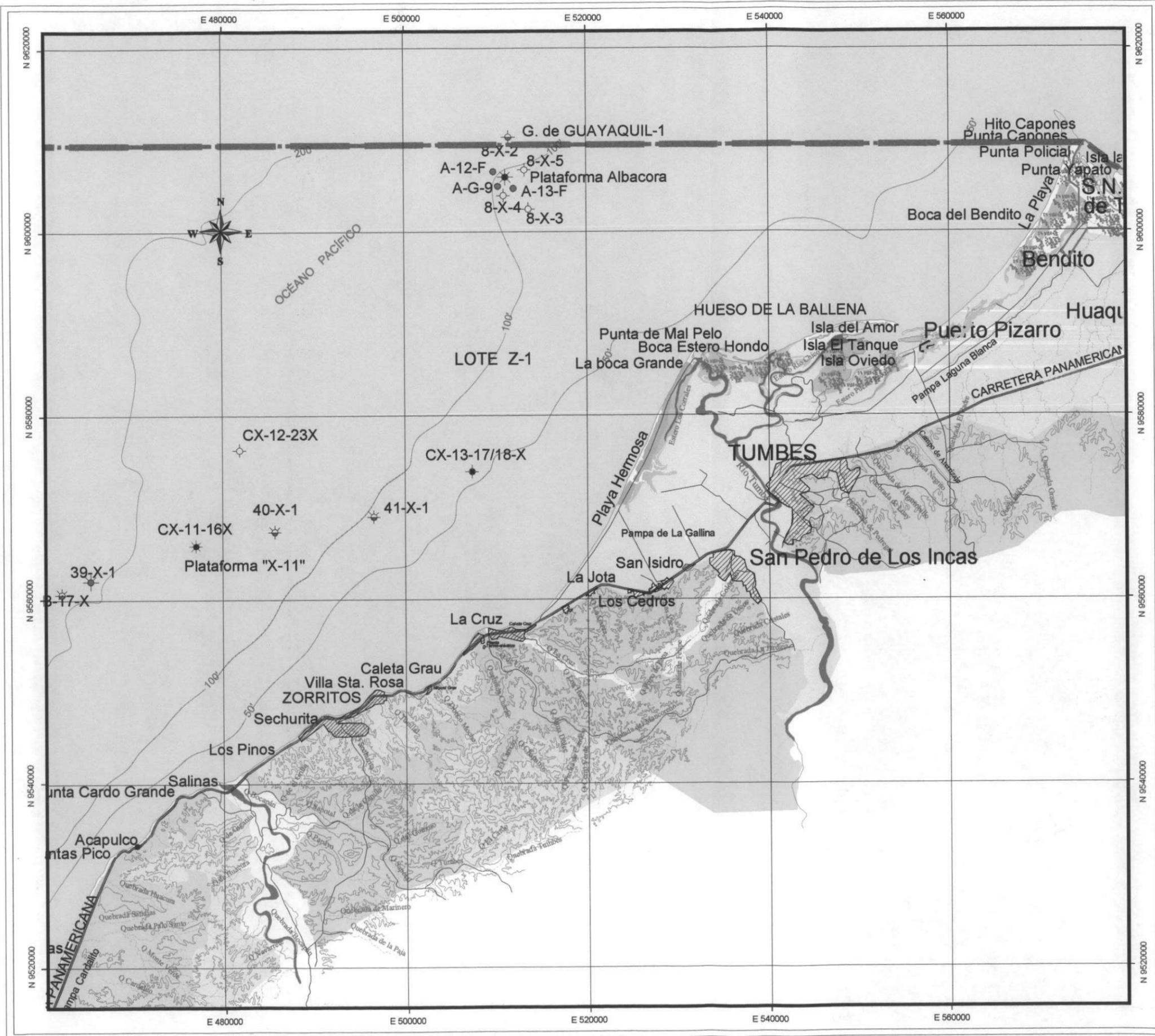
GEOMORFOLOGÍA

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Plataforma Continental Litoral Marino Manglares Valles y Quebradas Colinas | <ul style="list-style-type: none"> Pc Lm Mn Vq Co |
|--|--|



Flórez
 Juan Carlos Flórez Zamorano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 17294

	BPZ Energy Inc., Suc. Perú		Fecha: FEB-2007	Escala: 1/300,000
	PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA GEOMORFOLÓGICO Cartografía: MARIO-RN. Mapa: 05	



LEYENDA

★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitible
★ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros /areas Pobladas
★ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Secca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
☆ Pozo seco	— Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataformas	— Limite Internacional
☆ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

COLORES	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Light Grey	P3c(t) - F3c	Asociación Tierras para pastos y forestal
Medium Grey	X-P3-d(t)	Asociación Tierras de protección pastos
Dark Grey	A1sc(r)	Cultivo en Limpio de Calidad Alta
Lightest Grey	Lg	Tierras de Protección de Lengostinos
White	A2sc(r)	Cultivo en Limpio de Calidad Media

DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 Folio: **003465**
 Números

Gastón Carrizo Zamorano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1729

BPZ Energy Inc., Suc. Perú

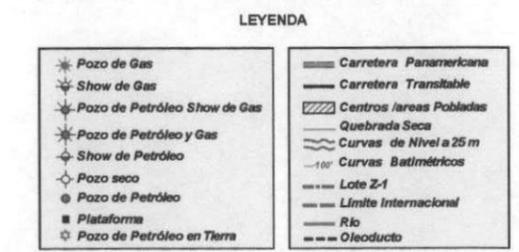
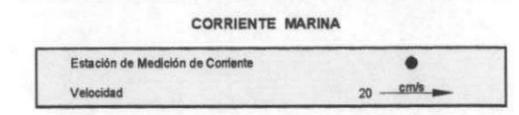
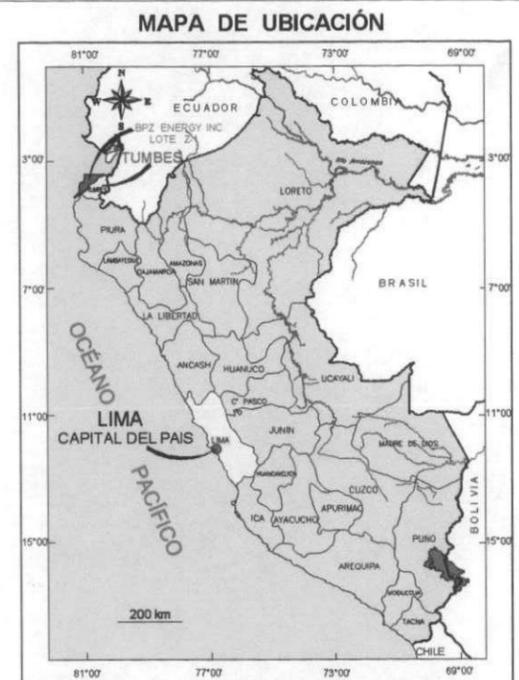
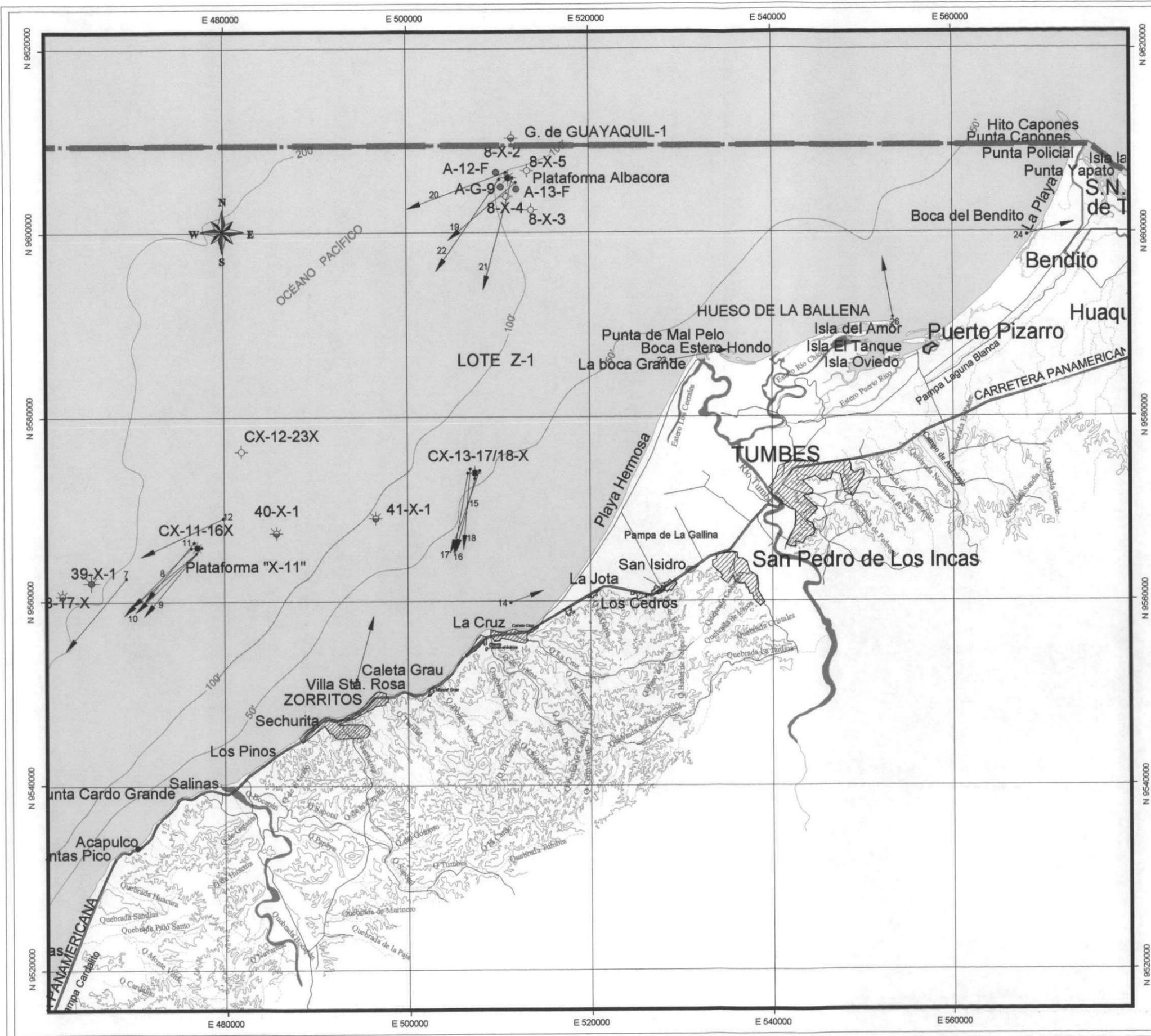
Fecha: FEB-2007 Escala: 1/300,000

PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-S-A ALBACORA, LOTE Z-1.

MAPA CAPACIDAD DE USO MAYOR

Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 06

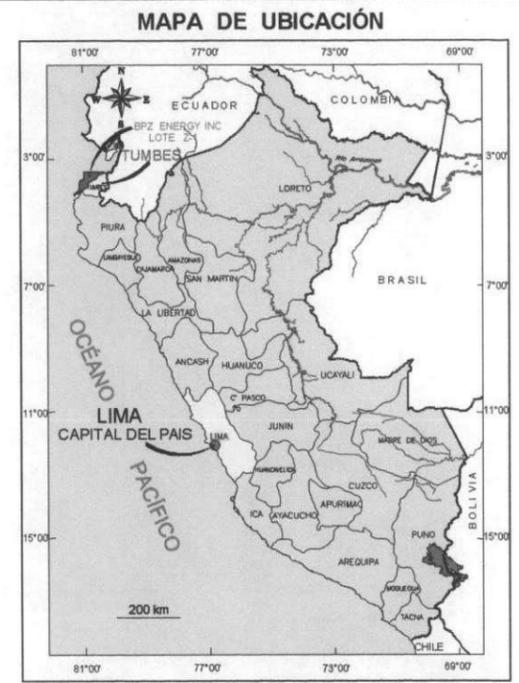
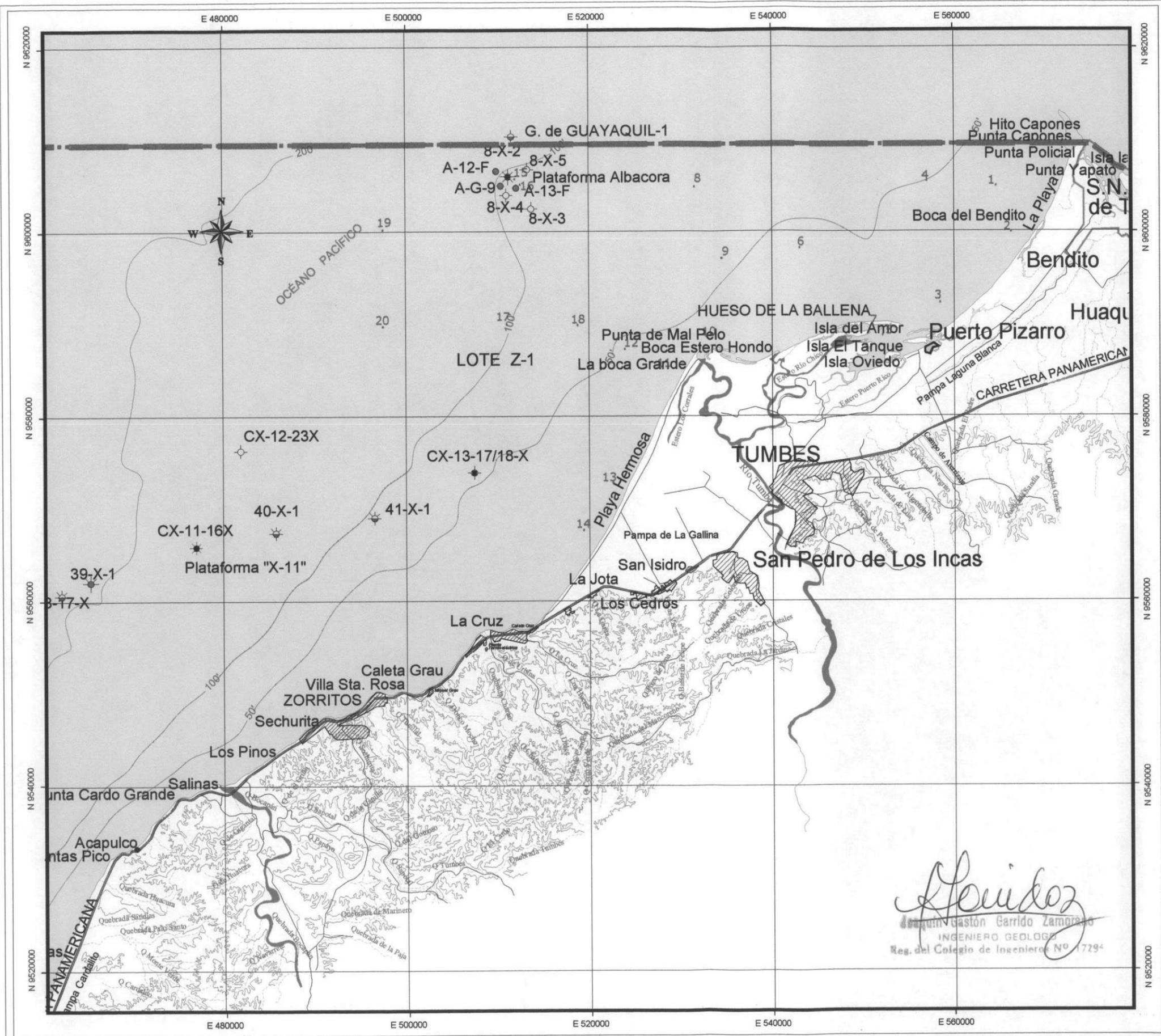
GEOLAB S.R.L.



DATUM UTM PSAD 56 ZONA 18N
 MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticas
 Folio: **000466**
 Números

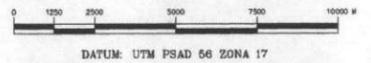
J. G. Zamorano
 Joaquín Gastón Carrido Zamorano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1729

BPZ Energy Inc., Suc. Perú PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	Fecha: FEB-2007	Escala: 1/300,000
	MAPA CORRIENTES MARINAS Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 07	



LEYENDA

★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
★ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros /areas Pobladas
★ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
◇ Pozo seco	— Curvas Batimétricos
● Pozo de Petróleo	--- Lote Z-1
■ Plataforma	--- Limite Internacional
☆ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	--- Oleoducto



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

TIPO DE MUESTRA	ESTACIONES DE MUESTREO
AGUA SUPERFICIAL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
AGUA DE FONDO	4, 6, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20
SEDIMENTO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
PLANCTON	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
BENTOS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
 000467
 Números

ESTACIONES DE MUESTREO

AGUA SUPERFICIAL, FONDO, SEDIMENTO, PLANCTON Y BENTOS			
EST.	COORDENADAS	PROF. (m)	
1	575928.8	9623069.2	14.29
2	574003.6	9619821.1	8.50
3	570484.6	9616097.2	6.50
4	569649.1	9623497.1	14.00
5	565542.1	9614899.6	3.50
6	562439.6	9620011.0	13.00
7	560342.7	9615455.6	5.00
8	559656.9	9622962.4	32.00
9	559721.1	9616965.5	18.00
10	559733.9	9613486.0	7.30
11	554137.8	9611091.5	3.00
12	550001.8	9618815.6	9.00
13	551302.5	9607185.6	5.30
14	547296.1	9600993.5	5.30
15	546631.9	9623022.8	30.00
16	543505.5	9620617.3	32.00
17	544560.3	9614842.1	24.00
18	543742.9	9607049.7	24.00
19	536728.7	9619987.5	50.00
20	536955.3	9610246.8	40.00

AIRE			
EST.	COORDENADAS	PROF. (m)	
25	566997.2	9613636.2	0
26	551247.3	9604839.3	0

J. Acuña
 Juan Gastón Carrido Zamora
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

BPZ Energy Inc., Suc. Perú

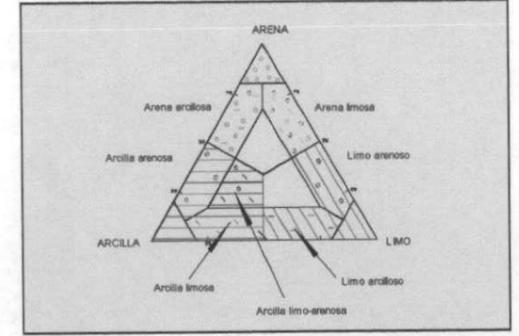
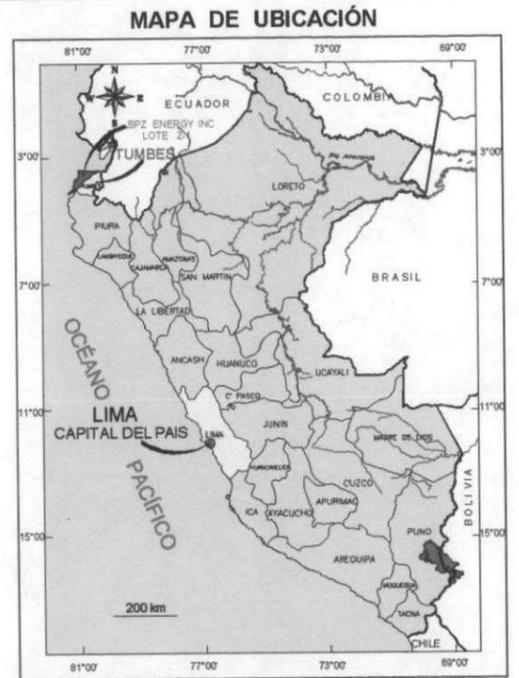
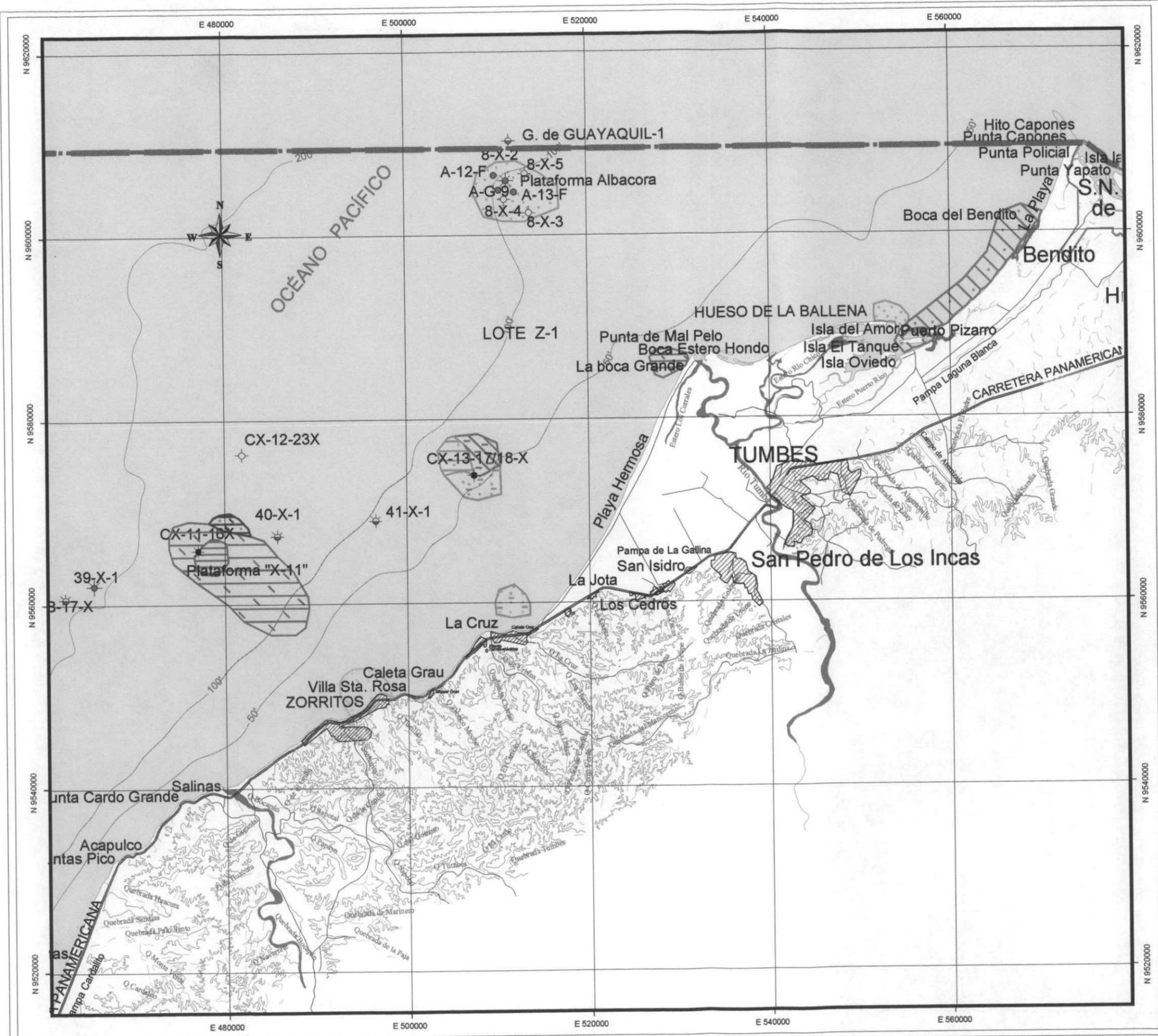
Fecha: FEB-2007 Escala: 1/300,000

PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.

MAPA ESTACIONES DE MONITOREO

Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 08

000462



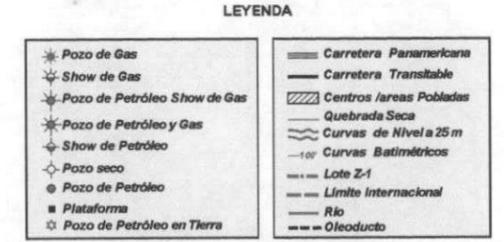
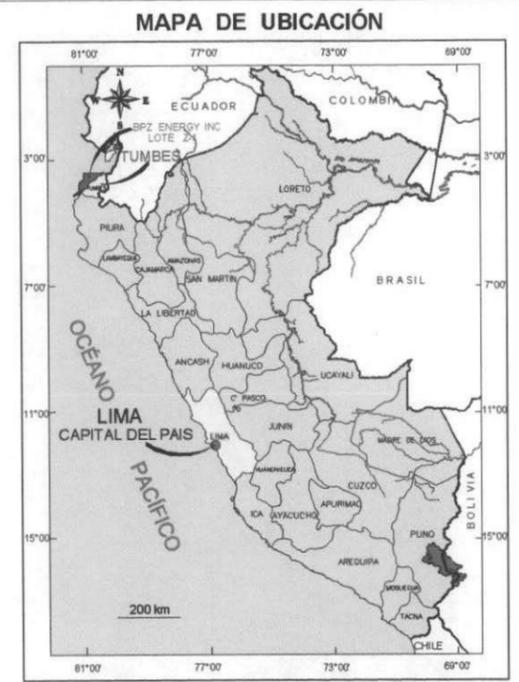
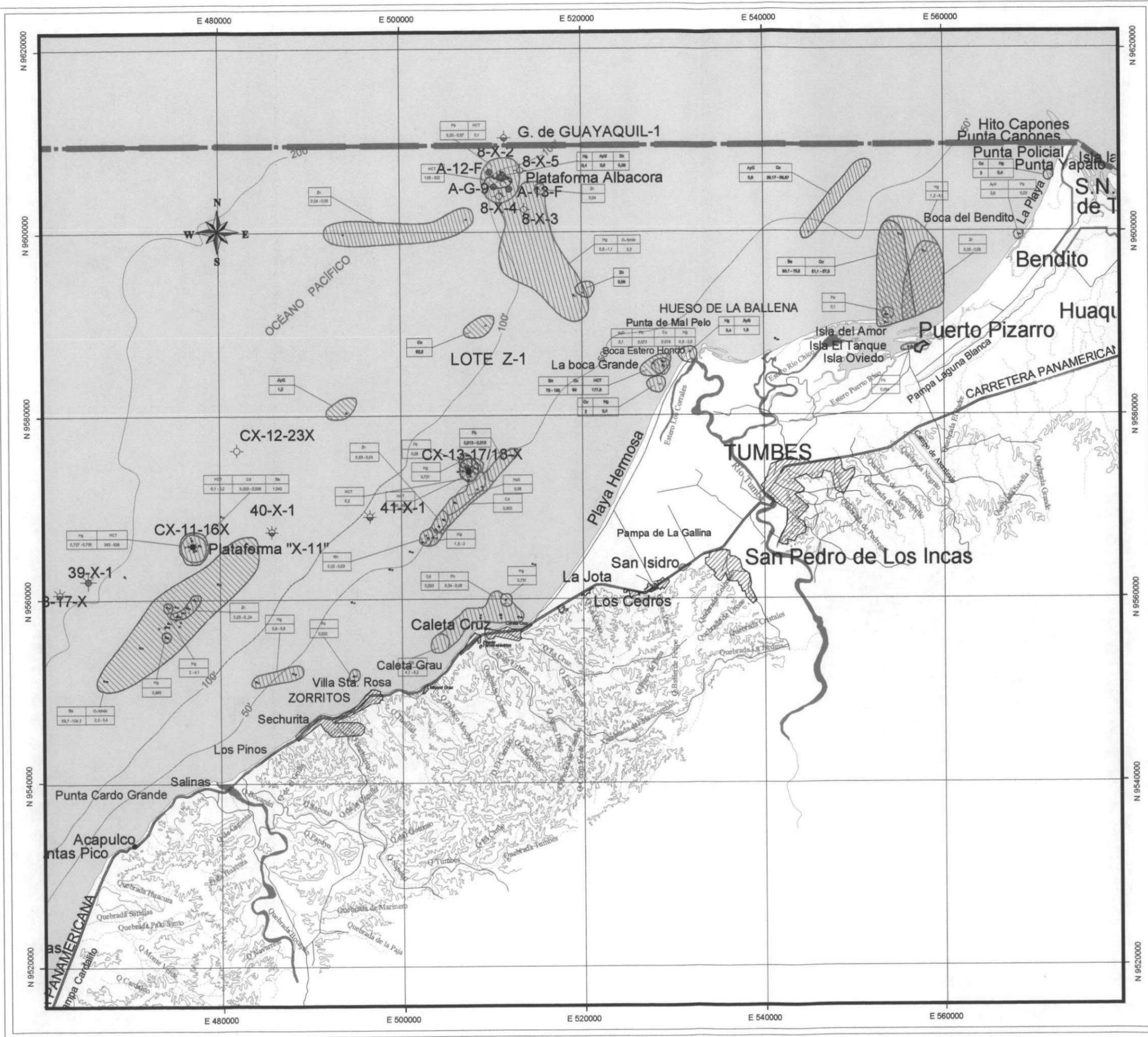
LEYENDA

<ul style="list-style-type: none"> ★ Pozo de Gas ☆ Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo y Gas ✦ Show de Petróleo ✦ Pozo seco ● Pozo de Petróleo ■ Plataforma ○ Pozo de Petróleo en Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> — Carretera Panamericana — Carretera Transitable ▨ Centros / áreas Pobladas ▨ Quebrada Seca — Curvas de Nivel a 25 m — Curvas Batimétricas --- Lote Z-1 --- Limite Internacional — Río — Oleoducto
---	---

DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17
 DIRECCIÓN NACIONAL DE ENERGÍA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales y Energéticos
 Folio: 000468
 Números
 J. Gastón Carrido Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA ZI-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA GRANULOMETRICO Y SEDIMENTOS	
GEO LAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	09

000463

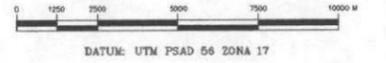


ESTACIONES DE MUESTREO

●	Agua superficial, fondo y sedimento (Estab. - Cordat, 1998)
●	Agua superficial, fondo y sedimento (Estab. 2002)
●	Agua superficial, fondo y sedimento (Albacora)

▨	Agua
▨	Sedimentos

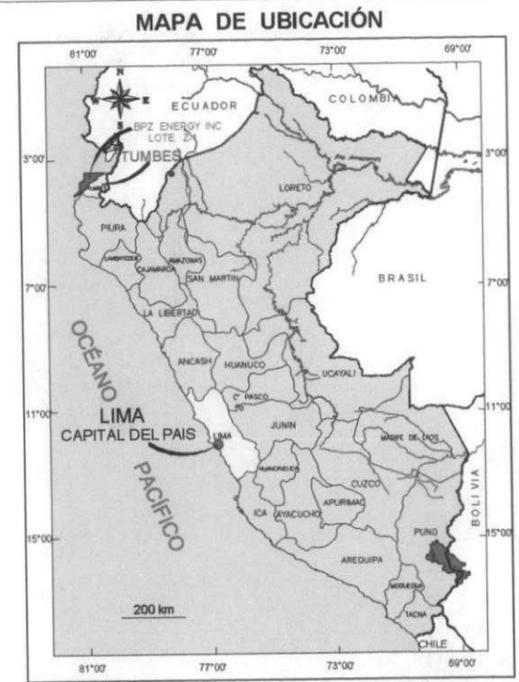
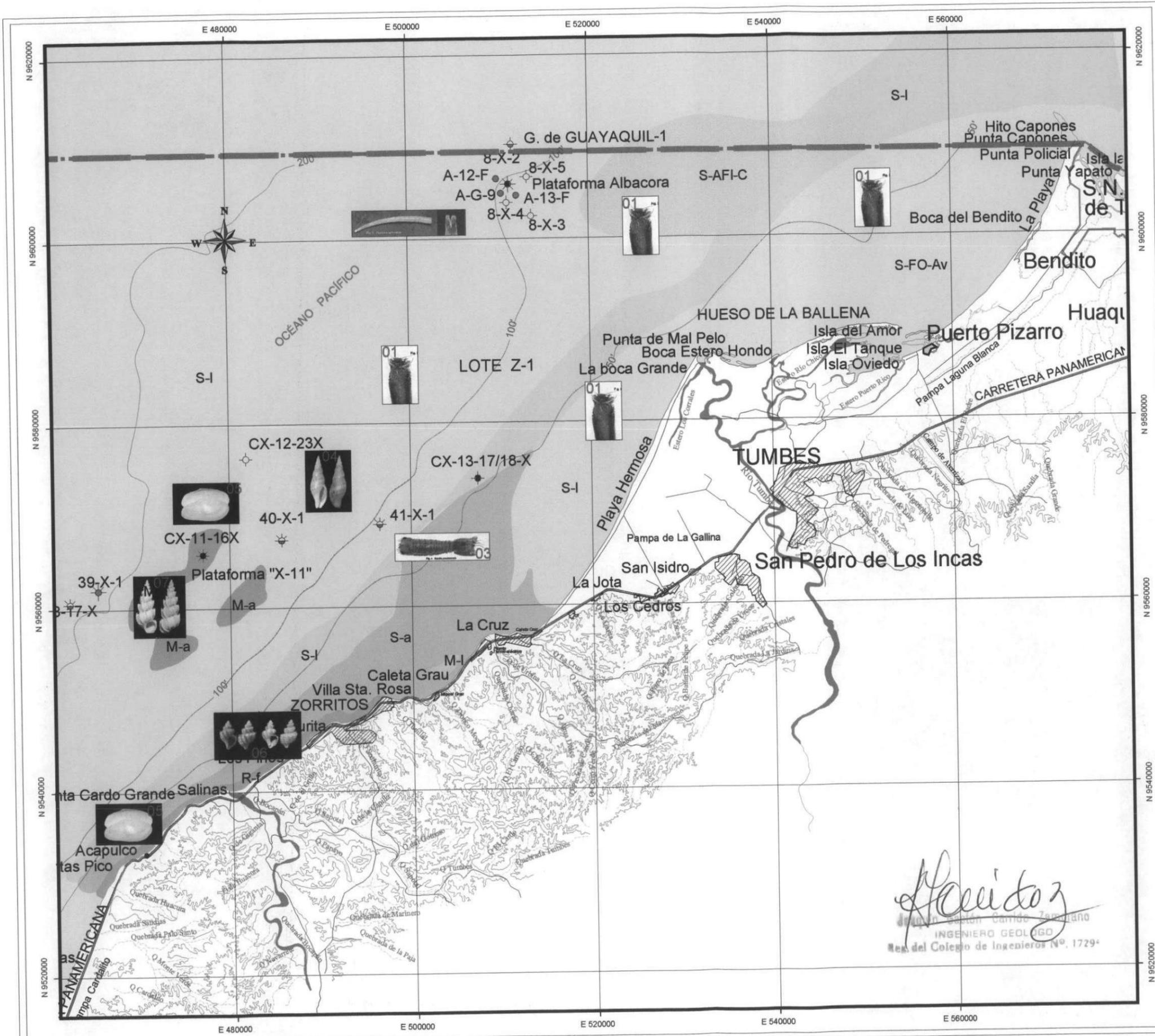
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
 Folio: 000469
 Números



H. Cordero
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-S-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA CALIDAD AMBIENTAL	
GEOLAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	10

000464

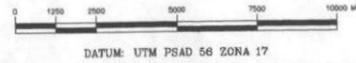


LEYENDA

★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
☆ Pozo de Petróleo Show de Gases	▨ Centros / áreas Pobladas
☆ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
☆ Pozo seco	— Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataforma	— Limite Internacional
☆ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

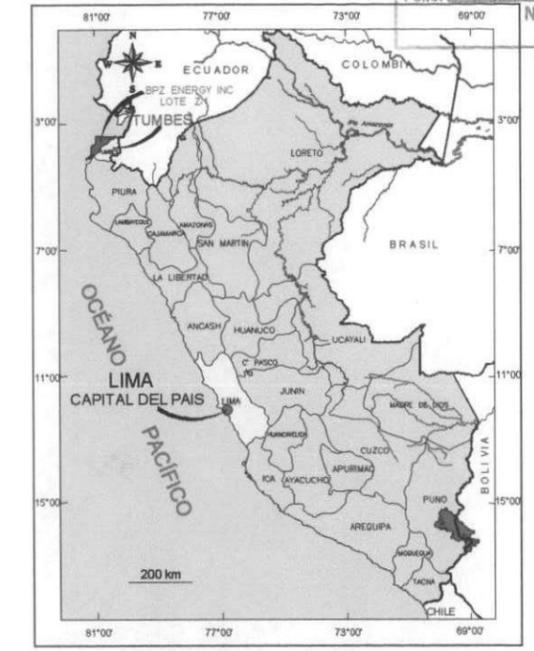
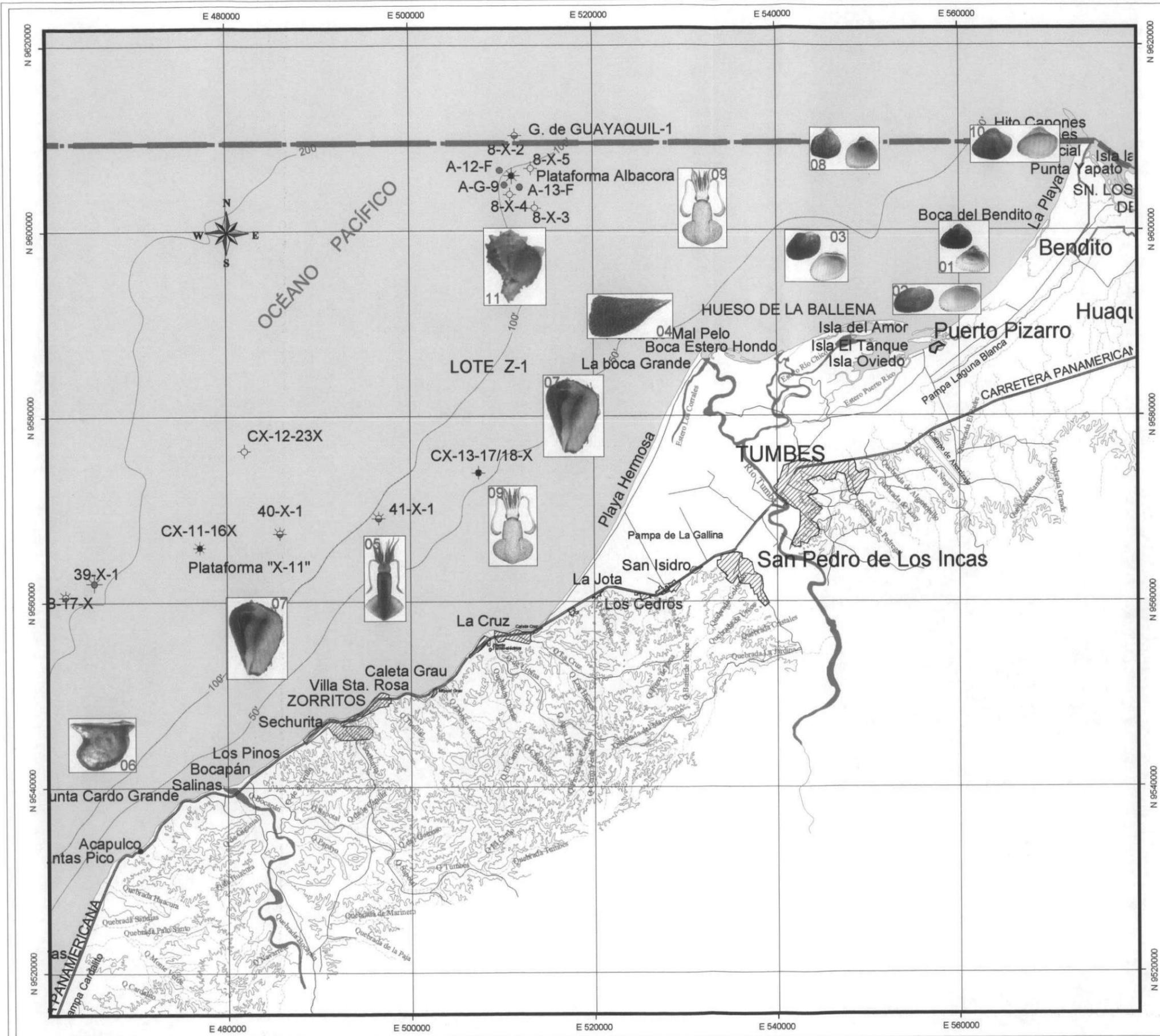
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Subsistema Poca Fija	RF
Subsistema Límso + 20 m	S4
Subsistema Límso de 5-10 m	S4
Subsistema Límso de 10-20 m	S4
Subsistema Arenoso	Sa
Mosaico Arenoso	M-a
Mosaico Límso	M-l
Subsistema Fangoso Oscuro con algo de Arena y detrito vegetal	SFOAv
Subsistema Arena-Fangoso Límso con Conchuela medía y fina	SAFIC

01	<i>Dicella sp</i>
02	<i>Fustiera splendens</i>
03	<i>Squilla panamensis</i>
04	<i>Agathrix strongi</i>
05	<i>Macoma siliqua</i>
06	<i>Epitonium mitraeforme</i>
07	<i>Cosmicoconcha pergracilis</i>



Alcántara
 Ingeniero Geólogo
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1729

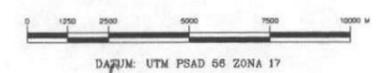
BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha:	Escala:	
	FEB-2007	1/300,000	
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA ECOSISTEMAS MARINOS GEOLAB SRL	Cartografía: MARIO-R.N.	Mapa: 11



LEYENDA

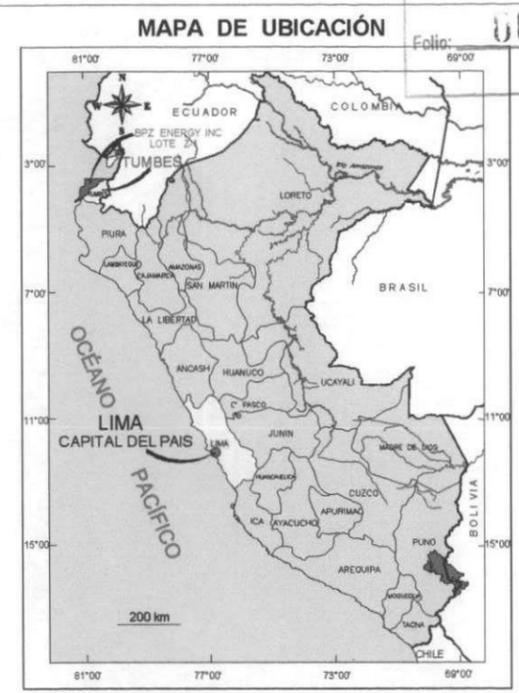
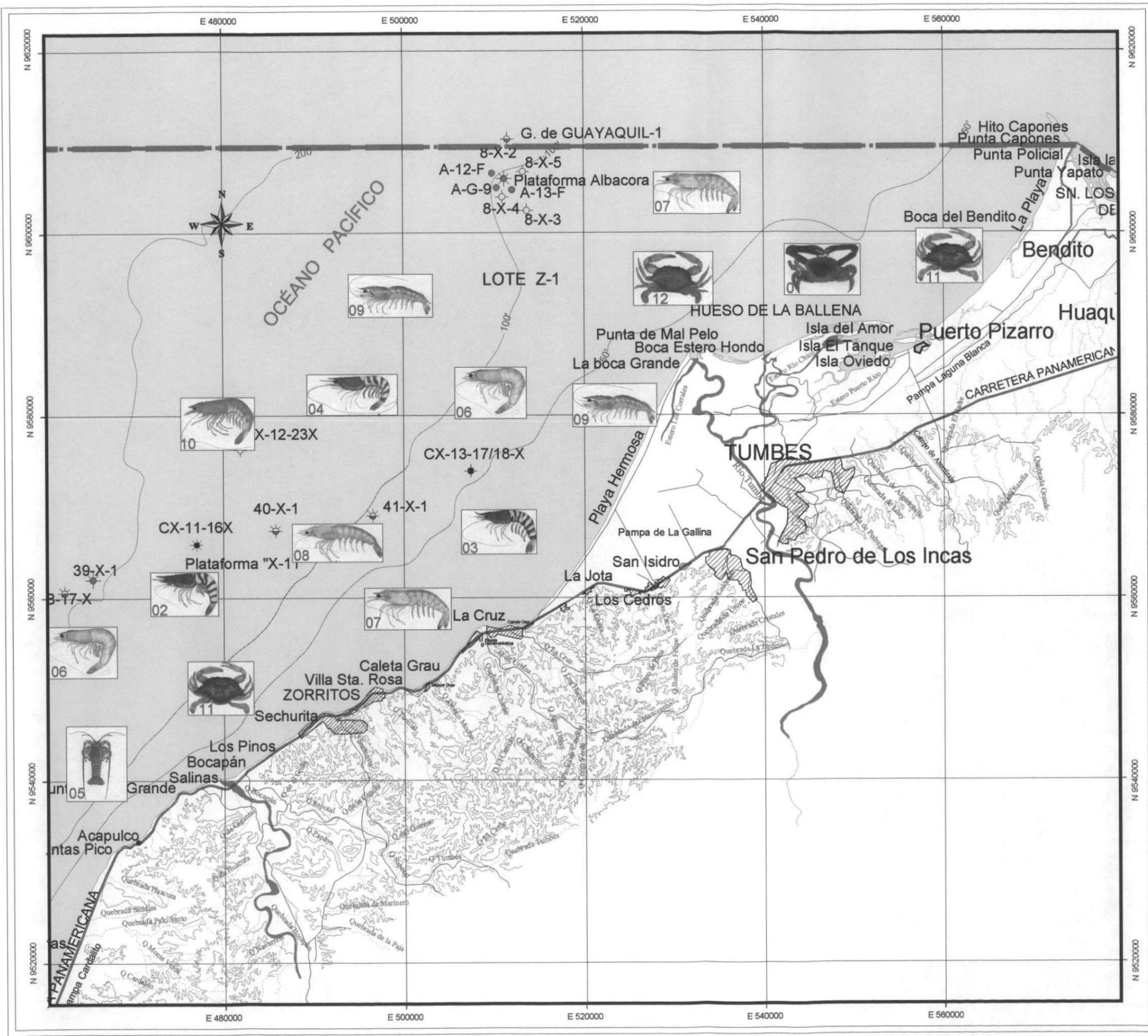
★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
★ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros / áreas Pobladas
★ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
◇ Pozo seco	— Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataforma	— Limite Internacional
☆ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

01	Anadara grandis
02	Anadara similis
03	Anadara tuberculosa
04	Atrina maura
05	Dosidicus gigas
06	Pteria sterna
07	Melongena perlabiata
08	Melongena patula
09	Lolliguncula panamensis
10	Ilioichione subrugosa
11	Hexaplex brassica



Herrero
Gestión Gestión Garrido Zambrano
INGENIERO GEOLOGO
Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 17294

<p>BPZ Energy Inc., Suc. Perú</p>	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA DISTRIBUCIÓN DE MOLUSCOS Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 12



LEYENDA

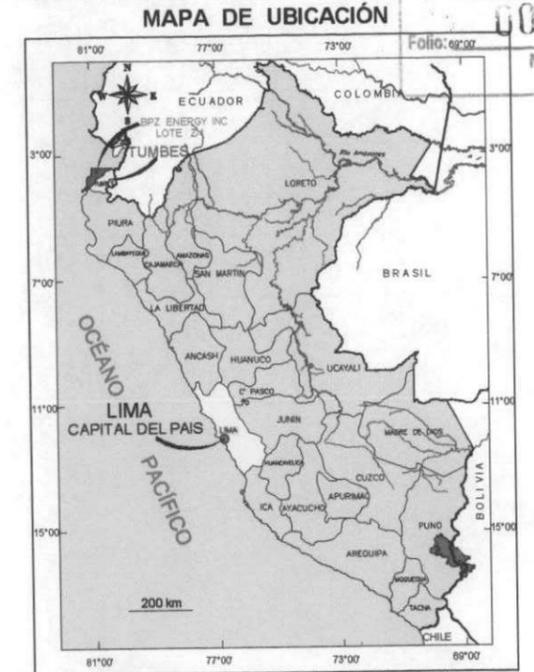
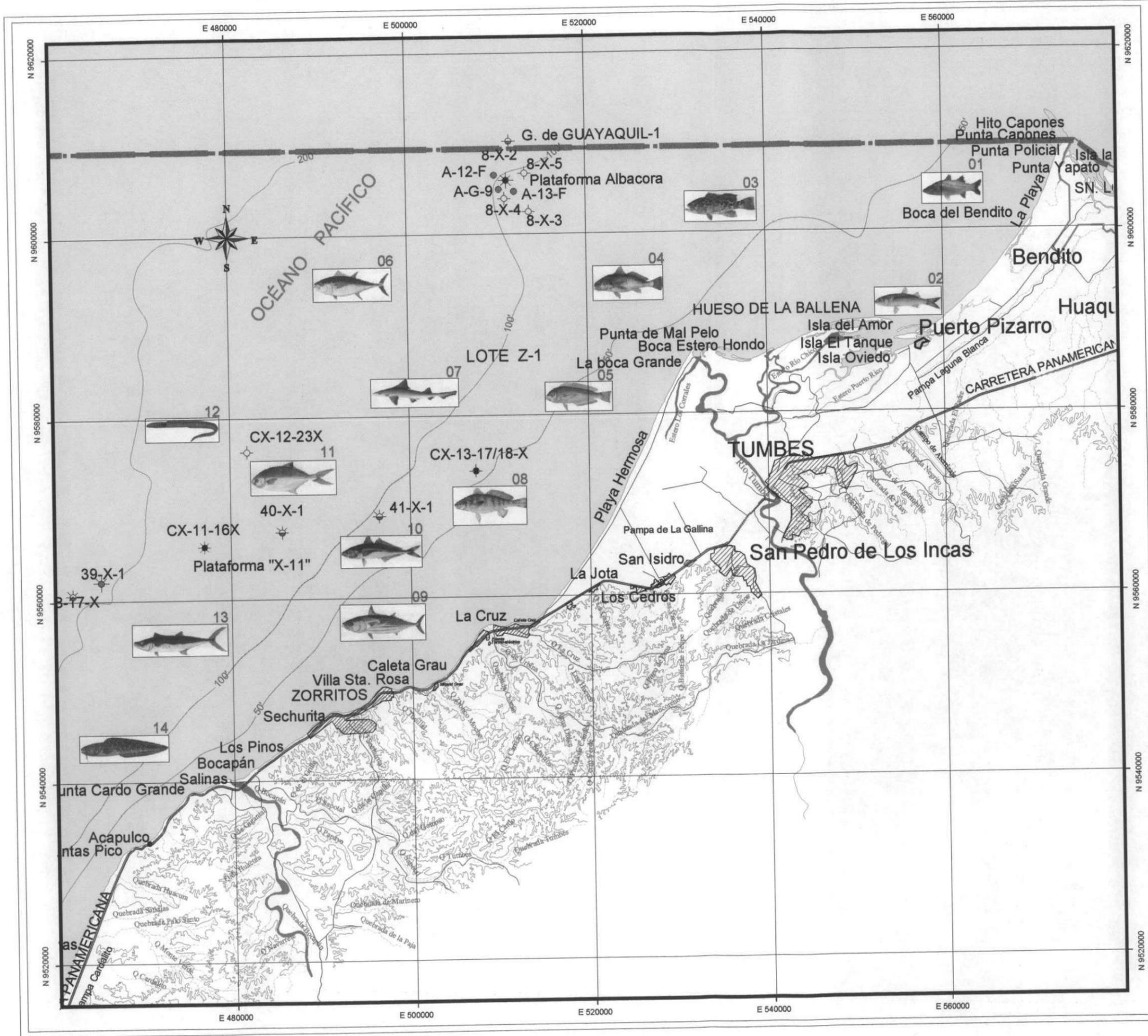
★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
★ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros / áreas Pobladas
★ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
◇ Pozo seco	— Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataforma	— Límite Internacional
☆ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

01	Ucides occidentalis
02	Rimapenaeus pacificus
03	Rimapenaeus fuscina
04	Rimapenaeus brevisuturae
05	Panulirus gracilis
06	Litopenaeus vannamei
07	Litopenaeus stylirostris
08	Litopenaeus occidentalis
09	Farfantepenaeus californiensis
10	Farfantepenaeus brevisuturae
11	Callinectes toxodes
12	Callinectes arcuatus

0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 M
DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

J. Zamora
Joaquin Esteban Carrizo Zamora
INGENIERO GEOLOGO
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1729

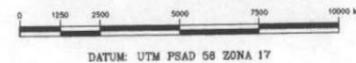
	BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha: FEB-2007	Escala: 1/300,000
	PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE CRUSTACEOS	
		Cartografía: MARIO-R.N.	Mapa: 13



LEYENDA

★ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
✦ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros áreas Pobladas
✦ Pozo de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
☆ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
◇ Pozo seco	— Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataforma	— Límite Internacional
○ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

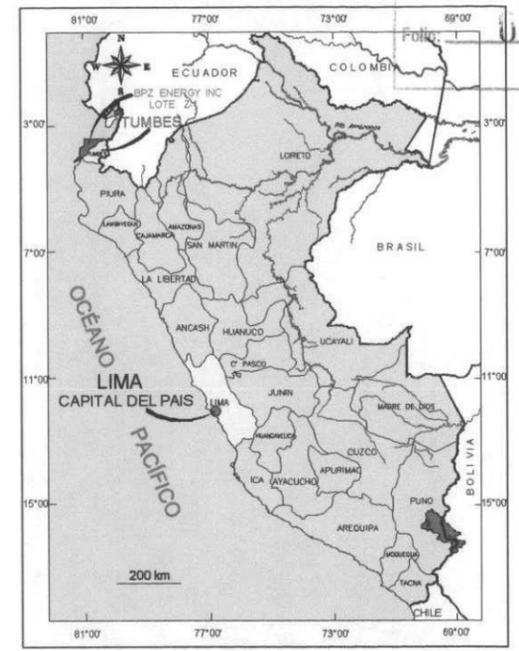
01	Centropomus nigrescens
02	Mugil cephalus
03	Mycteroperca xenarcha
04	Micropogonias altipinnis
05	Caulolatilus cabezon
06	Thunnus obesus
07	Mustelus whiteley
08	Paralichthys peruanus
09	Katsuwonus pelamis
10	Trachurus murphy
11	Trachinotus patiens
12	Ophichthus pacifici
13	Scomberomorus sierra
14	Genypterus maculatus



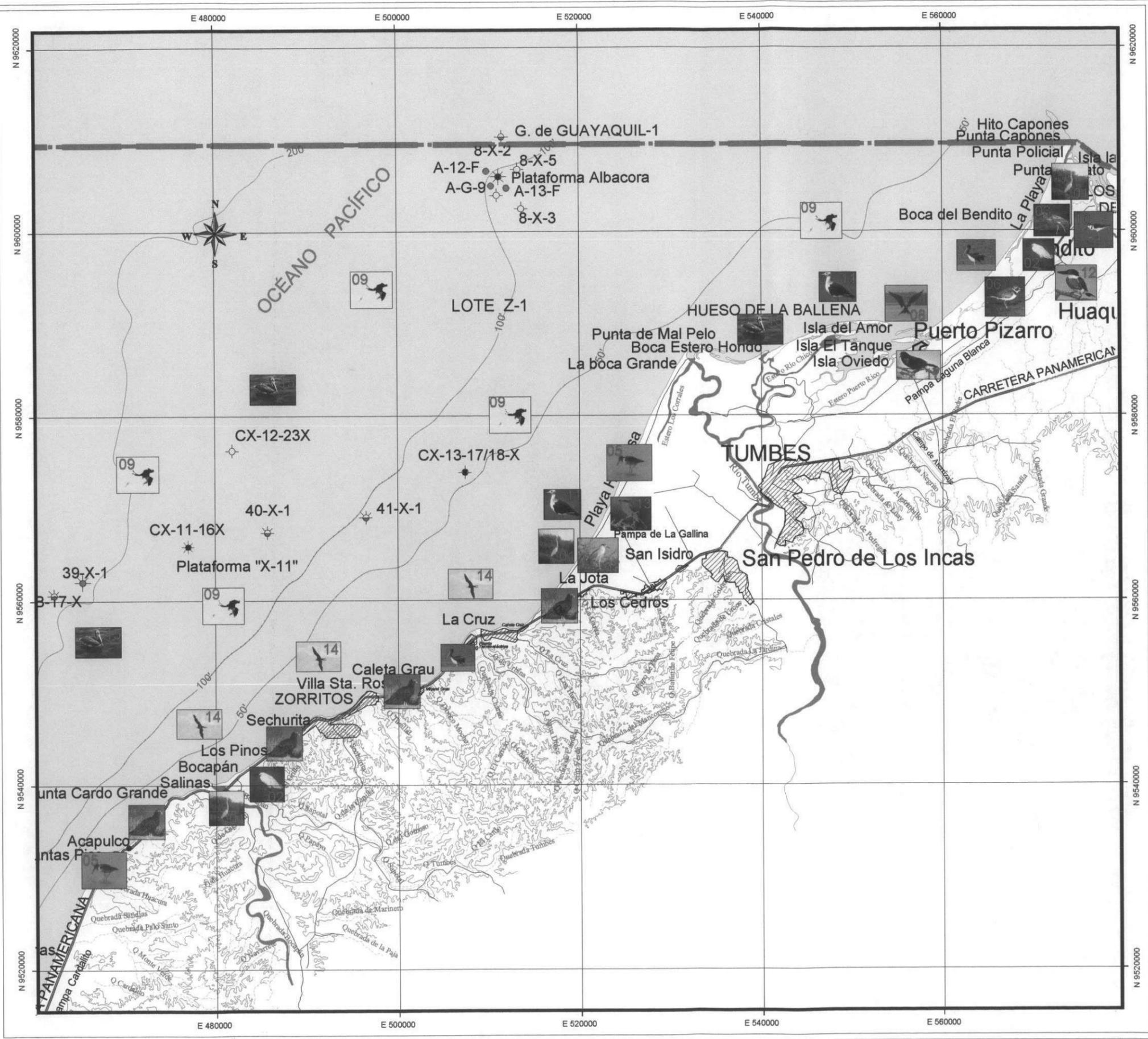
Alcristobal
 Alcristobal García Zambrano
 INGENIERO GEOLÓGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

BPZ Energy Inc., Suc. Perú	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE PECES	
GEOLAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	14

MAPA DE UBICACIÓN



000474
 Números



LEYENDA

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ★ Pozo de Gas ✦ Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo Show de Gas ✦ Pozo de Petróleo y Gas ✦ Show de Petróleo ✦ Pozo seco ● Pozo de Petróleo ■ Plataforma ✦ Pozo de Petróleo en Tierra | <ul style="list-style-type: none"> — Carretera Panamericana — Carretera Transitable ▨ Centros / Areas Pobladas ▨ Quebrada Seca — Curvas de Nivel a 25 m — Curvas Batimétricas --- Lote Z-1 --- Límite Internacional — Río — Oleoducto |
|---|---|

- | | |
|----|------------------------|
| 01 | Garza Blanca Grande. |
| 02 | Garza Blanca Pequeña. |
| 03 | Garza Tricolor. |
| 04 | Gallinazo cabeza roja. |
| 05 | Ostrero Común. |
| 06 | Chorlo semiplano. |
| 07 | Huaco. |
| 08 | Ave Fragata. |
| 09 | Ave Fragata. |
| 10 | Cigüeña. |
| 11 | Gaviota Dominicana. |
| 12 | Martín pescador chico. |
| 13 | Turtupilín. |
| 14 | Fragata. |
| 15 | Pelicano. |

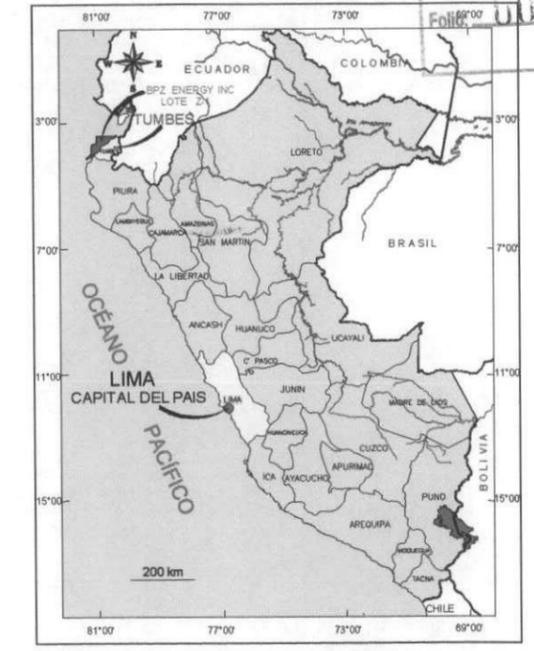


DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

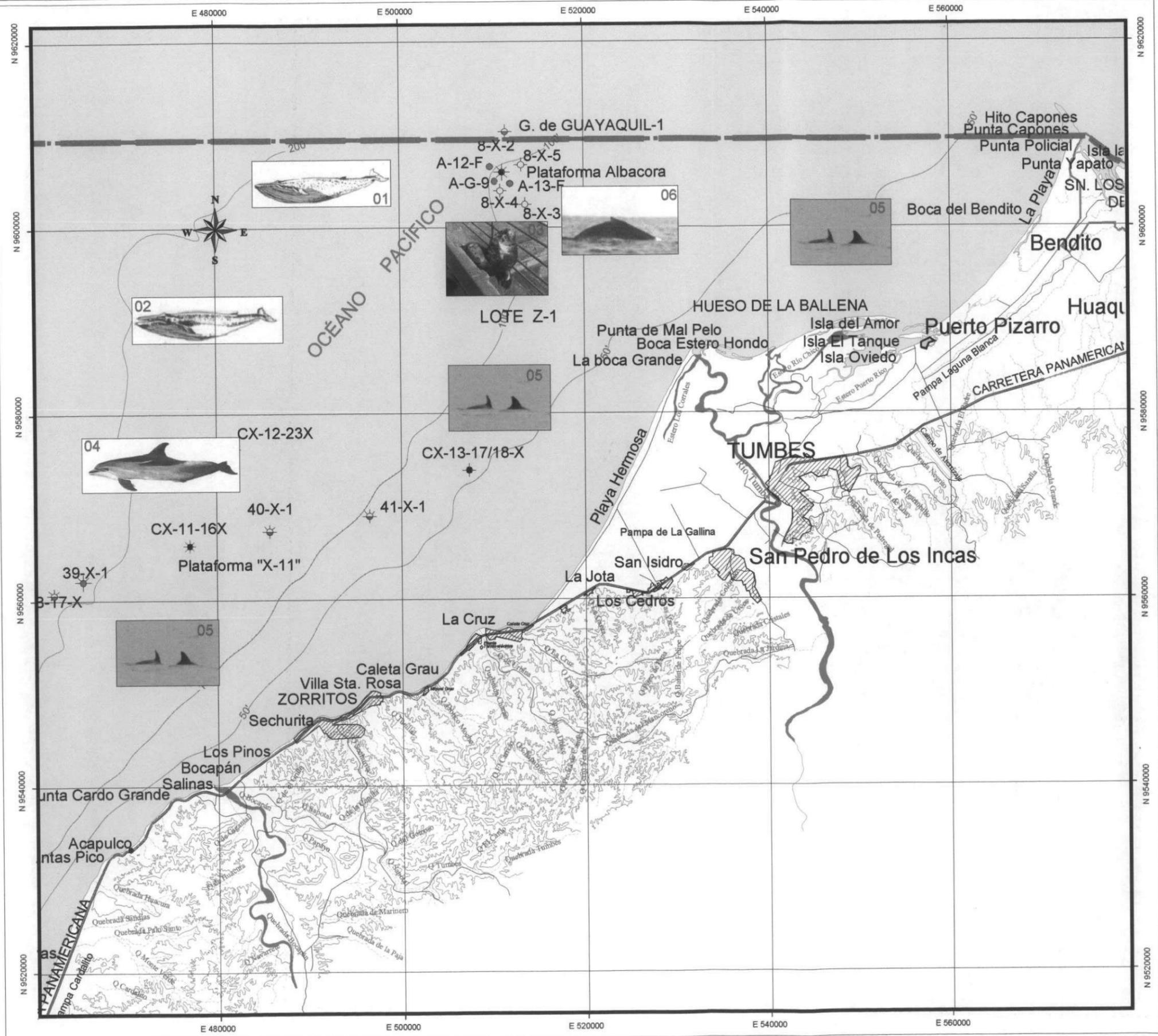
García
 Ingeniero Geólogo
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

<p>BPZ Energy Inc., Suc. Perú</p>	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA DISTRIBUCIÓN DE AVES Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 15

MAPA DE UBICACIÓN



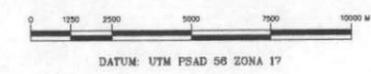
Folio: 003475
 Números



LEYENDA

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ★ Pozo de Gas | — Carretera Panamericana |
| ★ Show de Gas | — Carretera Transitable |
| ★ Pozo de Petróleo Show de Gas | ▨ Centros / áreas Pobladas |
| ★ Pozo de Petróleo y Gas | ▨ Quebrada Seca |
| ★ Show de Petróleo | — Curvas de Nivel a 25 m |
| ◆ Pozo seco | — Curvas Batimétricas |
| ● Pozo de Petróleo | — Lote Z-1 |
| ■ Plataforma | — Límite Internacional |
| ☆ Pozo de Petróleo en Tierra | — Río |
| | — Oleoducto |

- | | |
|----|-----------------------|
| 01 | Balaenoptera musculus |
| 02 | Balaenoptera physalus |
| 03 | Otaria flavescens |
| 04 | Tursiops truncatus |
| 05 | Didelphidae sp |
| 06 | Balaenopteridae sp |



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

Alcides
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 17295

<p>BPZ Energy Inc., Suc. Perú</p>	Fecha:	Escala:
	FEB-2007	1/300,000
PLAN DE CESE TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA DISTRIBUCIÓN DE MAMÍFEROS MARNOS Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 16



INFORME N° 037- 2007-MEM-AAE/JC

ASUNTO : Evaluación del Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F, A-13- E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora, Lote Z1.

CODIGO DEL EXPEDIENTE	1669613
EMPRESA	BPZ ENERGY INC. SUCURSAL PERU

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

OBSERVADO

II. ANTECEDENTES

- El lote Z1, cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental: "Proyecto de Perforación de hasta cuarenta y dos (42) pozos de gas natural y/o hidrocarburos líquidos, de carácter exploratorio, confirmatorio y/o desarrollo, en el campo de gas Corvina - estructura Corvina, del cual, los datos de Línea Base se usan en el presente estudio.
- Con escrito N° 1669613, de fecha 14 de febrero de 2007, ingresó a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, la solicitud de Evaluación del Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora - Lote Z1, presentado por BPZ Energy Inc. Sucursal Perú.

III. EVALUACION DEL PROYECTO

Objetivo

El objetivo del presente proyecto es el mantenimiento de la plataforma marina X-1-8 para el cese temporal de los pozos A9G, A12F y A13E, por tener estos las bridas de cierre en mal estado, existiendo el riesgo de fugas de gas y derrames de petróleo con la probable consecuencia de contaminar el ecosistema marino del Litoral peruano, si es que no se toman las medidas ambientales y de seguridad a tiempo.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación

La plataforma marina Albacora X-1-8 se encuentra ubicada en el Lote Z1, sobre la formación productiva denominado Albacora a 29 Km. de la población de Zorritos y de 25 Km. a la Caleta La Cruz, frente a la costa de los Distritos de Tumbes, Zarumilla y Zorritos. Provincia y Departamento de Tumbes. Los pozos A9G, A12F y A13E pertenecen a la estructura denominada Albacora. La profundidad del mar en este lugar está en el orden de 60 m. (197 pies).

El Lote Z1 está sobre el zócalo continental en el Noroeste del Perú, constituye parte de la cuenca geológica de Tumbes. Tiene una extensión de 2 992.73 km² (740,000 acres).

Coordenadas UTM de la Plataforma Albacora y los Pozos de Perforados

Puntos de Referencia	Este	Norte
Plataforma Albacora	545593	9622969
A-12-F	544936	9623267
A-13-F	546035	9622350
A-G-9	545189	9622471

Fuente: del Estudio



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Área de influencia

Área de influencia Directa

Para la ejecución del proyecto se ha considerado un área de influencia directa, determinado por un radio de 2 Km. Alrededor de la Plataforma Albacora, lo que nos da una área total de 12.56 Km².

Área de influencia Indirecta

Se ha considerado como área de influencia indirecta área marina y continental comprendida entre el segmento de circunferencia del área directa, alrededor de la plataforma X-1-8 y dos puntos sobre la costa adyacente entre las localidades por el norte Caleta La Cruz y por el sur Caleta Acapulco, con un área de 321.41 Km².

Puntos de Referencias	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	544834	9586614

Fuente: del Estúdio

DESCRIPCION GENERAL

El Plan de Cese Temporal tiene por objetivo poner en consideración de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos toda la información de los trabajos de mantenimiento que son necesarios realizar en la plataforma marina X- 1- 8, para poder realizar los trabajos de cese temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E, con la finalidad de preservar el medio ambiente acuático, la salud de las personas que intervienen en el mantenimiento de la plataforma y cese de los pozos y la protección de las instalaciones.

Para desarrollar este proyecto se hace necesario seguir la secuencia del siguiente programa:

Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma.

- Limpieza de la vida marina y adherencia de compuestos originados por la corrosión que se encuentra adosada a los elementos de la estructura en la zona aérea y submarina. Cabe destacar que el excremento de las aves marinas: esta compuesto en gran parte por fosfatos que al reaccionar con agua origina ácido fosfórico.
- Parchado de los huecos y fisuras que se encuentran en los elementos de las plataformas reportados en la inspección realizada en el año 2002, así como una reparación integral de la estructura que se encuentra fuera del agua.
- Efectuar el reforzamiento de la estructura donde este sea necesario, mediante la instalación de arriostres y/o grampas a fin de garantizar la integridad de la estructura. Esto, a pesar de que la estructura sumergida cuenta con un factor de seguridad adecuado para su operación y mantenimiento.
- La protección catódica actual, inducida por los ánodos de sacrificio, es adecuada, y mientras está se mantenga, detendrá el deterioro de la parte submarina, preservando así la vida remanente de la estructura.
- Debe verificarse el espesor de los tubos de los pilotes en el fondo. Estos no fueron tomados en la anterior inspección por cuanto se encuentran cubiertos por la pata de la plataforma. Por lo que para realizar el análisis estructural de la plataforma, dicho valor fue estimado en base al diseño de otras plataformas similares, sin embargo, y toda vez que no hay forma de conseguir los planos originales, es necesario hacer pequeños cortes en las patas y medir el espesor de los pilotes a fin de verificar la real capacidad de la plataforma.



Programa de Cese Temporal de los Pozos 9-G, A-12-F y A-13-E

El programa de Cese Temporal de los tres pozos de la estructura Albacora, está constituido por las siguientes actividades, que deberán ser ejecutadas en orden secuencial y ordenada:

- Movilización de la barcaza equipada con grúa, equipo de wireline, (Slick line), motores y bombas montados en un camión cementador, tinas metálicas para almacenar y recuperar fluidos, materiales para el cese temporal (tapones mecánicos recuperables), etc., desde la ciudad de Talara hasta la plataforma Albacora del Lote Z1.
- Ubicación de la unidad de wireline (Slick line) en la parte superior de la plataforma.
- Inspección del cabezal del pozo.
- Limpieza del pozo.
- Registros de calibración de profundidad de los collares (GR-CCL).
- Aislamiento de las zonas probadas (baleadas), que fueron puesta en producción con tapón mecánico recuperable (ver programa cese temporal).
- Desmovilización, la unidad de Slick line y demás materiales serán bajados a la barcaza y trasladados hacia la ciudad de Talara.

Cronograma de actividades

La ejecución de las actividades comprendidas en el proyecto tendrá una duración de 6 meses calendario. Se presenta a continuación el siguiente cuadro:

Plataforma Z1-8-A ALBACORA	Tiempo/mes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mantenimiento y acondicionamiento de la Plataforma	■	■	■	■	■			
Cese Temporal de los pozos						■		

Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma

Descripción de la actividad

El proyecto consiste en el mantenimiento y acondicionamiento (reforzamiento) de la Plataforma Z1-8-A; de tal forma que la misma recupere su capacidad para ser sometida a cargas normales de operación para los trabajos de cese temporal de los pozos (instalación de winche, unidad de wireline) y posteriormente para actividades de perforación, dentro de los márgenes de seguridad establecidos para este tipo de instalaciones.

En lo que respecta al mantenimiento y acondicionamiento de la superestructura, consistirá en el reemplazo de los elementos deteriorados que conforman dicha parte de la estructura, así como el arenado y pintado de la misma.

El mantenimiento de la parte sumergida se efectuará en los cinco sectores que presentan averías.

A. Partes principales de la obra integral

Sin carácter limitativo, se detalla a continuación las partes principales de la obra:

- Trabajos preliminares que consisten retiro de todo los desechos que se encuentren en la plataforma.
- Prefabricación del embarcadero para la plataforma.
- Instalación del embarcadero, que será amarrado a la plataforma marina.
- Corte, retiro y reemplazo de los elementos deteriorados de la superestructura.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

- Trabajos de arenado y pintado de la superestructura.
- Prefabricación de las abrazaderas y elementos a ser empleados para la reparación de las averías de la parte sumergida
- Trabajos de limpieza mecánica de las incrustaciones de la parte sumergida.
- Instalación de los elementos de reparación de la parte sumergida.
- Prefabricación de los elementos a ser empleados para el refuerzo de la parte sumergida
- Instalación de los elementos de reforzamiento de la parte sumergida
- Modificación o refuerzo de la superestructura
- Trabajos en el sistema de iluminación de la plataforma

B. Plazo de ejecución

- Trabajos de mantenimiento Superestructura: 45 días
- Trabajos de mantenimiento parte submarina: 100 días

Descripción y alcances de los trabajos a realizar

A. Instalaciones existentes

La Plataforma Z1-8-A data de la época del consorcio Tenneco/Union/Chaplin y cuenta con cinco pozos, dos abandonados y tres cerrados, los que serán suspendidos temporalmente con tapones mecánicos recuperables. La profundidad del fondo marino en la zona donde se encuentra esta plataforma es de 103 pies.

Fue inspeccionada por última vez en el mes de Febrero del 2005 (superestructura) y en Junio del 2002 (estructura submarina) por la Empresa TECNO MARINE S.A.C. quien preparó un informe detallado para determinar el diseño y condición de la plataforma, ya que no se cuenta con planos originales. Como resultado de la inspección mencionada, se determinó que la estructura cuenta con cuatro elevaciones desde el nivel del mar hasta el fondo y además cuenta con tres niveles de trabajo sobre el nivel del mar.

La plataforma no cuenta con un embarcadero. Los elementos principales de la superestructura se encuentran, en general, en buenas condiciones, sin embargo las escalas, barandas, enjaretados y cubiertas (pisos) se encuentran en un avanzado estado de deterioro, al igual que la pintura.

La parte sumergida presenta cinco sectores con averías tipo abolladuras, agujeros o rajaduras.

La protección catódica de la plataforma consiste de ánodos de sacrificio instalados en diversos puntos, existiendo una buena protección al momento de la inspección de Junio del 2002, por lo cual es de esperar que no se haya producido un incremento sustantivo en el deterioro de la parte sumergida. (Ver anexo 1)

B. Instalaciones Proyectadas

La Plataforma Z1-8-A después de su mantenimiento y acondicionamiento estará operativa para realizar trabajos de cese temporal de los tres pozos y posteriormente se podrán realizar perforaciones de pozos.

Contará con un embarcadero adecuado para el embarque y desembarque de personal desde embarcaciones.

La superestructura se encontrará con sus tres niveles de trabajo completamente mantenidos y pintados. Contará con escalas para traslado de personal entre niveles, barandas, cubierta y enjaretados en buenas condiciones.

Las averías de la parte submarina de la plataforma se encontrarán mantenidas y las patas de la misma contarán con los refuerzos necesarios para soportar las cargas en las condiciones de operación normal, del cese temporal de los pozos y posteriormente de perforación dentro de los márgenes de seguridad establecidos para éste tipo de instalación.



C. Trabajos incluidos – Descripción de las actividades y partidas

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a los planos y especificaciones que forman parte de este expediente. Ver Informe de Tecno Marine SAC: Inspección y Evaluación de Plataforma Z1-8-A Lote Z1, (Ver anexo N° 1).

Se realizarán todos los trabajos necesarios para dejar la plataforma lista para operar, cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes.

A continuación se detalla en forma no limitativa, una relación de Partidas referida a los trabajos a efectuar, a fin de dejar la Plataforma de acuerdo a lo especificado en el acápite Instalación proyectada. En el siguiente cuadro se resume los trabajos a seguir:

COSTOS POR ACTIVIDADES DE REPARACION DE LA PLATAFORMA

PARTIDA	Unid.	Cant.	Costo Parcial S/
1.0	GLB	1,0	1.500,00
2.0	Kg	119.044,06	88.113,24
3.0	Ft2	47.590,96	22.605,70
4.0	Ft2	962.70,2	31.548,22
5.0	Ft2	147.174,7	48.229,87
TOTAL			191.997,03

Equipos y Materiales a usarse en el mantenimiento de la Plataforma Albacora

A.-Remolcador

Denominado "Ciudad de Pucallpa" de Bandera Peruana de las siguientes características: Fue construido por Burton Shipyard, Texas, 1964, con, una eslora 33.23 metros, manga 8.84 metros, puntal 3.26 metros. Presenta un espacio Libre en Cubierta 64 metros cuadrados, un TRB de 142.74 toneladas, tiene dos motores General Motors, con dos Ejes (total 3,600 bhp), una cabría de popa Marco tipo "A" de 15 toneladas de capacidad desmontable, un winche: General Motors, dos tambores con 1,000 metros de cable de 1 1/8" c/u y 40 toneladas de fuerza de tiro, electricidad de 220 Volt, 110 Volt, D.C., A.C. y una autonomía de 3,000 millas.

La embarcación tiene 2 Radares, GPS, Escosonda, Girocompás, Radios VHS y HF, Teléfono celular.

Tiene una estación de Buceo con cámara de descompresión, consola de mezcla de gases, equipos Superlite 27.

Máquinas de Soldar, Equipo de Oxicorte, Compresoras de Alta y Baja presión, Taller completo, bolsas de levantamiento (70 ton. capacidad total),

Presenta una capacidad de almacenamiento de agua potable de 200 toneladas y un tanque de 10, 000 galones de Diesel 2.

La embarcación tiene una habitabilidad para 19 personas, la que contiene una cocina, un comedor, servicios higiénicos y una lavandería.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

B.-Equipos en Superficie de la Plataforma:

- 3 Máquinas de soldar eléctricas
- 3 Motosoldadoras (diesel)
- 2 Grupos electrógenos (diesel)
- 2 Equipo de oxicorte (oxígeno acetileno)
- 2 Moladoras (eléctricas)
- Tecles Y 2 Winches neumáticos
- 2 Compresoras (diesel)
- 2 Cámara de Descompresión
- 1 Máquina Hidráulica (diesel)
- 1 Equipo de Arenado
- Equipos de Pintado

C.-Equipos Bajo el Agua:

- Equipamiento de Buceo Profundo con bolsas de levantamiento
- Herramientas hidráulicas submarinas
- Tecles
- Equipo de video y de Fotografía
- Herramientas varias
- Soldadura convencional para arco eléctrico
- Tubos de Acero al Carbono (de 2" a 16")
- Enjaretado de Acero al Carbono
- Pintura Epóxica
- Arena Silíceas
- Combustible Diesel, oxígeno y acetileno

D. Materiales

ITEM	PARTIDA	UND	CANT.
1	Plancha de 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	34
2	Plancha de 3/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	47
3	Plancha de 1/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	27
4	Plancha de 1 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	11
5	Espárragos de 1 1/4"Ø x 7" long.A.C.	U	898
6	Tuercas de 1 1/4"Ø	U	2.694
7	Arandelas planas 1 1/4"Ø	U	1.796
8	Pernos de 1"Ø x 3" long.A.C.	U	151
9	Arandela plana 1"Ø	U	302
10	Barra 4 1/2"Ø Acero Boeher, VCN-SAE-4340-H	PIE	108
11	Tuercas de 1"Ø	U	151
12	Espárragos 3/4"Ø x 8 1/2"	U	180
13	Tuercas 3/4"Ø	U	360

Personal

En el remolcador habrá 19 personas que ejecutarán los trabajos de mantenimiento, pintura y buceo.

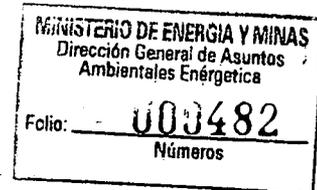
GENERACIÓN DE RESIDUOS

Residuos sólidos

Se estima generar para el mantenimiento de la plataforma entre 2 toneladas de residuos metálicos (chatarra y escorias), provenientes de las zonas deterioradas de la plataforma, 1,0 tonelada será proveniente de las construcciones metálicas que remplazarán a las estructuras deterioradas, 1,0 tonelada será restos de soldaduras, arenas silíceas y restos de envases de pintura. También se generarán residuos sólidos biodegradables en el remolcador proveniente de la cocina y comedor.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



- Las cantidades serán cuantificadas de acuerdo estos se vayan generando en reportes de HSE así como su almacenamiento, transporte y disposición final.

Emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas serán los gases de combustión interna proveniente de los motores a diesel, grupos electrógenos, moto soldadoras y compresoras.

- Se realizarán monitoreos de calidad de aire y sus resultados serán reportados en documentos de HSE.

Efluentes Líquidos (Aguas servidas)

De acuerdo a OMS (Organización Mundial de la Salud), se estima que cada persona genera 350gr/hab/día (6.650 Kg/día) y 0.23 m³ de residuos líquidos día (servicios higiénicos).

Manejo de Residuos

Para el manejo de los efluentes líquidos, se seguirán las normas establecidas por el "Convenio MARPOL 73/78" para buques tanques y otros medios (por ejemplo: Plataformas Petrolíferas, Terminales Portuarios, entre otros) por lo que se descargará en alta mar con una especificación igual o menor a 15 ppm de aceites y grasas.

Programa de cese temporal de los tres pozos:

A continuación se describen los pasos a seguir para el cese temporal de los tres pozos:

- Transportar la unidad y el equipo de calibración de los forros (Slick line) y la bomba de inyección de agua tratada (montada en un camión cementador) en la barcaza para su movilización hacia la plataforma Albacora.
- Verificar la situación actual y estado operativo de los cabezales de los pozos. Se debe verificar si hay presión en tubos, anular entre los forros de 2 7/8" - 5 1/2", 5 1/2" - 9 5/8" y 9 5/8" - 13 3/8".
- Reemplazar válvulas y pernos de se encuentren defectuosos.
- Descargar e instalar unidad de wireline en la cubierta intermedia.
- Preparar salmuera de 9.0 ppg utilizando agua de mar y cloruro de calcio.
- Conectar las tuberías de bombeo a la tubería y línea de descarga del anular. Instalar múltiple entre el pozo y las bombas instaladas (camión Cementador) para poder dirigir los flujos del y al pozo de acuerdo a las necesidades operativas.
- Probar todas las líneas del equipo (camión) y equipo de prueba con 3,500 psi.
- Abrir válvula del anular 9 5/8" - 13 3/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del anular 5 1/2" - 9 5/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del anular 5 1/2" - 2 7/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del maestra (árbol de navidad), registrar presión y descargarla si es necesario.
- Armar el lubricador y probarlo con 3,500 psi.
- Bajar calibrador con la unidad de wireline para detectar restricción interna de la tubería.
- Sentar blanking plug (tapón mecánico) en el nipple de asiento. Desfogar presión y llenar tubería y anular con salmuera. Probar con 3,000 psi. Si hay fuga recuperar tapón y continuar con paso 17.
- Bombear salmuera para llenar anular de 5 1/2" - 2 7/8".
- Desarmar lubricador. Cerrar todas las válvulas del cabezal, y desmovilizar equipo y barcaza.
- De no sentar ningún tapón o si continua la presión en la tubería proceder con el siguiente paso.
- Controlar el pozo por el método volumétrico con salmuera, cuya densidad depende de la columna hidrostática que se requiera para mantener el pozo estático, utilizando unidad de cimentación y sin exceder 3,000 psi.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Equipos para los trabajos de Cese Temporal de los Pozos

A. Unidad de Slick line.

La unidad de Slick line, será la encargada de tomar los registros de evaluación de la cementación calibre del pozo y la ubicación de las juntas (collar). Posteriormente esta misma unidad se encargará de sentar los tapones mecánicos para el cese temporal.

B. Sistema de Comunicaciones

Comunicación - Mar - Tierra

En la Plataforma Z1-8-A el sub-contratista instalará el equipo adecuado para mantener una comunicación en tiempo real entre la plataforma y las oficinas de Lima y Houston. Estos consistirán en radio de onda corta, teléfonos fijos, celulares y satelital.

Fluidos

El fluido será agua tratada aditivada con Cloruro de Calcio (Cl₂Ca) con densidad de 9.0 ppg, para lo cual se utilizará 1 500 Kg. de (Cl₂Ca) el volumen de agua tratada a utilizarse será de 500 bbl ó 79,4 m³, que se utilizará para matar el pozo y desplazar los fluidos existentes en el pozo a superficie. El fluido será recuperado en tinas metálicas de capacidad de 124 m³ que se encontrarán en la barcaza, para posteriormente ser retirado hacia la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final a través de una EP-RS registrada y autorizada por DIGESA.

Seguridad

Antes de iniciar las actividades todo el personal que se empleará será capacitado en técnicas de seguridad y supervivencia en el mar, además se contará con especialistas en seguridad y medio ambiente (HSE) de BPZ. También se contará con equipos contra incendio como 10 extintores manuales PQS de 15 kilos y la barcaza estará equipada con equipos contra incendio como monitores y bombas de agua, botes salvavidas, y líneas de vida para evacuar plataforma en caso de emergencia.

Se contratará una lancha con tripulación, para prestar apoyo durante las 24 horas del día al personal de plataforma para casos de emergencia.

En los días de riesgo máximo se contará con el apoyo de personal médico en la plataforma y se dispondrá de una ambulancia en el muelle de Caleta La Cruz, para su evacuación a un establecimiento de salud para casos de emergencia.

Volúmenes estimados de residuos, efluentes y emisiones durante el cese temporal.

Residuos

El volumen estimado de residuos sólidos a generarse durante el cese de los pozos se indica en el siguiente cuadro:

Volúmenes de Residuos Cese de los Pozos

Industrial	Peligrosos	Biodegradables
Serán las partes del cabezal que se encuentran defectuosas (válvulas, pernos, tuercas, bridas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 kilos de trapos y guantes con aceites. • 160 sacos papel vacíos de cloruro de calcio 	No se generarán en la plataforma.

Fuente: datos estadísticos de cese de pozos en plataformas offshore



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Dirección General de Asuntos Ambientales Energética
 Folio: 000484
 Números

En el siguiente cuadro se indica los tipos de residuos que se generarán en la barcaza de apoyo:

Generación de Residuos en la Barcaza

Actividad	Tipo de Residuos					
	Sólidos	Sólidos Industriales	Sólidos Peligrosos	Residuos Patógenos	Líquidos	Gaseosos
Barcaza de apoyo	Domésticos 200 kg/mes	2,000 kg/evento* Cableado eléctrico Grifería Tablas. Plásticos Cartones	005 Kg/evento Envases de pinturas	5 Kg/evento Gases, jeringas, Algodones usados.	0.023 m ³ /mes Aguas servidas	Gases de Combustión. No determinado

* Evento: tiempo de duración del Plan de Cese Temporal.

Efluentes

El efluente estará constituido por el fluido que se desplace dentro de la tubería de producción y los hidrocarburos estancados (limpieza del pozo), otro fluido será para matar el pozo en caso que se encuentre presurizado; es muy probable que estos fluidos retornen a la superficie con sólidos en suspensión (arenas de formación) y aceite, se ha estimado un volumen de 500 bbl por pozo.

El fluido de retorno del pozo será almacenado en un recipiente metálico con tapa (cantina) que se ubicará en la barcaza para su retiro y posterior disposición final en la ciudad de Talara en convenio con una EP-RS autorizado por DIGESA.

Emisiones

Los gases de combustión serán de los motores a combustión interna de la barcaza, winche y grupos electrógenos.

Manejo de desechos sólidos y tratamiento de efluentes

Todos los residuos sólidos se almacenarán y clasificarán en la barcaza de apoyo, para su posterior retiro a la ciudad de Talara; los fluidos almacenados serán analizados para verificar la presencia de parámetros como metales pesados y aceites y grasas; si los resultados arrojan valores por debajo de los límites permisibles aceptados por el R.D. 030-1995-EM/DGAA y la Ley General de Aguas, éstos serán vertidos al mar; en caso contrario serán almacenados y trasladados a la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final. La disposición final de todos los residuos (sólidos peligrosos y/o líquidos) se hará a través de una empresa especializada para el manejo de residuos autorizada por DIGESA.

Consumos de Combustibles, aceites y agua

Para el trabajo de reparación de la plataforma y cese de los pozos el consumo de combustible y lubricante será el siguiente:

- Combustibles (Diesel 2) 200 galones/día
- Aceites (Lubricantes) 10 galones/día
- Agua (Industrial) 300 bbl/día

El combustible será adquirido directamente de la Planta de Talara de Petroperú S.A. y el agua será extraída del mar con una bomba.

Desmovilización

Al término de los trabajos de cese temporal se bajará la unidad de Slick line con la grúa de la barcaza hacia la barcaza para su traslado hacia el puerto de Talara y luego a sus bases.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Descripción General de la Logística

Se contará con una barcaza de apoyo, que contará con almacenes para los materiales y residuos, además de dormitorios, cocina, servicios higiénicos (contará con una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RED FOX).

El número de trabajadores llegará a ser de 19 durante las etapas de mantenimiento y acondicionamiento de la plataforma, y 10 personas durante el cese temporal de los pozos. También se contará con el apoyo de dos lanchas rápidas para el movimiento de personal itinerantes y para casos de emergencias.

Costo relacionados al Proyecto

El costo aproximado para la reparación de la Plataforma ascenderá a US \$ 853,700.00 y el costo para el abandono temporal de los tres pozos asciende aproximadamente a US \$ 600,000.00

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Medio físico

Geología Regional

La Estructura Albacora está enmarcada dentro del Lote Z1; área comprendida en la Cuenca de Tumbes, regionalmente en el Norte del Perú se encuentran cuencas sedimentarias que poseen diferentes estilos estructurales y rellenos sedimentarios como el sustrato oceánico correlativo con grandes espesores sedimentarios de Oligoceno – Plioceno: Cuenca Tumbes (Perú) – Cuenca Progreso (Ecuador) y el sustrato continental diferenciando notables espesores de Eoceno y muy reducidos de Oligoceno – Plioceno: Cuencas Talar, Lancones, Sechura, Salaverry y Trujillo.

Cuenca Tumbes

La cuenca de Tumbes-Progreso, ubicada costa afuera en la región noroeste de Perú, posee una superficie de 2700 km² y en ella se distingue un sector Oeste con profundidad de agua mayor que 150 m (500') y un sector Este con profundidades menores, habiéndose perforado en este último 17 pozos de los cuales 8 han tenido producción de hidrocarburos.

Estratigrafía

Se hace una descripción de las principales unidades cronoestratigráficas identificando a la vez las principales formaciones geológicas de la región.

Unidad Litoestratigráfica Litológica

EDAD	UNIDAD LITOESTRATIGRAFICA Y LITOLOGIA	GROSOR (m.)
Plioceno	Fin. Mal Palo: areniscas cuarzosas de grano grueso y Conglomerados.	+120D
Mioceno	Fin. Tumbes: arcillas aligeradas, areniscas blancas de grano fino y areniscas de grano grueso.	480
Mioceno	Fin. Cardalillo: arcillas marrón rojas y aligeradas, areniscas y lodolitas.	480
Mioceno	Fin. Zorritos: areniscas de grano fino, arcillas marrón grisáceas y areniscas cuarzosas con arcillas carbonosas.	+810
Mioceno	Fin. Hoshí: arcillas gris verdosas con nodulos calcáreos y areniscas cuarzosas.	+860
Mioceno	Fin. Máncora: areniscas de grano fino a grueso, niveles lenticulares de conglomerados y arcillas verdes Paleozoico	1180

Fuente: EIA Sistema 30 Lote Z1, Geolab, 2002



En el litoral adyacente al Lote Z1 afloran las siguientes Formaciones y Depósitos:

Cuaternario	Recente	Qr-el	Depósitos aluviales
		Qr-ri	Depósitos de playas
		Qr-m	Depósitos marinos
	Plioceno	Qp-el	Depósitos aluviales
Qp-m		Tablazo	
Terciaria	Mioceno	Tr-1	F. Tumbes
		Tr-c	F. Caralitos
		Tr-z	F. Zorritos
	Oligoceno	To-h	F. Huach
		To-m	F. Máncora
	Eoceno	Te-c	F. Capitas
		Te-mi	F. Mirador
		Te-chv	F. Chica - Verdún
		Te-t	F. Grupo Tafara
	Paloceno	Te-p	F. Salinas

Fuente: EIA Sismica 3D Lote Z1, Geolob. 2002

Geología Estructural

La Geología estructural en su área noroccidental está cubriendo una región compleja, con un sistema de fallas normales con componente de rumbo alineadas NE – SO y que controlan el “Alto de Zorritos”. Son conocidas las fallas Colorados y Tronco Mocho, como aquellas que controlan el “horst”. La falla Colorados buza al noroeste y hunde toda la sección hacia la cuenca.

Geomorfología

Las Unidades Geomorfológicas que se presentan en el área de estudio están comprendidas entre la zona de mar y del litoral.

Las unidades del ámbito marino son la Plataforma Continental y litoral marino con sus respectivas playas.

Unidad del Litoral Marino

A. Playas

Esta unidad está comprendida entre las líneas de alta y baja marea, mayormente son superficies donde se ha acumulado arena acarreada por los ríos y retrabajada por el oleaje marino. Están constituidas en su mayor parte por suelos arenosos, y de roca fija en la zona de Zorritos, presentándose algunos mosaicos de conchuela.

B. Acantilados

Los acantilados, caracterizados por sus paredes agrestes verticales, son formados en rocas de resistencia alta a la acción erosiva de las olas. En el litoral adyacente al Lote Z1, estos acantilados se forman principalmente en las rocas que pertenecen mayormente a las formaciones Verdún, Máncora y Zorritos que contienen predominantemente horizontes conglomerádicos y areniscas duras.

Unidad de la Provincia Plataforma Continental

La Plataforma continental en la zona norte está comprendida hasta Punta Aguja y sus rasgos de la costa actual han sido definidos en el Plioceno – Pleistoceno. Está conformada por procesos de sedimentación y por la actividad de organismos sedentarios con una extensión hasta una profundidad media de 150 a 200 metros.

Estimaciones del área de la Plataforma continental en territorio peruano han sido realizadas por SAMAMÉ et al. (1985), hasta la isóbata de 100 brazas (183 m) indica un área de 26.800 mn², y por debajo de ésta, incluyendo la extensión del fondo hasta 200 bz (366 m), cuantificándose hasta 43.400 mn².



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

La zona norte es relativamente angosta y su borde exterior es paralelo a la línea de costa a una distancia de 3 a 6 mn (5.6 a 11.1 km). Al norte se extiende hasta las 35 mn (64.8 km) frente a Puerto Pizarro y Máncora, prolongándose hacia el oeste con el Banco del Perú (Banco de Máncora).

Hacia el sur se estrecha hasta casi desaparecer entre Cabo Blanco y Punta Pariñas (Negritos); entre este lugar y Punta Aguja se encuentran las Bahías de Paita y Sechura, donde la plataforma se extiende hasta las 15 y 20 mn (27.8 y 37.0 km) respectivamente.

Procesos Geodinámicos

Los procesos de geodinámica externa en el litoral y aledaños, se pueden enumerar los siguientes:

- Acción de las olas sobre el litoral marino y
- Acumulación de sedimentos en la plataforma continental.

Suelo

En la zona evaluada se identificaron suelos de Orden Entisoles (ubicados en la zona de Bocapan) con una fisiografía plana de textura media aligera con un buen drenaje; y de Orden Aridosol (ocupando la mayor parte del área de estudio).

Capacidad de uso mayor

De acuerdo a la capacidad de uso mayor y uso actual de las tierras se tiene tres grupos edáficos:

- A. Asociación Tierras de protección-pastos: X-P3c(t),
- B. Asociación Tierras para Pastos y Forestales: P3c(t) – F3c, y
- C. Asociación Tierras para cultivo permanente C1s(r).

Hidrología

Los recursos hídricos continentales en la zona de influencia indirecta del ámbito del estudio, están conformados por quebradas de caudal constante como Bocapán que presenta un escurrimiento de caudal mínimo y las quebradas secas de Caleta La Cruz, Urbina, Charán, Tronco Mocho, Tucillal y Sechurita que en la mayor parte del año permanecen secas. Por lo general el curso de las quebradas es de Norte a Noroeste y están conformados dentro de la vertiente del océano Pacífico.

Calidad de Agua y Sedimentos en el Lote Z-1

Estaciones de Muestreo

Para el presente estudio se utilizaron 8 estaciones tanto para aguas superficiales y de fondo.

Estación	Referencia	Este	Norte	Prof. (m)
13	Playa Hermosa	551302.5	9807185.6	2
14	Frente a la Cruz	547296.1	9800893.5	1
15	Plataforma Albacora	545631.0	9823022.8	38
16	Plataforma Albacora	543505.5	9820817.3	42
17	Plataforma Albacora	544580.3	9814842.1	34
18	CX-13-17/18-X	543742.9	9807049.7	20
19	Frente a Plataforma Albacora	536728.7	9819987.5	54
20	Entre Plataforma Albacora y la Caleta Cruz	536855.3	9810248.8	47

Fuente: Propia del estudio



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Dirección General de Asuntos
Ambientales Energéticas
Folio: **000488**
Números

Parámetros evaluados para calidad de agua

Los parámetros evaluados para calidad de aguas en las estaciones de muestreo fueron los siguientes: pH, Temperatura (°C), DBO, Aceites y Grasas, Sólidos Totales Pb, Ba, Cu, Cr, Zn, Ni, y HCT.

Resultados de parámetros de calidad de aguas

Los resultados fueron comparados con los parámetros de Ley General de Aguas, tomando en cuenta la clase de uso según la Ley de Aguas:

Clase V: Aguas de Zonas de pesca de mariscos bivalvos.

Clase VI: Aguas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial.

Por didáctica, se zonificó el área de muestreo en zonas:

Zona a: La Cruz – Playa Hermosa

Zona b: Plataforma Albacora

Zona c: Plataforma CX-13

Zona d: Zorritos

a.- Zona de la Cruz – Playa Hermosa

Estaciones	Temperatura (°C)	pH	DBO mg/l	Aceites y grasas mg/l	HCT mg/l
13-S	26.8	8.1	<0.0	0.8	<0.01
14-S	22.1	8.1	5.1	0.4	<0.01
13-F			0.0	0.8	0.05
14-F			0.8	0.8	

Fuente: Propia del estudio

Estaciones	Pb mg/l	Cu mg/l	Ni mg/l	Cr mg/l	Ba mg/l	Zn mg/l
13-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.006	<0.1	
14-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.006	<0.1	
13-F	0.01	0.01	0.01	0.05	0.3	0.02
14-F	0.03	0.01	0.01	0.05	0.5	

Fuente: Propia del estudio

Los resultados del presente estudio para la zona de La Cruz muestran valores correspondientes para aceites y grasas como de HCT que se encuentran por debajo de los niveles permisibles. En las muestras tomadas por Geolab -2002, estaciones: 14 de fondo, que están encima de los LMP para la Clase V, indicando una ligera presencia de HCT en los fondos de la Plataforma. Estos resultados se adjuntan en el Anexo N°2.

Asimismo, los valores de Zn sobrepasan los niveles permisibles de la clase V en las estaciones 13-S y 14-S. En el estudio de Geolab, 2005 los valores de cadmio, y mercurio especialmente en las estaciones 2-S, 3-S y 4-S se presentan en el límite de los niveles establecidos por la Clase V de la Ley General de Aguas. Estos resultados se adjuntan en el Anexo N°2.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

b.- Zona de la Plataforma Albacora

Estaciones	Temperatura (°C)	pH	DBO mg/l	Aceites y grasas mg/l	NCT mg/l
16-F	21.4	8.05	6.5	0.2	<0.1
16-S	26.1	8.03	6.5	0.5	<0.1
17-F	21.3	8.02	6.1	0.4	<0.1
17-S	26.2	8.02	6.4	0.4	<0.1
17-F	21.0	8.0	6.0	0.3	<0.1
17-S	26.2	8.04	6.3	0.2	<0.1
18-F	20.8	8.0	6.2	0.5	<0.1
19-S	26.0	8.02	6.0	0.5	<0.1
20-F	21.1	8.0	6.1	0.3	<0.1
20-S	26.0	8.06	6.5	1.0	<0.1
22-F			6.0	0.5	0.05
22-S			6.0	0.5	0.05

Fuente: Propia del estudio

Estaciones	Pb mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Cr mg/l	Ba mg/l	Zn mg/l
16-F	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	
16-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	
17-F	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	
17-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	<0.02
18-F	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	<0.02
19-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	<0.02
20-F	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	0.02
20-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.004	<0.1	<0.02
22-F	0.01	0.01	0.01	0.05	0.5	0.02
22-S	0.03	0.01	0.01	0.05	0.5	0.02

Fuente: Propia del estudio

Para la zona de Albacora los valores tomados para DBO se muestran menores a 0.4 en las estaciones 16-S y 19-S y valores que llegan hasta 6.5 en la estación 15F. Esto indica la mínima demanda de oxígeno que necesita la biota acuática para su desarrollo. Según el estudio de Geolab, 2002, los valores de aceites y grasas para las estaciones 19 y 22F es 0.6, se encuentran superando ligeramente los límites para la clase V. Estos resultados se adjuntan en el Anexo N°2.

Por otra parte, los valores de metales para el caso del Zn en las estaciones 15-S y F, 16-F, 17-S y 19-S muestran valores de 0.09, 0.04, 0.05, 0.03, 0.04, que se encuentran superando ligeramente los límites para la Clase V y VI. Por otro lado, para el caso del resto de metales evaluados, estos se encuentran dentro de los estándares permisibles.

c.- Zona Plataforma CX-13/18-X

Estaciones	Temperatura (°C)	pH	DBO mg/l	Aceites y grasas mg/l	NCT mg/l
18-S	26.2	8.05	<0.4	0.6	<0.1
18-F	21.3		<0.4		<0.1
22-F			6.0	0.6	0.03
22-S			6.0	0.8	0.03

Fuente: Propia del estudio

Estaciones	Pb mg/l	Cu mg/l	Mn mg/l	Cr mg/l	Ba mg/l	Zn mg/l
18-S	<0.03	<0.02	<0.002	<0.1	<0.1	<0.02
18-F	<0.03	<0.02	<0.002	<0.1	<0.1	<0.02
22-F	0.01	0.01	0.01	0.05	0.5	0.02
22-S	0.03	0.01	0.01	0.05	0.5	0.02

Fuente: Propia del estudio

Para la zona de la plataforma CX-13-17/18-X, los valores de aceites y grasas superan ligeramente los límites permisibles con los valores 0.6 y 0.8 respectivamente para las estaciones 18-S y 18-F.



Para el caso de HCT, estos están por debajo de los estándares permisibles, a comparación de los resultados de las muestras de superficie y fondos de las estaciones 16, 17 y 18 de HCT, en la referencia *Geolab, 2002* (presentados en el Anexo N° 2 de este Plan de Abandono) que indican valores de 0.2 ppm que sobrepasan los LMP de la clase V.

Los valores de metales en la plataforma CX-13/18-X se muestran por debajo de los valores estandarizados. Por otro lado según la referencia *Geolab, 2002*, en la estación 17, la muestra de Plomo del fondo, fue mayor al LMP Clase VI. Asimismo en relación al zinc en las estaciones 7, 8 y 9 para aguas superficiales y fondos se obtuvieron valores entre 0.03 a 0.04 y para manganeso y hierro en la estaciones 13, 14 en aguas de fondo; fueron ligeramente mayores a los LMP. Se adjuntan resultados en el Anexo N° 2.

Se indican que los valores físicoquímicos y de calidad de aguas para la zona de la Plataforma CX-13/18-X posiblemente también tienen la tendencia a una disminución de las concentraciones de los parámetros al igual que en las estaciones anteriores para la estructura Corvina, principalmente debido a la asimilación del medio natural y a la depuración de los contaminantes del medio acuático.

d. Zona de Zorritos

Estaciones	Temperatura (°C)	OD mg/l	Acidos y oxígeno mg/l	HCT mg/l
4-B	23.5	7.8	<0.1	<0.1
4-F		7.5	<0.1	<0.1
		8.0	0.5	0.05
		8.0	0.5	

Fuente: *Geolab, 2002, 2005*

Estaciones	Pb mg/l	Cu mg/l	Ni mg/l	Cr mg/l	Ba mg/l	Zn mg/l
4-B	No Registra	No Registra	No Registra	<0.008	<0.01	No Registra
4-F	No Registra	No Registra	No Registra	<0.008	<0.01	No Registra
	0.01	0.01	0.01	0.05	0.5	0.02
	0.03	0.01	0.01	0.05	0.5	

Fuente: *Geolab, 2002, 2005*

Según los estudios previos realizados por *Geolab, 2002* y *2005*, en la zona de Zorritos se encontró plomo en la muestra de fondo, (*Geolab, 2002*). Por otra parte, los valores de los metales se encuentran inferiores a los límites permisibles. (*Geolab, 2005*).

Parámetros evaluados para calidad de sedimentos.

Los parámetros evaluados para la calidad de sedimentos en las estaciones de muestreo, indicados en los gráficos con su respectiva numeración, fueron: granulométrico de los sedimentos, pH, HCT y los metales pesados Ba, Pb, Hg, Zn, Ni, Cu y Cr.

Oceanografía

Caracterización Oceanográfica

En el área de estudio, la costa está bañada por aguas cuya temperatura superficial es relativamente alta, y la salinidad relativamente baja, debido al exceso de la precipitación sobre la evaporación. En contraste, al sur de los 4° S, a medida que la corriente peruana avanza hacia el norte, abandona la costa del Perú cerca de los 5° S y gira hacia el Oeste, para transformarse en la corriente Sur Ecuatorial, al Oeste de las islas Galápagos. Al empuje hacia el Norte de agua fría y salina de las costas del Perú, se opone la tendencia natural del agua tropical de baja densidad de fluir al Sur, resultando de la convergencia de estas dos masas de agua, la formación del intenso Frente Ecuatorial.

Masas de Agua Regionales

Las masas de Aguas Regionales están constituidas por aguas superficiales y subsuperficiales, que caracterizan la zona.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

A Masas de agua superficiales

Bajo condiciones normales, y durante prácticamente todo el año, el área que nos ocupa, está influenciada por las aguas Tropicales Superficiales que muestran temperaturas mayores de 25 °C y salinidad menor de 33.8 UPS (Unidad Práctica de Salinidad). En épocas de fuerte calentamiento, conocido como fenómeno El Niño, de acuerdo a la duración e intensidad del evento, estas masas de aguas superficiales alteran sus áreas de distribución. Las Aguas Tropicales Superficiales (ATS) y las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES), tienden a desplazarse hacia el sur, las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS), se aproximan más a nuestras costas, replegando o desapareciendo por completo a las Aguas Costeras Frías (ACF). En cambio, en períodos de fuerte enfriamiento conocido como La Niña, las ATS y AES se ubican más al norte, las ASS se alejan hacia el oeste y las ACF amplían su área de distribución

B Masas de agua subsuperficiales

A niveles subsuperficiales, nuestro mar también se encuentra cubierto por 4 masas de aguas con diferentes características, como son: Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (AESS), las Aguas Templadas de la región Subantártica (ATSA), las Aguas Ecuatoriales Profundas (AEP), y las Aguas más profundas, procedentes de la región Antártica Intermedia (AAI).

Afloramiento

Los vientos Alisios predominantes en nuestra región se desplazan casi paralelos al litoral. Según la teoría de Ekman, estos vientos al friccionar con la capa superficial, evidencian un transporte de agua hacia el oeste, alejándose del continente, y para poder compensar el vacío que deja este desplazamiento, surge un movimiento vertical de las aguas hacia la superficie, llamado afloramiento o surgencia. Esto sucede de un modo particularmente intenso en determinados lugares de la franja costera, como frente a Paíta, Chimbote, Callao, Pisco, y San Juan. Este fenómeno contribuye a la riqueza ictiológica de nuestro mar al ascender nutrientes a la superficie. Cabe resaltar que los afloramientos más intensos y persistentes del planeta ocurren frente a las costas del Perú, lo que hace que exista una gran riqueza pesquera y la concentración de una gran biomasa proteica.

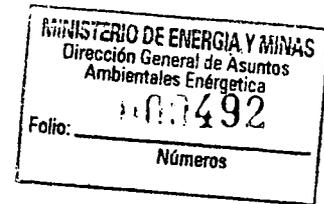
Corrientes

A Sistema de grandes corrientes frente a la costa peruana

La Corriente Peruana está conformada por un sistema de corrientes, superficiales y subsuperficiales, entre ellas La Corriente Costera Peruana (CCP), La Corriente Oceánica Peruana (COP), la Extensión sur de la Corriente de Cromwell (E.S.C.C), la Corriente Peruana sub superficial (C.P.S.S.), La Corriente Subsuperficial Peruano-Chilena (C.S.P.Ch.), y la corriente del Niño. Estas fluyen de sur a norte y de norte a sur respectivamente, influenciadas por el movimiento anticiclónico del Pacífico Sur.

B Sistemas de corrientes costeras

El sistema de corrientes superficiales frente a las costas del Perú, tiene dirección hacia el Norte, y difiere del sistema de orilla, donde se presenta una gran variabilidad debida principalmente al perfil de los accidentes costeros. Además, superpuesta a estas corrientes está aquella que se produce debido al oleaje, que al aproximarse a la costa del Sur y Suroeste principalmente, genera corrientes litorales que son las más importantes en el transporte de sedimentos. Esta corriente litoral, en general, es también hacia el Norte. Hay que tener mucho cuidado en identificar y caracterizar dicha corriente litoral que en algunos casos, al tener ésta una gran dinámica, puede ocasionar procesos de erosión y sedimentación importantes al ser interrumpidos en su trayectoria.



C Análisis y discusión

Como sabemos, durante el Invierno los vientos alisios son más intensos, lo que origina que el sistema de corrientes del Perú, que se dirige hacia el Norte, y específicamente la corriente costera peruana, al igual que el oleaje, va a ser más intensa y por lo tanto, la corriente Norte va ser predominante en las regiones costeras, incluyendo el área de estudio. Sin embargo, existe la influencia de las mareas, que en el caso del área de estudio proceden del Norte, lo que origina cambios en la circulación entre las pleamares y bajamares.

Considerando lo anterior y de acuerdo a las mediciones efectuadas el mes de junio del 2002 en Geolab SRL, 2002, se ha observado que las corrientes superficiales, tienen una dirección predominante del Sur oeste. En la zona costera la corriente muestra una dirección hacia el Nor este.

La velocidad de la corriente superficial cerca de costa fue de 18.0 cm/s, mientras que en áreas alejadas donde se ubican las plataformas varió entre 28.5 a 21.0 cm/s, con una velocidad promedio de 24.6 cm/s.

También, de acuerdo a las mediciones efectuadas el mes de Mayo del 2006, se ha observado que las corrientes marinas registradas en diferentes puntos frente a la costa del extremo Norte del Perú, cercanas a la frontera con Ecuador, muestran una tendencia de ir hacia costa abajo, es decir hacia el Suroeste, tanto la corriente superficial como la subsuperficial, paralelas a las isóbatas. Sin embargo, las mediciones efectuadas frente a la playa Bendito, muestran una tendencia de dirigirse a costa, es decir hacia el Sureste y Sur, en ambas profundidades. En cuanto a las velocidades estas fueron mayores mientras más lejos de costa se encontraban, variando entre 20 a 10 cm/sg en superficie y ligeramente menores las subsuperficiales con valores que fluctuaron entre 18 a 7 cm/sg.

Olas

Se presentan dos tipos de olas en cuanto a su origen:

Sea (Olas de viento), son olas cortas de mucha pendiente y superficie muy confusa, y se presenta con relativa frecuencia en la zona de estudio *Swell (Olas del mar de fondo)*, Este tipo de oleaje es la fuente principal de las alturas de olas, cuya incidencia determina la dinámica en las costas del área de estudio.

En el área de estudio se observa que las olas son relativamente pequeñas, en comparación con el oleaje que se presenta en la costa Central y Sur del Perú, es decir al Sur de los 6° LS, con valores de alturas significantes que varían entre 0.40 a 1.00 metro. La altura máxima es de 1.60 metros. Los períodos de las olas varían entre 11 y 13 segundos.

Alturas: Durante el tiempo de observación visual de las olas a lo largo de la costa del Lote Z-1, antes de producirse la rompiente, la altura de ola promedio varió entre 0.20 a 0.50 metros. La altura significativa, varió entre 0.40 y 1.00 metro, y la máxima altura de 1.60 metros.

Períodos: En la zona de estudio, en general, el período varía entre 8 a 12 seg; sin embargo, pueden presentarse eventualmente oleaje que procede del hemisferio norte, con periodos entre 18 a 20 sg y con direcciones de aproximación del Noroeste; en general, durante los meses de verano y principalmente durante el fenómeno El Niño, este oleaje presenta una mayor frecuencia de ocurrencia.

Rompiente: En la zona de estudio la rompiente de las olas es del tipo Derramante y Surgiente; en algunas áreas más restringidas se pueden encontrar del tipo Envoltente, es decir que rompen de un solo golpe todo el tren de ola. Las del tipo Derramante rompen suavemente a medida que se acercan a costa y son las ideales para surcar olas, y las Surgientes rompen relativamente lejos de costa suavemente, y se acercan a playa con una pequeña cresta, debido a la poca pendiente del fondo, este tipo de olas es ideal para el desembarque de chalanas de pesca artesanal.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Dirección: En el área de estudio, en aguas profundas, la dirección predominante es del Sur y Suroeste, las olas del sur pasan y no ingresan a las zonas costeras del área de estudio y las del Suroeste llegan aunque muy difractadas. Eventualmente las olas se presentan con direcciones del Noroeste, cuando los sistemas de circulación en el Pacífico Sur se debilitan, ocasionando que durante los meses de verano y principalmente durante la presencia del fenómeno El Niño, ocurran con mayor frecuencia.

Bravezas

Las bravezas a lo largo de la costa peruana son generadas bajo la presión del viento; su forma y altura van a depender entonces de la fuerza y persistencia del viento.

Los meses de mayor ocurrencia de bravezas en el Perú son de abril a agosto con un máximo durante el mes de mayo, debido al cambio de estación. En invierno, la frecuencia de ocurrencia de bravezas es también alta. En el caso específico de la zona de estudio, utilizando la estadística de bravezas de mar proporcionada por la DHN de las estaciones de Talara y Paita (*Anexo Oceanografía, Tablas N° 1 y 2*), información válida para el área de estudio, observamos un máximo porcentaje de ocurrencia de 22.5 % durante el mes de mayo. Entre los meses de noviembre a febrero, el porcentaje de ocurrencias disminuye apreciablemente, pero esto no significa que no puedan ocurrir e incluso con mucho mayor o igual intensidad.

Enero, es el mes en que estadísticamente las bravezas se presentan con menor frecuencia, siendo el promedio de 2 días durante todo el mes.

Las olas de bravezas tienen un período diferente al de las olas que caracterizan la zona, las primeras se presentan con períodos entre 18 a 20 segundos, mientras que las otras alcanzan nuestras playas con períodos que oscilan entre 10 y 14 segundos.

La duración promedio de una braveza fluctúa entre 2 y 5 días, ocasionando con frecuencia el cierre de puertos

Mareas

La marea en los océanos es generada por la atracción gravitatoria del Sol y de la Luna, sobre la gran masa de agua, afectando principalmente la capa superficial de las cuencas oceánicas.

El océano debido a su naturaleza de fluido, se deforma fácilmente bajo la acción de una fuerza. La marea es una onda periódica que se propaga en los océanos. La bajamar y la pleamar corresponden a los niveles máximos y mínimos alcanzados por la marea o nivel del mar respectivamente. El tiempo que transcurre entre dos pleamares o dos bajamares sucesivas corresponde al período de la marea; el tiempo que transcurre entre una bajamar y una pleamar sucesivas se llama llenante, y entre una pleamar y una bajamar vaciante.

De acuerdo al tiempo que transcurre la zona norte presenta mareas del tipo Semidiurno que presenta 2 pleamares y 2 bajamares durante un día lunar, donde las alturas de las mareas altas y bajas sucesivas son similares. El conocimiento de la marea, permite mayor seguridad a la navegación en la entrada a los puertos. Tiene aplicación para el diseño y operación en plataformas de hidrocarburos.

La amplitud media de la marea es del orden de 1.43, 1.25, 1.22 y 1.16 m, respectivamente, mientras que la amplitud durante mareas de sicigias alcanzan valores promedios del orden de 1.83, 1.62, 1.58 y 1.49 m, respectivamente. El establecimiento de puerto es de 03 horas 50', 03 horas 15', 03 horas 15' y 03 horas 25 minutos, para los puertos de Zorritos, Lobitos, Talara y Paita, respectivamente.



Tsunamis

En el caso del Perú, el tsunami no llegaría como una ola grande, si no más bien como una onda de inundación que estaría entre los 6 a 9 m de altura. Afortunadamente, el Perú no ha sufrido los efectos de los tsunamis con la misma frecuencia que otros lugares de la Tierra. Sin embargo, la historia nos dice que nuestro litoral ha sentido los efectos destructivos de muchos en el pasado. Los más destructivos que ocurrieron en el Perú fueron los del 28 de Octubre de 1746 y del 13 de Agosto de 1868. El primero se generó frente a las costas del Callao alcanzando una altura de 7 m. Este tsunami causó la muerte de 5 a 7 mil habitantes y es probablemente el tsunami más fuerte registrado a la fecha. El Tsunami del 13 de Agosto de 1868 ocasionó grandes daños desde Trujillo (Perú) hasta Concepción (Chile). Finalmente el último tsunami de carácter destructivo se presentó el 23 de Junio del año 2001, frente a las costas de Camaná, destruyendo casi por completo el balneario de La Punta, con más de mil viviendas destruidas, 28 muertos y más de 65 desaparecidos.

Fenómeno de "El Niño"

El fenómeno de "El Niño" está definido como la presencia de aguas anormalmente cálidas en la costa occidental de Sudamérica por un período mayor a cuatro meses consecutivos, produciendo alteraciones oceanográficas, meteorológicas y ecológicas.

A. Causas

Lo que da origen al Fenómeno de "El Niño", aún no es muy bien conocido, sin embargo existe una íntima relación entre la ocurrencia del Fenómeno y la variación anómala de las celdas de alta y baja presión atmosférica sobre los océanos, manifestándose

B. Frecuencia

Es un fenómeno recurrente no periódico; se presenta a intervalos variados entre los 3 y 11 años, cada 3 a 5 años los de menor intensidad y de 8 a 11 años los de mayor intensidad; sin embargo, no se conoce muy bien los intervalos de fenómenos extraordinariamente intensos, como "El Niño" 1982/83 y el de 1997/98.

Cuando un evento "El Niño" ocurre, tiene una duración entre 04 a 12 meses y en algunos casos hasta 18 meses.

La historia de los eventos extraordinarios del fenómeno de "El Niño" indica que ocurrieron en los años 1578, 1721, 1828, 1877/78, 1891, 1925/26, 1982/83 y 1997/98, otros eventos de mediana magnitud durante este siglo se presentaron durante los años 1911/12, 1917/18, 1929, 1932, 1940/41, 1951, 1957/58, 1965, 1969, 1972/73, 1976, 1987 y 1992.

C. Proceso físico - dinámico

El Fenómeno de "El Niño" es un proceso típico de interacción océano-atmósfera. El estudio de la circulación general de la atmósfera consiste en la descripción de todos los sistemas en movimiento que ocurren en ella, tales como los ciclones, anticiclones y otros movimientos de masas de aire.

La fuente de energía es la generada por la radiación solar, y produce un mayor calentamiento en las regiones ecuatoriales debido a que la radiación solar incide frontalmente sobre esta región de la Tierra; sin embargo, hacia las latitudes más altas, el calentamiento es menor, lo que da origen a una diferencia de presión de una latitud a otra, generando vientos horizontales y verticales.

Los vientos horizontales en superficie en el hemisferio sur provienen del sureste, y los del hemisferio norte provienen del noreste, estos vientos horizontales se denominan vientos alisios. Los vientos alisios convergen hacia la región ecuatorial dirigiéndose de Este a Oeste.

Los movimientos verticales se llevan a cabo mediante el ascenso de masas de aire en las regiones ecuatoriales, que son desplazadas hacia latitudes medias en las capas superiores de la atmósfera, donde descienden para luego retornar hacia el ecuador.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Este circuito de masas de aire se le conoce como Celdas de Hadley; existe un mecanismo de transporte similar entre latitudes medias y las regiones polares. En condiciones normales, la circulación atmosférica en la región ecuatorial del Pacífico, vista en un plano a lo largo de la línea ecuatorial, está compuesta por los vientos superficiales y los vientos de altura; los vientos superficiales o vientos alisios transportan aire caliente y húmedo. Cuando esta masa de aire asciende, se forman las nubes del tipo cumulonimbus, típicas de las regiones tropicales, que dan origen a abundantes precipitaciones, esto ocurre en Indonesia. A alturas más elevadas, el aire ya seco, retorna hacia el Este donde desciende y luego cierra el circuito, esto ocurre en Sudamérica; conocida como la circulación de Walker.

Este esquema de circulación ecuatorial trae como resultado acumulación de aguas cálidas, formación de nubes de lluvia, hundimiento de la termoclina y aumento del nivel del mar en el Pacífico occidental (Indonesia). La temperatura en el Pacífico oriental (América), particularmente en la costa del Perú es baja. Esta situación puede permanecer por varios años.

En condiciones de "El Niño", este esquema de circulación ecuatorial puede debilitarse o cambiar de dirección. Durante el estado de debilitamiento de la circulación atmosférica ecuatorial, se presentan las siguientes condiciones anómalas en el océano:

- La corriente del Perú y las corrientes ecuatoriales norte y sur se debilitan.
- El Pacífico oriental presenta un diferencial térmico positivo.
- Incremento de la temperatura del aire en zonas costeras.
- Disminución de la presión atmosférica en zonas costeras.
- Debilitamiento de los vientos.
- El afloramiento ecuatorial desaparece.
- a termoclina, en Pacífico oriental, se profundiza.
- El nivel del mar se incrementa frente a las costas americanas.

CONDICIONES EN LA COSTA Y MAR PERUANO

A.-Condiciones Atmosféricas

La temperatura máxima, en las estaciones de Tumbes y Piura registraron valores dentro de su variabilidad climatológica durante la primera quincena, observándose un descenso hacia finales de mes.

La temperatura mínima, en el extremo norte (Tumbes) presentó anomalías negativas en gran parte del mes, mientras entre Piura y Chiclayo a inicios de mes se presentaron anomalías positivas normalizándose a finales de la primera década.

B.-Condiciones Oceanográficas

a).- Temperatura Superficial del Mar

En general a lo largo de todo el litoral la TSM registro un incremento considerable con respecto a abril, debido a la mezcla de aguas oceánicas con las costeras, principalmente por el relajamiento de los vientos. Siendo la zona norte, la que detecto este proceso considerablemente, especialmente la estación de Talara pasado de $-2,4^{\circ}\text{C}$ registrado en abril a $0,1^{\circ}\text{C}$ para mayo. En el litoral central las anomalías negativas también se incrementaron con respecto al mes anterior, aunque en menor valor. Mientras en el litoral sur, las anomalías continuaron con su incremento observado desde el mes anterior.

Con respecto al promedio de las anomalías por áreas de investigación, el litoral norte tuvo un promedio de $-0,9^{\circ}\text{C}$, el litoral central de $-1,8^{\circ}\text{C}$ y el litoral sur fue $-0,7^{\circ}\text{C}$.

b).- Nivel Medio del Mar

El máximo valor de anomalía en el mes del NMM, fue de $+0,03$ metros correspondientes a las estaciones de Paita y Chimbote y el mínimo a la estación de Callao con un valor de $-0,02$ metros.

Con respecto al promedio de las anomalías por áreas de investigación, el litoral norte tuvo un promedio de $0,02$ metros, el litoral central de $0,01$ metros y el litoral sur fue $0,00$ metros.



Climatología y Meteorología

Características Generales

La Región Tumbes se encuentra ubicada geográficamente en la zona ecuatorial, las condiciones climatológicas en el Norte del litoral peruano están influenciadas por factores geográficos, oceanográficos y meteorológicos.

La fuente de datos meteorológicos para la región es la estación meteorológica La Cruz (1999 – 2003), administrada por la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) respectivamente.

Características Climáticas

El clima del litoral peruano suele caracterizarse como desértico en general, teniendo el área donde se desarrollará el proyecto y la zona de influencia un clima semi-tropical y subtropical con lluvias estacionales.

El clima corresponde a un Clima Marítimo Tropical, con marcada influencia del clima costero de la zona de Tumbes que corresponde de acuerdo al esquema de Troll (1930) al microclima de Desierto Pacífico Tropical perteneciente al Clima Caluroso de estepa, caracterizado por poseer temperaturas medias anuales en general superiores a 18 °C, con precipitaciones en verano.

Características Meteorológicas

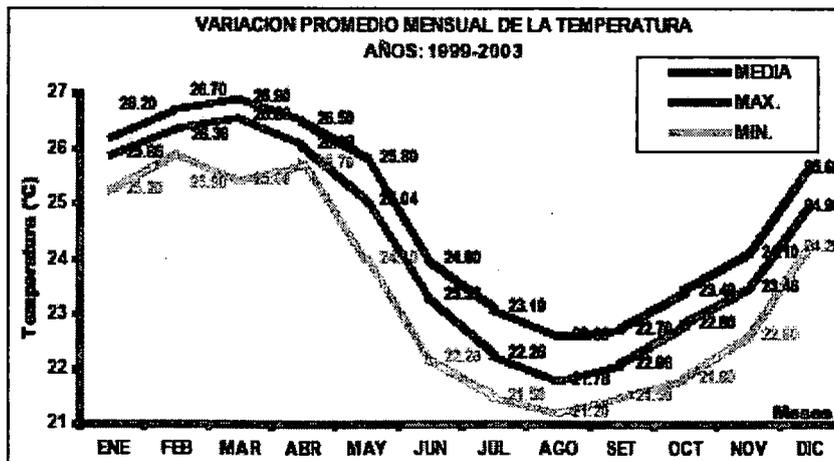
En general las condiciones meteorológicas, como se dijo anteriormente, están influenciadas por sus características geográficas, por la dinámica del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental (APS), la dinámica del Anticiclón del Atlántico en su posición occidental, la Zona de Convergencia Inter-Tropical, el Océano Pacífico Tropical como mecanismo termo regulador y la Cordillera de los Andes como efecto orográfico en la libre circulación.

Los principales parámetros meteorológicos son:

a).- *Temperatura del Aire*

Durante todo el año, la temperatura presenta una variación marcada entre el verano y el invierno, con los valores más altos de diciembre a mayo y relativamente más bajos entre junio y noviembre. El período más caliente ocurre en marzo con una temperatura media mensual de 26.6 °C y el más bajo ocurre en agosto con una temperatura de 21.8°C. Los meses más cálidos son enero, febrero, marzo, abril con un promedio de 26.2 °C. La amplitud en promedio entre verano e invierno es de 3.5 °C. (Anexo Climatología Tabla N° 1).

Distribución de la temperatura promedio mensual de la Estación de La Cruz, para los años 1999 – 2003



Fuente: Geolab, 2005



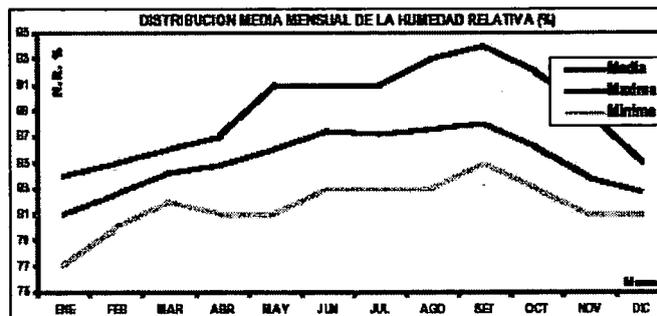
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

b) Humedad Atmosférica

La zona de estudio presenta valores de humedad relativa altos y estables, con una pequeña fluctuación estacional poco perceptible.

Los valores de humedad relativa registrada en la zona costera de La Cruz alcanzó valores promedio que fluctúan entre 81.0% y 88.0%, variación mensual de este parámetro registra que los meses más húmedos son los meses de junio a septiembre y el más seco corresponde al mes de enero, como se muestra en el siguiente cuadro.

Distribución promedio mensual de la Humedad Relativa de la Estación de La Cruz para los años 1999 – 2003.

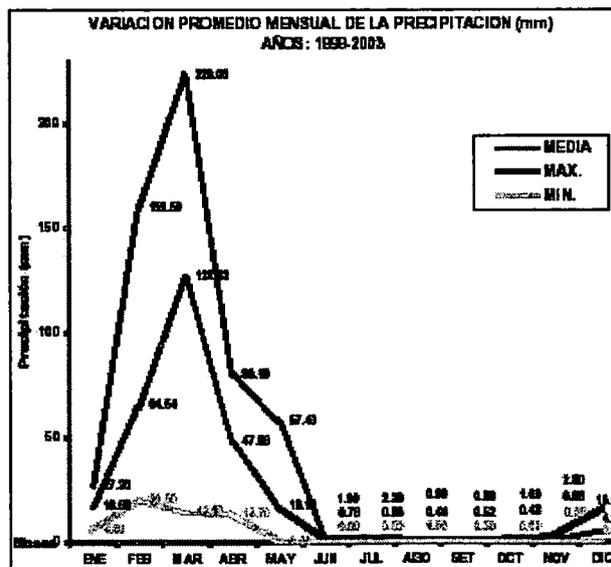


Fuente: Geolab, 2006

c) Precipitación

La precipitación en la zona de estudio registra sus máximos valores en los meses de febrero, marzo y abril con un promedio de 64.5 mm, 126.4 mm y 47.9 mm; para la estación de La Cruz., mientras los meses de junio a noviembre son prácticamente secos variando de 0.44 a 0.88 mm.

Distribución promedio mensual de la Precipitación de la Estación de La Cruz.



Fuente: Geolab, 2006



d) Velocidad y Dirección del Viento

Una de las características dominantes del clima desértico de litoral peruano es la permanente presencia de vientos. Los vientos en la zona costera son persistentes, muy constantes en su dirección y con un marcado ciclo diurno producto del calentamiento del desierto costero. En el Océano adyacente, los vientos prevalecientes tienen un marcado componente a lo largo de la costa y hacia el Ecuador.

Los registros de vientos, en el área de estudio, indican que existe una ligera variabilidad estacional e interanual, siendo los meses con mayor intensidad los de octubre a febrero. Los vientos se presentan con velocidad media en el ámbito del proyecto, por lo general se presenta con mayor valor durante la tarde, predominando la calma durante la mañana, justamente antes de la salida del sol. La velocidad del viento registrado en la noche se presenta también media pero de menor valor que la velocidad del viento tomado al medio día.

El registro de vientos a las 07:00 horas presentan calma en un 50%, con algunos vientos del tipo ventolina en dirección este dominados para el primer semestre en un 18.33% y al sur para el segundo semestre con 11.67%.

e) Brisas de mar y de tierra

En la estación La Cruz ubicada en el área de estudio se establece un régimen típico de vientos de promedio aproximadamente de 5 a 7 m/s, producto del calentamiento del desierto costero. Durante el día sopla la brisa del mar hacia la costa y por la noche la brisa de tierra sopla hacia el mar. Esta circulación queda perturbada y profundamente alterada cuando los grandes centros de acción de baja o alta presión inciden sobre la zona y el viento corresponde a una circulación general.

En el transcurso de la mañana la franja costera del ámbito de estudio se calienta más que el mar debido a su bajo calor específico, disminuye la presión y el aire caliente se eleva. Simultáneamente, el aire frío del mar donde la presión es mayor fluye hacia tierra estableciéndose la brisa. A medida que la diferencia de temperatura del ámbito tropical entre la tierra y el mar aumenta, la brisa marítima se intensifica alcanzando el máximo a primeras horas de la tarde.

Por la noche el fenómeno se produce en forma inversa, la tierra se enfría mientras que el mar retiene su temperatura, aumentando la presión y el aire se desploma circulando hacia tierra, dando lugar a la brisa de tierra.

Las brisas son indicadoras de buen tiempo. La brisa del mar es siempre más intensa que la proporcionada de tierra. Ambas pueden constituir el límite entre dos regiones climatológicas distintas, notándose en muchas áreas cobertura vegetal aislada en forma natural cercana a las playas.

Calidad de Aire

De acuerdo a la Información, no se ha identificado fuentes de emisión atmosférica en el área de estudio. Una fuente de contaminación del aire de pequeña magnitud, son las producidas por los gases de combustión de los motores de los vehículos motorizados que circulan por la Panamericana Norte y motores de pequeñas embarcaciones de pesca en la zona de Caleta La Cruz, Caleta Grau, Puerto Zorritos y Puerto Pizarro. (Mapa N° 08, Anexo Mapas).

Resultado de Calidad de Aire en el Ámbito del Proyecto

Parámetro	M-1 (c) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limites Máximos Permisibles (a)
PM-10	74.37	50 mg/m^3
SO ₂	<0.1	1000 mg/m^3
NO _x	0.2	320 mg/m^3

Fuente: Propia del estudio



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Medio Biológico

Ecosistemas Marinos

Clasificación de Ecosistemas Marinos

De acuerdo al sistema de clasificación de las ecorregiones peruanas, las provincias biogeográficas y otras zonas de vida tenemos: Región de Mar Tropical (Brack, 1971); Región Oceánica Ecuatorial Aguas Calidas (Mar Tropical)(MT), según Zamora.1991; y Provincia Tropical del Pacífico Este: Ecorregión de Guayaquil.

Ecosistemas Locales

Dentro de estos tenemos:

Zonas de Playa; Zona Intermareal; Zona Infralitoral Cercana a Playa y Zona Infralitoral.

Biodiversidad del Medio Marino

a. Metodología

Se establecieron 8 estaciones de muestreo entre la Cruz y Acapulco a profundidades que iban desde 3,5 a 50,0 m. Para el muestreo se usó una draga Van Veen de 0,05 m² de área de mordida. La identificación de los diferentes grupos taxonómicos se ha realizado con la ayuda de claves y colecciones científicas de diversas instituciones académicas y científicas, como universidades y museos.

b. Biodiversidad por tipos de fondo.

La biodiversidad por tipos de fondo marino se muestran en el Anexo Mapas Mapa N° 11.

Grupos de especies Marinas

Con respecto al grupo de especies marinas dentro del proyecto podemos mencionar: Macrophytas (algunos géneros como Cardium, Anfeltia Ulva, Gelidium, Hypnea; Gracilaria y Padina), Fitoplancton (familias de Chaetocerotae, Lithodesmiceae, Thalassiosiraceae, Coscinodiscaceae y Rhizosoleniaceae), Zooplancton (Cladóceros y Copépodos, Mysis), Bentos.

Riqueza específica

Se identificaron 191 especies de invertebrados, distribuidos de la siguiente manera: 2 celenterados, 5 anélidos (poliquetos), 65 moluscos bivalvos, 92 moluscos gasterópodos, 3 moluscos escafópodos, 1 sipuncúlido, 14 crustáceos, 1 braquiópodo y 8 equinodermos. Asimismo la ictiofauna marina comprende una gran diversidad de especies en sus niveles de la línea de costa, zonal Intermareal y zona infralitoral.

Aves

Dentro de la fauna marina (aves), se identificaron al grupo de aves (Fregatta magnificens "ave fregata", el pelicano Pelecanus occidentalis, Haematopus sp "ostrero común" y los gallinazos de cabeza roja y cabeza negra entre otros).

Mamíferos marinos

Dentro de este grupo podemos citar a los ejemplares de Balaenopteridae y Didelphidae que comúnmente son registrados y observados por los pobladores de la zona.

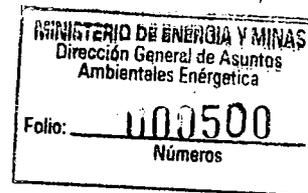
Ambiente Socioeconómico

Aspecto Social

El proyecto social comprende los distritos de la Cruz y Zorritos, donde existen varios centros poblados: Caleta La Cruz, La Cruz, Nueva Esperanza, Miguel Grau, Sánchez Carrión, Tucillal, Zorritos, Las Delicias, Señor de los Milagros, Los Pinos, Bocapán y Acapulco que se encuentran ubicados en el Lote Z1.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



Demografía

De acuerdo al Censo de población y vivienda a 2005 los distritos de La Cruz y Zorritos alcanzan 21.542 habitantes y de acuerdo a la densidad demográfica de la provincia de Tumbes y Contralmirante Villar en el año 2005 ésta alcanza el 87,67 y 8,15 habitantes/Km² respectivamente.

Religión

En el ámbito del estudio, el 93 % de la población profesa la religión católica seguido por la religión evangélica que representa el 4,3% y otras religiones sólo representa el 1,5 % de la población, de acuerdo al Censo de 1993.

Condición Social

Según el Censo del año 1993, en promedio ponderado el 41,4% de la población se encontraba en estado civil soltero, el 56,6 % en estado civil casado-conviviente, mientras para el año 2005 la población en estado civil soltero alcanza a 52, 2 % y los casados – convivientes alcanzaban a 40,8 %,.

Población por Grandes Grupos de Edad

La estructura de edad de la población en los distritos de la Cruz y Zorritos según el INEI 2005 para el 10,1 % (La Cruz) y 10,7% (Zorritos) de la población son niños entre 0 – 4 años respectivamente y la población de mayor incidencia constituyen 10,9 % y 11,4 % de población cuya edad es 10 – 14 años la población mayor a 65 años constituye 4,7 % y 5,2 % para cada distrito.

Población Económicamente Activa (PEA)

En el ámbito del proyecto, la población económicamente activa (PEA) constituye en promedio 26,6 % de la población, mientras a 2005 este porcentaje se ha incrementado a 33,1 % de la población.

Población Económicamente Activa (%)

Años	La Cruz	Zorritos	Bocapan	Acapulco	Promedio
1993	25,2	27,6	24,2	29,0	26,6
2005	33,6	29,9	38,1	32,3	32,1

Infraestructura Básica

En el distrito de La Cruz, ha aumentado las viviendas de 1330 a 1900 unidades entre 1993 – 2005, de tal modo en el distrito de Zorritos las viviendas han aumentado de 2047 a 3107.

El servicio de alumbrado público se ha ido incrementándose el nivel de electrificación de 64% a 77% del total de viviendas principalmente en el área urbana y urbana marginal.

La población en el ámbito de estudio puede transportarse en forma terrestre o aérea; asimismo puede comunicarse rápidamente con el resto del Perú y del mundo, utilizando cualquiera de los medios (TV de circuito cerrado y libre, teléfono público, celular, Internet y radio comunicación y radial).

Estos centros poblados se les observa moderadamente limpios.

Servicios básicos

Educación

En el ámbito educacional la población en edad de educarse aumento en el nivel primario y secundario, además la población sin nivel de educación aumentó también. Los niveles superiores universitarias y no universitarias no han mejorado.

Salud

En el área del estudio existen 4 establecimientos que prestan el servicio de salud a la población



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Aspectos Económicos

Las principales actividades económicas en la zona de estudio están relacionadas principalmente con la pesca, la extracción de larvas y en menor medida el turismo.

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

Actividades

El Proyecto ha sido dividido en 02 etapas por su naturaleza, cada una de las cuales incluye en suma 10 actividades generales que podrían generar impactos sobre los componentes ambientales del medio físico, biológico y humano.

A continuación se da una breve descripción de las actividades que comprenden cada una de las etapas del Proyecto, a fin de identificar sus implicancias ambientales.

ETAPA I: MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA

Actividad 1.- Movilización.

Se realizará la movilización de la embarcación y chata, equipos, materiales, maquinarias, consumibles, etc., necesarias para la ejecución de los trabajos de mantenimiento para la Plataforma marina Albacora.

Actividad 2.- Mantenimiento y acondicionamiento de estructura en superficie.

Esta actividad consistirá en realizar el mantenimiento y el acondicionamiento de la Plataforma Albacora en superficie de sus estructuras metálicas en sus tres niveles, así como instalar un embarcadero en ella.

Esta actividad presenta las siguientes sub – actividades:

- Retiro de los elementos deteriorados metálicos de la superestructura desde el primer nivel al tercero, que se encuentren deteriorados y no puedan ser reparados.
- Prefabricación en tierra de los elementos deteriorados metálicos de la superestructura.
- Mantenimiento y/o reemplazo de los elementos deteriorados en la superestructura procediendo a partir de la cubierta y enjaretados, barandas y luego escalas, que se encuentren deteriorados y no puedan ser reparados.
- Prefabricación en tierra (Talara) e instalación del embarcadero para la Trabajos de arenado y pintado de la superestructura.
- Trabajos en el sistema de iluminación de la plataforma.

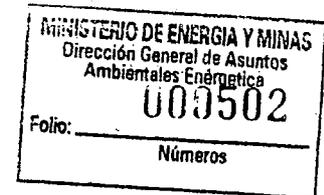
Actividad 3.- Mantenimiento y reforzamiento de super estructura sumergida.

La actividad se desarrollará en el mantenimiento y reforzamiento de la super estructura en la parte sumergida de la Plataforma marina Albacora, y efectuará la limpieza de todas las incrustaciones adheridas en ella, para dejarla operativa, de acuerdo al Informe técnico de evaluación de la plataforma marina, donde se determina cinco sectores con averías tipo abolladuras, agujeros o rajaduras. Para su ejecución esta actividad se desarrollará mediante las siguientes sub – actividades:

- Prefabricación de los elementos a ser empleados para el refuerzo de la parte sumergida en sus seis niveles
- Prefabricación de las abrazaderas y elementos a ser empleados para el mantenimiento de las averías de la parte sumergida
- Trabajos de limpieza mecánica de las incrustaciones de la parte sumergida mediante el personal de buzos, quienes emplearán rasquetas metálicas para remover las incrustaciones adheridas a los distintos elementos que conforma la parte sumergida de la plataforma
- Mantenimiento y/o reemplazo de los elementos deteriorados en cinco sectores de la superestructura con averías tipo abolladuras, agujeros y rajaduras.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



- Modificación y/o refuerzo de las patas de la superestructura, para el soporte de los equipos a ser implantados en ella en los trabajos a realizarse.
- Protección catódica con ánodos de sacrificio.

Actividad 4.- Desmovilización

En esta etapa se realizará cese de la operación de las actividades del mantenimiento de la desmovilización se efectuará mediante el retiro de equipos, materiales, maquinarias y embarcaciones que fueron movilizados al lugar para la ejecución del Proyecto. Esta actividad tendrá las siguientes sub actividades:

- Desmovilización marina: se movilizará fuera del área, los equipos, materiales y maquinarias llevadas al área de la Plataforma para su traslado de regreso a Talara.
- Limpieza del fondo marino: Se efectuará el retiro de todo material producto del mantenimiento en el área de la Plataforma mediante el equipo de buzos a fin de eliminar todo desecho generado que se encuentre dentro del área de trabajo. Al término se efectuará una inspección mediante un buzo monitoreando el área de la plataforma.

El plazo de ejecución para la primera fase: Trabajos de mantenimiento superestructura: 45 días; trabajos mantenimiento parte submarina: 100 días.

ETAPA II: ABANDONO TEMPORAL DE 3 POZOS

En esta etapa luego del mantenimiento de la plataforma se efectuará el cese temporal de tres pozos que se encuentran en ella los cuales son los siguientes:

- o Pozo A-9-G, profundidad 12 500 pies con dirección S 80° W.
- o Pozo A-12-F, profundidad 12 665 pies con dirección S 59° W.
- o Pozo A-13-E, profundidad 11 867 pies con dirección S 44° W.

La Base Logística de apoyo en tierra será la misma utilizada en la primera fase y será administrativa, todo lo necesario vendrá del puerto de Talara en la barcaza.

Actividad 5.- Movilización de la unidad de slick line y camión cementador.

La unidad Slick line, unidad de cementación (camión cementador), tinas metálicas, equipos para preparar fluidos de reacondicionamiento y recepción de fluidos de operación (emulsión) se embarcarán desde el puerto de Talara y se movilizará hacia la barcaza equipada con grúa hacia la plataforma.

La unidad de cementación conformada por el camión cementador cumplirá la función de efectuar la mezcla del fluido para el matado del pozo si fuera necesario en cada uno de los pozos.

La barcaza anclará cerca a la plataforma, con la grúa se subirá la unidad slick line en el nivel superior (tercero de la plataforma). Las tinas metálicas para almacenar y recuperar fluidos, materiales para el abandono (tapones mecánicos), unidad de cementación (camión cementador) y otros se quedarán en la barcaza.

Actividad 6.- Inspección del cabezal y limpieza del pozo.

Se inspeccionará el cabezal, de encontrar partes corroídas éstas serán reemplazadas.

Se verificará las presiones en los anulares entre los forros y tubería de producción de 5 1/2" y 9 5/8"; de existir presiones se deberá matar el pozo con agua tratada con densidad (9.0 ppg), por la válvula del cabezal sin exceder 3000 psi utilizando la unidad de cementación, para equilibrar las presiones hidrostáticas entre la formación y la columna de fluido y evitar que el pozo fluya; en caso contrario se bombeará agua tratada para desplazar los fluidos que se encuentran dentro del pozo.



**MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS**

Actividad 7.- Registros de calibración de profundidad de los collares (GR-CCL).

La unidad slick line, será la encargada de tomar los registros de evaluación de la cementación, calibre del pozo y ubicación de las juntas (collar). Posteriormente esta misma unidad se encargará de sentar los tapones mecánicos para el abandono temporal.

Actividad 8.- Aislamiento de la zona probada con tapón mecánico recuperable
(abandono temporal).

Con la unidad slick line se sentara un tapón mecánico recuperable para aislar las zonas probadas (baleadas), que fueron puestas en producción.

Actividad 9.- Desarmado y desmovilización del equipo

Comprende esta actividad después del cese temporal del pozo, colocando un letrero rotulado indicativo en cada uno de ellos.

Se bajará la unidad slick line a la barcaza el que retornará a la ciudad del puerto de Talara.

El plazo de ejecución para la segunda fase: Trabajos de inspección de cabezal de pozos y aislamiento con tapón mecánico: 30 días.

Las actividades 7 y 8 no presentan impactos relevantes, sin embargo deben ser considerados por la secuencia que tiene esta fase, las que serán consideradas en el seguimiento de monitoreo y supervisión ambiental de parte del Programa HSE y PMA.

LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES, SE PUEDEN RESUMIR EN LOS SIGUIENTES:

- Incremento del nivel sonoro (**ruido**) y vibraciones generado por el funcionamiento y movilización de las embarcaciones y por actividades que impliquen percusión, corte y otras.
- La actividad puede presentar riesgo de contaminación en los sedimentos de los bentos marinos por el material caído en el mantenimiento por los elementos deteriorados que serán cambiados y construcción del embarcadero, generados por los desechos de cortes y soldadura que caerán al fondo. Asimismo del material particulado en el arenado con óxido en la limpieza de la estructura de superficie. También existe el riesgo de arrojado de desechos al cuerpo marino, por parte del personal, por falta de una adecuada política ambiental; todo lo cual alteraría la calidad de agua.
- Contaminación del cuerpo marino por derrames de combustibles.
- Iluminación en horas nocturnas que afectaría la biota acuática.

- Alteración de la calidad del aire por generación de partículas y emisión de gases de combustión.
- Afectación de la flora y fauna, por las actividades de mantenimiento y acondicionamiento por que abarca un área de influencia directa que abarca dos ecosistemas; el ecosistema epipelágico (aves, mamíferos marinos y peces) y el ecosistema bentónico (moluscos crustáceos y poliquetos).
- Los cambios que puedan sufrir los ecosistemas mencionados en sus características físico-químicas, básicamente influenciarán en la biota del lugar si se extiende la ejecución del proyecto acarreado un impacto negativo al medio marino.
- En lo que respecta al componente socioeconómico y cultural podría verse afectada en la actividad pesquera artesanal en la zona del área del proyecto y existe un impacto positivo para los pobladores por la generación de empleo que se producirá. También existe el riesgo por accidente, para evitar este último se recomienda uso de sistemas de seguridad.
- Riesgo de turbidez por surgencia de fluidos de pozos conteniendo detritus, arenas y lodos antiguos.
- Restricción de pesca en zonas cercana a la plataforma.
- Generación de puestos de trabajo temporales.
- Riesgos de accidentes de trabajo.



• **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Para efectos de implementar los lineamientos de política ambiental de la empresa BPZ Energy. Inc., Suc. Perú, en este PMA se ha considerado:

CONTROL DE RUIDOS, VIBRACIONES CALIDAD DEL AIRE

Para el caso del ruido se ha considerado la medición ya conocida por experiencia, referente al ruido que se produce en la Industria pesada, y que está en el orden de 85 dB, con proyección a 8 horas. Los equipos que generen ruidos sobre los 90 dB serán separados inmediatamente y / o adecuados técnicamente hasta alcanzar el valor señalado. Se recomienda que cuando los trabajadores estén expuestos al ruido generado por la maquinaria debieran usar orejeras como medida preventiva.

Para la atenuación de ruidos, la contratista encargada de los trabajos garantizará el uso de maquinarias en buen estado. Se menciona que en el área de estudio en la zona marina, los niveles de ruidos serán atenuados por los vientos y el mar abierto, donde está ubicada la plataforma.

Se recomienda utilizar motores en buen estado, a fin de minimizar los gases de combustión (SOx, CO, NOx) y evitar la contaminación

La generación de vibraciones en las operaciones de mantenimiento de la plataforma, se tenderá a mitigar, mediante el uso de los equipos adecuados y que se encuentren en buenas condiciones operativas.

En cuanto al nivel de exposición por vibraciones que se den en los trabajos, se iniciarán las medidas de mitigación correspondiente para atenuar y minimizar sus efectos.

MEDIDAS DE MITIGACION PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL COMPONENTE AGUA

Para evitar la contaminación de las aguas marinas por cualquier tipo de residuo sólido o efluente, se cumplirá con los Reglamentos y Guías Ambientales vigentes, así como las normadas por el Convenio Marpol.

Los efluentes líquidos con residuos de aceites y grasas producto de la instalación y limpieza de los equipos en la plataforma, serán recolectados los aceites y grasas por decantación, para luego ser retirados en cilindros a tierra para su disposición final.

Se dispondrá de un sistema de tratamiento red fox para las aguas servidas de las embarcaciones a operar en las dos fases del proyecto, el que será evaluado y verificado antes de que se inicien las operaciones, lo que deberá constar en el acta de monitoreo.

Para prevenir los posibles impactos, antes de iniciar los trabajos, se darán charlas de inducción a los trabajadores sobre la preservación y conservación del medio ambiente, con medidas de mejores manejos y cuidados con los equipos y materiales a utilizarse, así como la disposición adecuada de los residuos industriales, domésticos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos, y a al política de cero vertimientos al medio marino.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE ILUMINACION

La plataforma marina Albacora, presentará una iluminación permanente en la zona de mar abierto, por lo que se ha contemplado una fuente fija de generación de energía eléctrica; asimismo al término del proyecto la generación de energía en la plataforma se reemplazara por paneles solares (energía limpia) para la protección y conservación del medio ambiente.

CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Durante los trabajos del abandono, se producen residuos domésticos generados, que serán puestos en contenedores herméticos con tapa, rotulados y provistos de bolsas plásticas, serán evacuados en forma diaria con la finalidad de evitar su acumulación y generación de malos olores y que pueda favorecer a algún vector



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Se producirán residuos de carácter inorgánico y no tóxicos, como papeles, plásticos, cartones, metales, vidrios, hierros, serán depositados por el personal en contenedores debidamente identificados y ubicados en plástico o de metal, por colores con bolsas internas para facilitar su disposición final la que se efectuará en forma diaria.

Se producirán efluentes sanitarios (excretas y otros) desde los Servicios Higiénicos instalados en la embarcación "Ciudad Pucallpa" el cual cuenta con un sistema Red Fox para su tratamiento.

Los residuos domésticos y médicos de las labores marinas, serán manejados diariamente a tierra, mediante la compañía prestadora de servicios, contratados para tal fin.

Los residuos sólidos industriales (libre de contaminante) como pedazos de alambre, plásticos, maderas, tubería, y varillas metálicas, así como escorias y retazos de metales que no estén contaminados serán aproximadamente entre 2 a 3 tm, los que serán colectados, clasificados y dispuestos en contenedores con tapa de color gris, celeste y amarillo, debidamente rotulados, para luego ser dispuestos en Talara por una empresa de servicios autorizada por DIGESA de acuerdo a la Ley general de Residuos Sólidos, o para su re-uso o reciclaje. Los residuos industriales Tóxico - peligroso (contaminados con hidrocarburos) como residuos de soldadura, eslingas, plásticos, maderas, generados en la plataforma que puedan estar contaminados con hidrocarburos; serán colectados, clasificados y dispuestos en contenedores debidamente rotulados y almacenados, para luego ser dispuesto por una empresa de servicios autorizada por DIGESA

Los aceites provenientes de los equipos y maquinarias utilizadas, en las labores del proyecto serán transportados y dispuestos como residuos peligrosos en envases cilíndricos herméticos y rotulada para su reciclaje

Las pilas usadas son un residuo especial, tóxico y peligroso, los que serán almacenados en un contenedor especial y rotulado para ser dispuesto por una empresa de servicios autorizada.

Para el manejo o manipulación de las baterías usadas, comprendiendo sus etapas de almacenamiento y transporte se deben tomar una serie de disposiciones, a fin de evitar, controlar y mitigar los riesgos a la salud humana y al ambiente.

Los efluentes producto de la limpieza y matado del pozo, se depositaran en contenedores debidamente rotulados para su almacenamiento. Y disposición final.

El transporte de residuos sólidos se efectuará trasladando dichos residuos desde la plataforma al área de almacenamiento temporal designada, ubicada en la barcaza. Para la disposición final de dichos residuos, se establecerá un programa para su transporte a Talara.

BPZ Energy Inc., Suc. Perú ha contratado los servicios de la compañía ARPE E.I.R.L. como empresa prestadora de servicios de residuos sólidos.

MANEJO DE AGUA DE USO INDUSTRIAL

El agua de mar se utilizará como agua industrial. En caso de ser necesario agua dulce se formalizará mediante un contrato con la empresa que administra el agua de la Región Tumbes (EMFAPA-TUMBES), a fin de no afectar a los regantes de la zona y utilizará un medio de transporte adecuado para su traslado a al plataforma.

PLAN DE MANEJO DE FLUIDOS DE LIMPIEZA Y PRODUCTOS RESIDUALES EN EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

Un cuidadosos diseño del sistema de recepción de los efluentes resultantes del lavado de los equipos, para minimizar su escape, tanto en plataforma como en las embarcaciones (barcaza y embarcación "Ciudad Pucallpa".



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



Los efluentes con aceites y grasas, provenientes del lavado de equipos y maquinarias, serán retenidos mediante un sistema de drenaje que alimentará a una trampa de grasas, que servirá para separar los aceites y grasa del agua.

El efluente extraído en el proceso (limpieza y matado) será recepcionado a una tina metálica de almacenamiento con una capacidad calculada de 124 m³ para decepcionar 104 m³ de efluente por pozo; para su manejo y disposición en la ciudad de Talara.

El petróleo que pudiese encontrarse en el proceso de matado y limpieza del pozo, podrán ser separados y conducidos a un tanque de almacenamiento para ser dispuestos en Tallara por una empresa EPRS autorizada y registrada en DIGESA.

PLAN DE MANEJO DE TRAFICO MARITIMO

El personal a labora en mar, será instruido previamente para evitar riesgos en el transporte marítimo; se proveerá de elementos de seguridad necesarios en la embarcación tal como chalecos, salvavidas entre otros.

Las rutas marítimas serán del muelle o embarcadero de Acapulco a la plataforma marina Albacora y en el trazo planeado marino, evitando rutas innecesarias salvo que las condiciones oceanográficas no lo permitan. En es tos casos se evitará cualquier desplazamiento innecesario o no autorizado.

MEDIDAS DE MITIGACION PARA LOS IMPACTOS SOBRE EL COMPONENTE SOCIOECONOMICO Y DE INTERES HUMANO

Para mitigar el impacto por la afectación a pescadores de la zona en la restricción y uso del área de la plataforma marina se realizarán las debidas coordinaciones oportunas con la Dirección de Capitanía y Puertos de la Marina de Guerra de Perú y el DREM de la Región, y como política de buenos vecinos con las asociaciones de pescadores artesanales de La Cruz y Puerto Pizarro.

Se contará con medidas apropiadas dirigidas al personal para evitar accidentes de trabajo, como capacitaciones, implementos de seguridad, normas, restricciones de uso, difusión del Plan de Contingencias, etc. En el caso de algún accidente, el trabajador será evacuado inmediatamente mediante la disposición de un vehículo rápido, para ser trasladado al centro de salud más cercano. Asimismo, se contará con personal médico y medicinas que estará a cargo de un médico y una enfermera, necesarios para atender cualquier emergencia de salud.

Programa de Monitoreo Ambiental

Mantenimiento de Plataforma Marina Albacota

Esta primera fase involucra realizar el mantenimiento y el acondicionamiento de las estructuras metálicas de la Plataforma Albacota en superficie, en sus tres niveles, e instalar un embarcadero en ella para sus operaciones futuras, como de reparar y reforzar la estructura de la parte sumergida.

Monitoreo:

- Monitoreo visual de la emisión de gases de combustión por el equipo de combustión interna de la grúa, equipos y embarcación, determinando por la opacidad de los gases de combustión.
- Medición de ruidos y vibraciones, verificar el buen estado de los equipos.
- Monitoreo del buen estado y mantenimiento de la embarcación y barcaza que va a operar en la zona.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

- Monitoreo de todos los desechos sólidos producidos en la plataforma marina, verificando su correcta disposición y control mediante cartillas.
- Monitoreo de todos los desechos producidos en la Plataforma Albacora, verificación de la disposición en los contenedores dispuestos par tal fin en lugares estratégicos.
- Monitoreo del fondo marino alrededor de la Plataforma marina para verificación de la limpieza realizada por los buzos al término de las actividades.
- Monitoreo junto a la plataforma para la verificación de la calidad de agua marina y de los bentos en el agua clara.
- Monitoreo de la protección de la estructura para evitar la dispersión de la arena contaminada con la pintura durante el arenado a metal blanco de la estructura.

Cese temporal de los tres pozos en la Plataforma marina Albacora

El proyecto en su segunda fase consistirá en efectuar el cese temporal de tres pozos que se encuentran en la plataforma marina Albacora. Para ello se realizará la inspección del cabezal de producción, matado del pozo para nivelar presiones y puesta de tapones temporales en cada uno de los tres pozos.

Monitoreo:

- Monitoreo visual de la emisión de gases de combustión del equipo de izamiento, unidad slick line y embarcación, determinando por la opacidad de los gases de combustión.
- Medición de ruidos y vibraciones y verificación de la existencia de buen estado de los equipos.
- Monitoreo de todos los desechos sólidos industriales y su verificación de disposición en los contenedores correctamente dispuestos en la barcaza y en el momento de transporte al puerto de Talara.
- Monitoreo de la protección y calidad de los bentos en el agua clara alrededor de la plataforma marina.
- Verificar que no se drenen efluentes líquidos de la plataforma y que estos sean conducidos a un tanque para su transporte ,tratamiento y disposición final.
- Verificar la existencia de bandejas para evitar derrame sobre cubierta de la plataforma por el retiro y uso de los lubricantes, aditivos químicos(cloruro de calcio) que ponga en riesgo la calidad del agua marina.
- Verificar el libro de registros de manejo de residuos sólidos en los talleres en tierra de la empresa contratista.
- Verificar que los equipos de respuesta a derrames e incendios estén en su ubicación y en perfecto estado de funcionamiento.
- Verificar que el personal que labora en la plataforma y barcaza utilice permanente su equipo de seguridad como protectores de oído, cascos, chalecos salvavidas entre otros.

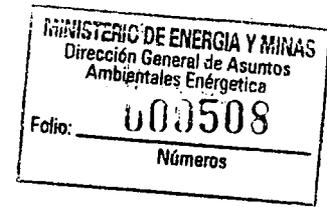
Monitoreo de Abandono de las actividades.

Se incluye el monitoreo de la actividad de abandono de las instalaciones de la Plataforma que consistirá en dejar todos los niveles de la plataforma en prefecto estado para su mantenimiento y limpieza para un posterior proyecto de producción.

- Efectuar monitoreo para aceites y grasas de posible contaminación del agua marina en el área de la plataforma y la corriente marina.
- Efectuar un muestreo del estado de los bentos que se encuentran en el área de la plataforma para verificar las condiciones biológicas y contaminación por la presencia de contaminantes.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



- Verificar el retiro de todos los equipos, material y desechos sólidos y líquidos de la Plataforma marina, ésta debe quedar completamente limpia y libre de todo residuo contaminante.

Frecuencia de Monitoreo

Se menciona que el monitoreo durante cada una de las etapas del proyecto será específico de acuerdo a los parámetros ambientales que puedan ser impactadas por las actividades y permitirá mitigar la posible contaminación de una manera eficiente y oportuna.

Para el caso del Análisis de calidad de agua marina y Análisis Biológico, se ha establecido monitoreos antes y después de cada actividad. No se establece frecuencia de monitoreo para Calidad de sedimentos ni calidad de aire.

Plan de Contingencias

El proyecto ha considerado las siguientes acciones en caso de emergencia por un siniestro (incendio), catástrofe natural o derrame de hidrocarburos, utilizando equipos especiales requeridos. Asimismo los procedimientos que deberá ser considerado en el plan de contingencias son:

- Implementar dispositivos de alarma y acciones para alertar al personal y dar respuesta a la emergencia
- El plan deberá contar con el directorio completo de contactos externos (Compañía de Bomberos, Defensa Civil, autoridades Policiales y otros), e internos (de la empresa BPZ y sus contratistas) y de las autoridades competentes (OSINERG, DREM , DGH). Directorio del personal de la Empresa involucrado en el Plan de Contingencia Zonal (direcciones, teléfonos, fax, e-mail).
- Tener los tiempos de evacuación para casos de alguna eventualidad, hacia el muelle de la Cruz y Acapulco desde las instalaciones de la plataforma.
- Organigrama funcional de conformación específica de las brigadas de respuestas.
- Procedimientos de notificación y comunicación a la gerencia de la Empresa BPZ Energy Inc., Suc. Perú, la DGH, OSINERG, Defensa Civil, autoridades policiales y otras entidades.
- Programas de capacitación y entrenamiento de campo, y simulacros para todo el personal.
- Planos de Distribución de los diferentes equipos dentro de la plataforma a ser utilizados en caso de emergencias.

Organización

De acuerdo a la organización general para casos de contingencias el Coordinador general será el gerente de Operaciones de la Empresa, y sus funciones serán dirigir las actividades de contingencias, solicitar el apoyo de instituciones especializadas en emergencia, orientadas a su control.

Coordinador de Operaciones de las Brigadas de Emergencia, reemplazara al Coordinador General en su ausencia, y su función en conjunto con el jefe del Subcontratista (Jefe de Brigada de Reparación de plataforma y el <jefe de Operación en Servicio de pozos, el que sea el caso) será de mantener en operación los equipos básicos y proveer los requerimientos que se soliciten y asegurar la evacuación de personas.

Las Brigadas de respuestas serán el personal obrero debidamente entrenado, que conforman las guardias de operación del equipo y su función es de proteger todos los equipos y sistemas contra las eventualidades de manera de asegurar su control.

Evacuación

Para una evacuación rápida y eficaz, en el caso de una eventualidad en la plataforma, barcaza y otras embarcaciones, se contará con un sistema de evacuación de emergencia rápida de apoyo, con equipo de primeros auxilios y personal paramédico.



Capacitación y simulacros

Tiene como objetivo brindar a todo el personal, la capacitación necesaria en materia de salud, seguridad y respuesta ante contingencias, previa a las operaciones de prospección.

Entrenamiento

Efectuar simulacros al inicio de las operaciones en los siguientes aspectos:

- Combate contra incendios
- Hombre al agua
- Abandono de la Plataforma y embarcaciones
- Primeros Auxilios
- Supervivencia en Altamar

Identificación de Contingencias

Acción contra incendios

Al presentarse un incendio sea de pequeña o gran magnitud, inmediatamente deberán tomar acción las brigadas, haciendo uso de los equipos portátiles de extinción (extintores ABC). Una vez evacuada el personal del área involucrada, si el incendio es de pequeña magnitud la brigada podrá extinguirlo, si fuera de gran magnitud se procederá al abandono y retiro de la barcaza con el personal responsable.

Unidad Slick line

La unidad, de acuerdo a las eventualidades que pudiera presentarse como Incendio en motores y generador

Incendios por Descontrol de pozos y Emisiones Gaseosas.

El equipo que deberá contar el pozo antes de operar será el siguiente:

- Línea de desfogue
- Línea de inyección
- Línea de venteo de gas – lodo
- Instalaciones para tratamiento de fluido contaminado.

Medidas preventivas:

- Colocar detectores de gases y explosímetros
- Colocar mangas para indicar la dirección del viento
- Equipos de autorespiración en caso de surgencia de gases tóxicos H₂S
- Efectuar la prueba del buen funcionamiento de detectores y medidores de calidad de gases.
- Se deberá colocar la barrera de contención alrededor de la plataforma y barcaza, para contener los derrames.

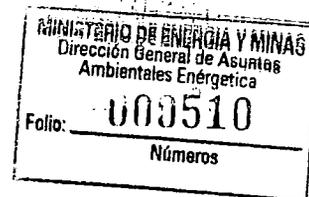
Plan de contingencias por accidentes:

Según a las eventualidades que pudiera presentarse tenemos:

- Accidente de caída de mar (hombre al agua)
- Colisión en el mar (hundimiento de naves)



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS



Contingencia en caso del fenómeno El Niño

El plan de acciones para atender este tipo de evento natural y en el desarrollo de las actividades del proyecto se orienta de acuerdo a lo siguiente:

- Lluvias intensas
- Oleaje
- Tormentas Eléctricas
- Reporte Oceanográfico y Meteorológico

IV. ANALISIS

El Plan de Abandono presentado está incompleto y presenta deficiencias. Así tenemos, que existen incongruencias en cuanto a las coordenadas UTM de los planos presentados; falta presentar los puntos de monitoreo durante y posterior a la actividad de abandono; falta indicar que se hará en caso de tsunamis y sismos fuertes, así como otra información que se le está solicitando al titular, sin lo cual no se puede aprobar el mencionado plan, de acuerdo a lo que se establece en el D.S. N° 015-2006-EM.

V. CONCLUSIONES

- El PA presentado tiene las siguientes observaciones:
 1. El Titular debe presentar la Partida Electrónica de la Empresa, así como el instrumento jurídico que acredite al Sr. Luis Rafael Zoeger Núñez, como representante legal, debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente. También debe adjuntar copia de su DNI.
 2. La Coordenadas UTM de la Zona de Influencia mostradas en el cuadro N° 2 (CAP. 1-3), no son coincidentes con las que se han graficado en el Mapa de Área de Influencia Fig. 01. De igual manera, todos los planos presentados en el Tomo II, no coinciden con las coordenadas que se indican en el mapa de Ubicación del Proyecto. El Titular debe corregir dichas deficiencias.
 3. En varios de los planos presentados se indica el pozo A-13-F, y no el A-13-E como debería ser (de acuerdo al plan presentado); el titular debe corregir esta incongruencia.
 4. En los trabajos de abandono temporal de los pozos, cuales son los días de riesgo máximo, en los aspectos de seguridad que se están considerando.
 5. El Titular ha presentado los Costos por actividades para la Reparación de la Plataforma, pero no ha presentado los costos del Plan de Abandono Temporal de los pozos, en las cuales se debe indicar los costos del Plan de Manejo Ambiental correspondiente, incluidos lo monitoreos.
 6. En la Identificación de Impactos, se han identificado algunos residuos peligrosos que se producirán en las actividades, esta relación está incompleta, además no se indican las cantidades aproximadas que se podrían generar. El titular debe corregir estas deficiencias.
 7. El Titular debe presentar un plano a escala adecuada donde se indique la ubicación de los puntos de monitoreos durante y después de las actividades de mantenimiento y abandono temporal; de igual manera se debe indicar la frecuencia de monitoreo de calidad de Aire, Ruido y Calidad de Sedimentos.
 8. El Flujograma del programa MEDEVAC, se encuentra incompleto; es decir, los nombres de las personas de coordinación y teléfonos, no se presentan en su totalidad; no se indica por ejemplo, las personas de coordinación del Hospital de apoyo de Tumbes, ni sus teléfonos de coordinación.
 9. No se presenta el Plan de Contingencia para caso de Tsunamis y sismos fuertes; ni tampoco el cronograma de capacitación. El Titular debe corregir estas deficiencias.
 10. Del mismo modo, al directorio le falta indicar o mencionar las empresas o instituciones de apoyo para casos de derrames y otras emergencias ambientales. Corregir esta deficiencia.
 11. El Titular debe indicar el tiempo de duración del abandono temporal.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

12. Se sugiere al Titular renombrar el estudio por el siguiente: Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.

VI. RECOMENDACION

Por lo expuesto el suscrito recomienda:

Notificar a Luis Rafael Zoeger Núñez, representante legal de la Empresa BPZ Energy, Inc. Suc. Perú, fin de que levante las observaciones formuladas al Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A del Lote Z-1.

San Borja, 19 ABR. 2007

Ing. Jorge Capuñay Sosa
 CIP 27189

Auto Directoral N° 602 - 2007-MEM/AEE

Lima, 20 ABR. 2007

Visto el Informe N° 037-2007-MEM/AEE/JC que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, se **REQUIERE** al representante de la Empresa BPZ Energy, Inc. Suc. Perú, para que cumpla con levantar las observaciones planteadas al Plan de Abandono Temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Lote Z1, en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, en virtud a lo dispuesto en los artículos 35, 142 y 191 de la Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General, bajo apercibimiento de **DECLARAR EN ABANDONO** el procedimiento de evaluación del presente Plan de Abandono. **Notifíquese al titular.-**

Eco. INS CARDENAS PINO
 Directora General
 ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

NORMAL	96 HORAS	MENSAJERIA EXTERNA
SALIDA:	211504	REFERENCIA: 1689613
DESTINATARIO:	RAFAEL ZOEGER NUÑEZ BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> BPZ EXPLORACIÓN & PRODUCCIÓN S.R.L. 24 ABR 2007 RECIBIDO NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD </div>
DOCUMENTO:	AAE - Autodir-0602-2007/MEM-AAE	
DIRECCION:	CA. MANUEL FALLA 297	
UBIGEO:	SAN BORJA LIMA LIMA Departamento Lima / MRURUSH /23/04/2007 16:28	
RECIBI CONFORME		
Nombre	DNI / Carnet Ext.	Sello
<input type="checkbox"/> SE MUDO	<input type="checkbox"/> DEFICIENTE	<input type="checkbox"/> DESCONOCIDO
	<input type="checkbox"/> RECHAZADO	<input type="checkbox"/> CON AVISO
		<input type="checkbox"/> AUSENTE

Transcrito a:

BPZ Energy Inc., Suc. Perú.
 Calle Manuel De Falla N° 297, San Borja, Lima, Perú.



MINISTERIO DE
ENERGIA Y MINAS

N° Expediente

1690114

ESTADO : PENDIENTE

HOJA DE TRAMITE

Remitente: BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.

Documento : EXPEDIENTE

Asunto : MEDIO AMBIENTE
BPZ-EN-GG-128-2007 REF AL INFORME N°037-2007-MEM-AAE-JC

Recepcion : 16/05/2007 16:29

Folios : 86

Asunto
Adicional:

MEM - DGAAE

Anexado al : 1669613

Folio: 000512

Números

REMITIDO A	ACCION	FECHA DERIV	FECHA RECEP	ADJUNTA DOCUMENTO	FIRMA
AAE DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGE		16/05/2007 16:29	17/05/2007 10:22		
C. Tello	02	17/5/07			
J. Capuray	24	17/5/07			

ACCIONES :

- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| 01. Aprobar | 07. Coordinar | 13. Notificar | 19. Revisar | 25. Otro..... |
| 02. Archivar | 08. Difundir | 14. Opinar | 20. Tomar Accion | |
| 03. Atención Prioritaria | 09. Firmar | 15. Preparar Respuesta | 21. Tomar Nota | |
| 04. Atender lo Solicitado | 10. Hablemos | 16. Proyectar Resolución | 22. Transcribir | |
| 05. Conocimientos y Fines | 11. Hacer Seguimiento | 17. Rehacer | 23. Visto Bueno Vª Bª | |
| 06. Consolidar | 12. Informar al Suscrito | 18. Responder Directamente | 24. Para Evaluar | |

OBSERVACIONES: 2CDS

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 Oficina Administración Documentaria
16 MAYO 2007
 Hora: Folios:
 Registro: 1690114

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1690114

FECHA 16/05/2007 Hora 16:29:21

REGION

CLIENTE - 19262
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.A

TUPA RUC 20503238463

CONCEPTO

NRO DE DOCUMENTO

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

BPZ-EN-GG-128-2007 REF AL
 INFORME N 0037-2007-MEM-AAE-JC

OFICINA RECIBE AAE

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS
 AMBIENTALES ENERGETICOS

TIPO DOCUMENTO

EXPEDIENTE

FOLIO(S) 86

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

2005

OBSERVACION AL DOCUMENTO

MEM - DGAAE

000513

Números

Folio:



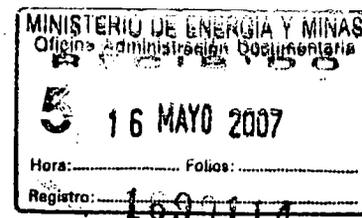
BPZ Exploración & Producción S.R.L.

Calle Manuel de Falla N° 297, San Borja, Lima, Perú Teléfono: (511) 476-2244 - 476-3276 Telefax: (511) 476-7886

BPZ-EN-GG-128-2007

Lima, 16 de mayo del 2007

Señora Economista
Iris Cárdenas Pino
Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos
Ministerio de Energía y Minas
Presente.-



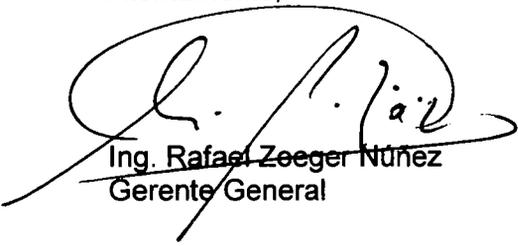
Ref.: Exp. 1669613, informe N°037-2007-MEM-AAE/JC
Levantamiento de Observaciones

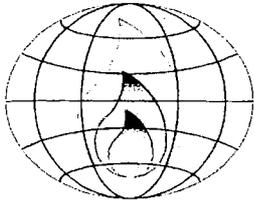
De nuestra mayor consideración:

Es grato dirigirnos a usted en relación al asunto de la referencia para hacerle llegar dentro del plazo establecido en el citado informe, el correspondiente **Levantamiento de Observaciones** a la Evaluación del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, nominado así de acuerdo a la conclusión N°12 del Informe antes referido.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente quedamos de usted.

Atentamente,


Ing. Rafael Zeeger Núñez
Gerente General

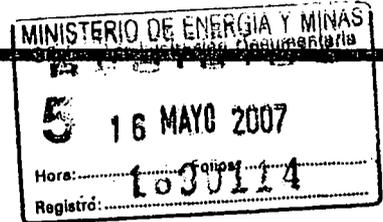


MEM - DGAAE

Folio: 000515
Números

BPZ Exploración & Producción S.R.L.

Calle Manuel de Falla N° 297. San Borja, Lima, Perú Teléfono: (011)470-2264 470-3270 Telefax: (011)470-7200



**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL
AUTODIR-602-2007/MEM-AAE**

**PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE
LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E
Y MANTENIMIENTO DE LA
PLATAFORMA MARINA Z1-8-A,
ALBACORA, LOTE Z-1.**



Geolab S.R.L.

Mayo, 2007

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DEL PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A, ALBACORA, LOTE Z-1.

MEM - DGAAE

AUTODIRECTORAL - 602-2007/MEM-AAE

Folio: 000516

- 1.- El Titular debe presentar la Partida Electrónica de la Empresa, así como el instrumento jurídico que acredite al Sr. Luis Rafael Zoeger Núñez, como representante legal, debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente. También debe adjuntar copia de su DNI.

RESPUESTA:

Se presenta en el anexo correspondiente, copia de la Partida N° 11985400 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima de la Zona Registral N° IX de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos, en cuyo asiento A00001 consta : a) la inscripción de la Constitución de BPZ Exploración & Producción S.R.L como consecuencia de la transformación de la sucursal denominada BPZ Energy Inc. Sucursal Perú (inscrita en la Partida N° 11322211), quien inició el procedimiento administrativo; y b) el nombramiento del Ing. Rafael Zoeger Núñez como su Gerente General. Asimismo, se adjunta copia del DNI solicitado, así como copia del Certificado de Vigencia de Poderes correspondiente.

- 2.- La Coordenadas UTM de la Zona de Influencia mostrada en el cuadro N°2 (CAP. 1-3) no son coincidentes con las que se han gráficado en el Mapa de Área de Influencia Fig. 01. De igual manera, todos los planos presentados en el Tomo II, no coinciden con las coordenadas que se indican en el mapa de Ubicación del Proyecto. El titular debe corregir dichas deficiencias.

RESPUESTA:

Se adjunta en el Anexo la Fig 01 corregida. Así como todos los planos presentados en el Tomo II, convenientemente corregidos.

- 3.- En varios de los planos presentados se indica el Pozo A-13-F, y no el A-13-E como debería ser (de acuerdo al plan presentado); el titular debe corregir esta incongruencia.

RESPUESTA:

Los planos se presentan corregidos en el anexo.

- 4.- En los trabajos de abandono temporal de los pozos, cuáles son los días de riesgo máximo, en los aspectos de seguridad que se estén considerando.

RESPUESTA:

En los aspectos de Seguridad de los trabajos de abandono temporal de los pozos de Albacora; se están considerando que los días de máximo riesgo, serán los días previos a que estos sean controlados, por que todavía se encontrarían presurizados. El control se hará mediante el matado/dominado del pozo (Well to Kill).

Matar o dominar el pozo; consiste en controlar la presión hidrostática del pozo mediante el método volumétrico con fluidos con una adecuada densidad que permitirá balancear la columna hidrostática, evitando que el pozo pudiera presentar surgencia (blow out).

5. El titular ha presentado los costos por actividades para la reparación de la plataforma, pero no ha presentado los costos del Plan de Abandono Temporal de los pozos, en las cuales se debe indicar los costos del Plan de Manejo Ambiental correspondiente, incluido los monitoreo.

MEM - DGAAE

RESPUESTA:

Folio: 000517
Números

El costo estimado para la reparación de la Plataforma ascenderá a US \$ 853,700.00.
El costo estimado para el abandono temporal de los tres pozos asciende aproximadamente a US \$ 600,000.00

COSTOS ESTIMADOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el Plan de Manejo Ambiental el cual contiene las medidas preventivas, correctivas y remediadoras de los impactos potenciales encontrados, se contempla las medidas de manejo ambiental con costo, un programa de vigilancia, y programa de monitoreo.

El cronograma de Ejecución de la inversión del Plan de Manejo Ambiental se realizará en el año 2007, ya que la ejecución del proyecto alcanza solamente seis meses. En el siguiente cuadro presentamos el presupuesto resumen del Plan de Manejo Ambiental y los costos por cada actividad y control.

**Cuadro N° 1: Costo Estimado del Programa de Manejo Ambiental
(En dólares americanos)**

Costo Estimado PMA	US \$
Plan de Seguridad de Manejo de Gases de combustión, ruidos, vibraciones e iluminación	2 500.00
Manejo de desechos sólidos	16 000.00
Plan de Manejo de Fluidos de abandono y fluidos de limpieza del pozo.	15 000.00
Plan de Manejo de tráfico marítimo	
Plan de Manejo para el Tráfico o Desplazamiento de Equipos necesarios para la operación	17 000.00
Plan de Capacitación y manejo del personal	5 100.00
Plan de Monitoreo Ambiental	8 106.00
Total	63 706.00

Manejo Ambiental durante el Cierre Temporal de pozos.Folio: **000518**

Número

Las medidas de manejo ambiental estarán a cargo del equipo de Monitores Ambientales para el fiel cumplimiento de ellas. Asimismo se efectuará un análisis de la calidad ambiental del agua de mar en dos niveles, sedimentos, índice de biodiversidad mediante un monitoreo biológico, lo cual se incluye en los costos de el Plan de Monitoreo Ambiental.

Monitoreo ambiental

Costo Estimado	US \$.
Gastos operativos	1 050.00
Análisis de laboratorio	7 056.00
Total	8 106.00

Análisis de laboratorio para determinar la calidad Ambiental	Costo US \$
Análisis Biológico	600.00
Análisis Calidad de Sedimentos	1 320.00
Análisis de calidad de agua	5 136.00
Total	US \$ 7 056.00

Para el proyecto se ha presupuestado \$ **63 706.00**, para lo que es la supervisión de los manejos, controles y programa del Plan de Manejo Ambiental del proyecto. Este presupuesto es estimado que será definido en más detalle durante las operaciones.

6. En la Identificación de Impactos, se han identificados algunos residuos peligrosos que se producirán en las actividades, esta relación está incompleta, además no se indican las cantidades aproximadas que se podrían generar. El titular debe corregir estas deficiencias.

RESPUESTA:

Residuos Sólidos Peligrosos (Etapa de Reparación de la Plataforma)

Serán:

- 500 Kilos de restos de soldaduras,
- 1000 kilos de Arenas contaminadas con pinturas,
- 300 envases de pinturas.

Los balones de acetileno y oxígeno no se considerará como residuos peligroso ya que estos serán devuelto al o los proveedores para su reuso.

Residuos Sólidos Peligrosos (Etapa de Abandono temporal de los pozos) serán:

- 124 m³ de posibles residuos provenientes de los pozos (detritus empetroados)
- 20 contenedores de lubricantes y pinturas.
- 5 filtros de aceites.
- 1 batería
- 10 kilos de varillas de soldaduras.
- 10 kilos de trapos y guantes con aceites y combustibles.
- 150 sacos de productos químicos vacíos.

MEM - DGAAE

Folio: 000519
Número

7. El titular debe presentar un plano a escala adecuada donde se indique la ubicación de los puntos de monitoreo durante y después de las actividades de mantenimiento y abandono temporal; de igual manera se debe indicar la frecuencia de monitoreo de calidad de Aire, Ruido y Calidad de Sedimentos.

RESPUESTA:

Se presenta en el anexo el Plano N° 01 donde se indica la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Estaciones de Monitoreo

El Monitoreo Ambiental que se realizará cuando se ejecute el Proyecto de Plan de Abandono temporal de tres pozos y mantenimiento de la plataforma marina Albacora Z1-8-A, se efectuará tomando en cuenta la calidad de aire y ruidos, calidad de agua superficial y de fondo, sedimentos y de un análisis biológico el que consistirá en tomar muestras de plancton y de bentos en el área directa del Proyecto.

Las estaciones a ser monitoreadas para el monitoreo físico, químico y biológico será de acuerdo al esquema siguiente:

Cuadro N° – 02: Las Estaciones de Monitoreo

Estaciones de muestreo	Referencia	Coordenadas UTM	Tipo de análisis
Estación 1	A 500 m (antes) de la plataforma marina Albacora, en dirección de la corriente	9622 995,1 N 546 094,5 E	Calidad de agua superficial y de fondo, sedimentos y biológico
Estación 2	A 500 m (después) de la plataforma marina Albacora, en dirección de la corriente	9622 901,6 N 545 092,3 E	Calidad de agua superficial y de fondo, sedimentos y biológico
Estación 3	Plataforma Marina Albacora.	9622 946,4 N 545 594,7 E	Calidad de aire y ruidos, agua superficial y de fondo, sedimentos y biológico

Frecuencia de MonitoreoFolio: 000520

El monitoreo se efectuará durante cada una de las etapas del Proyecto, tomando en cuenta los parámetros ambientales que puedan ser impactados por las actividades y permitirá mitigar la posible contaminación de una manera eficiente y oportuna.

El monitoreo incluirá la calidad de aire y de ruidos, así como los parámetros físico-químico de la calidad de agua de acuerdo a la Ley de aguas Categoría V y VI, calidad de sedimentos y de un análisis de biológico en la zona de la plataforma en un radio de 500 m.

La frecuencia para el Monitoreo se efectuará tomando en cuenta el inicio y final de cada una de las etapas en el desarrollo del proyecto, que se realizará de acuerdo a la Cuadro N° - 02, en la que se determinará la Calidad Ambiental conforme a las estaciones propuestas.

En caso de haber problemas en cada una de las dos etapas por aspectos técnicos se efectuará un mayor número de monitoreos, el que será evaluado por la Gerencia Ambiental de BPZ Exploración & Producción SRL.

**Cuadro N° - 03 de Frecuencia de Monitoreo Ambiental
en la Plataforma marina Albacora**

Frecuencia	Análisis de calidad de aire	Análisis de calidad de agua (superficial y fondo)	Análisis de calidad Sedimentos	Análisis biológico	
				Plancton	bentos
Inicio de las operaciones	X	X	X	X	X
Al termino del abandono temporal de los tres pozos	X	X	X	X	X
Al termino del mantenimiento de la Plataforma Marina Albacora Z1-8-A	X	X	X	X	X

La frecuencia de medición de ruidos se efectuara en forma semanal, como medida de control de la operatividad de los equipos y maquinarias como de las embarcaciones de transporte a operar en Plataforma.

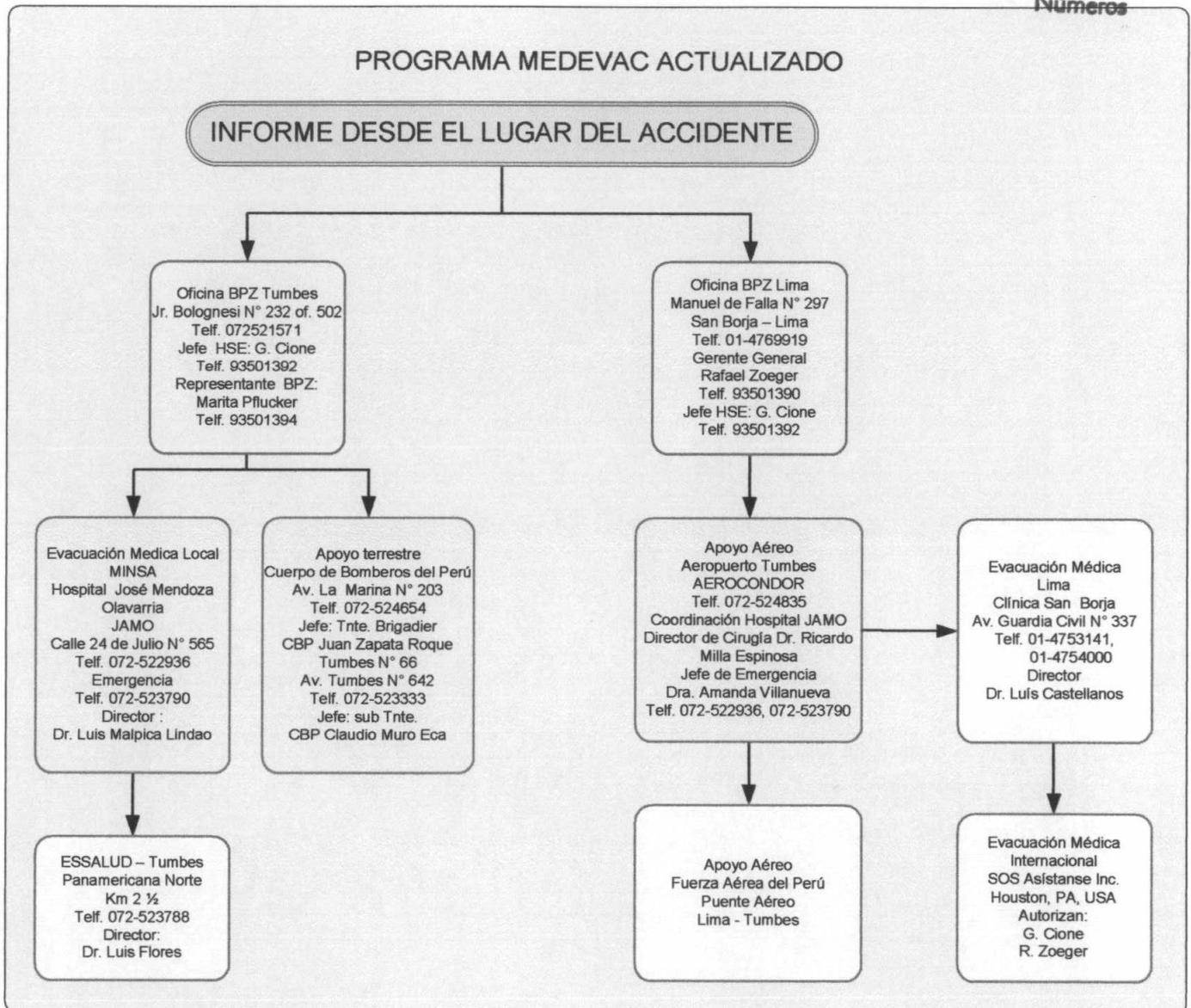
8.-El flujograma del programa MEDEVAC, se encuentra incompleto; es decir, los nombres de las personas de coordinación y teléfonos, no se presentan en su totalidad; no se indica por ejemplo, las personas de coordinación del Hospital de apoyo de Tumbes, ni sus teléfonos de coordinación.

RESPUESTA:

MEM - DGAAE

Folio: 000521

Números



9.- No se presenta Plan de Contingencia para caso de Tsunami y sismos fuertes; ni tampoco cronograma de capacitación. El titular debe corregir estas diferencias.

RESPUESTA:

MEM - DGAAE

Folio: 000522

Números

PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN EN CASO DE SISMO FUERTE

Se ejecutará las siguientes acciones de preparación para casos de sismo:

- Participar activamente en los simulacros nacionales programados por el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI.
- Programar un simulacro de sismo con la participación de todos los trabajadores durante la ejecución del proyecto.
- Preparar y difundir cartillas que contengan información e instrucciones detalladas de las medidas de protección y seguridad personal, así como de los lugares de reunión para evacuación en la Plataforma.
- Instruir a todos los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de sismo.
- Revisar y actualizar los planes de evacuación dispuestos.
- Capacitar a los conductores de evacuación sobre sus funciones en caso de ocurrir un sismo.
- Inspeccionar la señalización e instrucciones gráficas de comportamiento y evacuación para casos de sismos, pasadizos y escaleras.
- Capacitar y entrenar a las Brigadas de Rescate, Operaciones, y Auxilio Exterior sobre sus funciones en caso de sismo.
- Identificar los factores de riesgo de derrumbes por estructuras en mal estado, requiriendo las acciones correctivas.
- Inspeccionar periódicamente las edificaciones e instalaciones para detectar posibles riesgos de fallas estructurales y efectuar las medidas correctivas en caso que las hubiera.
- Coordinar con la Autoridad de Puerto y INDECI, las previsiones para casos de los sismos, en lo concerniente a facilidades hospitalarias, tratamiento y evacuación de heridos, transporte de fallecidos, y auxilio exterior con las autoridades competentes de cada servicio público esencial.

ACCIONES DURANTE EL SISMO

Mantener la calma y abandonar las áreas inseguras y ubicarse en el punto de reunión para evacuación de la Plataforma.

Preparar y poner en vigencia los planes de evacuación para casos de sismos.

ACCIONES POSTERIORES.

Después de que el sismo haya acabado las brigadas de rescate evaluarán el área, verificando si se encuentra todo el personal registrado, de faltar alguien se procederá a su búsqueda.

Verificar las condiciones de seguridad de las estructura de la plataforma.

Si la plataforma se encuentra en mal estado se procederá inmediatamente a su abandono y todo el personal se retirará hacia tierra; así como las todas las embarcaciones presentes en el área de operación, se deberán retirar a una distancia prudente para evitar el remolino en caso la plataforma se fondee.

En coordinación con DICAPI se verificará el ciclo de los reflujos oceánicos como consecuencia del sismo, cuyo epicentro haya sido en el mar, a fin de disponer acciones de contingencia por maretaos o tsunamis, si la intensidad va en aumento. **MEM - DGAAE**
En caso de accidentados se activara el MEDEVAC.

Folio: 000523
Números

PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN EN CASO DE TSUNAMIS y MARETAOS

Cuando la autoridad marítima (DICAPI), en coordinación con los organismos internacionales (Agencia de detección de Tsunamis de los Estados Unidos con base en Hawaii), da la alerta por posibilidad de la presencia de Tsunami en las costas del Perú; o por un sismo de fuerte intensidad con epicentro en el mar cercano a la plataforma, se ejecutará las siguientes acciones:

- Coordinar con DICAPI, las previsiones para casos de marejada o maretao.
- Capacitar y entrenar a las Brigadas de Rescate, Operaciones, Transporte, y Auxilio Exterior sobre sus funciones en caso de maretao.
- Poner en conocimiento de todos los trabajadores los procedimientos a seguir en caso de marejadas o maretao.
- Evacuar a todo el personal de la Plataforma.
- Asegurar todos los componentes móviles; que pudieran generar accidentes durante la evacuación.
- De haber el tiempo necesario el personal será evacuado a tierra.
- Las embarcaciones de apoyo, se deberán retirar hacia zonas de mayor profundidad de agua y asegurar todos los componentes móviles, para evitar accidentes.

ACCIONES POSTERIORES.

Una vez que las condiciones de mar se hayan normalizado, se retomará a la Plataforma para evaluar las condiciones en que se encuentre.
Si las condiciones de los puertos (Pizarro, Caleta La Cruz, Acapulco) están en buenas condiciones operativas se procederá al retorno del personal.

CRONOGRAMA DE CAPACITACION Y SIMULACROS**MEM - DGAAE**Folio: **000524**
Números

TEMA	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Combate Contra Incendio	■					
Supervivencia en el mar		■				
Evacuación de Plataforma y embarcaciones			■			
Primeros Auxilios		■				
Derrames y Simulacro	■	■	■	■	■	■
Simulacros de Incendio	■		■		■	
Simulacro de Sismos y Tsunami				■		
Simulacro de Descontrol de Pozos			■		■	
Simulacro de rescates por colisión de embarcaciones			■		■	

Capacitación



Simulacros



10.-Del mismo modo, al directorio le falta indicar o mencionar las empresas o instituciones de apoyo para casos de derrames y otras emergencias ambientales. Corregir esta deficiencia.

RESPUESTA:

MEM - DGAAE

DIRECTORIO ACTUALIZADO

Folio: 000525

Números

Nombre	Cargo	Telf.	Telf. Casa	Celular	Ubicación
BPZ Exploración & Producción SRL.					
Rafael Zoeger	Gerente General	4769919	4488350	93501390	Lima - Perú
SERVICIOS MEDICOS					
ESSalud	Director Dr. Luís Flores	072-523788			Tumbes- Panamericana Norte Km 2 ^{1/2} .
MINSA HOSPITAL JAMO	Director General Dr. Luís Malpica L. Director de Cirugía Dr. Ricardo Milla E. Jefe Emergencia. Dra. Amanda Villanueva	072-522936 072-523790			Tumbes Calle 24 de Julio N° 565
Clínica San Borja	Dr. Luís Castellanos	475-4000			Lima Av. Guardia Civil N° 337 San Borja.
CUERPO DE BOMBEROS DEL PERU TUMBES N° 66					
CBP	Jefe Tnte. Brigadier CBP Juan Zapata R. Sub. Tnte. CBP Claudio Muro E.	072-524654 072-523333			Tumbes Av. La Marina N° 203 Av. Tumbes N° 642
POLICIA NACIONAL DE PERÚ					
Comandancia General Tumbes	de CrI. Javier García Mejías	072-522800			Av. Panamericana Norte s/n.

MEM - DGAAE

000526

DIRECTORIO DE APOYO EN CASO DE DERRAMES

Folio:

Números

Nombre	Cargo	Telf.	Ubicación
CAPITANIA GUARDACOSTA MARITIMA DE ZORRITOS / PUESTO CALETA PUERTO PIZARRO			
Capitán de Corbeta Luis Abad Gutiérrez	Capitán de Puerto	072-544342	Faustino Piaggio N° 298, Zorritos
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU - IMARPE			
Biólogo Pesquero Jorge Llanos Urbina	Director	072-542294	Av. Tumbes N° 356
PETROLEOS DEL PERU			
Ing. Gerardo León Castillo	Gerente de Operaciones	073- 284200	Calle 400 – Portón N° 5 Edificio Administrativo

11.- El titular debe indicar el tiempo de duración del abandono temporal.

RESPUESTA:

El tiempo de duración del abandono temporal de los pozos será de aproximadamente 365 días.

12.- Se sugiere al Titular renombrar el estudio por el siguiente: **Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.**

RESPUESTA:

Se tomará en cuenta y se renombrará el estudio como: **Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.**

ANEXOS

1. Registro Público BPZ Exploración & Producción SRL.
2. DNI del Representante Legal
3. Fig. 01: Mapa de Área de Influencia
4. Plano 01: Ubicación de las Estaciones de Monitoreo
5. Mapas



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS

Atención N°00468701 del 02.05.2007

MEM - DGAAE 19

Folio: 000528

Números

Zona Registral N° IX - Sede Lima

EL REGISTRADOR DE LIMA QUE SUSCRIBE, CERTIFICA:

Que, en el asiento A0001 de la Partida N°11985400 del Registro de Sociedades, correspondiente a la Partida Registral de la sociedad denominada: "BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.", consta registrado y vigente la designación como GERENTE GENERAL del SEÑOR LUIS RAFAEL ZOEGER NUÑEZ (DNI N°08212579), quien en el desempeño de su cargo podrá ejercer individualmente las facultades que al efecto le confieren el artículo 188° de la Ley General de Sociedades y el artículo 34° del estatuto social.- Asimismo se registra el ARTICULO 34.- EL O LOS GERENTES, EN ADICIÓN A LAS FACULTADES QUE LES CONFIERE EL ARTICULO 188° DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES, QUE SE PODRÁN EJERCER INDIVIDUALMENTE DE MANERA INDISTINTA, CON EXCEPCIÓN DE LAS CONTENIDAS EN LOS INCISOS 5 Y 6 DEL MISMO QUE SOLO PODRÁN SER EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL, GOZARÁN DE LAS ATRIBUCIONES QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN; LAS CUALES PODRÁN EJERCER SOLO EN LA MEDIDA QUE LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS QUE LOS DESIGNE LOS FACULTE PARA ELLO, EN FORMA PARCIAL, TOTAL O CONJUNTA: 7. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD DE LA MANERA MÁS AMPLIA POSIBLE ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES, SEAN ESTAS JUDICIALES, MINISTERIO PUBLICO, POLÍTICAS, LABORALES, ADMINISTRATIVAS, ADUANERAS, FISCALES, MUNICIPALES, POLICIALES, JURISDICCIONALES O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, ASI COMO ANTE PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS. EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES, CONTARÁ CON TODAS LAS FACULTADES PARA COMPARECER EN CUALQUIER ASUNTO JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL, INCLUSO ANTE EL MINISTERIO PUBLICO, INTERVENIR EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS, INSTANCIAS O PROCESOS JUDICIALES COMO PARTE LEGITIMADA, ACTIVA O PASIVAMENTE, O COMO TERCEROS CON LEGITIMO INTERÉS EN PROCESOS CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS DE NATURALEZA CIVIL, LABORAL, CONSTITUCIONAL, PENAL, COMERCIAL, AGRARIA, TRIBUTARIA, ADMINISTRATIVA O PROCESOS DE ARBITRAJE O ACTOS O ACCIONES EN CUALQUIER OTRA MATERIA.- ASIMISMO, CONTARÁ CON LAS FACULTADES GENERALES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74°, 75° Y DEMÁS DISPOSICIONES PERTINENTES DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, PUDIENDO DELEGARLAS EN OTRAS PERSONAS, SEAN ABOGADOS O NO, Y REASUMIRLAS CUANTAS VECES SEA NECESARIO Y/O CONVENIENTE.- 8. CELEBRAR CONTRATOS, CONVENIOS Y TODA CLASE DE ACUERDOS DERIVADOS DE LAS RELACIONES INDIVIDUALES DE TRABAJO QUE SE GENEREN ENTRE LA SOCIEDAD Y SUS TRABAJADORES, NACIONALES O EXTRANJEROS.- 9. DECIDIR LA PROMOCIÓN CONTINUACIÓN, DESISTIMIENTO O TRANSACCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS JUDICIALES. 10. SOMETER A ARBITRAJE LAS RECLAMACIONES INTERPUESTAS POR LA COMPAÑÍA O QUE CONTRA ELLA SE INTERPUSIERA, ESTIPULANDO LAS CONDICIONES Y LA FORMA DE ARBITRAJE. 11. CELEBRAR TODO TIPO DE OPERACIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS, GOZANDO DE AMPLIOS PODERES PARA ABRIR Y CERRAR CUENTAS CORRIENTES, Y DE AHORRO, CON O SIN GARANTÍA, ASI COMO DISPONER DE SUS FONDOS; COMPRAR Y VENDER MONEDA EXTRANJERA; SOLICITAR Y ANULAR GIROS Y/O TRANSFERENCIAS DESDE Y HACIA EL EXTERIOR; OTORGAR RECIBOS Y CANCELACIONES; TOMAR EN ALQUILER CAJAS DE SEGURIDAD Y RESOLVER TALES CONTRATOS; TOMAR PÓLIZAS DE SEGUROS, ENDOSARLAS Y REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN MERCANTIL RELACIONADA CON DICHAS PÓLIZAS; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, DEPOSITAR, ANULAR Y CANCELAR CHEQUES, VALES Y PAGARES GIRADOS A FAVOR DE LA SOCIEDAD; GIRAR CHEQUES INCLUSO SOBRE LOS SALDOS ACREEDORES O EN SOBREGIRO QUE LA SUCURSAL TENGA EN CUENTAS CORRIENTES BANCARIAS; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, DESCONTAR, RENOVAR, COBRAR Y PROTESTAR LETRAS DE CAMBIO, CHEQUES, PAGARES, VALES, ORDENES

...///

ZONA REGISTRAL N° IX - SEDE LIMA PUBLICIDAD PERSONAS JURÍDICAS Y NATURALES 09 MAYO 2007 ENTREGADO

PAUL MARTIN GONZALEZ Registrador Publico (e) Zona Registral N° IX - Sede Lima



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PUBLICOS

MEM - DGAAE

Folio: 000529

Números

Zona Registral Nº IX - Sede Lima

.../// DE PAGO, FACTURAS CONFORMADAS, CONTRATOS DE PRENDA, CERTIFICADOS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO MERCANTIL; CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO EN CUENTA CORRIENTE; SOLICITAR, CONCERTAR Y OBTENER CARTAS DE CRÉDITO, CONTRATOS DE CRÉDITO DOCUMENTARIO Y/O CON GARANTÍA DE COBRANZA, FIANZAS O AVALES BANCARIOS Y/O COMERCIALES A FAVOR DE LA SOCIEDAD; SOLICITAR FIRMA, ENDOSAR O LIBERAR WARRANTS, CERTIFICADOS DE DEPOSITO Y CUALQUIER OTRA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON LOS ALMACENES GENERALES DE DEPOSITO; FIRMAR, ACEPTAR, TRANSFERIR, ENDOSAR Y RETIRAR LA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA EN GENERAL CON IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, ASI COMO SOLICITAR SU FINANCIAMIENTO; SOLICITAR Y CONCERTAR, FORMALIZAR Y SUSCRIBIR CUALQUIER DOCUMENTACIÓN PUBLICA O PRIVADA RELACIONADA A CONTRATOS DE LOCACIÓN DE SERVICIOS, DE ADVANCE ACCOUNT, CUSTODIA DE BIENES, DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO, DE LEASE BACK, FACTORING Y DE REPORTE; COMPRAR, VENDER, RENOVAR O AMORTIZAR CERTIFICADOS EN MONEDA EXTRANJERA Y/O MONEDA NACIONAL; SOLICITAR FIANZAS BANCARIAS; ASI COMO REALIZAR TODAS LAS DEMÁS OPERACIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS QUE SEAN NECESARIAS PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD.-12. CELEBRAR TIPO DE ACTOS O NEGOCIOS JURÍDICOS DE NATURALEZA CIVIL O MERCANTIL, UNILATERALES, BILATERALES O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, NOMINADOS O INNOMINADOS, A TITULO GRATUITO U ONEROSO, Y QUE IMPLIQUEN LA COMPRA-VENTA DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES PACTANDO EL PRECIO Y CONDICIONES DE PAGO SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA; DE ARRENDAMIENTO, CESION EN USO, PERMUTA, SUMINISTRO, PRESTACIÓN DE SERVICIOS, MANDATO, DEPOSITO, O CUALQUIER OTRO TITULO, RESPECTO DE BIENES MUEBLES (INCLUYENDO ACCIONES, PARTICIPACIONES Y DEMÁS TÍTULOS VALORES EN GENERAL) O INMUEBLES DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA; DE SUMINISTRO, DE CONCESIÓN, DE GARANTÍA, DE CESION DE CRÉDITOS, PERMUTA, DONACIÓN, PUDIENDO INCLUSO CONCERTAR Y FORMALIZAR LA CONSTITUCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE GARANTÍA PRENDARIA, HIPOTECARIAS Y OTRAS QUE IMPLIQUEN ACTOS DE DISPOSICIÓN SOBRE DICHOS BIENES, ESTABLECIENDO EL MONTO DE LAS AFECTACIONES Y DEMÁS CONDICIONES INHERENTES SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA. PARA ELLO, PODRÁ SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE FUEREN NECESARIOS, INCLUYENDO EN ELLOS LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO Y DEMÁS CONDICIONES QUE RESULTEN FAVORABLES A LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD; FACULTADES ESTAS QUE SE CONCEDEN DE LA MANERA MÁS AMPLIA COMO EN DERECHO SE REQUIERA Y SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA. 13. CONCERTAR TODA CLASE DE OPERACIONES DE COMERCIO ASI COMO DE CAMBIO INTERNACIONAL QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE ESTÉN RELACIONADAS CON LOS PROPÓSITOS DE LA EMPRESA, TALES COMO FIRMAR LICENCIAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN, ESTABLECER ALMACENES PRIVADOS O DEPÓSITOS LIBRES, EFECTUAR VENTAS CONDICIONALES, EFECTUAR CONTRATOS DE COMPRA Y VENTA DE MONEDA EXTRANJERA; AUTORIZAR DÉBITOS EN CUENTAS CORRIENTES PARA LAS OPERACIONES DE COMERCIO O DE CAMBIO INTERNACIONALES; GIRAR DOCUMENTOS DE EMBARQUE U OTROS SIMILARES; ENDOSAR WARRANTS, CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE Y CERTIFICADOS DE DEPOSITO. 14. CONCERTAR TODA CLASE DE PRESTAMOS COMERCIALES O BANCARIOS EN VIRTUD DE LOS CUALES LA COMPAÑÍA DE O RECIBA CANTIDADES DE DINERO, BAJO CUALQUIER MODALIDAD, OTORGANDO EN GARANTÍA DE LOS MISMOS, PRENDA O HIPOTECA SOBRE SUS BIENES, RECIBIR PAGOS Y CANCELAR ESTOS PRESTAMOS, AMORTIZAR, NOVAR, RENOVAR, TRANSFERIR Y ENDOSAR LOS MISMOS Y SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA SU NORMAL TRAMITACIÓN Y/O CULMINACIÓN; REPRESENTAR Y FIRMAR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD LOS DOCUMENTOS PRIVADOS, MINUTAS Y ESCRITURAS PUBLICAS A TRAVÉS DE LAS CUALES SE OTORGUEN, CONSTITUYAN O CANCELEN HIPOTECAS, PRENDAS (CUALESQUIERA SEA SU NATURALEZA Y ...///

[Handwritten signature]
 [Circular stamp with illegible text]



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PUBLICOS

Folio: 000530 Números

Zona Registral N° IX - Sede Lima

.../// DENOMINACIÓN INCLUYENDO PRENDA GLOBAL Y FLOTANTE), ANTICRESIS O CUALQUIER OTRA FORMA DE AFECTACIÓN DE LOS BIENES MUEBLES E INMUEBLES DE LA SOCIEDAD A FAVOR DE TERCEROS VINCULADOS A OPERACIONES COMERCIALES Y/O BANCARIAS DE LA MISMA; SOLICITAR Y OTORGAR AVAL, FIANZA Y CUALQUIER OTRA GARANTÍA REAL Y/O PERSONAL A FAVOR DE PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS, INCLUYENDO INSTITUCIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS, EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.- 19. CEDER Y TRANSFERIR EN TODO O EN PARTE LOS DERECHOS QUE EL(LOS) OTORGANTE(S) TENGA(N) EN PATENTES DE INVENCION, MODELOS DE UTILIDAD, DISEÑOS INDUSTRIALES, MARCAS, LEMAS COMERCIALES, NOMBRES COMERCIALES, DERECHOS DE AUTOR Y, EN GENERAL, DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL, OTORGAR LICENCIAS Y FRANQUICIAS PARA SU USO ESTIPULANDO LAS CONDICIONES CORRESPONDIENTES, CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS CON DICHS DERECHOS Y COBRAR Y PERCIBIR DINEROS, ESPECIALMENTE LOS PRECIOS DE CESIONES Y LAS REGALÍAS DE LICENCIAS Y FRANQUICIAS. 20. PODRÁN ASIMISMO CONTRATAR TODA CLASE DE SEGUROS, FLETES, TRANSPORTES, SERVICIOS Y SUMINISTROS, ASI COMO ENDOSAR PÓLIZAS O CERTIFICADOS. 21. COMPRAR, Y VENDER TODA CLASE DE BIENES MUEBLES INCLUYENDO ACCIONES, PARTICIPACIONES, VALORES, PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS, MAQUINARIAS, REPUESTOS.- 22. COBRAR LAS CANTIDADES QUE SE ADEUDEN A LA SOCIEDAD, ACEPTANDO LA CONSTITUCIÓN DE GARANTÍAS DE CUALQUIER CLASE QUE LOS DEUDORES PUEDAN OTORGAR EN FAVOR DE LA EMPRESA, SUSCRIBIENDO AL EFECTO TODOS LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE SEAN NECESARIOS PARA TAL FIN; ELEGIR LA ENTREGA DE LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES QUE PERTENEZCAN O CUYA POSESIÓN CORRESPONDA A LA SOCIEDAD; CELEBRAR TRANSACCIONES EXTRAJUDICIALES, OTORGANDO RECIBOS, CANCELACIONES Y FINIQUITOS.- 24. OTORGAR, CEDER O DELEGAR, TOTAL O PARCIALMENTE, PODERES GENERALES O ESPECIALES QUE NO EXCEDAN DE LAS FACULTADES OTORGADAS EN ESTOS ESTATUTOS, ESTABLECIENDO O NO LIMITACIONES A LOS MISMOS, ASI COMO PROCEDER A REVOCARLOS O DEJARLOS SIN EFECTO EN LA OPORTUNIDAD EN QUE LO CONSIDEREN OPORTUNO, PUDIENDO SUSCRIBIR TODOS LOS INSTRUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE FUEREN NECESARIOS PARA TALES FINES. LOS PODERES OTORGADOS EN USO DE DICHS FACULTADES PODRÁN SER SOMETIDOS EN FORMA PERIÓDICA A EVALUACIONES Y/O AUDITORIAS SEGÚN LO DECIDA EN CUALQUIER MOMENTO LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS, TANTO RESPECTO DEL OTORGANTE COMO DEL APODERADO, EN FUNCIÓN A SU EXTENSIÓN Y FINES Y RESPECTO DE SU LEGALIDAD Y LA OBSERVANCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS DE LA COMPAÑÍA.- (...) ASÍ CONSTA DE LA ESCRITURA PÚBLICA DEL 31/10/2006 EN LA CIUDAD DE LIMA OTORGADA EN LA CIUDAD DE LIMA, ANTE EL NOTARIO CORVETTO ROMERO ANÍBAL, Y ACTA DE SESIÓN DE DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD PRINCIPAL CELEBRADA CON FECHA 18.05.2006, CUYA ACTA FUE LEGALIZADA POR EL CONSULADO GENERAL DEL PERÚ EN HOUSTON, TEXAS - ESTADOS UNIDOS, CON FECHA 21.06.2006; ASI COMO POR EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL PERÚ, CON FECHA 21.09.2006 .-*****

EN FE de lo cual se expide el presente en Lima a las ocho horas de hoy nueve de mayo dos mil siete. - *****

Der. S/. 21.00.-

jlml/**

[Handwritten Signature]
RAUL MARTIN GUEZAN CONZALES
 Registrador Público (e)
 Zona Registral N° IX - Sede Lima

Kx 51698

17



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PUBLICOS

ANOTACION DE INSCRIPCION

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA

MEM - DGAAE

Folio: 000531
Números

TITULO N°	:	2007-00182100
Fecha de Presentación	:	02/04/2007

Se deja constancia que se ha registrado lo siguiente :

ACTO	PARTIDA N°	ASIENTO
CAMBIOS DE ESTATUTO DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES	11328132	A00002

Derechos S/.879.00 con Recibo(s) Numero(s) 00005501-01 00018266-06.
LIMA, 20 de Abril de 2007

Miguel A. Delgado Villanueva

MIGUEL A. DELGADO VILLANUEVA
 Registrador Público
 O R L C



**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL Nº IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL LIMA

Nº Partida: 11328132

INSCRIPCIÓN DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.

REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS

RUBRO : CONSTITUCION

A00002

MEM - DGAAE

000532

Folio: _____

Números

POR ESCRITURA PÚBLICA DEL 31/10/2006 EN LA CIUDAD DE LIMA OTORGADA EN LA CIUDAD DE LIMA, ANTE EL NOTARIO CORVETTO ROMERO ANÍBAL, Y POR SESIÓN DE DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD PRINCIPAL CELEBRADA CON FECHA 18.05.2006, CUYA ACTA FUE LEGALIZADA POR EL CONSULADO GENERAL DEL PERÚ EN HOUSTON, TEXAS - ESTADOS UNIDOS, CON FECHA 21.06.2006; ASI COMO POR EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DEL PERÚ, CON FECHA 21.09.2006; SE APROBÓ: 1º LA TRANSFORMACIÓN DE BPZ ENERGY INC. SUCURSAL PERU (INSCRITA EN LA PARTIDA Nº 11322211) Y COMO CONSECUENCIA DE ELLO LA CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD **"BPZ EXPLORACIÓN & PRODUCCIÓN S.R.L."**, CUYO ESTATUTO ES EL SIGUIENTE: ESTATUTO SOCIAL TITULO I: DENOMINACIÓN, OBJETO, DOMICILIO Y DURACIÓN DE LA SOCIEDAD ARTICULO 1º.- "BPZ EXPLORACIÓN & PRODUCCIÓN S.R.L. ES UNA SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA" CUYO OBJETO ES DEDICARSE A: 1. LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, PRODUCCIÓN, TRANSPORTE, REFINANCIACION, PROCESAMIENTO, TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS, ENTENDIÉNDOSE COMO TALES TANTO AL GAS NATURAL, EL PETRÓLEO Y LOS DERIVADOS DE AMBOS, INCLUYENDO LAS ACTIVIDADES DE PETROQUÍMICA; 2. CELEBRAR CONTRATOS DE LICENCIA Y/O DE SERVICIOS CON EL ESTADO PERUANO PARA LOS FINES A QUE SE REFIERE EL TEXTO ÚNICO ORDENADO DE LA LEY ORGÁNICA DE HIDROCARBUROS.- ARTICULO 2º.- LA SOCIEDAD TIENE SU DOMICILIO EN LA CIUDAD DE LIMA.- ARTICULO 3º.- LA DURACIÓN DE LA SOCIEDAD ES INDEFINIDA, HABIENDO INICIADO SUS ACTIVIDADES EL 15.10.2001...- ARTICULO 4º.- EL CAPITAL ES DE US\$ 29,416.00 DIVIDIDO EN 100 PARTICIPACIONES DE UN VALOR NOMINAL DE US\$ 294.16, SUSCRITAS Y PAGADAS DE LA SIGUIENTE FORMA: BPZ ENERGY INC. CON 73 PARTICIPACIONES; Y BPZ ENERGY INTERNATIONAL HOLDINGS LIMITED PARTNERSHIP (LP) CON 27 PARTICIPACIONES.- CONVOCATORIA A JUNTA GENERAL, CONFORME A LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES.- ARTICULO 22º.- COMPETE, ASIMISMO, A LA JUNTA GENERAL: 1. NOMBRAR AL GERENTE GENERAL, LOS OTROS GERENTES Y DEMÁS FUNCIONARIOS DETERMINANDO SUS OBLIGACIONES Y REMUNERACIONES, ASI COMO REMOVERLOS CUANDO LO ESTIME CONVENIENTE Y DESIGNAR A SUS REEMPLAZANTES; 2. MODIFICAR EL ESTATUTO; 3. AUMENTAR O REDUCIR EL CAPITAL SOCIAL; 4. EMITIR OBLIGACIONES; 5. ACORDAR LA

Folio: 000533

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSNúmeros
ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
N° Partida: 11328132**INSCRIPCIÓN DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCIÓN S.R.L.**

ENAJENACIÓN, EN UN SOLO ACTO, DE ACTIVOS CUYO VALOR CONTABLE EXCEDA EL CINCUENTA POR CIENTO (50%) DEL CAPITAL DE LA SOCIEDAD; 6. DISPONER INVESTIGACIONES Y AUDITORIAS ESPECIALES; 7. ACORDAR LA TRANSFORMACIÓN, FUSIÓN, ESCISIÓN, REORGANIZACIÓN Y DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD, ASI COMO RESOLVER SOBRE SU LIQUIDACIÓN; 8. ACORDAR LA EXCLUSIÓN DE SOCIOS, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 120 DE ESTE ESTATUTO; Y, 9. RESOLVER EN LOS CASOS EN QUE LA LEY O EL ESTATUTO DISPONGAN SU INTERVENCIÓN Y EN CUALQUIER OTRO QUE REQUIERA EL INTERÉS SOCIAL.- ARTICULO 23°.- SALVO LO PREVISTO EN EL ARTICULO SIGUIENTE, LA JUNTA GENERAL QUEDA VALIDAMENTE CONSTITUIDA EN PRIMERA CONVOCATORIA CUANDO SE ENCUENTRE REPRESENTADO, CUANDO MENOS, EL CINCUENTA POR CIENTO (50%) DEL CAPITAL SOCIAL DE LA EMPRESA. EN SEGUNDA CONVOCATORIA, SERÁ SUFICIENTE LA CONCURRENCIA DE SOCIOS QUE REPRESENTEN CUALQUIER PORCENTAJE DEL CAPITAL SOCIAL DE LA EMPRESA. EN TODO CASO PODRÁ LLEVARSE A CABO LA JUNTA, AUN CUANDO LAS PARTICIPACIONES REPRESENTADAS EN ELLA PERTENEZCAN A UN SOLO TITULAR.- ARTICULO 24.- PARA QUE LA JUNTA GENERAL ADOPTE VALIDAMENTE ACUERDOS RELACIONADOS CON LOS ASUNTOS MENCIONADOS EN LOS INCISOS 2, 3, 4, 5, 7 Y 8 DEL ARTICULO 22° DE ESTE ESTATUTO, ES NECESARIA EN PRIMERA CONVOCATORIA, CUANDO MENOS, LA CONCURRENCIA DE SOCIOS QUE REPRESENTEN POR LO MENOS LAS DOS TERCERAS PARTES DEL CAPITAL SOCIAL. EN SEGUNDA CONVOCATORIA BASTARÁ LA CONCURRENCIA DE SOCIOS Q REPRESENTEN POR LO MENOS LAS TRES QUINTAS PARTES DEL CAPITAL SOCIAL.- ARTICULO 30°.- LA ADMINISTRACIÓN DE LA SOCIEDAD ESTARÁ A CARGO DE UNO O MÁS GERENTES, SOCIOS O NO, QUIENES LA REPRESENTARÁN EN TODOS LOS ASUNTOS RELATIVOS A SU OBJETO SOCIAL. CUANDO SE DESIGNE UN SOLO GERENTE ESTE SERÁ EL GERENTE GENERAL, Y CUANDO SE DESIGNE MÁS DE UN GERENTE DEBERÁ INDICARSE EN CUÁL O CUALES DE ELLOS RECAE EL TITULO DE GERENTE GENERAL. A FALTA DE TAL INDICACIÓN SE CONSIDERARÁ GERENTE GENERAL AL DESIGNADO EN PRIMER LUGAR. LOS GERENTES NO PUEDEN DEDICARSE POR CUENTA PROPIA O AJENA, AL MISMO GENERO DE NEGOCIOS QUE CONSTITUYE EL OBJETO DE LA SOCIEDAD.- ARTICULO 31.- EL O LOS GERENTES DE LA SOCIEDAD, SERÁN DESIGNADOS POR LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS POR PLAZO INDEFINIDO, SALVO QUE LA DESIGNACIÓN SE HAGA POR UN PLAZO DETERMINADO. EL O LOS GERENTES PUEDEN SER REMOVIDOS EN CUALQUIER MOMENTO POR LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS.- ARTICULO 33.- EN CASO DE AUSENCIA, ENFERMEDAD O ALGUN OTRO IMPEDIMENTO TEMPORAL DEL O LOS GERENTES, LA

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL LIMA

N° Partida: 11328132

**INSCRIPCIÓN DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACIÓN & PRODUCCIÓN S.R.L.**

JUNTA GENERAL DESIGNARA A LA PERSONA QUE DEBA REEMPLAZARLO PROVISIONALMENTE.- ARTICULO 34.- EL O LOS GERENTES, EN ADICIÓN A LAS FACULTADES QUE LES CONFIERE EL ARTICULO 188° DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES, QUE SE PODRÁN EJERCER INDIVIDUALMENTE DE MANERA INDISTINTA, CON EXCEPCIÓN DE LAS CONTENIDAS EN LOS INCISOS 5 Y 6 DEL MISMO QUE SOLO PODRÁN SER EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL, GOZARÁN DE LAS ATRIBUCIONES QUE SE DETALLAN A CONTINUACIÓN; LAS CUALES PODRÁN EJERCER SOLO EN LA MEDIDA QUE LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS QUE LOS DESIGNE LOS FACULTE PARA ELLO, EN FORMA PARCIAL, TOTAL O CONJUNTA: 7. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD DE LA MANERA MÁS AMPLIA POSIBLE ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES, SEAN ESTAS JUDICIALES, MINISTERIO PUBLICO, POLÍTICAS, LABORALES, ADMINISTRATIVAS, ADUANERAS, FISCALES, MUNICIPALES, POLICIALES, JURISDICCIONALES O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, ASI COMO ANTE PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS. EN EL EJERCICIO DE SUS FUNCIONES, CONTARÁ CON TODAS LAS FACULTADES PARA COMPARECER EN CUALQUIER ASUNTO JUDICIAL O EXTRAJUDICIAL, INCLUSO ANTE EL MINISTERIO PUBLICO, INTERVENIR EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS, INSTANCIAS O PROCESOS JUDICIALES COMO PARTE LEGITIMADA, ACTIVA O PASIVAMENTE, O COMO TERCEROS CON LEGITIMO INTERÉS EN PROCESOS CONTENCIOSOS O NO CONTENCIOSOS DE NATURALEZA CIVIL, LABORAL, CONSTITUCIONAL, PENAL, COMERCIAL, AGRARIA, TRIBUTARIA, ADMINISTRATIVA O PROCESOS DE ARBITRAJE O ACTOS O ACCIONES EN CUALQUIER OTRA MATERIA.- ASIMISMO, CONTARÁ CON LAS FACULTADES GENERALES SEÑALADAS EN LOS ARTÍCULOS 74°, 75° Y DEMÁS DISPOSICIONES PERTINENTES DEL CÓDIGO PROCESAL CIVIL, PUDIENDO DELEGARLAS EN OTRAS PERSONAS, SEAN ABOGADOS O NO, Y REASUMIRLAS CUANTAS VECES SEA NECESARIO Y/O CONVENIENTE.- 8. CELEBRAR CONTRATOS, CONVENIOS Y TODA CLASE DE ACUERDOS DERIVADOS DE LAS RELACIONES INDIVIDUALES DE TRABAJO QUE SE GENEREN ENTRE LA SOCIEDAD Y SUS TRABAJADORES, NACIONALES O EXTRANJEROS.- 9. DECIDIR LA PROMOCIÓN CONTINUACIÓN, DESISTIMIENTO O TRANSACCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS JUDICIALES. 10. SOMETER A ARBITRAJE LAS RECLAMACIONES INTERPUESTAS POR LA COMPAÑÍA O QUE CONTRA ELLA SE INTERPUSIERA, ESTIPULANDO LAS CONDICIONES Y LA FORMA DE ARBITRAJE. 11. CELEBRAR TODO TIPO DE OPERACIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS, GOZANDO DE AMPLIOS PODERES PARA ABRIR Y CERRAR CUENTAS CORRIENTES, Y DE AHORRO, CON O SIN GARANTÍA, ASI COMO DISPONER DE SUS FONDOS; COMPRAR Y VENDER MONEDA EXTRANJERA; SOLICITAR Y ANULAR GIROS Y/O TRANSFERENCIAS DESDE Y HACIA EL EXTERIOR; OTORGAR RECIBOS Y

Folio: 000535

Números

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOSZONA REGISTRAL Nº IX. SEDE LIMA
OFICINA REGISTRAL LIMA
Nº Partida: 11328132**INSCRIPCIÓN DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.**

CANCELACIONES; TOMAR EN ALQUILER CAJAS DE SEGURIDAD Y RESOLVER TALES CONTRATOS; TOMAR PÓLIZAS DE SEGUROS, ENDOSARLAS Y REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN MERCANTIL RELACIONADA CON DICHAS PÓLIZAS; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, DEPOSITAR, ANULAR Y CANCELAR CHEQUES, VALES Y PAGARES GIRADOS A FAVOR DE LA SOCIEDAD; GIRAR CHEQUES INCLUSO SOBRE LOS SALDOS ACREEDORES O EN SOBREGIRO QUE LA SUCURSAL TENGA EN CUENTAS CORRIENTES BANCARIAS; GIRAR, ACEPTAR, ENDOSAR, DESCONTAR, RENOVAR, COBRAR Y PROTESTAR LETRAS DE CAMBIO, CHEQUES, PAGARES, VALES, ORDENES DE PAGO, FACTURAS CONFORMADAS, CONTRATOS DE PRENDA, CERTIFICADOS Y CUALQUIER OTRO DOCUMENTO MERCANTIL; CELEBRAR CONTRATOS DE CRÉDITO EN CUENTA CORRIENTE; SOLICITAR, CONCERTAR Y OBTENER CARTAS DE CRÉDITO, CONTRATOS DE CRÉDITO DOCUMENTARIO Y/O CON GARANTÍA DE COBRANZA, FIANZAS O AVALES BANCARIOS Y/O COMERCIALES A FAVOR DE LA SOCIEDAD; SOLICITAR FIRMA, ENDOSAR O LIBERAR WARRANTS, CERTIFICADOS DE DEPOSITO Y CUALQUIER OTRA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA CON LOS ALMACENES GENERALES DE DEPOSITO; FIRMAR, ACEPTAR, TRANSFERIR, ENDOSAR Y RETIRAR LA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA EN GENERAL CON IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, ASI COMO SOLICITAR SU FINANCIAMIENTO; SOLICITAR Y CONCERTAR, FORMALIZAR Y SUSCRIBIR CUALQUIER DOCUMENTACIÓN PÚBLICA O PRIVADA RELACIONADA A CONTRATOS DE LOCACIÓN DE SERVICIOS, DE ADVANCE ACCOUNT, CUSTODIA DE BIENES, DE ARRENDAMIENTO FINANCIERO, DE LEASE BACK, FACTORING Y DE REPORTE; COMPRAR, VENDER, RENOVAR O AMORTIZAR CERTIFICADOS EN MONEDA EXTRANJERA Y/O MONEDA NACIONAL; SOLICITAR FIANZAS BANCARIAS; ASI COMO REALIZAR TODAS LAS DEMÁS OPERACIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS QUE SEAN NECESARIAS PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD.-12. CELEBRAR TIPO DE ACTOS O NEGOCIOS JURÍDICOS DE NATURALEZA CIVIL O MERCANTIL, UNILATERALES, BILATERALES O DE CUALQUIER OTRA ÍNDOLE, NOMINADOS O INNOMINADOS, A TÍTULO GRATUITO U ONEROSO, Y QUE IMPLIQUEN LA COMPRA-VENTA DE BIENES MUEBLES E INMUEBLES PACTANDO EL PRECIO Y CONDICIONES DE PAGO SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA; DE ARRENDAMIENTO, CESION EN USO, PERMUTA, SUMINISTRO, PRESTACIÓN DE SERVICIOS, MANDATO, DEPOSITO, O CUALQUIER OTRO TÍTULO, RESPECTO DE BIENES MUEBLES (INCLUYENDO ACCIONES, PARTICIPACIONES Y DEMÁS TÍTULOS VALORES EN GENERAL) O INMUEBLES DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA; DE SUMINISTRO, DE CONCESIÓN, DE GARANTÍA, DE CESION DE CRÉDITOS, PERMUTA, DONACIÓN,

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL LIMA

N° Partida: 11328132

**INSCRIPCIÓN DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.**

PUDIENDO INCLUSO CONCERTAR Y FORMALIZAR LA CONSTITUCIÓN DE CUALQUIER TIPO DE GARANTÍA PRENDARIA, HIPOTECARIAS Y OTRAS QUE IMPLIQUEN ACTOS DE DISPOSICIÓN SOBRE DICHS BIENES, ESTABLECIENDO EL MONTO DE LAS AFECTACIONES Y DEMÁS CONDICIONES INHERENTES SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA. PARA ELLO, PODRÁ SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE FUEREN NECESARIOS, INCLUYENDO EN ELLOS LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO Y DEMÁS CONDICIONES QUE RESULTEN FAVORABLES A LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD; FACULTADES ESTAS QUE SE CONCEDEN DE LA MANERA MÁS AMPLIA COMO EN DERECHO SE REQUIERA Y SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA. 13. CONCERTAR TODA CLASE DE OPERACIONES DE COMERCIO ASI COMO DE CAMBIO INTERNACIONAL QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE ESTÉN RELACIONADAS CON LOS PROPÓSITOS DE LA EMPRESA, TALES COMO FIRMAR LICENCIAS DE EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN, ESTABLECER ALMACENES PRIVADOS O DEPÓSITOS LIBRES, EFECTUAR VENTAS CONDICIONALES, EFECTUAR CONTRATOS DE COMPRA Y VENTA DE MONEDA EXTRANJERA; AUTORIZAR DÉBITOS EN CUENTAS CORRIENTES PARA LAS OPERACIONES DE COMERCIO O DE CAMBIO INTERNACIONALES; GIRAR DOCUMENTOS DE EMBARQUE U OTROS SIMILARES; ENDOSAR WARRANTS, CONOCIMIENTOS DE EMBARQUE Y CERTIFICADOS DE DEPOSITO. 14. CONCERTAR TODA CLASE DE PRESTAMOS COMERCIALES O BANCARIOS EN VIRTUD DE LOS CUALES LA COMPAÑÍA DE O RECIBA CANTIDADES DE DINERO, BAJO CUALQUIER MODALIDAD, OTORGANDO EN GARANTÍA DE LOS MISMOS, PRENDA O HIPOTECA SOBRE SUS BIENES, RECIBIR PAGOS Y CANCELAR ESTOS PRESTAMOS, AMORTIZAR, NOVAR, RENOVAR, TRANSFERIR Y ENDOSAR LOS MISMOS Y SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA SU NORMAL TRAMITACIÓN Y/O CULMINACIÓN; REPRESENTAR Y FIRMAR A NOMBRE DE LA SOCIEDAD LOS DOCUMENTOS PRIVADOS, MINUTAS Y ESCRITURAS PUBLICAS A TRAVÉS DE LAS CUALES SE OTORGUEN, CONSTITUYAN O CANCELEN HIPOTECAS, PRENDAS (CUALESQUIERA SEA SU NATURALEZA Y DENOMINACIÓN

INCLUYENDO PRENDA GLOBAL Y FLOTANTE), ANTICRESIS O CUALQUIER OTRA FORMA DE AFECTACIÓN DE LOS BIENES MUEBLES E INMUEBLES DE LA SOCIEDAD A FAVOR DE TERCEROS VINCULADOS A OPERACIONES COMERCIALES Y/O BANCARIAS DE LA MISMA; SOLICITAR Y OTORGAR AVAL, FIANZA Y CUALQUIER OTRA GARANTÍA REAL Y/O PERSONAL A FAVOR DE PERSONAS NATURALES O JURÍDICAS, INCLUYENDO INSTITUCIONES BANCARIAS Y FINANCIERAS, EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.- 19. CEDER Y TRANSFERIR EN TODO O EN PARTE LOS DERECHOS QUE EL(LOS) OTORGANTE(S) TENGA(N) EN PATENTES DE INVENCIÓN, MODELOS DE UTILIDAD,

Folio: 000537

**SUNARP**SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL LIMA

N° Partida: 11328132

**INSCRIPCION DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.**

DISEÑOS INDUSTRIALES, MARCAS, LEMAS COMERCIALES, NOMBRES COMERCIALES, DERECHOS DE AUTOR Y, EN GENERAL, DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL, OTORGAR LICENCIAS Y FRANQUICIAS PARA SU USO ESTIPULANDO LAS CONDICIONES CORRESPONDIENTES, CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS CON DICHS DERECHOS Y COBRAR Y PERCIBIR DINEROS, ESPECIALMENTE LOS PRECIOS DE CESIONES Y LAS REGALÍAS DE LICENCIAS Y FRANQUICIAS. 20. PODRÁN ASIMISMO CONTRATAR TODA CLASE DE SEGUROS, FLETES, TRANSPORTES, SERVICIOS Y SUMINISTROS, ASI COMO ENDOSAR PÓLIZAS O CERTIFICADOS. 21. COMPRAR, Y VENDER TODA CLASE DE BIENES MUEBLES INCLUYENDO ACCIONES, PARTICIPACIONES, VALORES, PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS, MAQUINARIAS, REPUESTOS.- 22. COBRAR LAS CANTIDADES QUE SE ADEUDEN A LA SOCIEDAD, ACEPTANDO LA CONSTITUCIÓN DE GARANTÍAS DE CUALQUIER CLASE QUE LOS DEUDORES PUEDAN OTORGAR EN FAVOR DE LA EMPRESA, SUSCRIBIENDO AL EFECTO TODOS LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE SEAN NECESARIOS PARA TAL FIN; ELEGIR LA ENTREGA DE LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES QUE PERTENEZCAN O CUYA POSESIÓN CORRESPONDA A LA SOCIEDAD; CELEBRAR TRANSACCIONES EXTRAJUDICIALES, OTORGANDO RECIBOS, CANCELACIONES Y FINIQUITOS.- 24. OTORGAR, CEDER O DELEGAR, TOTAL O PARCIALMENTE, PODERES GENERALES O ESPECIALES QUE NO EXCEDAN DE LAS FACULTADES OTORGADAS EN ESTOS ESTATUTOS, ESTABLECIENDO O NO LIMITACIONES A LOS MISMOS, ASI COMO PROCEDER A REVOCARLOS O DEJARLOS SIN EFECTO EN LA OPORTUNIDAD EN QUE LO CONSIDEREN OPORTUNO, PUDIENDO SUSCRIBIR TODOS LOS INSTRUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS QUE FUEREN NECESARIOS PARA TALES FINES. LOS PODERES OTORGADOS EN USO DE DICHAS FACULTADES PODRÁN SER SOMETIDOS EN FORMA PERIÓDICA A EVALUACIONES Y/O AUDITORIAS SEGÚN LO DECIDA EN CUALQUIER MOMENTO LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS, TANTO RESPECTO DEL OTORGANTE COMO DEL APODERADO, EN FUNCIÓN A SU EXTENSIÓN Y FINES Y RESPECTO DE SU LEGALIDAD Y LA OBSERVANCIA DE LOS PROCEDIMIENTOS INTERNOS DE LA COMPAÑÍA.- 2° LA REVOCATORIA TOTAL DE TODOS LOS PODERES OTORGADOS EN FORMA PREVIA A LA TRANSFORMACIÓN DE LA SUCURSAL, SIN RESERVA NI LIMITACIÓN ALGUNA, Y A PARTIR DEL MOMENTO EN QUE LA REFERIDA TRANSFORMACIÓN ENTRE EN VIGENCIA CONFORME A LA LEGISLACIÓN PERUANA.- 3° DESIGNAR COMO **GERENTE GENERAL** A DON, **LUIS RAFAEL ZOEGER NUÑEZ** (DNI 08212579), QUIEN EN EL DESEMPEÑO DE SU CARGO PODRÁ EJERCER INDIVIDUALMENTE LAS FACULTADES QUE AL EFECTO LE CONFIEREN EL ARTÍCULO 188° DE LA



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

ZONA REGISTRAL N° IX. SEDE LIMA

OFICINA REGISTRAL LIMA

N° Partida: 11328132

**INSCRIPCION DE CONTRATISTAS DE OPERACIONES - HIDROCARBUROS
BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.**

LEY GENERAL DE SOCIEDADES Y EL ARTÍCULO 34° DEL ESTATUTO SOCIAL.

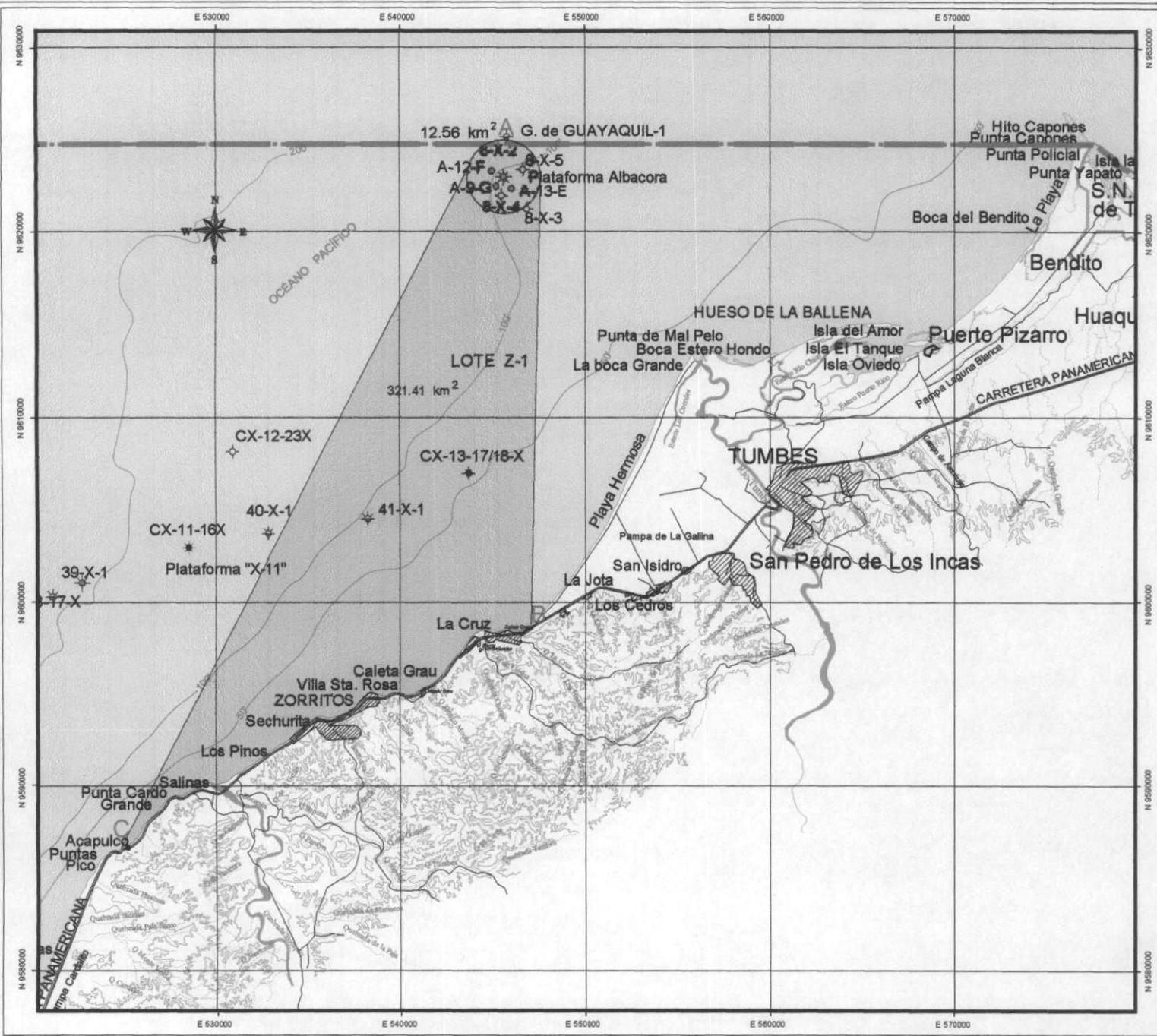
ASÍ CONSTA DEL ASIEN TO A-00001 DE LA PARTIDA 11985400 DEL LIBRO DE SOCIEDADES DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LA Z.R. N° IX - SEDE LIMA. El título fue presentado el 02/04/2007 a las 01:15:07 PM horas, bajo el N° 2007-00182100 del TomoDiario 0486.Derechos S/.879.00 con Recibo(s) Numero(s) 00005501-01 00018266-06.- Lima, 20 de abril de 2007**


.....
MIGUEL A. DELGADO VILLANUEVA
Registrador Público
O R L C

MEM - DGAAE

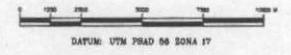
Folio: **000538**

Números



LEYENDA

★ Paso de Gas	— Carretera Panamericana
☆ Show de Gas	— Carretera Transitable
✦ Paso de Petróleo Show de Gas	▨ Campos / áreas Pobladas
✦ Paso de Petróleo y Gas	▨ Quebrada Seca
✦ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
✦ Paso seco	— Curvas Batimétricas
⊙ Paso de Petróleo	— Lote Z-1
⊙ Plataforma	— Límite Internacional
⊙ Paso de Petróleo en Tierra	— Río
	— Ciudaducho



Descripción	Simbología
Área de Influencia Directa	▭
Área de Influencia Indirecta	▭

Coordenadas

Puntos	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	524834	9586614

Plataforma	Este	Norte
Albacora	545593	9622969

Folio: **000540**

Números

MEM - DGAAE

BPZ Exploración & Producción S.R.L. Fecha: MAYO-2007 Escala: 1/300,000

PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA 21-S-A ALBACORA, LOTE Z-1

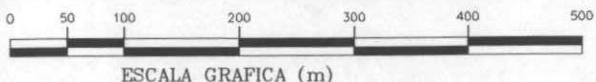
MAPA ÁREA DE INFLUENCIA

Geoplas S.R.L. Cartográfico: MARIO-B.N. Fig: 01

26

E 545200 E 545450 E 545700 E 545950 E 546200

DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17



MEM - DGAAE

Folio: 000541
Números

N 9622995.1
E 546094.5
Estación 1

N 9622946.4
E 545594.7
Estación 3

Plataforma Albacora

Estación 2
N 9622901.6
E 545092.3

MAPA DE UBICACIÓN



BPZ Exploración & Producción S.R.L.

Fecha: MAYO-2007 Escala: 1/7,000

PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS
A-9-G, A-12-F Y A-13-E
Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA
Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.

UBICACION DE PUNTOS DE MONITOREO

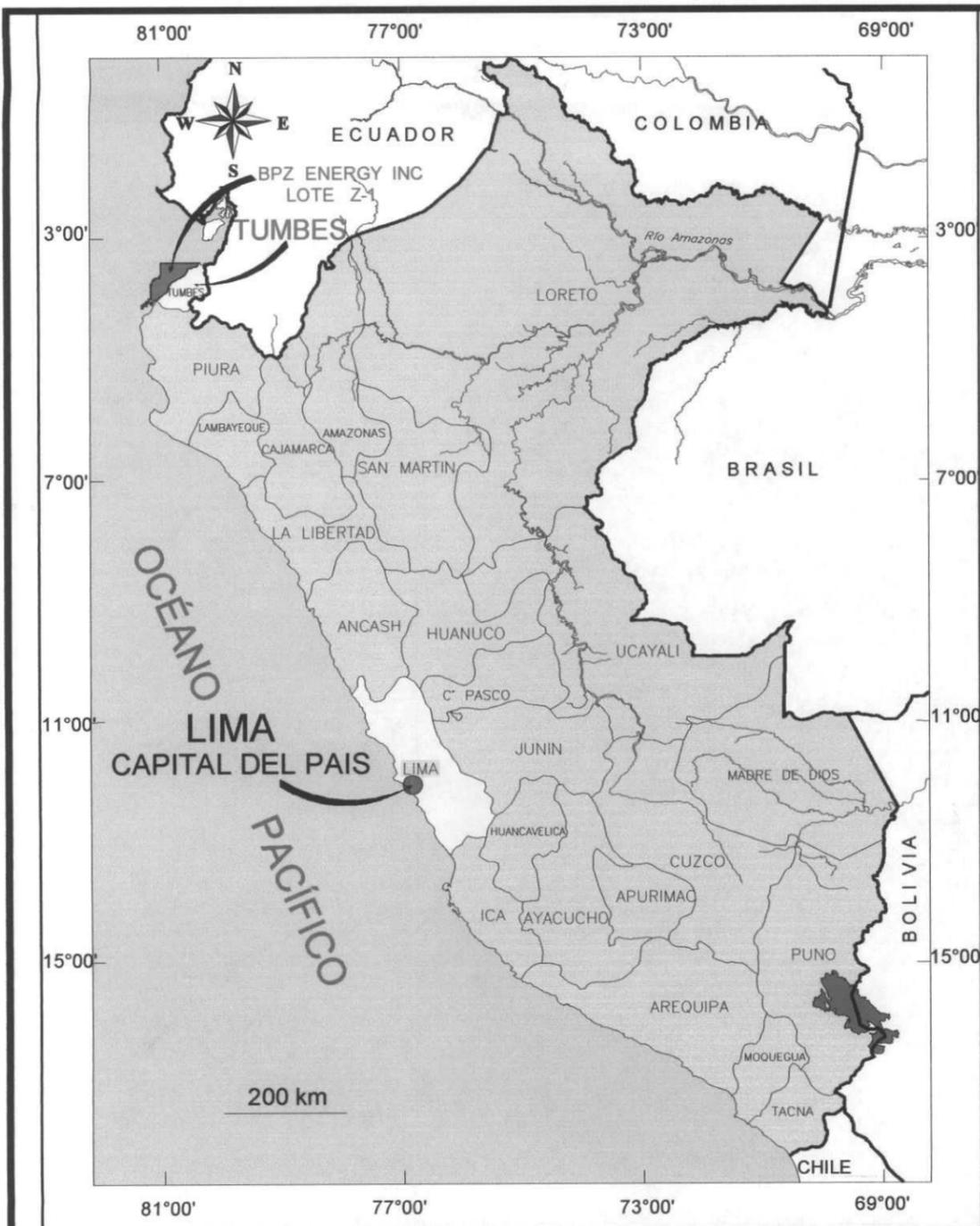
Cartografía: MARIO-RN Plano: 01



E 545200 E 545450 E 545700 E 545950 E 546200

N 9623300
N 9623300
N 9623050
N 9623050
N 9622800
N 9622800
N 9622550
N 9622550
N 9622300
N 9622300

N 9623550
N 9623300
N 9623050
N 9623050
N 9622800
N 9622800
N 9622550
N 9622550
N 9622300
N 9622300

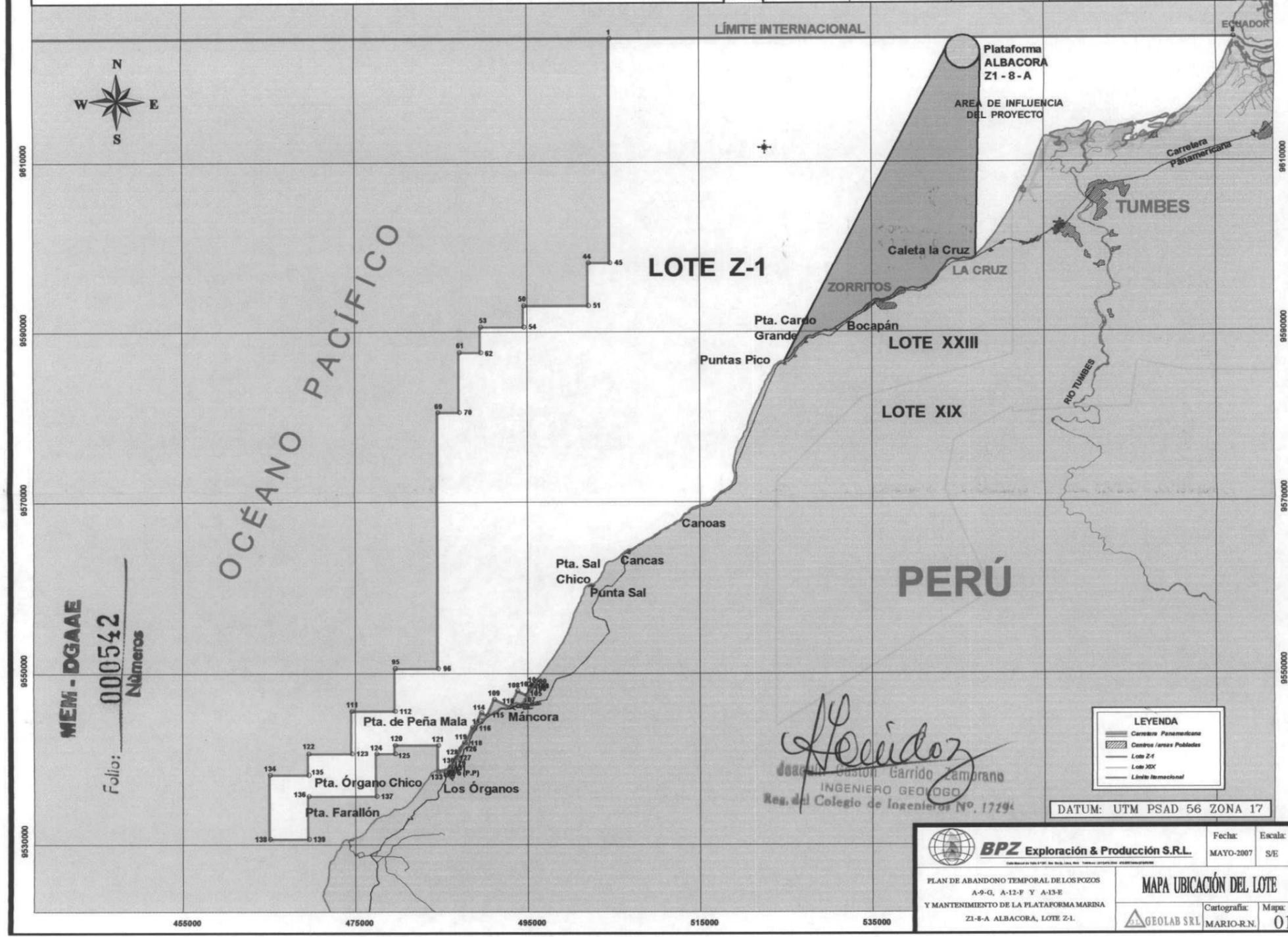


COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL LOTE Z-1
Datum Geodésico: PSAD 56 Zona 17 sur
Sistema de Proyección: UTM Estereodi Internacional

Vértice	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS PLANAS UTM	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	Metros Norte	Metros Este
133	04°10'30"730	81°08'18"600	9'538,500.000	484,628.400
121	04°08'49"292	81°08'18"583	9'541,614.670	484,628.400
120	04°08'49"259	81°11'00"759	9'541,614.670	479,628.400
125	04°09'21"820	81°11'00"760	9'540,614.670	479,628.400
124	04°09'21"810	81°12'12"120	9'540,614.670	477,488.120
137	04°12'04"650	81°12'12"160	9'535,614.670	477,488.120
136	04°12'04"573	81°16'25"178	9'535,614.670	469,628.400
139	04°14'47"410	81°16'25"230	9'530,614.670	469,628.400
138	04°14'47"368	81°18'51"211	9'530,614.670	465,128.400
134	04°10'43"110	81°18'51"113	9'538,114.679	465,128.400
135	04°10'43"164	81°16'25"150	9'538,114.679	469,628.400
122	04°09'21"745	81°16'25"122	9'540,614.679	469,628.400
123	04°09'21"796	81°13'42"945	9'540,614.679	474,628.400
111	04°06'38"956	81°13'42"898	9'545,614.679	474,628.400
112	04°06'38"998	81°11'00"729	9'545,614.679	479,628.400
95	04°03'56"157	81°11'00"692	9'550,614.679	479,628.400
96	04°03'56"190	81°08'18"533	9'550,614.679	484,628.400
69	03°47'39"139	81°08'18"371	9'580,614.679	484,628.400
70	03°47'39"151	81°06'57"318	9'580,614.679	487,128.400
61	03°43'51"171	81°06'57"287	9'587,614.679	487,128.400
62	03°43'51"181	81°05'36"239	9'587,614.679	489,628.400
53	03°42'13"475	81°05'36"229	9'590,614.679	489,628.400
54	03°42'13"488	81°02'54"138	9'590,614.679	494,628.400
50	03°40'52"067	81°02'54"133	9'593,114.679	494,628.400
51	03°40'52"071	80°58'51"002	9'593,114.679	502,128.400
44	03°38'09"227	80°58'51"006	9'598,114.679	502,128.400
45	03°38'09"225	80°57'29"966	9'598,114.679	504,628.400
1	03°23'43"396	80°57'30"004	9'624,699.306	504,628.400
8	03°23'42"490	80°18'22"300	9'624,699.306	577,073.509
100	04°04'57"292	81°02'17"303	9'548,739.790	495,766.524
101	04°04'57"950	81°02'16"580	9'548,718.940	495,788.820
102	04°04'58"650	81°02'20"080	9'548,697.540	495,680.820
103	04°05'04"620	81°02'22"660	9'548,514.140	495,601.320
104	04°05'03"980	81°02'24"150	9'548,534.040	495,555.420
105	04°05'15"920	81°02'29"310	9'548,167.140	495,396.220
106	04°05'13"980	81°02'33"770	9'548,226.840	495,258.620
107	04°05'37"870	81°02'44"100	9'547,493.140	494,940.120
108	04°05'22"190	81°03'20"110	9'547,974.640	493,829.920
110	04°06'21"930	81°03'45"930	9'546,140.240	493,033.920
109	04°05'55"220	81°04'47"230	9'546,960.140	491,143.720
115	04°06'54"960	81°05'13"050	9'545,125.740	490,347.820
114	04°06'44"850	81°05'36"270	9'545,436.140	489,632.120
116	04°10'74"590	81°06'02"090	9'543,601.740	488,836.120
117	04°10'74"220	81°06'09"830	9'543,705.240	488,597.520
118	04°08'40"960	81°06'35"650	9'541,870.940	487,801.620
119	04°08'36"620	81°06'41"010	9'541,942.540	487,636.520
126	04°09'03"100	81°06'55"280	9'541,190.840	487,196.720
127	04°09'38"360	81°07'06"830	9'540,108.140	486,840.520
128	04°09'36"290	81°07'11"600	9'540,171.740	486,693.720
129	04°10'09"740	81°07'26"060	9'539,144.540	486,248.020
130	04°10'07"150	81°07'32"010	9'539,224.140	486,064.420
131	04°10'14"770	81°07'35"310	9'538,990.240	485,962.920

COORDENADAS DEL VÉRTICE DE REFERENCIA
Estación de 1° orden H-1 Los Órganos

132 o (P.P)	04°10'17"247	81°07'33"211	9'538,914.280	486,027.673
-------------	--------------	--------------	---------------	-------------



Hechoz
Joaquín Gastón Garrido Zambrano
INGENIERO GEOLOGO
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

LEYENDA

- Carretera Panamericana
- Centros (areas) Pobladas
- Lote Z-1
- Lote XIX
- Límite Internacional

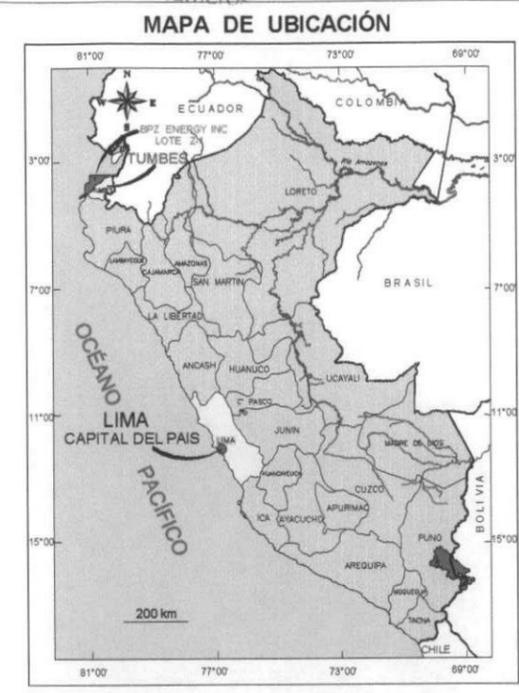
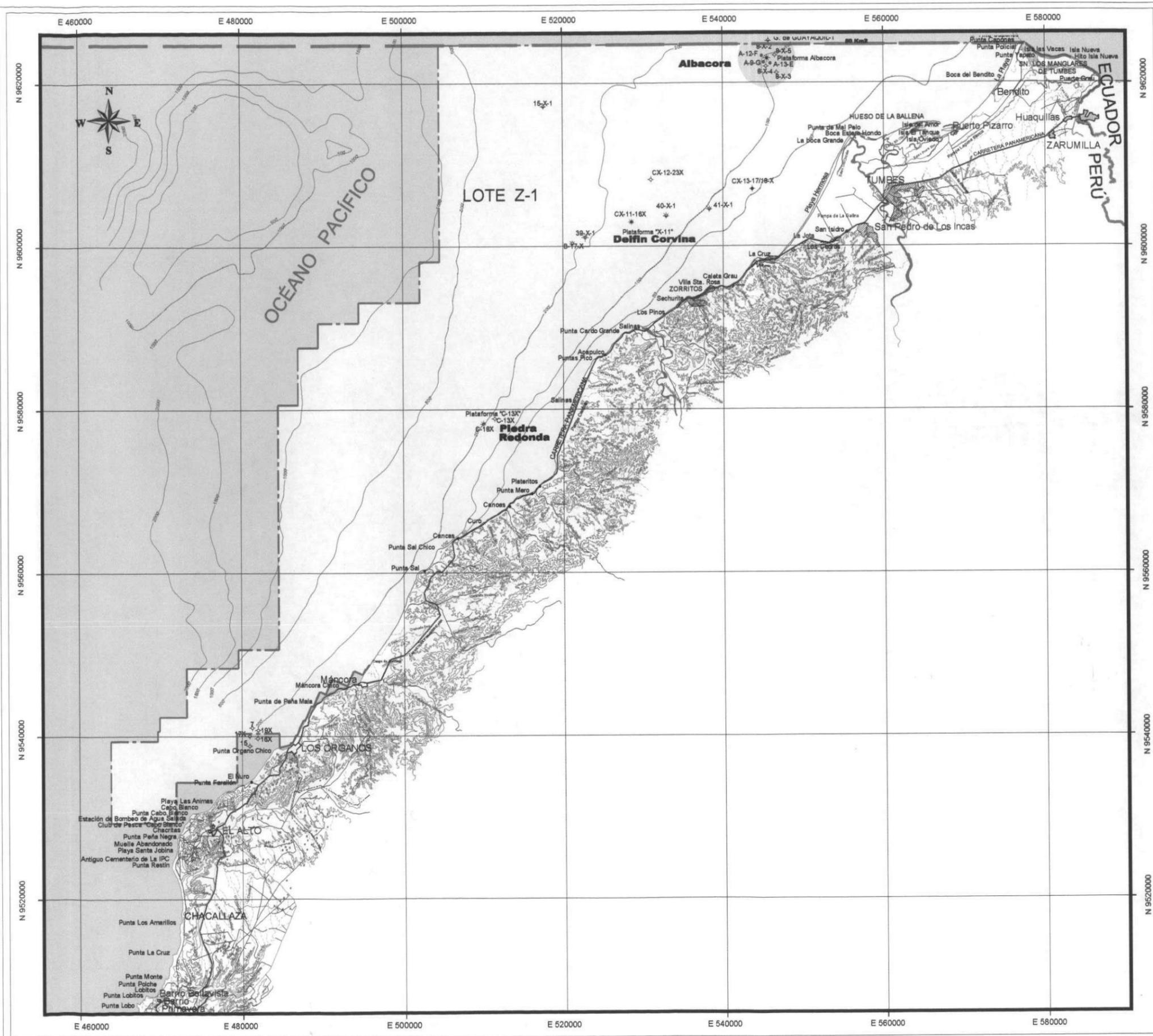
DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

BPZ Exploración & Producción S.R.L.
Fecha: MAYO-2007 Escala: S/E

PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA ZI-8-A ALBACORA, LOTE Z-1

MAPA UBICACIÓN DEL LOTE
Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 01

MEM - DGAAE
Folio: 000542
Números



- LEYENDA**
- Pozo de Gas
 - Show de Gas
 - Pozo de Petróleo Show de Gas
 - Pozo de Petróleo y Gas
 - Show de Petróleo
 - Pozo seco
 - Pozo de Petróleo
 - Plataforma
 - Pozo de Petróleo en Tierra
 - Carretera Panamericana
 - Carretera Transitable
 - Centros / áreas Pobladas
 - Quebrada Seca
 - Curvas de Nivel a 25 m
 - Curvas Batimétricas
 - Lote Z-1
 - Limite Internacional
 - Río
 - Oleoducto

DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

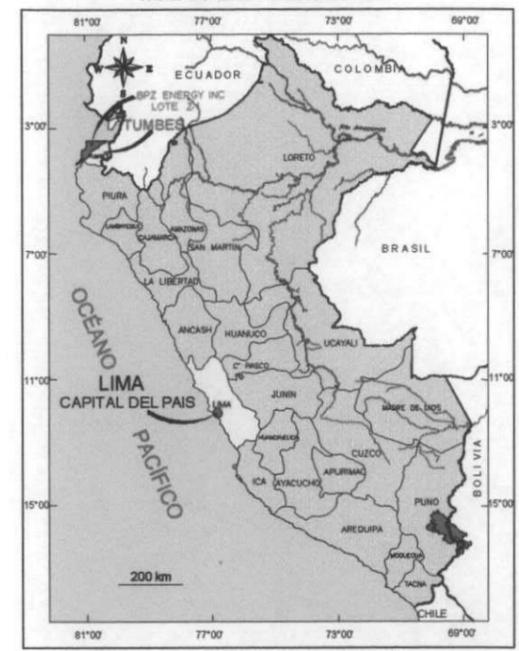
García
 JUAN GUSTAVO GARRIDO GARCÍA
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17295

Coordenadas

Pozos	Este	Norte
Albacora	545593	9622969
A-9-G	545189	9622471
A-12-F	544936	9623267
A-13-E	546035	9622350

BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SEMPRE EN BUSCA DE LA MEJOR OPORTUNIDAD</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/500,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.		MAPA UBICACIÓN DEL PROYECTO Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 02

Números
MAPA DE UBICACIÓN



LEYENDA

Pozo de Gas	Carretera Panamericana
Show de Gas	Carretera Transferible
Pozo de Petróleo	Centros / áreas Pobladas
Pozo de Petróleo y Gas	Quebrada Secca
Show de Petróleo	Curvas de Nivel a 25 m
Pozo seco	Curvas Batimétricas
Pozo de Petróleo	Lote Z-1
Plataforma	Limite Internacional
Pozo de Petróleo en Tierra	Río
	Oleoducto



DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

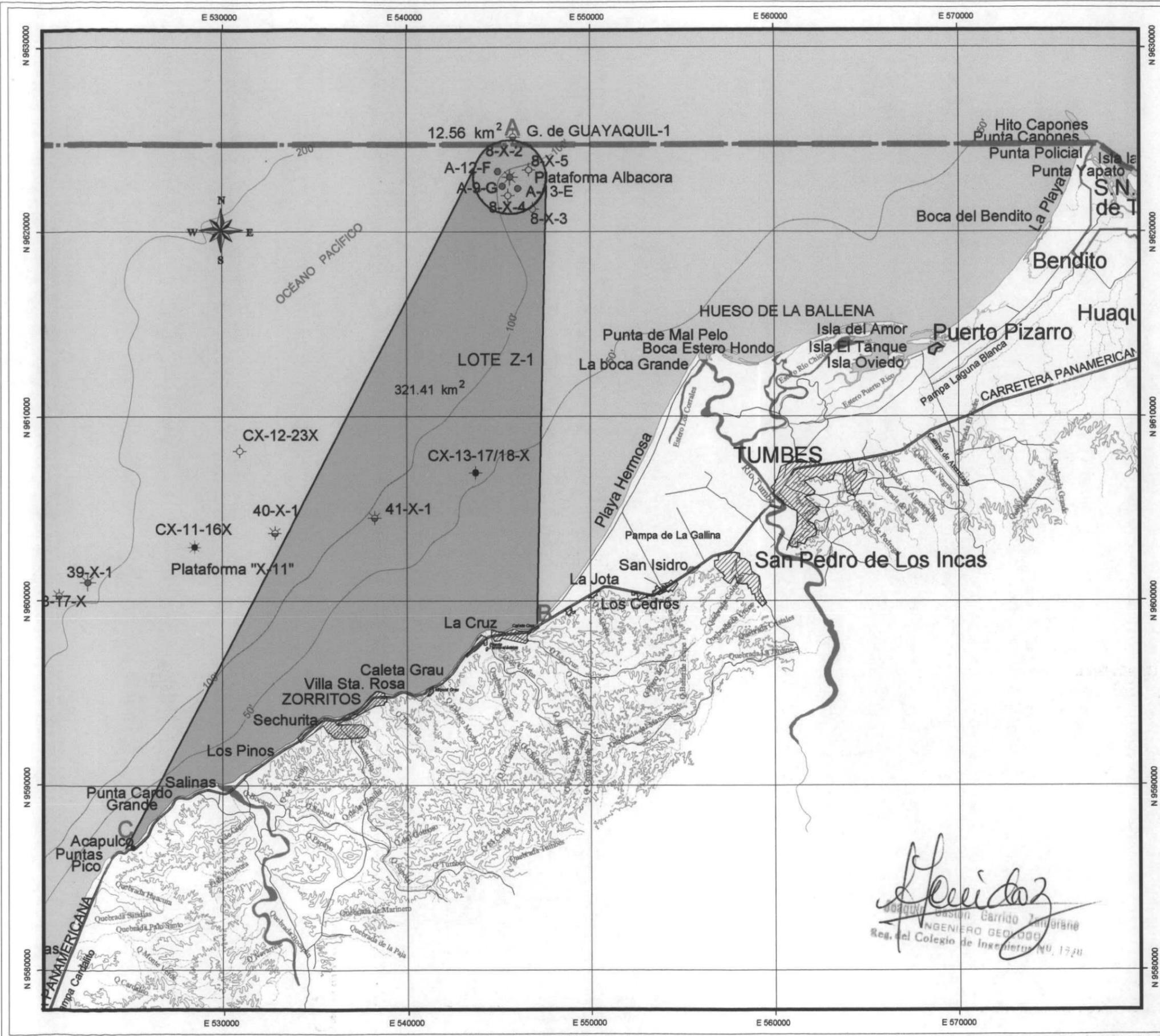
Descripción	Simbología
Area de Influencia Directa	
Area de Influencia Indirecta	

Coordenadas

Puntos	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	524834	9586614

Plataforma	Este	Norte
Albacora	545593	9622969

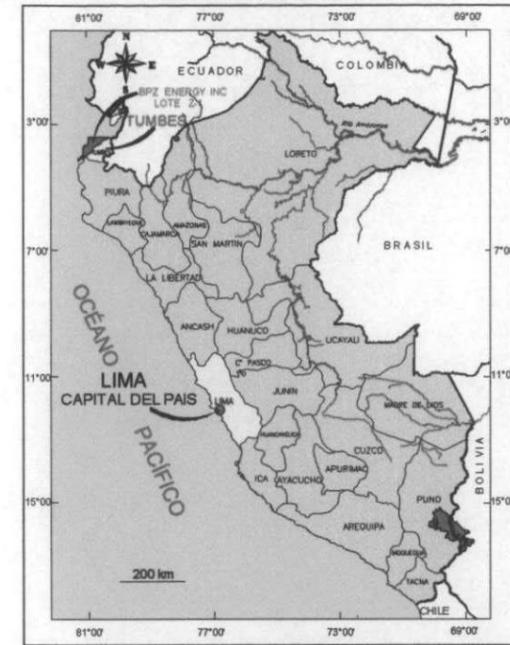
Alcides
 Joaquín Gastón Garrido Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 17,111



BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SEMPRE EN BUSCA DE LA MEJOR OPORTUNIDAD</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA AREA DE INFLUENCIA	
GEO LAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	03

Folio: 000545

Números
MAPA DE UBICACIÓN



FORMACIONES GEOLÓGICAS

ERA	Formaciones Geológicas		Simbol
	CUATERNARIO	Recientes	Depósitos Aluviales
		Depósitos Playa	Qr-pl
		Depósitos Marino	Qr-m
Pleistoceno		Depósitos Aluviales	Qp-al
	Tablazo de Máncora	Qp-tm	
TERCIARIO	Mioceno	Formación Tumbes	Tm-t
		Formación Cardalitos	Tm-c
		Formación Zorritos	Tm-z
	Oligoceno	Formación Heath	To-h
		Formación de Máncora	To-m
	Eoceno	Formación Carpias	Te-c
		Formación Mirador	Te-m
		Formación Chira Verdun	Te-chv
Paleoceno	Formación Grupo Talara	Tel	
	Formación Salinas	Ts-p	

LEYENDA

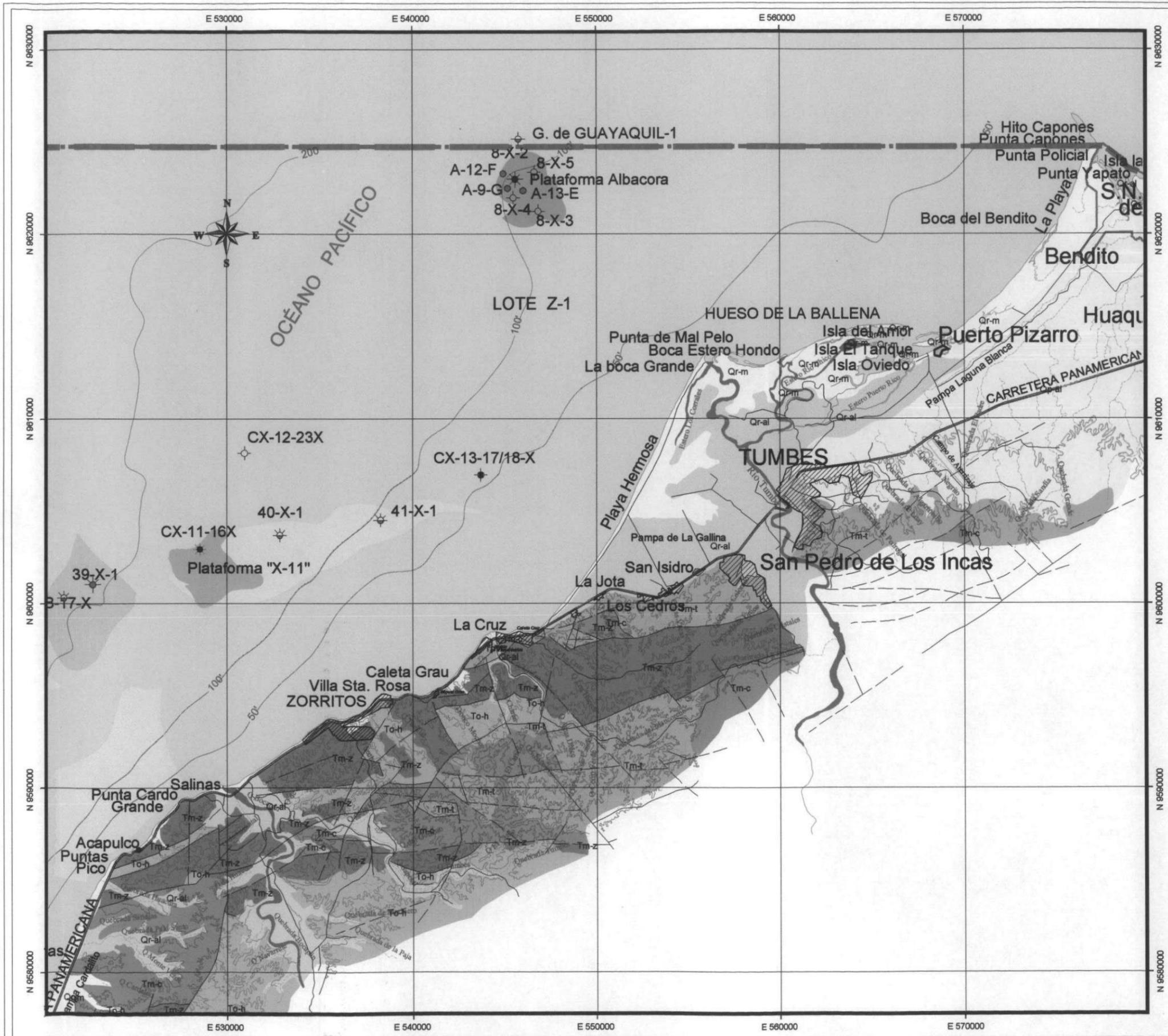
<ul style="list-style-type: none"> Pozo de Gas Show de Gas Pozo de Petróleo Show de Gas Pozo de Petróleo y Gas Show de Petróleo Pozo seco Pozo de Petróleo Plataforma Pozo de Petróleo en Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Carretera Panamericana Carretera Transitable Centros Areas Poblad Quebrada Seca Curvas de Nivel a 25 m Curvas Batimétricas Lote Z-1 Límite Internacional Río Oleoducto 	<ul style="list-style-type: none"> Mar Adentro Prospecto de Gas Prospecto de Petróleo gas y Condensados Prospecto Prospecto de Petróleo y Gas
---	---	--

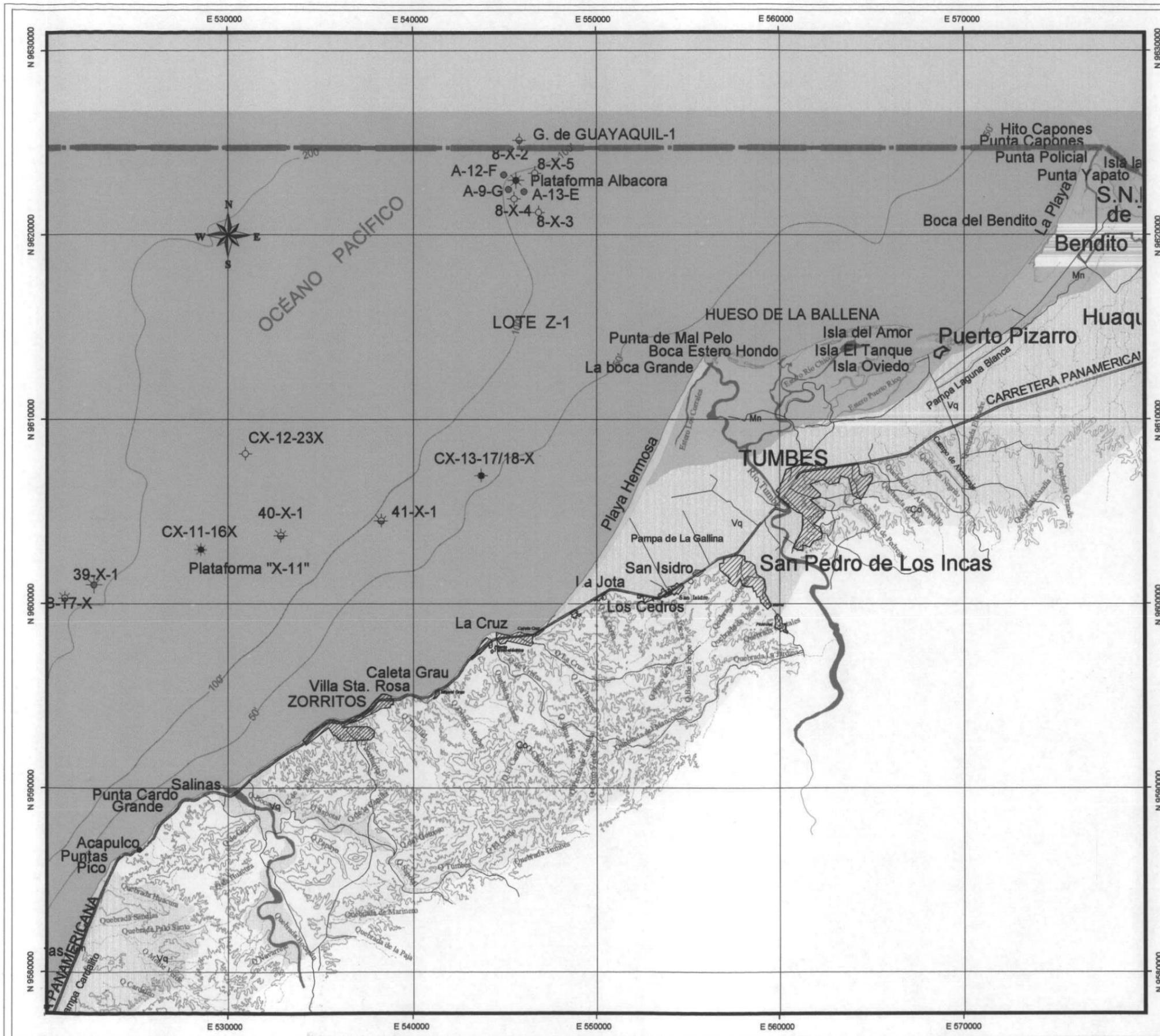


DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

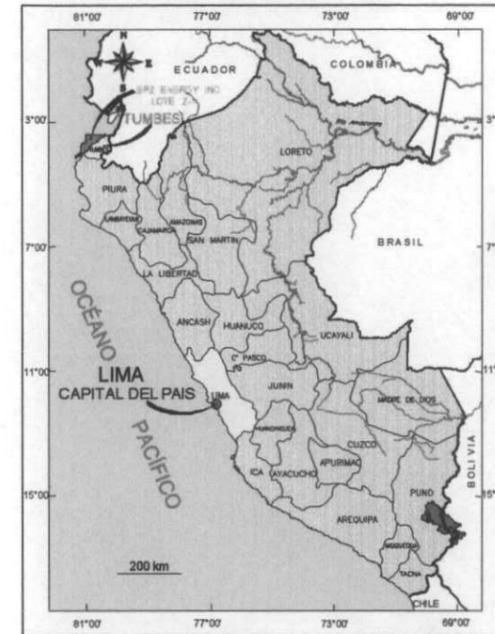
Arévalo
 Ing. Gastón Carrizo Zambrano
 INGENIERO GEOLÓGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SECTOR PETROLERO</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA GEOLÓGICO	
GEOLAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	04





MAPA DE UBICACIÓN

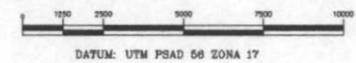


LEYENDA

Pozo de Gas	Show de Gas	Pozo de Petróleo Show de Gas	Pozo de Petróleo y Gas	Show de Petróleo	Pozo seco	Pozo de Petróleo	Plataforma	Pozo de Petróleo en Tierra	Carretera Panamericana	Carretera Transferable	Centros Areas Pobladas	Quebrada Seca	Curvas de Nivel a 25 m	Curvas Batimétricas	Lote Z-1	Límite Internacional	Río	Oleoducto
-------------	-------------	------------------------------	------------------------	------------------	-----------	------------------	------------	----------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---------------	------------------------	---------------------	----------	----------------------	-----	-----------

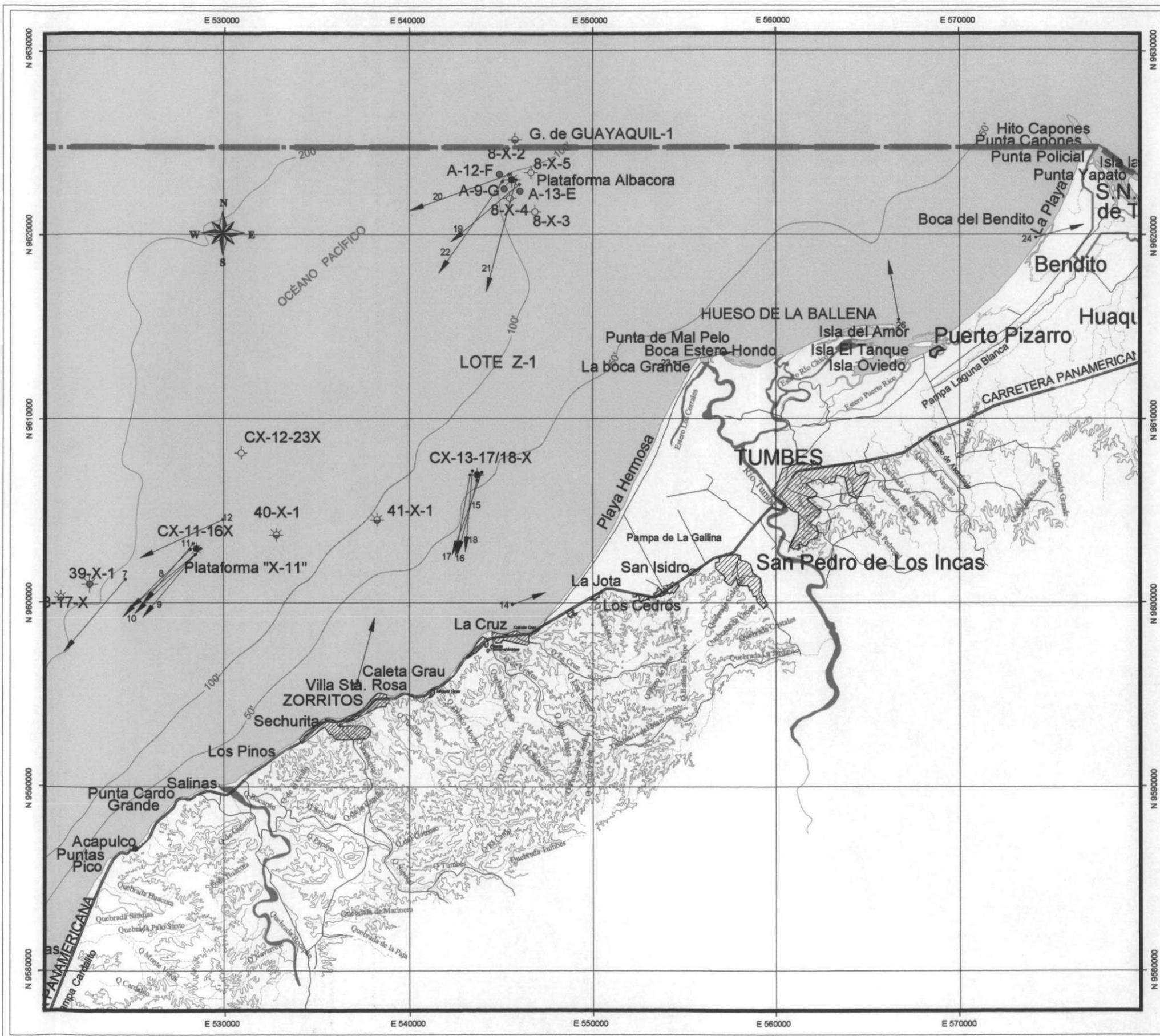
GEOMORFOLOGÍA

Plataforma Continental	Pc
Litoral Marino	Lm
Manglares	Mn
Valles y Quebradas	Vq
Colinas	Co

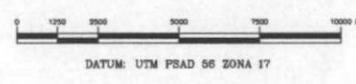
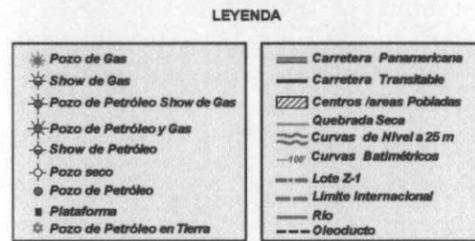
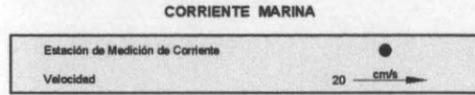
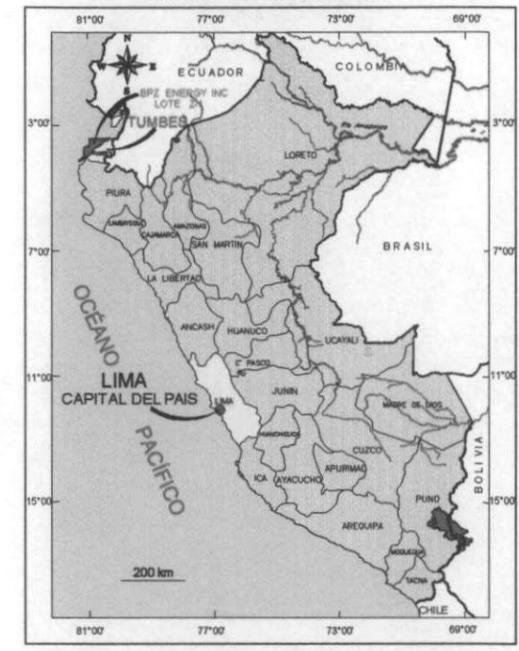


Alcázar
 Joaquín Gastón Alcázar Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Res. del Colegio de Ingenieros N° 1729A

BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SEMPRE EN BUSCA DEL MEJOR Y MÁS VALIOSO Y PRODUCTIVO</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-S-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA GEOMORFOLÓGICO Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 05	

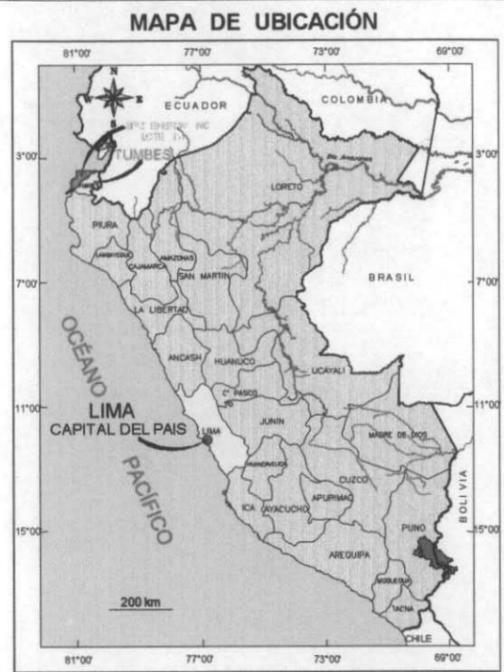
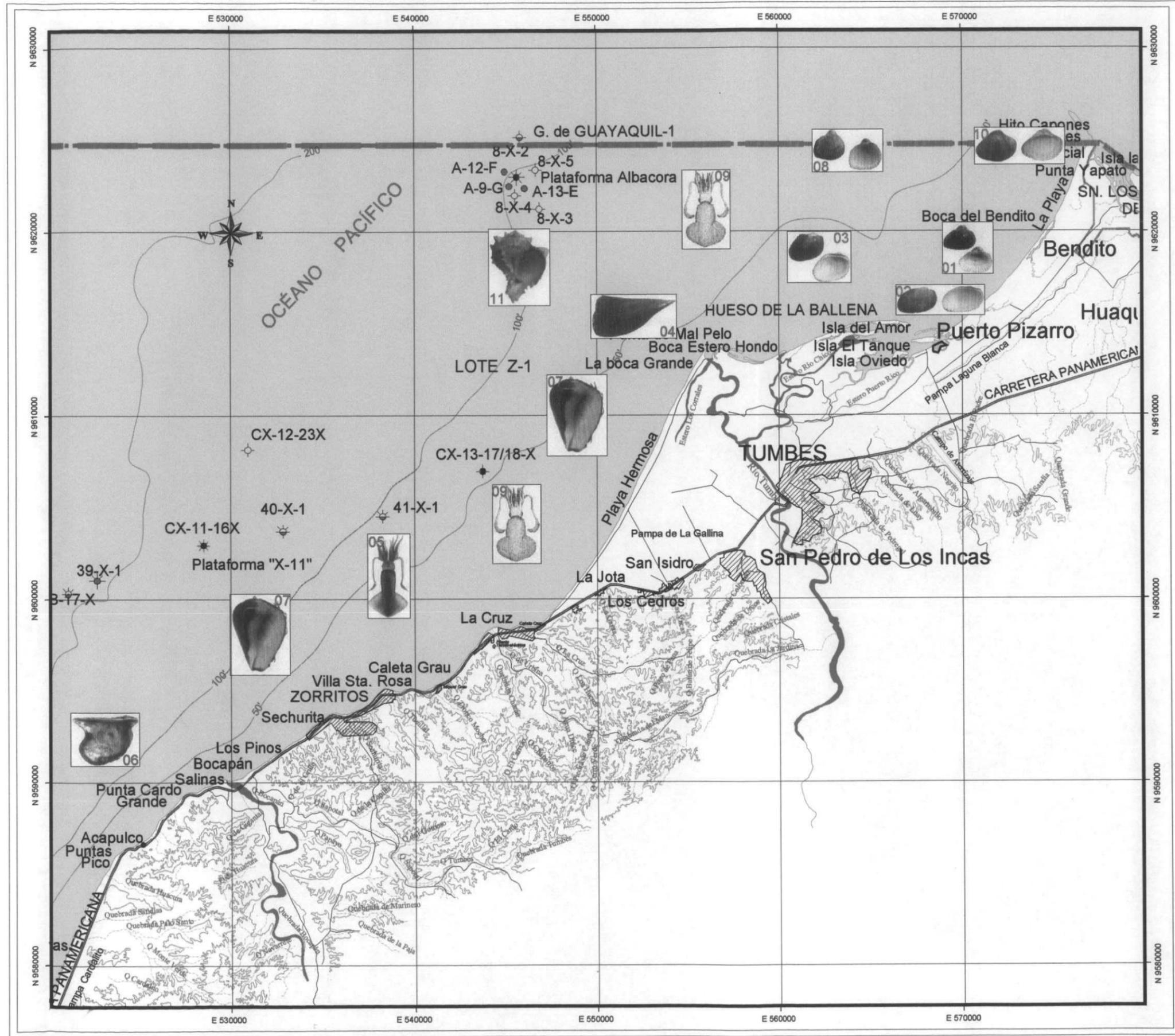


MAPA DE UBICACIÓN



Forcinos
 Agustín Gastón Carrido Zamorano
 INGENIERO GEÓLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294

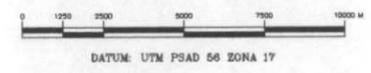
BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>Una Unidad de BPZ Energy Inc. S.A. S.A. - C.I.B. N° 10000-01247000 - 01/0001 1000-01247000</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA CORRIENTES MARINAS	
GEO LAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	07



LEYENDA

<ul style="list-style-type: none"> ★ Pozo de Gas ★ Show de Gas ★ Pozo de Petróleo Show de Gas ★ Pozo de Petróleo y Gas ★ Show de Petróleo ◆ Pozo seco ● Pozo de Petróleo ■ Plataforma ○ Pozo de Petróleo en Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> — Carretera Panamericana — Carretera Transitable ▨ Centros /areas Pobladas ▨ Quebrada Seca — Curvas de Nivel a 25 m — Curvas Batimétricas — Lote Z-1 — Limite Internacional — Río — Oleoducto
---	--

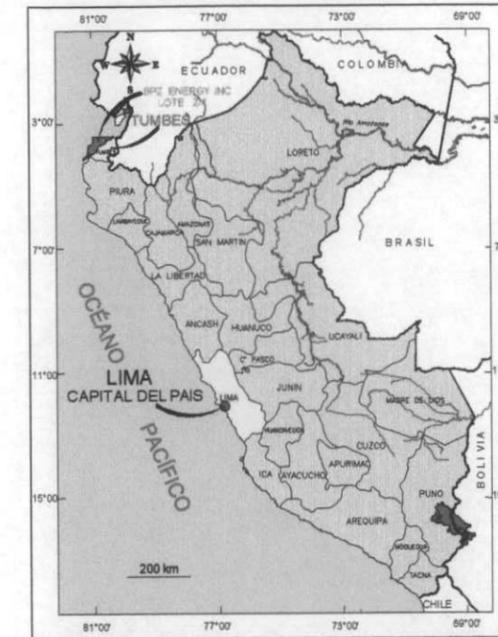
01	Anadara grandis
02	Anadara similis
03	Anadara tuberculosa
04	Atrina maura
05	Dosidicus gigas
06	Pteria sterna
07	Melongena perlabiata
08	Melongena patula
09	Lolliguncula panamensis
10	Illichione subrugosa
11	Hexaplex brassea



García
 Joaquín Gastón Garrido Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17295

BPZ Exploración & Producción S.R.L.	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-9-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE MOLUSCOS	
GEOLAB S.R.L.	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	12

MAPA DE UBICACIÓN



LEYENDA

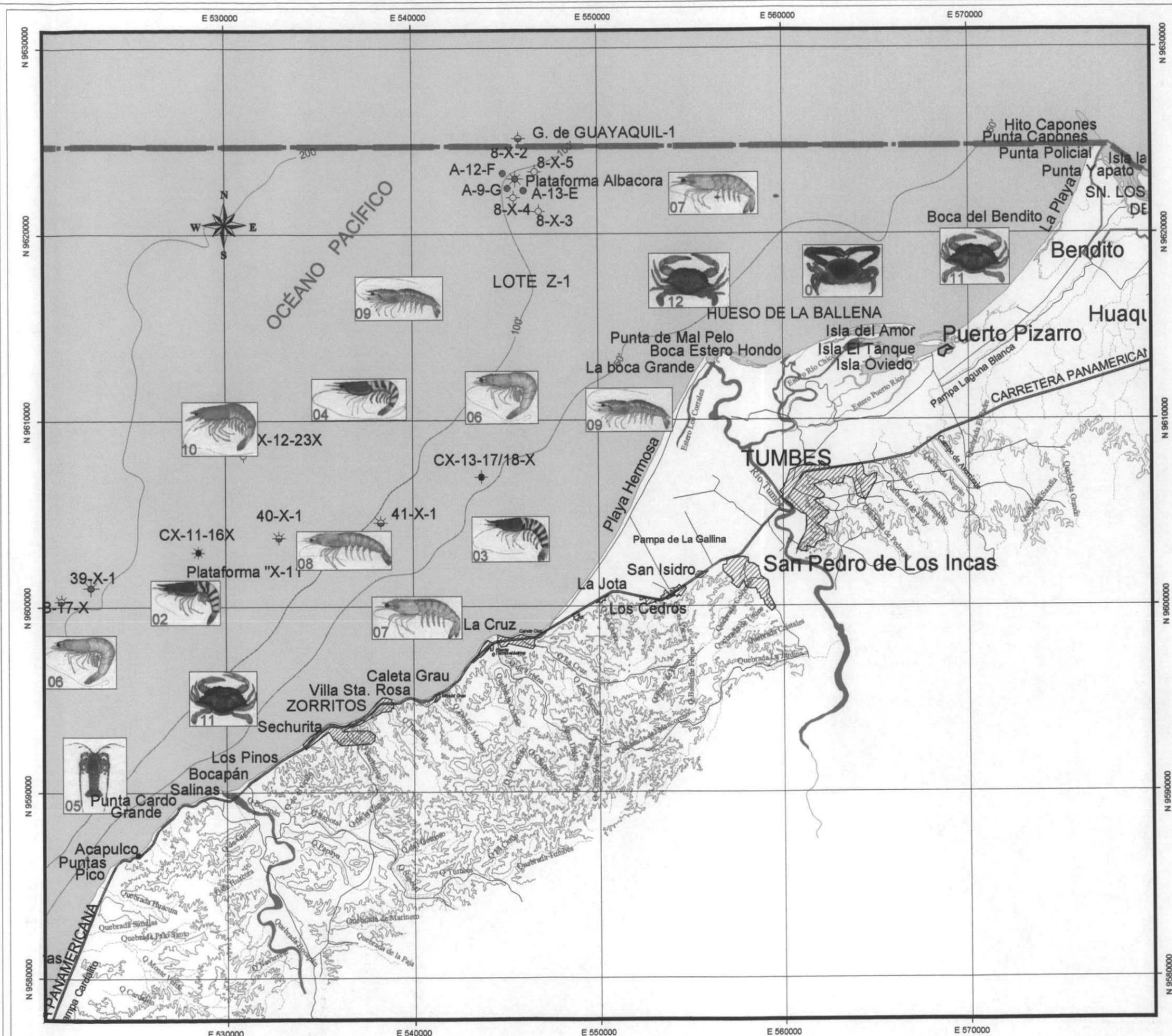
- ★ Pozo de Gas
- ☆ Show de Gas
- ⊙ Pozo de Petróleo Show de Gas
- ⊙ Pozo de Petróleo y Gas
- ⊙ Show de Petróleo
- ⊙ Pozo seco
- ⊙ Pozo de Petróleo
- Plataforma
- ⊙ Pozo de Petróleo en Tierra
- Carretera Panamericana
- Carretera Transitable
- ▨ Centros / áreas Pobladas
- ▨ Quebrada Seca
- Curvas de Nivel a 25 m
- Curvas Batimétricas
- Lote Z-1
- Límite Internacional
- Río
- Oleoducto

01	Ucides occidentalis
02	Rimapeneus pacificus
03	Rimapeneus fuscus
04	Rimapeneus brevistylus
05	Panulirus gracilis
06	Litopenaeus vannamei
07	Litopenaeus stylirostris
08	Litopenaeus occidentalis
09	Farfantepenaeus californiensis
10	Farfantepenaeus brevirostris
11	Callinectes toxotes
12	Callinectes arcuatus

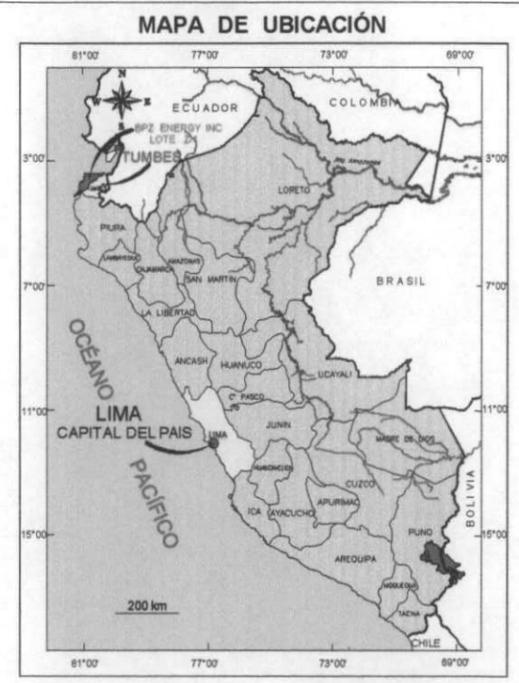
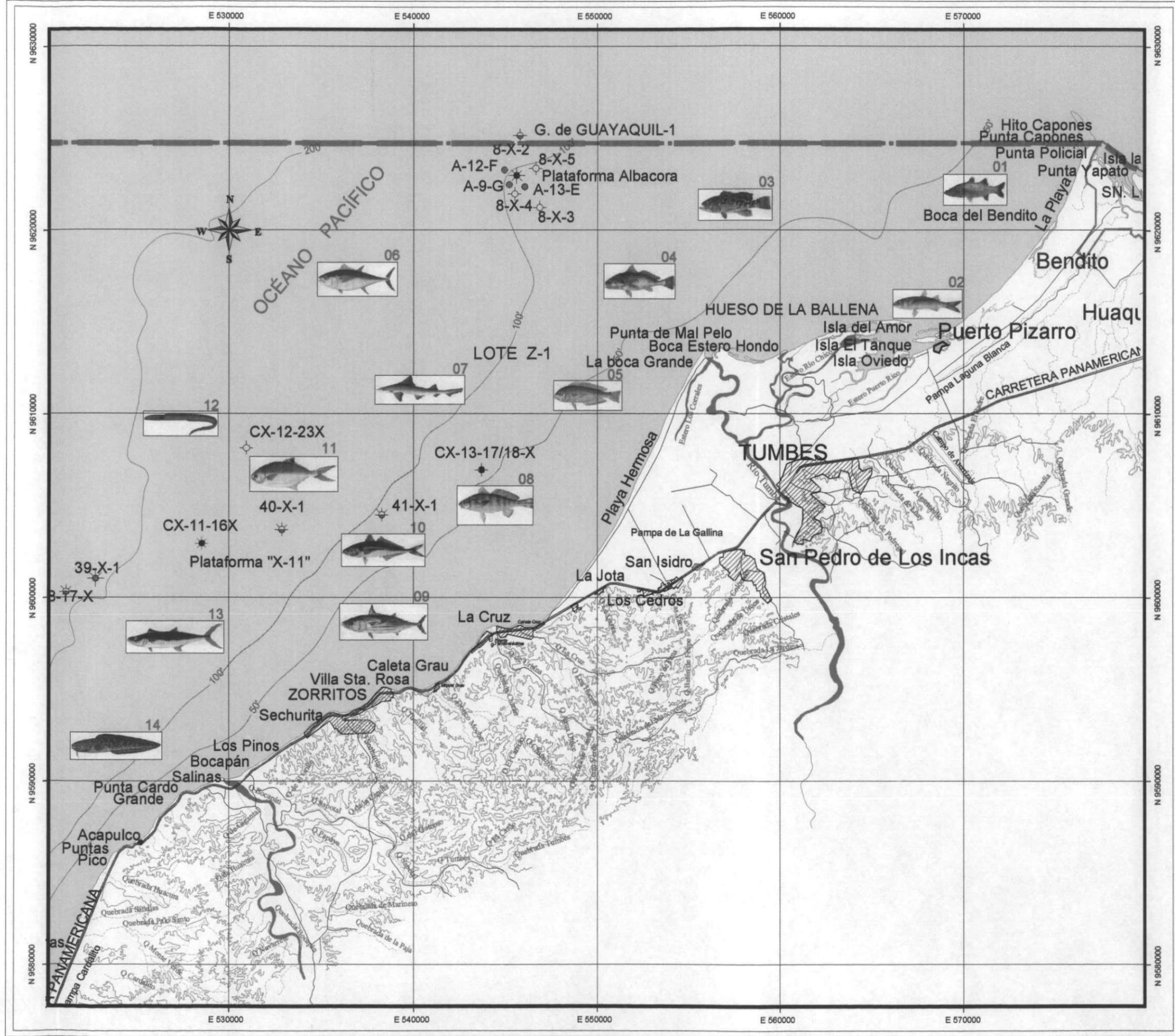


DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

Garcido
 JOAQUÍN GASTÓN GARRIDO ZAMBRANO
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 17294



BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>Una Empresa del Grupo BPZ del PSC. Todos los derechos reservados. Todos los datos son propiedad de BPZ.</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE CRUSTACEOS	
GEO LAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	13



LEYENDA

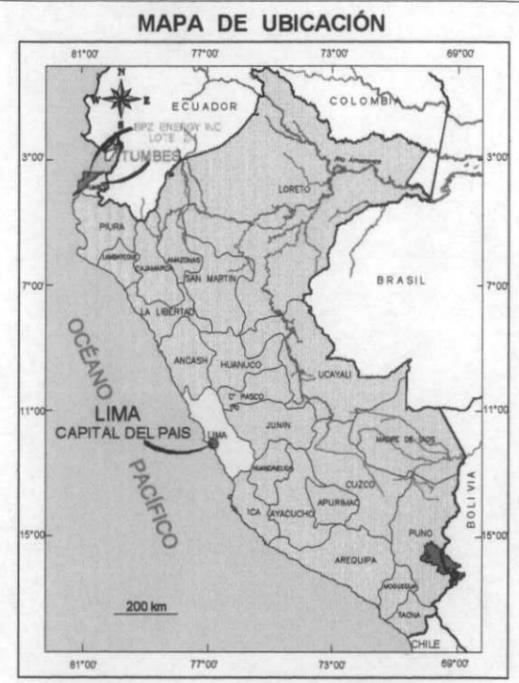
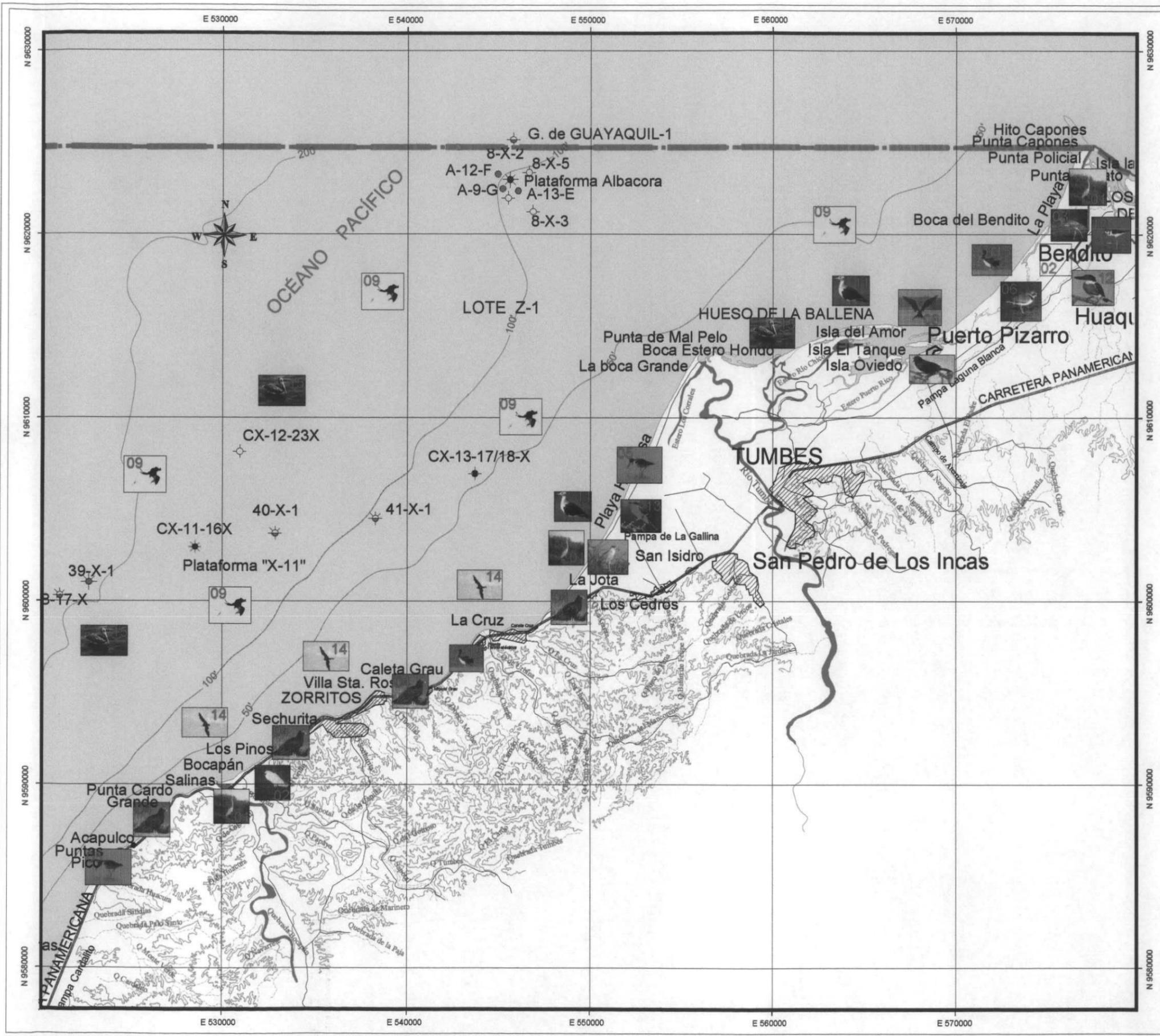
☼ Pozo de Gas	— Carretera Panamericana
☼ Show de Gas	— Carretera Transitable
☼ Pozo de Petróleo Show de Gas	▨ Centros / áreas Pobladas
☼ Pozo de Petróleo y Gas	— Quebrada Seca
☼ Show de Petróleo	— Curvas de Nivel a 25 m
◊ Pozo seco	— 100' Curvas Batimétricas
● Pozo de Petróleo	— Lote Z-1
■ Plataforma	— Límite Internacional
☼ Pozo de Petróleo en Tierra	— Río
	— Oleoducto

01	Centropomus nigrescens
02	Mugil cephalus
03	Mycteroperca xenarcha
04	Micropogonias altipinnis
05	Caulolatilus cabezon
06	Thunnus obesus
07	Mustelus whitley
08	Paralichthys peruanus
09	Katsuwonus pelamis
10	Trachurus murphy
11	Trachinotus patiensis
12	Ophichthus pacifici
13	Scomberomorus sierra
14	Genypterus maculatus

0 1250 2500 5000 7500 10000 M
 DATUM: UTM PSAD 56 ZONA 17

Acuña
 Ingeniero Geólogo
 Reg. del Colegio de Ingenieros N.º 1729

BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SEMPRE EN BUSCA DE UN NUEVO DESAFÍO</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE PECES Cartografía: MARIO-R.N. Mapa: 14	



LEYENDA

Pozo de Gas	Carretera Panamericana
Show de Gas	Carretera Transitable
Pozo de Petróleo Show de Gas	Centros /areas Pobladas
Pozo de Petróleo y Gas	Quebrada Seca
Show de Petróleo	Curvas de Nivel a 25 m
Pozo seco	Curvas Batimétricas
Pozo de Petróleo	Lote Z-1
Plataformas	Limite Internacional
Pozo de Petróleo en Tierra	Río
	Oleoducto

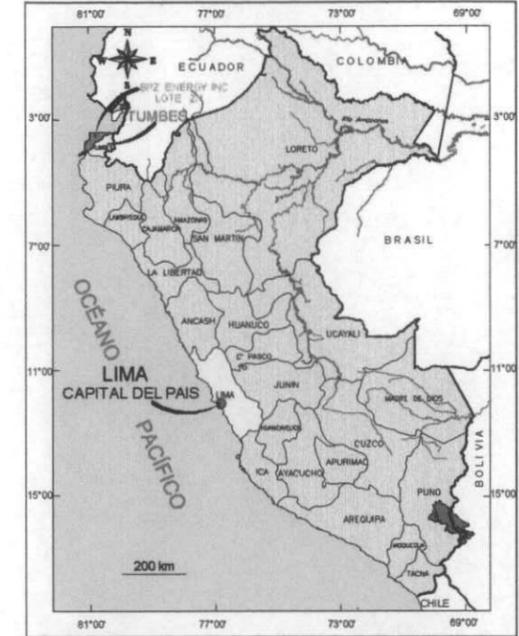
01	Garza Blanca Grande.
02	Garza Blanca Pequeña.
03	Garza Tricolor.
04	Gallinazo cabeza roja.
05	Ostrero Común
06	Chorio semiplano.
07	Huaco
08	Ave Fragata
09	Ave Fragata
10	Cigüeña.
11	Gaviota Dominicana.
12	Martin pescador chico.
13	Turtupin.
14	Fragata
15	Pelicano

0 1250 2500 5000 7500 10000 M

DATUM UTM PSAD 56 ZONA 17

Alcides
 Diego Alcides Carrizo Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 1729-

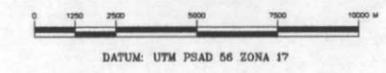
BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>SEMPRE EN BUSCA DEL MEJOR PETRÓLEO</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE AVES	
GEO LAB S.R.L.	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	15



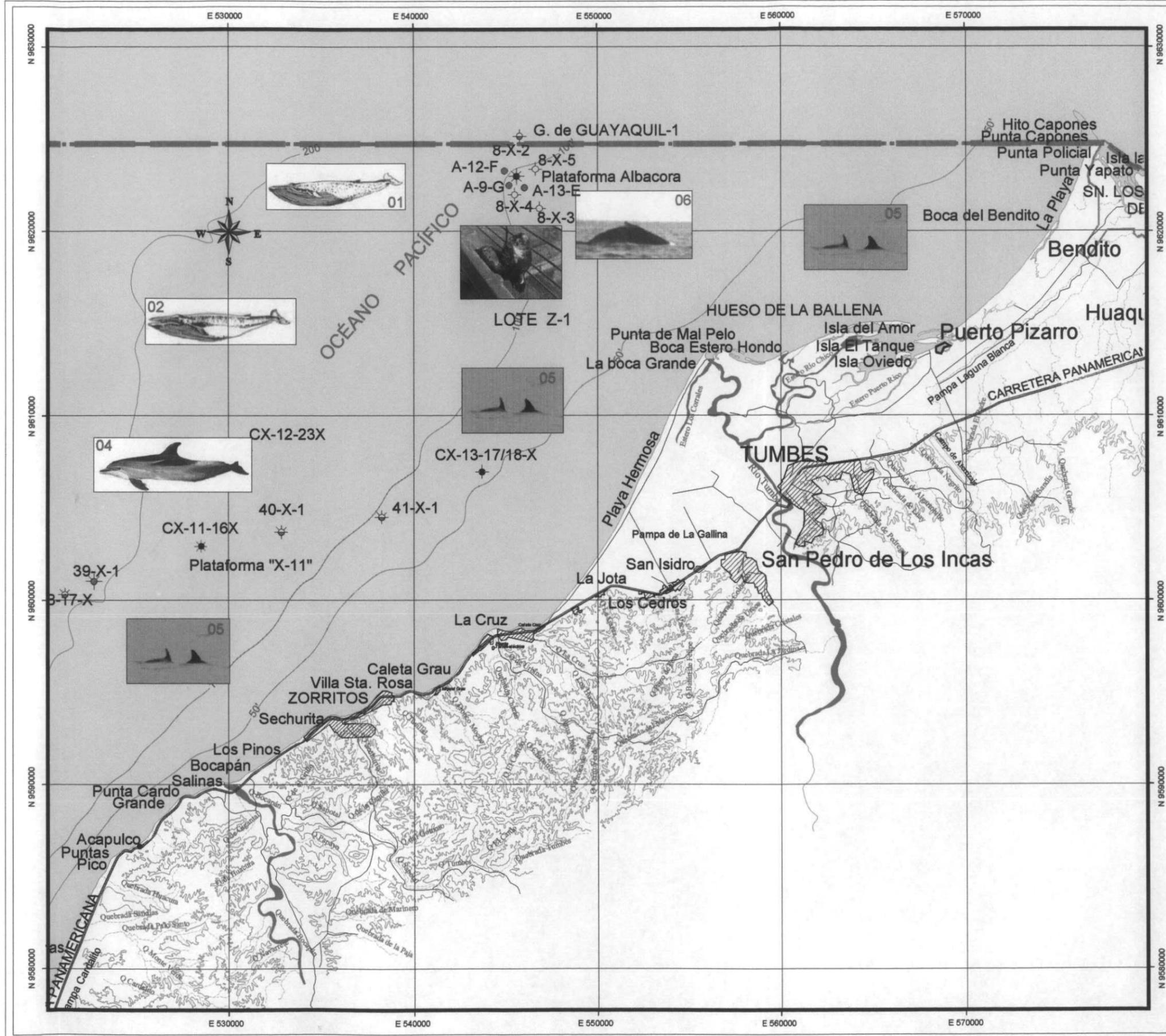
LEYENDA

- Pozo de Gas
- Show de Gas
- Pozo de Petróleo Show de Gas
- Pozo de Petróleo y Gas
- Show de Petróleo
- Pozo seco
- Pozo de Petróleo
- Plataformas
- Pozo de Petróleo en Tierra
- Carretera Panamericana
- Carretera Transitable
- Centros / áreas Pobladas
- Quebrada Secca
- Curvas de Nivel a 25 m
- Curvas Batimétricas
- Lote Z-1
- Limite internacional
- Río
- Oleoducto

- 01 Balaenoptera musculus
- 02 Balaenoptera physalus
- 03 Otaria flavescens
- 04 Tursiops truncatus
- 05 Didelphis sp
- 06 Balaenopteridae sp



Alcides
 Joaquín Gastón Carrido Zambrano
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 17294



BPZ Exploración & Producción S.R.L. <small>San Martín 1000, Tumbes, Perú. Tel: 0532-210100. Fax: 0532-210101. Email: bpz@bpz.com.pe</small>	Fecha:	Escala:
	MAYO-2007	1/300,000
PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A ALBACORA, LOTE Z-1.	MAPA DISTRIBUCIÓN DE MAMIFEROS MARINOS	
GEO LAB SRL	Cartografía:	Mapa:
	MARIO-R.N.	16



INFORME N° 085- 2007-MEM-AAE/JC

ASUNTO : Evaluación del Levantamiento de Observaciones al Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.

CODIGO DEL EXPEDIENTE	1669613
EMPRESA	BPZ Exploración & Producción S.R.L.

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

OBSERVADO

II. ANTECEDENTES

- El lote Z1, cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental: "Proyecto de Perforación de hasta cuarenta y dos (42) pozos de gas natural y/o hidrocarburos líquidos, de carácter exploratorio, confirmatorio y/o desarrollo, en el campo de gas Corvina - estructura Corvina, del cual, los datos de Línea Base se usan en el presente estudio.
- Con escrito N° 1669613, de fecha 14 de febrero de 2007, ingresó a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, la solicitud de Evaluación del Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora - Lote Z1, presentado por BPZ Energy Inc. Sucursal Perú.
- Con Auto Directoral N° 602-2007-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Abandono del estudio en mención, recaído en el Informe N° 037-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1690114 de fecha 16 de mayo de 2007, el titular presentó el levantamiento de las observaciones indicadas en el Informe N° 037-2006-MEM-AAE/JC.

III. EVALUACION DEL PROYECTO

Objetivo

El objetivo del presente proyecto es el mantenimiento de la plataforma marina X-1-8 para el cese temporal de los pozos A9G, A12F y A13E, por tener estos las bridas de cierre en mal estado, existiendo el riesgo de fugas de gas y derrames de petróleo con la probable consecuencia de contaminar el ecosistema marino del Litoral peruano, si es que no se toman las medidas ambientales y de seguridad a tiempo.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación

La plataforma marina Albacora X-1-8 se encuentra ubicada en el Lote Z1, sobre la formación productiva denominado Albacora a 29 Km. de la población de Zorritos y de 25 Km. a la Caleta La Cruz, frente a la costa de los Distritos de Tumbes, Zarumilla y Zorritos. Provincia y Departamento de Tumbes. Los pozos A9G, A12F y A13E pertenecen a la estructura denominada Albacora. La profundidad del mar en este lugar está en el orden de 60 m. (197 pies).



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

El Lote Z1 está sobre el zócalo continental en el Noroeste del Perú, constituye parte de la cuenca geológica de Tumbes. Tiene una extensión de 2 992.73 km² (740,000 acres).

Coordenadas UTM de la Plataforma Albacora y los Pozos de Perforados

Puntos de Referencia	Este	Norte
Plataforma Albacora	545593	9622969
A-12-F	544936	9623267
A-13-F	546035	9622350
A-G-9	545189	9622471

Fuente: del Estudio

Área de influencia

Área de influencia Directa

Para la ejecución del proyecto se ha considerado un área de influencia directa, determinado por un radio de 2 Km. Alrededor de la Plataforma Albacora, lo que nos da una área total de 12.56 Km²

Área de influencia Indirecta

Se ha considerado como área de influencia indirecta área marina y continental comprendida entre el segmento de circunferencia del área directa, alrededor de la plataforma X-1-8 y dos puntos sobre la costa adyacente entre las localidades por el norte Caleta La Cruz y por el sur Caleta Acapulco, con un área de 321.41 Km².

Puntos de Referencias	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	544834	9586614

Fuente: del Estudio

DESCRIPCION GENERAL

El Plan de Cese Temporal tiene por objetivo poner en consideración de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos toda la información de los trabajos de mantenimiento que son necesarios realizar en la plataforma marina X- 1- 8, para poder realizar los trabajos de cese temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E, con la finalidad de preservar el medio ambiente acuático, la salud de las personas que intervienen en el mantenimiento de la plataforma y cese de los pozos y la protección de las instalaciones.

Para desarrollar este proyecto se hace necesario seguir la secuencia del siguiente programa:



Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma.

- Limpieza de la vida marina y adherencia de compuestos originados por la corrosión que se encuentra adosada a los elementos de la estructura en la zona aérea y submarina. Cabe destacar que el excremento de las aves marinas esta compuesto en gran parte por fosfatos que al reaccionar con agua origina ácido fosfórico.
- Parchado de los huecos y fisuras que se encuentran en los elementos de las plataformas reportados en la inspección realizada en el año 2002, así como una reparación integral de la estructura que se encuentra fuera del agua.
- Efectuar el reforzamiento de la estructura donde este sea necesario, mediante la instalación de arriostres y/o grampas a fin de garantizar la integridad de la estructura. Esto, a pesar de que la estructura sumergida cuenta con un factor de seguridad adecuado para su operación y mantenimiento.
- La protección catódica actual, inducida por los ánodos de sacrificio, es adecuada, y mientras esta se mantenga, detendrá el deterioro de la parte submarina, preservando así la vida remanente de la estructura.
- Debe verificarse el espesor de los tubos de los pilotes en el fondo. Estos no fueron tomados en la anterior inspección por cuanto se encuentran cubiertos por la pata de la plataforma. Por lo que para realizar el análisis estructural de la plataforma, dicho valor fue estimado en base al diseño de otras plataformas similares, sin embargo, y toda vez que no hay forma de conseguir los planos originales, es necesario hacer pequeños cortes en las patas y medir el espesor de los pilotes a fin de verificar la real capacidad de la plataforma.

Programa de Cese Temporal de los Pozos 9-G, A-12-F y A-13-E

El programa de Cese Temporal de los tres pozos de la estructura Albacora, está constituido por las siguientes actividades, que deberán ser ejecutadas en orden secuencial y ordenada:

- Movilización de la barcaza equipada con grúa, equipo de wireline, (Slick line), motores y bombas montados en un camión cementador, tinas metálicas para almacenar y recuperar fluidos, materiales para el cese temporal (tapones mecánicos recuperables), etc., desde la ciudad de Talara hasta la plataforma Albacora del Lote Z1.
- Ubicación de la unidad de wireline (Slick line) en la parte superior de la plataforma.
- Inspección del cabezal del pozo.
- Limpieza del pozo.
- Registros de calibración de profundidad de los collares (GR-CCL).
- Aislamiento de las zonas probadas (baleadas), que fueron puesta en producción con tapón mecánico recuperable (ver programa cese temporal).
- Desmovilización, la unidad de Slick line y demás materiales serán bajados a la barcaza y trasladados hacia la ciudad de Talara.

Cronograma de actividades

La ejecución de las actividades comprendidas en el proyecto tendrá una duración de 6 meses calendario. Se presenta a continuación el siguiente cuadro:



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Plataforma Z1-8-A ALBACORA	Tiempo/mes							
Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8
Mantenimiento y acondicionamiento de la Plataforma								
Cese Temporal de los pozos								

Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma

Descripción de la actividad

El proyecto consiste en el mantenimiento y acondicionamiento (reforzamiento) de la Plataforma Z1-8-A, de tal forma que la misma recupere su capacidad para ser sometida a cargas normales de operación para los trabajos de cese temporal de los pozos (instalación de winche, unidad de wireline) y posteriormente para actividades de perforación, dentro de los márgenes de seguridad establecidos para este tipo de instalaciones.

En lo que respecta al mantenimiento y acondicionamiento de la superestructura, consistirá en el reemplazo de los elementos deteriorados que conforman dicha parte de la estructura, así como el arenado y pintado de la misma.

El mantenimiento de la parte sumergida se efectuará en los cinco sectores que presentan averías.

A. Partes principales de la obra integral

Sin carácter limitativo, se detalla a continuación las partes principales de la obra:

- Trabajos preliminares que consisten retiro de todo los desechos que se encuentren en la plataforma.
- Prefabricación del embarcadero para la plataforma.
- Instalación del embarcadero, que será amarrado a la plataforma marina.
- Corte, retiro y reemplazo de los elementos deteriorados de la superestructura.
- Trabajos de arenado y pintado de la superestructura.
- Prefabricación de las abrazaderas y elementos a ser empleados para la reparación de las averías de la parte sumergida
- Trabajos de limpieza mecánica de las incrustaciones de la parte sumergida.
- Instalación de los elementos de reparación de la parte sumergida.
- Prefabricación de los elementos a ser empleados para el refuerzo de la parte sumergida
- Instalación de los elementos de reforzamiento de la parte sumergida
- Modificación o refuerzo de la superestructura
- Trabajos en el sistema de iluminación de la plataforma

B. Plazo de ejecución

- Trabajos de mantenimiento Superestructura: 45 días
- Trabajos de mantenimiento parte submarina: 100 días



Descripción y alcances de los trabajos a realizar

A. Instalaciones existentes

La Plataforma Z1-8-A data de la época del consorcio Tenneco/Union/Chaplin y cuenta con cinco pozos, dos abandonados y tres cerrados, los que serán suspendidos temporalmente con tapones mecánicos recuperables. La profundidad del fondo marino en la zona donde se encuentra esta plataforma es de 103 pies.

Fue inspeccionada por ultima vez en el mes de Febrero del 2005 (superestructura) y en Junio del 2002 (estructura submarina) por la Empresa TECNO MARINE S.A.C. quien preparó un informe detallado para determinar el diseño y condición de la plataforma, ya que no se cuenta con planos originales. Como resultado de la inspección mencionada, se determinó que la estructura cuenta con cuatro elevaciones desde el nivel del mar hasta el fondo y además cuenta con tres niveles de trabajo sobre el nivel del mar.

La plataforma no cuenta con un embarcadero. Los elementos principales de la superestructura se encuentran, en general, en buenas condiciones, sin embargo las escalas, barandas, enjaretados y cubiertas (pisos) se encuentran en un avanzado estado de deterioro, al igual que la pintura.

La parte sumergida presenta cinco sectores con averías tipo abolladuras, agujeros o rajaduras.

La protección catódica de la plataforma consiste de ánodos de sacrificio instalados en diversos puntos, existiendo una buena protección al momento de la inspección de Junio del 2002, por lo cual es de esperar que no se haya producido un incremento sustantivo en el deterioro de la parte sumergida. (Ver anexo 1)

B. Instalaciones Proyectadas

La Plataforma Z1-8-A después de su mantenimiento y acondicionamiento estará operativa para realizar trabajos de cese temporal de los tres pozos y posteriormente se podrán realizar perforaciones de pozos.

Contará con un embarcadero adecuado para el embarque y desembarque de personal desde embarcaciones.

La superestructura se encontrará con sus tres niveles de trabajo completamente mantenidos y pintados. Contará con escalas para traslado de personal entre niveles, barandas, cubierta y enjaretados en buenas condiciones.

Las averías de la parte submarina de la plataforma se encontrarán mantenidas y las patas de la misma contarán con los refuerzos necesarios para soportar las cargas en las condiciones de operación normal, del cese temporal de los pozos y posteriormente de perforación dentro de los márgenes de seguridad establecidos para éste tipo de instalación.

C. Trabajos incluidos – Descripción de las actividades y partidas

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a los planos y especificaciones que forman parte de este expediente. Ver Informe de Tecno Marine SAC: Inspección y Evaluación de Plataforma Z1-8-A Lote Z1, (Ver anexo N° 1).



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Se realizarán todos los trabajos necesarios para dejar la plataforma lista para operar, cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes.

A continuación se detalla en forma no limitativa, una relación de Partidas referida a los trabajos a efectuar, a fin de dejar la Plataforma de acuerdo a lo especificado en el acápite Instalación proyectada. En el siguiente cuadro se resume los trabajos a seguir:

COSTOS POR ACTIVIDADES DE REPARACION DE LA PLATAFORMA

	PARTIDA	Unid.	Cant.	Costo Parcial ISS
1.0	Movilización personal, equipos de Talara a Caleta Cruz y viceversa.	GLB	1,0	1.500,00
2.0	Trabajos Metal Mecánicos.	Kg	119.044,06	88.113,24
3.0	Arenado y Pintado en tierra.	Ft2	47.590,96	22.605,70
4.0	Arenado y Pintado de mesa inferior en mar.	Ft2	962.70,2	31.548,22
5.0	Arenado y Pintado de mesa superior en mar	Ft2	147.174,7	48.229,87
	TOTAL			191.997,03

Equipos y Materiales a usarse en el mantenimiento de la Plataforma Albacora

A.-Remolcador

Denominado "Ciudad de Pucallpa" de Bandera Peruana de las siguientes características: Fue construido por Burton Shipyard, Texas, 1964, con una eslora 33.23 metros, manga 8.84 metros, puntal 3.26 metros. Presenta un espacio Libre en Cubierta 64 metros cuadrados, un TRB de 142.74 toneladas, tiene dos motores General Motors, con dos Ejes (total 3,600 bhp), una cabría de popa Marco tipo "A" de 15 toneladas de capacidad desmontable, un winche: General Motors, dos tambores con 1,000 metros de cable de 1 1/8" c/u y 40 toneladas de fuerza de tiro, electricidad de 220 Volt, 110 Volt, D.C., A.C. y una autonomía de 3,000 millas.

La embarcación tiene 2 Radares, GPS, Escosonda, Girocompás, Radios VHS y HF, Teléfono celular.

Tiene una estación de Buceo con cámara de descompresión, consola de mezcla de gases, equipos Superlite 27.

Máquinas de Soldar, Equipo de Oxicorte, Compresoras de Alta y Baja presión, Taller completo, bolsas de levantamiento (70 ton. capacidad total),

Presenta una capacidad de almacenamiento de agua potable de 200 toneladas y un tanque de 10, 000 galones de Diesel 2.

La embarcación tiene una habitabilidad para 19 personas, la que contiene una cocina, un comedor, servicios higiénicos y una lavandería.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

B.-Equipos en Superficie de la Plataforma:

- 3 Máquinas de soldar eléctricas
- 3 Motosoldadoras (diesel)
- 2 Grupos electrógenos (diesel)
- 2 Equipo de oxicorte (oxígeno acetileno)
- 2 Moladoras (eléctricas)
- Tecles Y 2 Winches neumáticos
- 2 Compresoras (diesel)
- 2 Cámara de Descompresión
- 1 Máquina Hidráulica (diesel)
- 1 Equipo de Arenado
- Equipos de Pintado

C.-Equipos Bajo el Agua:

- Equipamiento de Buceo Profundo con bolsas de levantamiento
- Herramientas hidráulicas submarinas
- Tecles
- Equipo de video y de Fotografía
- Herramientas varias
- Soldadura convencional para arco eléctrico
- Tubos de Acero al Carbono (de 2" a 16")
- Enjaretado de Acero al Carbono
- Pintura Epóxica
- Arena Silíceas
- Combustible Diesel, oxígeno y acetileno

D. Materiales

ITEM	PARTIDA	UND	CANT.
1	Plancha de 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	34
2	Plancha de 3/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	47
3	Plancha de 1/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	27
4	Plancha de 1 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	11
5	Espárragos de 1 1/4"Ø x 7" long.A.C.	U	898
6	Tuercas de 1 1/4"Ø	U	2.694
7	Arandelas planas 1 1/4"Ø	U	1.796
8	Pernos de 1"Ø x 3" long.A.C.	U	151
9	Arandela plana 1"Ø	U	302
10	Barra 4 1/2"Ø Acero Boeher, VCN-SAE-4340-H	PIE	108
11	Tuercas de 1"Ø	U	151
12	Espárragos 3/4"Ø x 8 1/2"	U	180
13	Tuercas 3/4"Ø	U	360

Personal

En el remolcador habrá 19 personas que ejecutarán los trabajos de mantenimiento, pintura y buceo.

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Residuos sólidos

Se estima generar para el mantenimiento de la plataforma entre 2 toneladas de residuos metálicos (chatarra y escorias), provenientes de las zonas deterioradas de la plataforma, 1,0 tonelada será proveniente de las construcciones metálicas que reemplazarán a las estructuras deterioradas, 1,0 tonelada será restos de soldaduras,



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

arenas silíceas y restos de envases de pintura. También se generarán residuos sólidos biodegradables en el remolcador proveniente de la cocina y comedor.

- Las cantidades serán cuantificadas de acuerdo estos se vayan generando en reportes de HSE así como su almacenamiento, transporte y disposición final.

Emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas serán los gases de combustión interna proveniente de los motores a diesel, grupos electrógenos, moto soldadoras y compresoras.

- Se realizarán monitoreos de calidad de aire y sus resultados serán reportados en documentos de HSE.

Efluentes Líquidos (Aguas servidas)

De acuerdo a OMS (Organización Mundial de la Salud), se estima que cada persona genera 350gr/hab/día (6.650 Kg/día) y 0.23 m³ de residuos líquidos día (servicios higiénicos).

Manejo de Residuos

Para el manejo de los efluentes líquidos, se seguirán las normas establecidas por el "Convenio MARPOL 73/78" para buques tanques y otros medios (por ejemplo: Plataformas Petrolíferas, Terminales Portuarios, entre otros) por lo que se descargará en alta mar con una especificación igual o menor a 15 ppm de aceites y grasas.

Programa de cese temporal de los tres pozos:

A continuación se describen los pasos a seguir para el cese temporal de los tres pozos:

- Transportar la unidad y el equipo de calibración de los forros (Slick line) y la bomba de inyección de agua tratada (montada en un camión cementador) en la barcaza para su movilización hacia la plataforma Albacora.
- Verificar la situación actual y estado operativo de los cabezales de los pozos. Se debe verificar si hay presión en tubos, anular entre los forros de 2 7/8" - 5 1/2", 5 1/2" - 9 5/8" y 9 5/8" - 13 3/8".
- Reemplazar válvulas y pernos de se encuentren defectuosos.
- Descargar e instalar unidad de wireline en la cubierta intermedia.
- Preparar salmuera de 9.0 ppg utilizando agua de mar y cloruro de calcio.
- Conectar las tuberías de bombeo a la tubería y línea de descarga del anular. Instalar múltiple entre el pozo y las bombas instaladas (camión Cementador) para poder dirigir los flujos del y al pozo de acuerdo a las necesidades operativas.
- Probar todas las líneas del equipo (camión) y equipo de prueba con 3,500 psi.
- Abrir válvula del anular 9 5/8" - 13 3/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del anular 5 1/2" - 9 5/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del anular 5 1/2" - 2 7/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del maestra (árbol de navidad), registrar presión y descargarla si es necesario.
- Armar el lubricador y probarlo con 3,500 psi.
- Bajar calibrador con la unidad de wireline para detectar restricción interna de la tubería.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

- Sentar blanking plug (tapón mecánico) en el nipple de asiento. Desfogar presión y llenar tubería y anular con salmuera. Probar con 3,000 psi. Si hay fuga recuperar tapón y continuar con paso 17.
- Bombear salmuera para llenar anular de 5 1/2" - 2 7/8".
- Desarmar lubricador. Cerrar todas las válvulas del cabezal, y desmovilizar equipo y barcaza.
- De no sentar ningún tapón o si continua la presión en la tubería proceder con el siguiente paso.
- Controlar el pozo por el método volumétrico con salmuera, cuya densidad depende de la columna hidrostática que se requiera para mantener el pozo estático, utilizando unidad de cimentación y sin exceder 3,000 psi.

Equipos para los trabajos de Cese Temporal de los Pozos

A. Unidad de Slick line.

La unidad de Slick line, será la encargada de tomar los registros de evaluación de la cementación calibre del pozo y la ubicación de las juntas (collar). Posteriormente esta misma unidad se encargará de sentar los tapones mecánicos para el cese temporal.

B. Sistema de Comunicaciones

Comunicación - Mar - Tierra

En la Plataforma Z1-8-A el sub-contratista instalará el equipo adecuado para mantener una comunicación en tiempo real entre la plataforma y las oficinas de Lima y Houston. Estos consistirán en radio de onda corta, teléfonos fijos, celulares y satelital.

Fluidos

El fluido será agua tratada aditivada con Cloruro de Calcio (Cl_2Ca) con densidad de 9.0 ppg, para lo cual se utilizará 1 500 Kg. de (Cl_2Ca) el volumen de agua tratada a utilizarse será de 500 bbl ó 79,4 m³, que se utilizará para matar el pozo y desplazar los fluidos existentes en el pozo a superficie. El fluido será recuperado en tinajas metálicas de capacidad de 124 m³ que se encontrarán en la barcaza, para posteriormente ser retirado hacia la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final a través de una EP-RS registrada y autorizada por DIGESA.

Seguridad

Antes de iniciar las actividades todo el personal que se empleará será capacitado en técnicas de seguridad y supervivencia en el mar, además se contará con especialistas en seguridad y medio ambiente (HSE) de BPZ. También se contará con equipos contra incendio como 10 extintores manuales PQS de 15 kilos y la barcaza estará equipada con equipos contra incendio como monitores y bombas de agua, botes salvavidas, y líneas de vida para evacuar plataforma en caso de emergencia.

Se contratará una lancha con tripulación, para prestar apoyo durante las 24 horas del día al personal de plataforma para casos de emergencia.

En los días de riesgo máximo se contará con el apoyo de personal médico en la plataforma y se dispondrá de una ambulancia en el muelle de Caleta La Cruz, para su evacuación a un establecimiento de salud para casos de emergencia.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Volúmenes estimados de residuos, efluentes y emisiones durante el cese temporal.

Residuos

El volumen estimado de residuos sólidos a generarse durante el cese de los pozos se indica en el siguiente cuadro:

Volúmenes de Residuos Cese de los Pozos

Industrial	Peligrosos	Biodegradables
Serán las partes del cabezal que se encuentren defectuosas (válvulas, pernos, tuercas, bridas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 kilos de trapos y guantes con aceites. • 180 sacos papel vacíos de cloruro de calcio 	No se generarán en la plataforma.

Fuente: datos estadísticos de cese de pozos en plataformas offshore

En el siguiente cuadro se indica los tipos de residuos que se generarán en la barcaza de apoyo:

Generación de Residuos en la Barcaza

Actividad	Tipo de Residuo					
	Sólidos	Sólidos Industriales	* Sólidos Peligrosos	* Residuos Patógenos	Líquidos	Gaseosos
Barcaza de apoyo	200 kg/mes	2,000 kg/evento* Cableado eléctrico Grifería Tablas. Plásticos Cartones	885 Kg/evento Envases de pinturas	5 Kg/evento Gases, jeringas, Algodones usados.	0.023 m ³ /mes Agua servida	Gases de Combustión. No determinado

* Evento: tiempo de duración del Plan de Cese Temporal.

Efluentes

El efluente estará constituido por el fluido que se desplace dentro de la tubería de producción y los hidrocarburos estancados (limpieza del pozo), otro fluido será para matar el pozo en caso que se encuentre presurizado; es muy probable que estos fluidos retornen a la superficie con sólidos en suspensión (arenas de formación) y aceite, se ha estimado un volumen de 500 bbl por pozo.

El fluido de retorno del pozo será almacenado en un recipiente metálico con tapa (cantina) que se ubicará en la barcaza para su retiro y posterior disposición final en la ciudad de Talara en convenio con una EP-RS autorizado por DIGESA.

Emisiones

Los gases de combustión serán de los motores a combustión interna de la barcaza, winche y grupos electrógenos.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Manejo de desechos sólidos y tratamiento de efluentes

Todos los residuos sólidos se almacenarán y clasificarán en la barcaza de apoyo, para su posterior retiro a la ciudad de Talara; los fluidos almacenados serán analizados para verificar la presencia de parámetros como metales pesados y aceites y grasas; si los resultados arrojan valores por debajo de los límites permisibles aceptados por el R.D. 030-1995-EM/DGAA y la Ley General de Aguas, éstos serán vertidos al mar; en caso contrario serán almacenados y trasladados a la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final. La disposición final de todos los residuos (sólidos peligrosos y/o líquidos) se hará a través de una empresa especializada para el manejo de residuos autorizada por DIGESA.

Consumos de Combustibles, aceites y agua

Para el trabajo de reparación de la plataforma y cese de los pozos el consumo de combustible y lubricante será el siguiente:

Combustibles (Diesel 2)	200 galones/día
Aceites (Lubricantes)	10 galones/día
Agua (Industrial)	300 bbl/día

El combustible será adquirido directamente de la Planta de Talara de Petroperú S.A. y el agua será extraída del mar con una bomba.

Desmovilización

Al término de los trabajos de cese temporal se bajará la unidad de Slick line con la grúa de la barcaza hacia la barcaza para su traslado hacia el puerto de Talara y luego a sus bases.

Descripción General de la Logística

Se contará con una barcaza de apoyo, que contará con almacenes para los materiales y residuos, además de dormitorios, cocina, servicios higiénicos (contará con una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RED FOX).

El número de trabajadores llegará a ser de 19 durante las etapas de mantenimiento y acondicionamiento de la plataforma, y 10 personas durante el cese temporal de los pozos. También se contará con el apoyo de dos lanchas rápidas para el movimiento de personal itinerantes y para casos de emergencias.

Costo relacionados al Proyecto

El costo aproximado para la reparación de la Plataforma ascenderá a US \$ 853,700.00 y el costo para el abandono temporal de los tres pozos asciende aproximadamente a US \$ 600,000.00

- El plan fue evaluado y observado con el Informe N° 037-2007-MEM-AAE/JC.

IV. EVALUACION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES al Informe N° 037-2007-MEM-AAE/JC.

De acuerdo a la evaluación se tiene:

1. Observación 1, absuelta:

El Titular debe presentar la Partida Electrónica de la Empresa, así como el instrumento jurídico que acredite al Sr. Luis Rafael Zoeger Núñez, como representante legal, debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente. También debe adjuntar copia de su DNI.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

El Titular presenta la Partida Electrónica de la Empresa, indicando la Constitución de BPZ Exploración & Producción S.R.L. como consecuencia de la transformación de la sucursal denominada BPZ Energy Inc. Sucursal Perú; asimismo adjunta el instrumento jurídico que acredita al Sr. Luis Rafael Zoeger Núñez, como representante legal, debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente. También adjunta copia simple de su DNI.

2. Observación 2, absuelta:

La Coordenadas UTM de la Zona de Influencia mostradas en el cuadro N° 2 (CAP. 1-3), no son coincidentes con las que se han graficado en el Mapa de Área de Influencia Fig. 01. De igual manera, todos los planos presentados en el Tomo II, no coinciden con las coordenadas que se indican en el mapa de Ubicación del Proyecto. El Titular debe corregir dichas deficiencias.

Se presenta en la Fig. 01, el Mapa de Área de Influencia con las coordenadas UTM corregidas, de igual manera, se corrige todos los planos presentados.

3. Observación 3, absuelta:

En varios de los planos presentados se indica el pozo A-13-F, y no el A-13-E como debería ser (de acuerdo al plan presentado); el titular debe corregir esta incongruencia.

El Titular corrige los planos presentados, donde se indica que es el pozo A-13-E y no el A-13-F.

4. Observación 4, absuelta:

En los trabajos de abandono temporal de los pozos, cuales son los días de riesgo máximo, en los aspectos de seguridad que se están considerando.

El Titular indica que en los aspectos de Seguridad de los trabajos de abandono temporal de los pozos de Albacora, se están considerando que los días de máximo riesgo, serán los días previos a que estos sean controlados, porque todavía se encontrarían presurizados. El control se hará mediante el matado/dominado del pozo (Well to Kill), lo cual consiste en controlar la presión hidrostática del pozo mediante el método volumétrico con fluidos con una adecuada densidad que permitirá balancear la columna hidrostática, evitando que el pozo pudiera presentar surgencia (blow out).

5. Observación 5, absuelta:

El Titular ha presentado los Costos por actividades para la Reparación de la Plataforma, pero no ha presentado los costos del Plan de Abandono Temporal de los pozos, en las cuales se debe indicar los costos del Plan de Manejo Ambiental correspondiente, incluidos lo monitoreos.

El Titular indica que el costo estimado para la reparación de la plataforma ascenderá a US \$ 853 700, y el costo estimado para el abandono temporal de los tres pozos asciende aproximadamente a US \$ 600 000.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

También presenta el costo estimado del Plan de Manejo Ambiental, donde se incluye el programa de monitoreo ambiental; este costo asciende a la suma de US \$ 63 706.

6. Observación 6, absuelta:

En la Identificación de Impactos, se han identificado algunos residuos peligrosos que se producirán en las actividades, esta relación está incompleta, además no se indican las cantidades aproximadas que se podrían generar. El titular debe corregir estas deficiencias.

El Titular presenta una relación de Residuos Sólidos Peligrosos, con indicación de las cantidades que se producirán (tanto en la Etapa de Reparación de la Plataforma, como en la Etapa de Abandono temporal de los pozos).

7. Observación 7, absuelta:

El Titular debe presentar un plano a escala adecuada donde se indique la ubicación de los puntos de monitoreos durante y después de las actividades de mantenimiento y abandono temporal; de igual manera se debe indicar la frecuencia de monitoreo de calidad de Aire, Ruido y Calidad de Sedimentos.

El Titular indica que la frecuencia para el monitoreo se efectuará tomando en cuenta el inicio y el final de cada una de las etapas en el desarrollo del proyecto, según las estaciones consideradas que se muestran en el Cuadro N° 02 y el Plano N° 01, del levantamiento de observaciones.

Se menciona además, que en caso de haber problemas en cada una de las dos etapas por aspectos técnicos, se efectuará un mayor número de monitoreos, previa evaluación por la Gerencia Ambiental de la empresa.

8. Observación 8, absuelta:

El Flujograma del programa MEDEVAC, se encuentra incompleto; es decir, los nombre de las personas de coordinación y teléfonos, no se presentan en su totalidad; no se indica por ejemplo, las personas de coordinación del Hospital de apoyo de Tumbes, ni sus teléfonos de coordinación.

El Titular presenta el Flujograma del programa MEDEVAC, actualizado, es decir, con los nombres de las personas de coordinación y sus teléfonos.

9. Observación 9, absuelta:

No se presenta el Plan de Contingencia para caso de Tsunamis y sismos fuertes; ni tampoco el cronograma de capacitación. El Titular debe corregir estas deficiencias.

El Titular presenta procedimientos a seguir para casos de Tsunamis y sismos fuertes. Asimismo, presenta el cronograma de capacitación, donde se incluyen simulacros.

10. Observación 10, absuelta:

Del mismo modo, al directorio le falta indicar o mencionar las empresas o instituciones de apoyo para casos de derrames y otras emergencias ambientales. Corregir esta deficiencia.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

El Titular adjunta el directorio del Plan de contingencias, actualizado, donde se incluyen las instituciones de apoyo para casos de derrames y otras emergencias ambientales.

11. Observación 11, absuelta:

El Titular debe indicar el tiempo de duración del abandono temporal.

El Titular indica que el tiempo de duración del abandono temporal de los pozos, será de aproximadamente 365 días..

12. Observación 12 absuelta:

Se sugiere al Titular renombrar el estudio por el siguiente: Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.

El Titular acepta la sugerencia, y renombra el estudio de la siguiente manera: Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.

V. ANALISIS

De acuerdo a la evaluación realizada al Levantamiento de Observaciones del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, el Titular ha cumplido con levantar las observaciones planteadas; sin embargo, de la revisión del proyecto, se puede ver que en el ítem 1.3.1, se denomina a la Plataforma Marina Albacora como X-1-8, mientras que en el ítem 2.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora Z1-8-A; lo cual tiene que ser definido por el Titular para evitar confusiones.

VI. CONCLUSIONES

- El PA presentado tiene la siguiente observación:

1. El Titular debe definir la denominación correcta de la plataforma Albacora, pues mientras que en el ítem 1.3.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora X-1-8, en el ítem 2.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora Z1-8-A.

VII. RECOMENDACION

Por lo expuesto el suscrito recomienda:

Notificar a Luis Rafael Zoeger Núñez, representante legal de la Empresa BPZ Energy, Inc. Suc. Perú, fin de que levante las observaciones formuladas al Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12—F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A del Lote Z-1.

San Borja,

27 JUN. 2007


Ing. Jorge Capuñay Sosa
CIP 27189



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

MEM - DGAAE

Folio: 000572

Números

Auto Directoral N° 814 - 2007-MEM/AAE

Lima, 02 JUL. 2007

Visto el Informe N° 085-2007-MEM/AAE/JC que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, se **REQUIERE** al representante de la Empresa BPZ Energy, Inc. Suc. Perú, para que cumpla con levantar las observaciones planteadas al Plan de Abandono Temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Lote Z1, en un plazo máximo de quince (03) días hábiles, en virtud a lo dispuesto en los artículos 35, 142 y 191 de la Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General, bajo apercibimiento de **DECLARAR EN ABANDONO** el procedimiento de evaluación del presente Plan de Abandono. **Notifíquese al titular.-**



ECO. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Transcrito a:

BPZ Exploración & Producción S.R.L.
Calle Manuel De Falla N° 297, San Borja, Lima, Perú.



Nº Expediente
 1703981
 ESTADO : PENDIENTE

HOJA DE TRAMITE

MEM - DGAAE

Folio: 000573
 Números

Remitente: BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.

Documento : OFICIO

Asunto : MEDIO AMBIENTE
 BPZ-EN-GG-186-2007

Recepcion : 06/07/2007 16:52

Folios : 5

Asunto Adicional:

Anexado al : 1669613

REMITIDO A	ACCION	FECHA DERIV.	FECHA RECEP.	ADJUNTA DOCUMENTO	FIRMA
AAE DIRECCION GRAL. DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGE		08/07/2007 16:52	09/07/2007 11:28		
C. Tello	02	09/7/07			<i>[Signature]</i>
C. Monte J. Capuñay	24	10/7			

ACCIONES :

- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| 01. Aprobar | 07. Coordinar | 13. Notificar | 19. Revisar | 25. Otro..... |
| 02. Archivar | 08. Difundir | 14. Opinar | 20. Tomar Accion | |
| 03. Atención Prioritaria | 09. Firmar | 15. Preparar Respuesta | 21. Tomar Nota | |
| 04. Atender lo Solicitado | 10. Hablemos | 16. Proyectar Resolución | 22. Transcribir | |
| 05. Conocimientos y Fines | 11. Hacer Seguimiento | 17. Rehacer | 23. Visto Bueno Vª Bª | |
| 06. Consolidar | 12. Informar al Suscrito | 18. Responder Directamente | 24. Para Evaluar | |

OBSERVACIONES: 02 ANILLADOS Y 02 CD'S

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
 OFICINA ADMINISTRATIVA DE OPERACIONES
 3 06 JUL. 2007
 Hora: Folios:
 Registro: 1703981

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
INGRESO DE DOCUMENTOS

NUMERO 1703981

FECHA 06/07/2007 Hora 16:52:17

REGION

CLIENTE - 19262

BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.A

TUPA RUC 20503238463

CONCEPTO

NAME DOCUMENTO

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO

BPZ-EN-GG-186-2007

OFICINA RECIBE AAE

DIRECC. GRAL. DE ASUNTOS
 AMBIENTALES ENERGETICOS

TIPO DOCUMENTO

OFICIO

FOLIO(S) 5

MONTO 0.00 SIN COSTO

OBSERVACION DEL DOCUMENTO

B2 AMILLADOS Y B2 CD'S

OBSERVACION AL DOCUMENTO

MEM - DGAAE

000574

Números

Folio:

1669613

MEM - DGAAE

Folio: 000575
Números

002/07



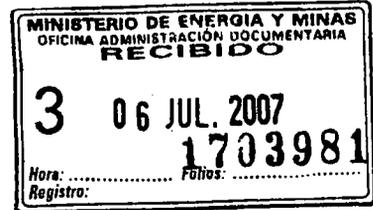
BPZ Exploración & Producción S.R.L.
Developing Energy - Providing Opportunities

Calle Manuel de Falla Nro. 297, San Borja, Lima, Perú Teléfono: (511) 476-2244 - 476-3278 Telefax: (511) 225-3289 bpzenergy@torra.com.pe

BPZ-EN-GG-186-2007

Lima, 05 de Julio del 2007

Señora Economista
Iris Cárdenas Pino
Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
Ministerio de Energía y Minas
Av. Las Artes 260
San Borja.-



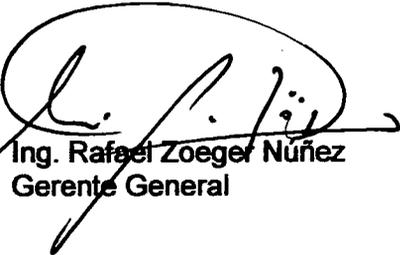
De nuestra mayor consideración:

Mediante la presente la presente la saludamos y le hacemos llegar el Informe de Levantamiento de las Observaciones del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z1, según el Auto Directoral N° 814-2007-MEM/AAE entregado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas.

Asimismo le informamos que estamos remitiendo dos ejemplares impresos y digitalizados a la Dirección Regional de Energía y Minas Tumbes en cumplimiento del Artículo 14° del Reglamento de Participación Ciudadana para las Actividades Energéticas dentro de los Procedimientos Administrativos de Evaluación de los Estudios Ambientales, RM N° 535-2004-MEM/DM.

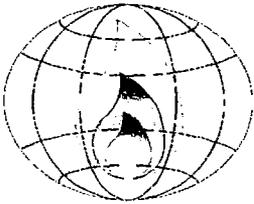
Agradecemos de antemano la atención brindada a la presente.

Atentamente,


Ing. Rafael Zoeger Núñez
Gerente General

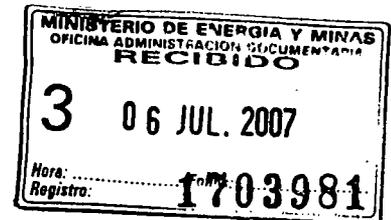
MEM - DGAAE

Folio: 000576
Números



BPZ Exploración & Producción S.R.L.

Calle Manuel de Falla N° 237. San Borja, Lima, Perú Teléfono: (011)470-2244 470-2276 Telefax: (011)470-7000



**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES
DEL PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE
LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y
MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA
MARINA Z1-8-A, ALBACORA, LOTE Z-1.**

AUTODIRECTORAL N° 814-2007-MEM/AAE



Geolab S.R.L.

Julio, 2007

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DEL PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G, A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA MARINA Z1-8-A, ALBACORA, LOTE Z-1.

AUTODIRECTORAL N° 814 -2007-MEM /AAE

MEM - DGAAE

Folio: 000577
Números

OBSERVACION:

El titular debe definir la denominación correcta de la Plataforma Albacora, pues mientras que en el ítem 1.3.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora X-1-8, en el ítem 2.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora Z1-8-A.

Respuesta:

La denominación correcta de la Plataforma Albacora es:

PLATAFORMA MARINA Z1-8-A; tal como aparece en el nombre del proyecto "Plan de Abandono Temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1" y confirmado por PERUPETRO a solicitud de BPZ.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

INFORME N° 108- 2007-MEM-AAE/JC

ASUNTO : Evaluación del Levantamiento de Observaciones al Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1.

CODIGO DEL EXPEDIENTE	1669613
EMPRESA	BPZ Exploración & Producción S.R.L.
CONSULTORA	Geolab S.R.L.

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN**APROBADO****II. ANTECEDENTES**

- El lote Z1, cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental: "Proyecto de Perforación de hasta cuarenta y dos (42) pozos de gas natural y/o hidrocarburos líquidos, de carácter exploratorio, confirmatorio y/o desarrollo, en el campo de gas Corvina - estructura Corvina, del cual, los datos de Línea Base se usan en el presente estudio.
- Con escrito N° 1669613, de fecha 14 de febrero de 2007, ingresó a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas, la solicitud de Evaluación del Plan de Cese Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A Albacora - Lote Z1, presentado por BPZ Energy Inc. Sucursal Perú.
- Con Auto Directoral N° 602-2007-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Abandono del estudio en mención, recaído en el Informe N° 037-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1690114 de fecha 16 de mayo de 2007, el titular presentó el levantamiento de las observaciones indicadas en el Informe N° 037-2006-MEM-AAE/JC.
- Con Auto Directoral N° 814-2007-MEM/AAE de fecha 02 de julio de 2007 se hace de conocimiento al titular, las observaciones encontradas en el Plan de Abandono del estudio en mención, recaído en el Informe N° 085-2007-MEM-AAE/JC.
- Con escrito N° 1703981 de fecha 06 de julio de 2007, el titular presentó el levantamiento de las observaciones indicadas en el Informe N° 085-2007-MEM-AAE/JC.

III. EVALUACION DEL PROYECTO**Objetivo**

El objetivo del presente proyecto es el mantenimiento de la plataforma marina X-1-8 para el cese temporal de los pozos A9G, A12F y A13E, por tener estos las bridas de cierre en mal estado, existiendo el riesgo de fugas de gas y derrames de petróleo con la probable consecuencia de contaminar el ecosistema marino del Litoral peruano, si es que no se toman las medidas ambientales y de seguridad a tiempo.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ubicación

La plataforma marina Albacora X-1-8 se encuentra ubicada en el Lote Z1, sobre la formación productiva denominado Albacora a 29 Km. de la población de Zorritos y de 25 Km. a la Caleta La Cruz, frente a la costa de los Distritos de Tumbes, Zarumilla y Zorritos. Provincia y Departamento de Tumbes. Los pozos A9G, A12F y A13E pertenecen a la estructura denominada Albacora. La profundidad del mar en este lugar está en el orden de 60 m. (197 pies).

El Lote Z1 está sobre el zócalo continental en el Noroeste del Perú, constituye parte de la cuenca geológica de Tumbes. Tiene una extensión de 2 992.73 km² (740,000 acres).

Coordenadas UTM de la Plataforma Albacora y los Pozos de Perforados

Puntos de Referencia	Este	Norte
Plataforma Albacora	545593	9622969
A-12-F	544936	9623267
A-13-F	546035	9622350
A-G-9	545189	9622471

Fuente: del Estudio

Área de influencia

Área de influencia Directa

Para la ejecución del proyecto se ha considerado un área de influencia directa, determinado por un radio de 2 Km. Alrededor de la Plataforma Albacora, lo que nos da una área total de 12.56 Km²

Área de influencia Indirecta

Se ha considerado como área de influencia indirecta área marina y continental comprendida entre el segmento de circunferencia del área directa, alrededor de la plataforma X-1-8 y dos puntos sobre la costa adyacente entre las localidades por el norte Caleta La Cruz y por el sur Caleta Acapulco, con un área de 321.41 Km².

Puntos de Referencias	Este	Norte
A	545593	9624969
B	547057	9598787
C	544834	9586614

Fuente: del Estudio

DESCRIPCION GENERAL

El Plan de Cese Temporal tiene por objetivo poner en consideración de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos toda la información de los trabajos de mantenimiento que son necesarios realizar en la plataforma marina X- 1- 8, para poder realizar los trabajos de cese temporal de los pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E,



con la finalidad de preservar el medio ambiente acuático, la salud de las personas que intervienen en el mantenimiento de la plataforma y cese de los pozos y la protección de las instalaciones.

Para desarrollar este proyecto se hace necesario seguir la secuencia del siguiente programa:

Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma.

- Limpieza de la vida marina y adherencia de compuestos originados por la corrosión que se encuentra adosada a los elementos de la estructura en la zona aérea y submarina. Cabe destacar que el excremento de las aves marinas esta compuesto en gran parte por fosfatos que al reaccionar con agua origina ácido fosfórico.
- Parchado de los huecos y fisuras que se encuentran en los elementos de las plataformas reportados en la inspección realizada en el año 2002, así como una reparación integral de la estructura que se encuentra fuera del agua.
- Efectuar el reforzamiento de la estructura donde este sea necesario, mediante la instalación de arriostres y/o grampas a fin de garantizar la integridad de la estructura. Esto, a pesar de que la estructura sumergida cuenta con un factor de seguridad adecuado para su operación y mantenimiento.
- La protección catódica actual, inducida por los ánodos de sacrificio, es adecuada, y mientras esta se mantenga, detendrá el deterioro de la parte submarina, preservando así la vida remanente de la estructura.
- Debe verificarse el espesor de los tubos de los pilotes en el fondo. Estos no fueron tomados en la anterior inspección por cuanto se encuentran cubiertos por la pata de la plataforma. Por lo que para realizar el análisis estructural de la plataforma, dicho valor fue estimado en base al diseño de otras plataformas similares, sin embargo, y toda vez que no hay forma de conseguir los planos originales, es necesario hacer pequeños cortes en las patas y medir el espesor de los pilotes a fin de verificar la real capacidad de la plataforma.

Programa de Cese Temporal de los Pozos 9-G, A-12-F y A-13-E

El programa de Cese Temporal de los tres pozos de la estructura Albacora, está constituido por las siguientes actividades, que deberán ser ejecutadas en orden secuencial y ordenada:

- Movilización de la barcaza equipada con grúa, equipo de wireline, (Slick line), motores y bombas montados en un camión cementador, tinas metálicas para almacenar y recuperar fluidos, materiales para el cese temporal (tapones mecánicos recuperables), etc., desde la ciudad de Talara hasta la plataforma Albacora del Lote Z1.
- Ubicación de la unidad de wireline (Slick line) en la parte superior de la plataforma.
- Inspección del cabezal del pozo.
- Limpieza del pozo.
- Registros de calibración de profundidad de los collares (GR-CCL).
- Aislamiento de las zonas probadas (baleadas), que fueron puesta en producción con tapón mecánico recuperable (ver programa cese temporal).
- Desmovilización, la unidad de Slick line y demás materiales serán bajados a la barcaza y trasladados hacia la ciudad de Talara.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Cronograma de actividades

La ejecución de las actividades comprendidas en el proyecto tendrá una duración de 6 meses calendario. Se presenta a continuación el siguiente cuadro:

Plataforma Z1-8-A ALBACORA	Tiempo/mes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mantenimiento y acondicionamiento de la Plataforma	■	■	■	■	■			
Cese Temporal de los pozos						■		

Programa de Mantenimiento y Acondicionamiento de la Plataforma

Descripción de la actividad

El proyecto consiste en el mantenimiento y acondicionamiento (reforzamiento) de la Plataforma Z1-8-A, de tal forma que la misma recupere su capacidad para ser sometida a cargas normales de operación para los trabajos de cese temporal de los pozos (instalación de winche, unidad de wireline) y posteriormente para actividades de perforación, dentro de los márgenes de seguridad establecidos para este tipo de instalaciones.

En lo que respecta al mantenimiento y acondicionamiento de la superestructura, consistirá en el reemplazo de los elementos deteriorados que conforman dicha parte de la estructura, así como el arenado y pintado de la misma.

El mantenimiento de la parte sumergida se efectuará en los cinco sectores que presentan averías.

A. Partes principales de la obra integral

Sin carácter limitativo, se detalla a continuación las partes principales de la obra:

- Trabajos preliminares que consisten retiro de todo los desechos que se encuentren en la plataforma.
- Prefabricación del embarcadero para la plataforma.
- Instalación del embarcadero, que será amarrado a la plataforma marina.
- Corte, retiro y reemplazo de los elementos deteriorados de la superestructura.
- Trabajos de arenado y pintado de la superestructura.
- Prefabricación de las abrazaderas y elementos a ser empleados para la reparación de las averías de la parte sumergida
- Trabajos de limpieza mecánica de las incrustaciones de la parte sumergida.
- Instalación de los elementos de reparación de la parte sumergida.
- Prefabricación de los elementos a ser empleados para el refuerzo de la parte sumergida.
- Instalación de los elementos de reforzamiento de la parte sumergida.
- Modificación o refuerzo de la superestructura.
- Trabajos en el sistema de iluminación de la plataforma.



B. Plazo de ejecución

- Trabajos de mantenimiento Superestructura: 45 días
- Trabajos de mantenimiento parte submarina: 100 días

Descripción y alcances de los trabajos a realizar

A. Instalaciones existentes

La Plataforma Z1-8-A data de la época del consorcio Tenneco/Union/Chaplin y cuenta con cinco pozos, dos abandonados y tres cerrados, los que serán suspendidos temporalmente con tapones mecánicos recuperables. La profundidad del fondo marino en la zona donde se encuentra esta plataforma es de 103 pies.

Fue inspeccionada por ultima vez en el mes de Febrero del 2005 (superestructura) y en Junio del 2002 (estructura submarina) por la Empresa TECNO MARINE S.A.C. quien preparó un informe detallado para determinar el diseño y condición de la plataforma, ya que no se cuenta con planos originales. Como resultado de la inspección mencionada, se determinó que la estructura cuenta con cuatro elevaciones desde el nivel del mar hasta el fondo y además cuenta con tres niveles de trabajo sobre el nivel del mar.

La plataforma no cuenta con un embarcadero. Los elementos principales de la superestructura se encuentran, en general, en buenas condiciones, sin embargo las escalas, barandas, enjaretados y cubiertas (pisos) se encuentran en un avanzado estado de deterioro, al igual que la pintura.

La parte sumergida presenta cinco sectores con averías tipo abolladuras, agujeros o rajaduras.

La protección catódica de la plataforma consiste de ánodos de sacrificio instalados en diversos puntos, existiendo una buena protección al momento de la inspección de Junio del 2002, por lo cual es de esperar que no se haya producido un incremento sustantivo en el deterioro de la parte sumergida. (Ver anexo 1)

B. Instalaciones Proyectadas

La Plataforma Z1-8-A después de su mantenimiento y acondicionamiento estará operativa para realizar trabajos de cese temporal de los tres pozos y posteriormente se podrán realizar perforaciones de pozos.

Contará con un embarcadero adecuado para el embarque y desembarque de personal desde embarcaciones.

La superestructura se encontrará con sus tres niveles de trabajo completamente mantenidos y pintados. Contará con escalas para traslado de personal entre niveles, barandas, cubierta y enjaretados en buenas condiciones.

Las averías de la parte submarina de la plataforma se encontrarán mantenidas y las patas de la misma contarán con los refuerzos necesarios para soportar las cargas en las condiciones de operación normal, del cese temporal de los pozos y posteriormente de perforación dentro de los márgenes de seguridad establecidos para éste tipo de instalación.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

C. Trabajos incluidos – Descripción de las actividades y partidas

Todos los trabajos se realizarán de acuerdo a los planos y especificaciones que forman parte de este expediente. Ver Informe de Tecno Marine SAC: Inspección y Evaluación de Plataforma Z1-8-A Lote Z1, (Ver anexo N° 1).

Se realizarán todos los trabajos necesarios para dejar la plataforma lista para operar, cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes.

A continuación se detalla en forma no limitativa, una relación de Partidas referida a los trabajos a efectuar, a fin de dejar la Plataforma de acuerdo a lo especificado en el acápite Instalación proyectada. En el siguiente cuadro se resume los trabajos a seguir:

COSTOS POR ACTIVIDADES DE REPARACION DE LA PLATAFORMA

	PARTIDA	Unid.	Cant.	Costo Parcial US\$
1.0	Movilización personal, equipos de Talara a Caleta Cruz y viceversa.	GLB	1,0	1.500,00
2.0	Trabajos Metal Mecánicos.	Kg	119.044,06	88.113,24
3.0	Arenado y Pintado en tierra.	Ft2	47.590,96	22.605,70
4.0	Arenado y Pintado de mesa inferior en mar.	Ft2	962.70,2	31.548,22
5.0	Arenado y Pintado de mesa superior en mar	Ft2	147.174,7	48.229,87
	TOTAL			191.997,03

Equipos y Materiales a usarse en el mantenimiento de la Plataforma Albacora

A.-Remolcador

Denominado "Ciudad de Pucallpa" de Bandera Peruana de las siguientes características: Fue construido por Burton Shipyard, Texas, 1964, con, una eslora 33.23 metros, manga 8.84 metros, puntal 3.26 metros. Presenta un espacio Libre en Cubierta 64 metros cuadrados, un TRB de 142.74 toneladas, tiene dos motores General Motors, con dos Ejes (total 3,600 bhp), una cabría de popa Marco tipo "A" de 15 toneladas de capacidad desmontable, un winche: General Motors, dos tambores con 1,000 metros de cable de 1 1/8" c/u y 40 toneladas de fuerza de tiro, electricidad de 220 Volt, 110 Volt, D.C., A.C. y una autonomía de 3,000 millas.

La embarcación tiene 2 Radares, GPS, Escosonda, Girocompás, Radios VHS y HF, Teléfono celular.

Tiene una estación de Buceo con cámara de descompresión, consola de mezcla de gases, equipos Superlite 27.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Máquinas de Soldar, Equipo de Oxicorte, Compresoras de Alta y Baja presión, Taller completo, bolsas de levantamiento (70 ton. capacidad total), Presenta una capacidad de almacenamiento de agua potable de 200 toneladas y un tanque de 10, 000 galones de Diesel 2.
La embarcación tiene una habitabilidad para 19 personas, la que contiene una cocina, un comedor, servicios higiénicos y una lavandería.

B.-Equipos en Superficie de la Plataforma:

- 3 Máquinas de soldar eléctricas
- 3 Motosoldadoras (diesel)
- 2 Grupos electrógenos (diesel)
- 2 Equipo de oxicorte (oxígeno acetileno)
- 2 Moladoras (eléctricas)
- Tecles Y 2 Winches neumáticos
- 2 Compresoras (diesel)
- 2 Cámara de Descompresión
- 1 Máquina Hidráulica (diesel)
- 1 Equipo de Arenado
- Equipos de Pintado

C.-Equipos Bajo el Agua:

- Equipamiento de Buceo Profundo con bolsas de levantamiento
- Herramientas hidráulicas submarinas
- Tecles
- Equipo de video y de Fotografía
- Herramientas varias
- Soldadura convencional para arco eléctrico
- Tubos de Acero al Carbono (de 2" a 16")
- Enjaretado de Acero al Carbono
- Pintura Epóxica
- Arena Silíceas
- Combustible Diesel, oxígeno y acetileno

D. Materiales

ITEM	PARTIDA	UND	CANT.
1	Plancha de 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	34
2	Plancha de 3/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	47
3	Plancha de 1/4" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	27
4	Plancha de 1 1/2" x 4' x 8' Acero estructural A36	PL	11
5	Espárragos de 1 1/4"Ø x 7" long.A.C.	U	898
6	Tuercas de 1 1/4"Ø	U	2.694
7	Arandelas planas 1 1/4"Ø	U	1.796
8	Pernos de 1"Ø x 3" long.A.C.	U	151
9	Arandela plana 1"Ø	U	302
10	Barra 4 1/2"Ø Acero Boeher, VCN-SAE-4340-H	PIE	108
11	Tuercas de 1"Ø	U	151
12	Espárragos 3/4"Ø x 8 1/2"	U	180
13	Tuercas 3/4"Ø	U	360

Personal

En el remolcador habrá 19 personas que ejecutarán los trabajos de mantenimiento, pintura y buceo.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Residuos sólidos

Se estima generar para el mantenimiento de la plataforma entre 2 toneladas de residuos metálicos (chatarra y escorias), provenientes de las zonas deterioradas de la plataforma, 1,0 tonelada será proveniente de las construcciones metálicas que remplazarán a las estructuras deterioradas, 1,0 tonelada será restos de soldaduras, arenas silíceas y restos de envases de pintura. También se generarán residuos sólidos biodegradables en el remolcador proveniente de la cocina y comedor.

- Las cantidades serán cuantificadas de acuerdo estos se vayan generando en reportes de HSE así como su almacenamiento, transporte y disposición final.

Emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas serán los gases de combustión interna proveniente de los motores a diesel, grupos electrógenos, moto soldadoras y compresoras.

- Se realizarán monitoreos de calidad de aire y sus resultados serán reportados en documentos de HSE.

Efluentes Líquidos (Aguas servidas)

De acuerdo a OMS (Organización Mundial de la Salud), se estima que cada persona genera 350gr/hab/día (6.650 Kg/día) y 0.23 m³ de residuos líquidos día (servicios higiénicos).

Manejo de Residuos

Para el manejo de los efluentes líquidos, se seguirán las normas establecidas por el "Convenio MARPOL 73/78" para buques tanques y otros medios (por ejemplo: Plataformas Petrolíferas, Terminales Portuarios, entre otros) por lo que se descargará en alta mar con una especificación igual o menor a 15 ppm de aceites y grasas.

Programa de cese temporal de los tres pozos:

A continuación se describen los pasos a seguir para el cese temporal de los tres pozos:

- Transportar la unidad y el equipo de calibración de los forros (Slick line) y la bomba de inyección de agua tratada (montada en un camión cementador) en la barcaza para su movilización hacia la plataforma Albacora.
- Verificar la situación actual y estado operativo de los cabezales de los pozos. Se debe verificar si hay presión en tubos, anular entre los forros de 2 7/8" - 5 1/2", 5 1/2" - 9 5/8" y 9 5/8" - 13 3/8".
- Reemplazar válvulas y pernos de se encuentren defectuosos.
- Descargar e instalar unidad de wireline en la cubierta intermedia.
- Preparar salmuera de 9.0 ppg utilizando agua de mar y cloruro de calcio.
- Conectar las tuberías de bombeo a la tubería y línea de descarga del anular. Instalar múltiple entre el pozo y las bombas instaladas (camión Cementador) para poder dirigir los flujos del y al pozo de acuerdo a las necesidades operativas.
- Probar todas las líneas del equipo (camión) y equipo de prueba con 3,500 psi.
- Abrir válvula del anular 9 5/8" - 13 3/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del anular 5 1/2" - 9 5/8", registrar presión y descargarla si es necesario.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

- Abrir válvula del anular 5 1/2" – 2 7/8", registrar presión y descargarla si es necesario.
- Abrir válvula del maestra (árbol de navidad), registrar presión y descargarla si es necesario.
- Armar el lubricador y probarlo con 3,500 psi.
- Bajar calibrador con la unidad de wireline para detectar restricción interna de la tubería.
- Sentar blanking plug (tapón mecánico) en el nipple de asiento. Desfogar presión y llenar tubería y anular con salmuera. Probar con 3,000 psi. Si hay fuga recuperar tapón y continuar con paso 17.
- Bombear salmuera para llenar anular de 5 1/2" - 2 7/8".
- Desarmar lubricador. Cerrar todas las válvulas del cabezal, y desmovilizar equipo y barcaza.
- De no sentar ningún tapón o si continua la presión en la tubería proceder con el siguiente paso.
- Controlar el pozo por el método volumétrico con salmuera, cuya densidad depende de la columna hidrostática que se requiera para mantener el pozo estático, utilizando unidad de cimentación y sin exceder 3,000 psi.

Equipos para los trabajos de Cese Temporal de los Pozos

A. Unidad de Slick line.

La unidad de Slick line, será la encargada de tomar los registros de evaluación de la cementación calibre del pozo y la ubicación de las juntas (collar). Posteriormente esta misma unidad se encargará de sentar los tapones mecánicos para el cese temporal.

B. Sistema de Comunicaciones

Comunicación - Mar – Tierra

En la Plataforma Z1-8-A el sub-contratista instalará el equipo adecuado para mantener una comunicación en tiempo real entre la plataforma y las oficinas de Lima y Houston. Estos consistirán en radio de onda corta, teléfonos fijos, celulares y satelital.

Fluidos

El fluido será agua tratada aditivada con Cloruro de Calcio (Cl₂Ca) con densidad de 9.0 ppg, para lo cual se utilizará 1 500 Kg. de (Cl₂Ca) el volumen de agua tratada a utilizarse será de 500 bbl ó 79,4 m³, que se utilizará para matar el pozo y desplazar los fluidos existentes en el pozo a superficie. El fluido será recuperado en tinajas metálicas de capacidad de 124 m³ que se encontrarán en la barcaza, para posteriormente ser retirado hacia la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final a través de una EP-RS registrada y autorizada por DIGESA.

Seguridad

Antes de iniciar las actividades todo el personal que se empleará será capacitado en técnicas de seguridad y supervivencia en el mar, además se contará con especialistas en seguridad y medio ambiente (HSE) de BPZ. También se contará con equipos contra incendio como 10 extintores manuales PQS de 15 kilos y la barcaza estará equipada con equipos contra incendio como monitores y bombas de agua, botes salvavidas, y líneas de vida para evacuar plataforma en caso de emergencia.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Se contratará una lancha con tripulación, para prestar apoyo durante las 24 horas del día al personal de plataforma para casos de emergencia.

En los días de riesgo máximo se contará con el apoyo de personal médico en la plataforma y se dispondrá de una ambulancia en el muelle de Caleta La Cruz, para su evacuación a un establecimiento de salud para casos de emergencia.

Volúmenes estimados de residuos, efluentes y emisiones durante el cese temporal.

Residuos

El volumen estimado de residuos sólidos a generarse durante el cese de los pozos se indica en el siguiente cuadro:

Volúmenes de Residuos Cese de los Pozos

Industrial	Peligrosos	Biodegradables
Serán las partes del cabezal que se encuentran defectuosas (válvulas, pernos, tuercas, bridas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 kilos de trapos y guantes con aceites. • 160 sacos papel vacíos de cloruro de calcio 	No se generarán en la plataforma.

Fuente: datos estadísticos de cese de pozos en plataformas offshore

En el siguiente cuadro se indica los tipos de residuos que se generarán en la barcaza de apoyo:

Generación de Residuos en la Barcaza

Actividad	Tipo de Residuos					
	Sólidos	Sólidos Industriales	* Sólidos Peligrosos	* Residuos Patógenos	Líquidos	Gaseosos
Barcaza de apoyo	Domésticos 200 kg/mes	2,000 kg/evento* Cableado eléctrico Grifería Tablas. Plásticos Cartones	895 Kg/evento Envases de pinturas	5 Kg/evento Gases, jeringas, Algodones usados.	0.023 m ³ /mes Aguas servidas	Gases de Combustión. No determinado

* Evento: tiempo de duración del Plan de Cese Temporal.

Efluentes

El efluente estará constituido por el fluido que se desplace dentro de la tubería de producción y los hidrocarburos estancados (limpieza del pozo), otro fluido será para matar el pozo en caso que se encuentre presurizado; es muy probable que estos fluidos retornen a la superficie con sólidos en suspensión (arenas de formación) y aceite, se ha estimado un volumen de 500 bbl por pozo.

El fluido de retorno del pozo será almacenado en un recipiente metálico con tapa (cantina) que se ubicará en la barcaza para su retiro y posterior disposición final en la ciudad de Talara en convenio con una EP-RS autorizado por DIGESA.



Emisiones

Los gases de combustión serán de los motores a combustión interna de la barcaza, winche y grupos electrógenos.

Manejo de desechos sólidos y tratamiento de efluentes

Todos los residuos sólidos se almacenarán y clasificarán en la barcaza de apoyo, para su posterior retiro a la ciudad de Talara; los fluidos almacenados serán analizados para verificar la presencia de parámetros como metales pesados y aceites y grasas; si los resultados arrojan valores por debajo de los límites permisibles aceptados por el R.D. 030-1995-EM/DGAA y la Ley General de Aguas, éstos serán vertidos al mar; en caso contrario serán almacenados y trasladados a la ciudad de Talara para su tratamiento y disposición final. La disposición final de todos los residuos (sólidos peligrosos y/o líquidos) se hará a través de una empresa especializada para el manejo de residuos autorizada por DIGESA.

Consumos de Combustibles, aceites y agua

Para el trabajo de reparación de la plataforma y cese de los pozos el consumo de combustible y lubricante será el siguiente:

Combustibles (Diesel 2)	200 galones/día
Aceites (Lubricantes)	10 galones/día
Agua (Industrial)	300 bbl/día

El combustible será adquirido directamente de la Planta de Talara de Petroperú S.A. y el agua será extraída del mar con una bomba.

Desmovilización

Al termino de los trabajos de cese temporal se bajará la unidad de Slick line con la grúa de la barcaza hacia la barcaza para su traslado hacia el puerto de Talara y luego a sus bases.

Descripción General de la Logística

Se contará con una barcaza de apoyo, que contará con almacenes para los materiales y residuos, además de dormitorios, cocina, servicios higiénicos (contará con una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RED FOX).

El número de trabajadores llegará a ser de 19 durante las etapas de mantenimiento y acondicionamiento de la plataforma, y 10 personas durante el cese temporal de los pozos. También se contará con el apoyo de dos lanchas rápidas para el movimiento de personal itinerantes y para casos de emergencias.

Costo relacionados al Proyecto

El costo aproximado para la reparación de la Plataforma ascenderá a US \$ 853,700.00 y el costo para el abandono temporal de los tres pozos asciende aproximadamente a US \$ 600,000.00

- El plan fue evaluado y observado con los Informes N°s: 037-2007-MEM-AAE/JC y 085-2007-MEM-AAE/JC.

**IV. EVALUACION DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES al Informe N° 085-2007-MEM-AAE/JC.**

De acuerdo a la evaluación se tiene:

1. Observación 1, absuelta:

El Titular debe definir la denominación correcta de la plataforma Albacora, pues mientras que en el ítem 1.3.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora X-1-8, en el ítem 2.1, se le denomina Plataforma Marina Albacora Z1-8-A.

El Titular indica que la denominación correcta de la Plataforma Albacora es: Plataforma Marina Z1-8-A.

V. ANALISIS

De acuerdo a la evaluación realizada al Levantamiento de Observaciones del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, éste contiene los lineamientos necesarios para garantizar un adecuado control y mitigación de los impactos ambientales generados por el proyecto, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 015-2006-EM.

VI. CONCLUSIONES

Por lo expuesto se concluye:

- a) Considerando que el Levantamiento de Observaciones del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, contienen las medidas apropiadas para mitigar los impactos ambientales generados por el proyecto, se emite **opinión favorable** para la **aprobación** del PA.
- b) Aprobar el Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, presentado por presentado por la empresa BPZ Exploración & Producción S.R.L., de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 015-2006-EM.

VII. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto el suscrito recomienda:

1. Aprobar el Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, presentado por la empresa BPZ Exploración & Producción S.R.L., sin perjuicio del cumplimiento de la Normatividad Vigente y de las acciones de fiscalización correspondiente.
2. Remitir a OSINERG, copia del presente informe para los fines de fiscalización correspondiente.

San Borja,

23 JUL. 2007

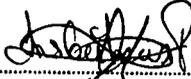
Ing. Jorge Capuñay S.
CIP 27189



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGETICOS

Lima, 25 JUL. 2007

Visto el Informe N° 108-2007-MEM/AE/JC que antecede y estando de acuerdo con lo expresado, **EMITASE** la Resolución Directoral de **APROBACION** del Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, presentado por Luis Rafael Zoeger Núñez, representante legal de la empresa BPZ Exploración & Producción S.R.L. **PROSIGA SU TRAMITE.**


ECO. IRIS CÁRDENAS PINO
DIRECTORA GENERAL
ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

Transcrito a:

BPZ Exploración & Producción S.R.L.
Calle Manuel De Falla N° 297, San Borja, Lima, Perú.



MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

Resolución Directoral

N° 642 - 2007-MEM/AAE

Lima, 25 JUL. 2007

Visto, el escrito N° 1669613 de fecha 13 de febrero de 2007, presentado por la empresa BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L., mediante el cual solicita la Aprobación del **Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1**, ubicada en el Lote Z1, sobre la formación productiva denominada Albacora a 29 Km. de la población de Zorritos y de 25 Km. a la Caleta La Cruz, frente a la costa de los distritos de Tumbes, Zarumilla y Zorritos, provincia y departamento de Tumbes.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 91° del Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, tiene entre sus funciones el evaluar y aprobar los estudios ambientales y sociales referidos al sector Energía así como el expedir resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, por Decreto Supremo N° 015-2006-EM, se aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, el cual deroga de manera expresa al Decreto Supremo N° 046-93-EM;

Que, en dicho dispositivo legal dispone en su artículo 4°, en concordancia con los artículos 89° y 91°, que el Plan de Cese Temporal, es el conjunto de acciones para dejar temporalmente las actividades de hidrocarburos en un área o instalación;

Que, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos, mediante los Informes N° 037-2007-MEM-AAE/JC de fecha 19 de abril de 2007 y N° 085-2007-MEM-AAE/JC de fecha 27 de junio de 2007, evaluó el Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, concluyéndose por la observación del mismo;

Que, en concordancia con la legislación vigente, el Ministerio de Energía y Minas, a través de los Autos Directorales N° 602-2007-MEM/AAE de fecha 20 de abril de 2007 y N° 814-2007-MEM/AAE de fecha 02 de julio de 2007, corrió



traslado del requerimiento a la solicitante para que pueda levantar dichas observaciones;

Que, con los escritos N° 1690114 de fecha 16 de mayo de 2007 y N° 1703981 de fecha 06 de julio de 2007, la recurrente presentó el levantamiento de las observaciones correspondientes, de lo que se desprendió el Informe N° 108-2007-MEM-AAE/JC de fecha 23 de julio de 2007, recaído en el proveído de la Directora General de Asuntos Ambientales Energéticos de fecha 25 de julio de 2007, a través de los cuales se concluye por la aprobación del presente Plan de Manejo Ambiental;

De conformidad con la Ley N° 28611, Decreto Supremo N° 031-2007-EM, Decreto Supremo N° 015-2006-EM, y demás normas vigentes;

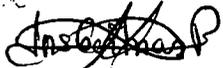
SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar el Plan de Abandono Temporal de los Pozos A-9-G, A-12-F y A-13-E y Mantenimiento de la Plataforma Marina Z1-8-A, Albacora, Lote Z-1, ubicada en el Lote Z1, sobre la formación productiva denominada Albacora a 29 Km. de la población de Zorritos y de 25 Km. a la Caleta La Cruz, frente a la costa de los distritos de Tumbes, Zarumilla y Zorritos, provincia y departamento de Tumbes, presentado por la empresa BPZ EXPLORACION & PRODUCCION S.R.L.

Artículo 2°.- La aprobación del presente Plan de Abandono Parcial, no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros, que por leyes orgánicas o especiales son de competencia de otras autoridades nacionales, sectoriales, regionales o locales.

Artículo 3°.- Remitir a OSINERGMIN, copia de la presente Resolución Directoral y de los documentos que sustentan la misma, para los fines de fiscalización correspondiente.

Regístrese y Comuníquese.


 ECO. IRIS CÁRDENAS PINO
 DIRECTORA GENERAL
 ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS



PLAN DE ABANDONO



TEMPORAL

N° ESCRITO	1669613	Fecha Ingreso al MEM	13/02/2007	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos	
N° ARCHIVO	07-000002	Fecha Ingreso Dirección	14/02/2007		
Nombre de Empresa o Titular	BPZ ENERGY INC. SUC. PERU				
Nombre del Proyecto	PLAN DE ABANDONO TEMPORAL DE LOS POZOS A-9-G,A-12-F Y A-13-E Y MANTENIMIENTO DE - I				
Estudio realizado por	GEOLAB S.R.L.				
Evaluador	CAPUÑAY, JORGE			Situación	APROBADO
Sub Sector	HIDROCARBUROS	N° Resolución	642-2007-MEM/AEE	Fecha RD	25/07/2007
Departamento	TUMBES	Provincia	CONTRALMIRANTE VILLAR	Distrito	ZORRITOS
Punto Representativo (UTM)	E 534,229.0	N 9,592,278.0	Zona 17	Altura (msnm)	
Eflu.Liq.Domésticos (m3/día)		Eflu.Liq.Industriales (m3/día)		Eflu. Gaseosos (m3/hora)	
Material Particulado (TM/día)		Cons.Agua Dom (m3/día)		Cons.Agua Ind (m3/día)	
Residuo Sólido Dom. (m3/hr)		Residuo Sólido Ind. (m3/Día)		N° Trabajadores	
Tipo Piso Ecológico					
Areas Protegidas					
Uso Area antes del Cierre					
Otros					

INFORMES DE EVALUACIÓN						
N°	N° Informe	Fecha Informe	Evaluador	Recomendación	N° Oficio	Fecha de Oficio
	N°	Observaciones				
	037-2007-MEM-AAE/JC	19/04/2007	CAPUÑAY, JORGE	OBSERVADO	602-2007-MEM-AAE	20/04/2007
	1					
	085-2007-MEM-AAE/JC	27/06/2007	CAPUÑAY, JORGE	OBSERVADO	814-2007-MEM/AEE	02/07/2007
	1					
	108-2007-MEM-AAE/JC	23/07/2007	CAPUÑAY, JORGE	APROBADO		

LEVANTAMIENTOS DE OBSERVACIONES			
N°	N° Escrito	Fecha MEM	Fecha Dirección
	N°	Respuestas a las Observaciones	
2	1703981	06/07/2007	09/07/2007
	1	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	

000593