

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 6º PISO

SANTIAGO

Biblioteca Sernageomin



000012

5.v.1  
C.1

PIERNA V DEL CRUCERO OCEANOGRAFICO DEL R/V YAQUINA  
PROYECTO YALOC 73 - 74.

---

Preparado por:

Eduardo Abad Escobar  
Geólogo.

3 al 15 de Enero de 1974.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLOGICAS





INDICE.

	Pág.
I INTRODUCCION .....	1
II PROPOSITO CIENTIFICO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO	4
III CARACTERISTICAS DEL BUQUE OCEANOGRAFICO R/V YAQUINA .....	7
IV CARACTERISTICAS CIENTIFICO - TECNICAS .....	10
V RUTA NAVEGADA .....	14
VI INFORMACION RECOLECTADA A BORDO DEL R/V YAQUINA	16
VII LABOR EFECTUADA POR LOS OBSERVADORES NACIONALES	18
VIII LISTA DE MANUALES Y ARTICULOS FOTOCOPIADOS EN EL R/V YAQUINA.....	19
Apéndice I : Track de navegación de Valparaíso a Chiloé propues- to por ENAP.....	24
Apéndice II : Cartas de puntos de cambio de velocidad y/o curso de navegación y de control de navegación por satéli- te	
Apéndice III : Fotos de instrumentos geofísicos y de sondajes exis- tentes a bordo. (Figuras).	
Apéndice IV : Volumen aparte y acompaña sólo al original: Fotocopias de manuales y artículos existentes a bordo.	



Lista de figuras y planos.

- Fig. 1 : R/V YAQUINA en el texto.
- Fig. 2 : R/V CAYUSE en el texto.
- Fig. 3 : R/V PAIUTE en el texto.
- Fig. 4 : R/V SACAJAWEA en el texto.
- Plano N° 1 : Track de Navegación propuesto por OSU. En el texto.
- Plano N° 2 : Track de Navegación propuesto por ENAP. En el texto.
- Plano N° 3 : Track de Navegación efectuado. Fuera de texto.



## I INTRODUCCION.

El crucero del R/V YAQUINA es parte del programa del estudio de la placa de Nazca, que está desarrollando la Escuela de Oceanografía de la Universidad del Estado de Oregón (OSU) conjuntamente con el Instituto de Geofísica de Hawaii de la Universidad de Hawaii (HIG), dentro del programa de Investigación Marina de la Década Internacional de Exploración Marina (IDOE). Este programa empezó a operar en Mayo de 1971 y se espera que continúe por lo menos hasta Abril de 1976.

El trabajo en conjunto de estas dos universidades se debe a la complementación de la experiencia en estudios geofísicos y geológicos a gran escala del HIG, con la práctica en trabajos de geoquímica y sedimentología de OSU que siempre han estado dirigidos a problemas específicos de pequeña escala.

Este programa implica participación y ayuda de científicos foráneos e instituciones extranjeras pertenecientes a los países que están ligados a la placa de Nazca como Chile, Perú, Ecuador y Colombia, en problemas y lugares que les corresponde, obteniendo así valiosa información y entrenamiento de sus científicos que ayuda en su preparación útil en un futuro inmediato.



Específicamente el proyecto al que pertenece el crucero del R/V YAQUINA se denomina YALOC 73 - 74 y la parte correspondiente a Chile son las piernas 5 y 6, Valparaíso - Valdivia - Valparaíso y Valparaíso - Callao respectivamente, En la pierna 5, a la que se refiere el presente informe, participaron como científicos observadores del Comité Oceanográfico Nacional (CONA), el Geólogo Eduardo Abad del Instituto de Investigaciones Geológicas (I.I.G.) y el Geógrafo Reynaldo Aldunate del Instituto Hidrográfico de la Armada (I.H.A.).

La pierna 5 estuvo a cargo del Dr. La Verne D. Kulm, Profesor Asociado de Oceanografía de OSU y que es el Coordinador del Programa de la Placa de Nazca de la IDOE. Participaron además el Dr. von Huene, Jefe del área Oceanografía del Servicio Geológico de U.S.A., y el Dr. Couch, geofísico, Profesor de OSU.

Cabe destacar y agradecer a los Drs. Kulm, von Huene y Couch el trato deferente y ayuda prestada a los observadores chilenos participantes de esta pierna.



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

Este informe sólo en su original, archivado en la Biblioteca del I.I.G., cuenta con el set completo de material fotográfico de los registros gráficos y de las fotocopias de manuales obtenidos a bordo.



## II PROPOSITO CIENTIFICO Y DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El programa del estudio de la placa de Nazca contempla específicamente el estudio detallado de formación de corteza terrestre y deformación de la misma que tiene lugar en los bordes de divergencia y convergencia de dicha placa. Tiene énfasis en los procesos involucrados con el:

- 1) Origen y distribución de los sedimentos metalíferos en el Rise del Pacífico Oriental y en la Fosa de Bauer al Este del Rise.
- 2) Deformación de la placa de Nazca y sus sedimentos en el Trench de Chile - Perú y sus efectos en la formación de depósitos minerales económicos en la cordillera de Los Andes.

El proyecto YALOC 73 - 74 consiste en servicios Geológicos y Geofísicos de los límites de la Placa de Nazca.

La pierna 5 específicamente tomó el Trench chileno entre Valparaíso y Valdivia, además del litoral, haciendo con especial cuidado la zona principalmente afectada en el sismo del año 1960. Se incluyó un Track



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

propuesto por ENAP, no exacto pero muy cercano, (se puede comparar en los planos 2 y 3), y se tomaran 2 muestras de sedimentos en puntos también propuestos por ENAP, que ayudan a complementar estudios anteriores hechos por esta empresa en la plataforma del Sur de Chile con miras a la prospección de petróleo.

Las muestras fueron tomadas con el sistema Grab Samples, una frente a Chanco (punto TP2) y la otra frente a Valdivia (punto TP 11).

El Track propuesto por ENAP se desarrolló en la primera parte de la pierna (2 primeros días).

Las muestras corresponden a:

TP 2 : Limo color gris verdoso, aparentemente con restos de organismos.

TP11 : Arena fina color gris.

La pierna 5 cumplió su objetivo y hay información que dará excelentes resultados en su interpretación una vez elaborada. Se tendrán estos resultados cuando sean enviados desde OSU.





CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

Es necesario destacar que la OSU se ha comprometido en enviar microfilms con toda la información recolectada corregida e interpretada además de los análisis de muestras una vez que se tenga todo en un plazo de 6 a 12 meses después del fin del crucero del proyecto YALOC 73 - 74.



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 6º PISO

SANTIAGO



Fig. 1 R/V YAQUINA

### III CARACTERISTICAS DEL BUQUE OCEANOGRAFICO R/V YAQUINA.

El R/V Yaquina tiene 180 pies (54 m) de eslora, 32 pies (9,60 m) de manga y un desplazamiento de 900 toneladas. Es suficientemente grande como para prolongados cruceros en el mar y aún pequeño como para operaciones económicas. Tiene dos motores Diesel de 500 caballos de fuerza y dos hélices, su velocidad máxima es de 12 nudos y la de crucero aproximadamente 10 nudos. Los estanques de combustible tienen una capacidad de 32.000 galones de petróleo lo que le da una autonomía de 6.500 millas náuticas. Posee además un motor adicional que le permite mantener una posición fija. Cuatro generadores Diesel de 100 KW proveen electricidad



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

para el equipo oceanográfico. Tiene capacidad suficiente para 18 tripulantes y 17 científicos. Sus despensas y estanques de agua fresca le dan una autonomía en tiempo de aproximadamente 30 días.

Fue construido en 1944 y sirvió como buque de abastecimiento de la Fuerza Aérea del Ejército de U.S.A. durante la Segunda Guerra Mundial y como buque de carga durante la Guerra de Corea. En 1963, por la necesidad de buques de investigación oceanográfica fue transferido a la Universidad del Estado de Oregón (OSU). Una donación de U.S. \$ 770.000 de la Fundación Nacional de Ciencias de U.S.A., hizo posible su conversión para uso oceanográfico. Se le llamó Yaquina en esta oportunidad por una tribu india nativa de Oregón. Empezó sus operaciones como barco oceanográfico en 1964.

Como dato interesante hay que hacer notar que el R/V YAQUINA (Fig. 1) es el mayor de cuatro barcos oceanográficos que posee la Escuela de Oceanografía de OSU. Ellos son, aparte del referido:

R/V CAYUSE : de 173 toneladas de desplazamiento, 80 pies de eslora, velocidad 10 nudos y autonomía de 4.500 millas (Fig. 2).



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 6º PISO

SANTIAGO

R/V PAIUTE

: de 33 pies de eslora, es un modelo de pezca deportiva y es usado para trabajos de bahías y costeros.

(Fig. 3).

R/V SACAJAWEA

: es un pequeño barco de 37 pies de eslora, de aluminio y muy rápido ( 20 nudos ) que permite viajes de muestreo por el día. Se usa intensamente en entrenamiento de Técnicos Marinos. Trabaja fundamentalmente en el río Columbia y es el único de los 4 barcos que no tiene base en New Port, sino que en Astoria, Oregón.

( Fig. 4 ).



Fg. 2 R/V CAYUSE

Fg. 3 R/V PAIUTE



Fg. 4 R/V SACAJAWEA



## RESEARCH VESSELS

SCHOOL OF OCEANOGRAPHY  
OREGON STATE UNIVERSITY

Fig. 4



Fig. 3



Fig. 2

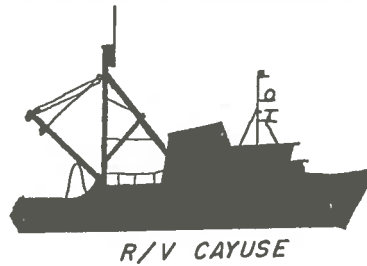
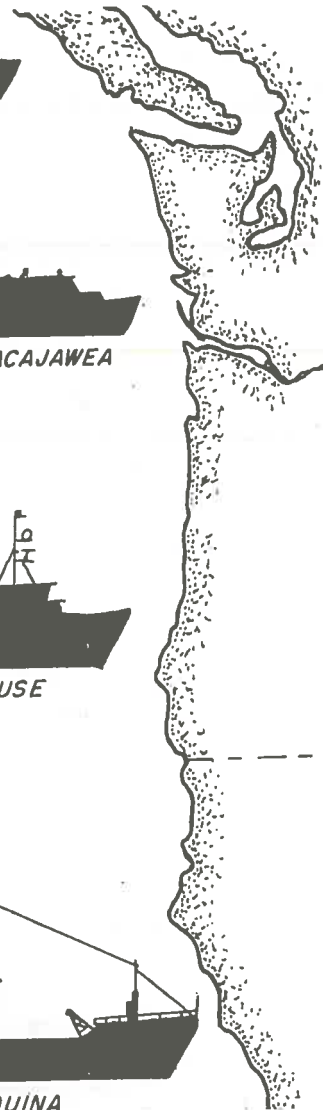
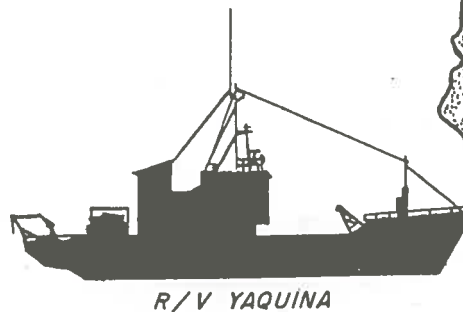


Fig. 1





CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

IV CARACTERISTICAS CIENTIFICO - TECNICAS.

El YAQUINA está preparado para realizar diversos trabajos de oceanología: físicos, biológicos, químicos, geofísicos, morfológicos y geológicos; sus múltiples laboratorios permiten una actividad científica intensa. En esta oportunidad solo se realizaron trabajos de tipo geofísico y geológico; para tales fines contaban con el siguiente equipo:

## GEOFISICO:

Reflexión sísmica, sistema de aire comprimido o descarga eléctrica, la fuente de energía era un cañón de aire marca Bolt/Par (Fig.5-6), acoplado con un conjunto de Hidrófonos que se arrastran, 2 cables Hydrostreamer (Fig. 7 ). Determina espesor de sedimentos, estratigrafía y estructura. Están en continua operación.

Ecosondas, un sistema de perfilaje del fondo del mar compuesto por dos ecosondas una de 3,5 KHz y otra de 12 KHz, están en continua operación (Fig. 9 ).

Magnetismo, un sensor de campos magnéticos que es arrastrado por el barco va midiendo continuamente la intensidad total de campos magnéticos (Fig. 8a )



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 6º PISO

SANTIAGO

Gravedad, un gravímetro tipo La Coste & Romberg con plataforma estabilizadora mide continuamente la fuerza gravitacional. (Fig. 8 ).

Un computador pequeño de la línea Nova con una unidad de cinta registra todos los datos de los instrumentos geofísicos (Fig. 8b ). Además existen registradores gráficos; para los datos de gravimetría y magnetimetría se usan dos Strip Chart Recorders, uno modelo 7128 A y otro de la serie 680 (Fig. 8 ). Los datos de Reflexión Sísmica y de las Ecosondas se registran en 4 registradores gráficos modelo 4100, 2 para Reflexión Sísmica operando en un rango de 2 y 4 segundos, y 2 para las Ecosondas. (Fig. 9-10).

Refracción Sísmica, existe además un sistema compuesto de receptores sonobuoy, equipos de comunicación, filtros y amplificadores de señales y registradores, que no fue usado en esta oportunidad.

#### GEOLOGICO:

Para la obtención de muestras sedimentarias el Yaguina está provisto de varios sistemas de sondeadoras.





Un sistema piston core (Fig. 11) que permite obtener testigos de 5 cm. de diámetro y aproximadamente 12 m. de largo. Consiste en una bala de plomo de 2.000 Kg. que lleva adelante el tubo que obtiene el testigo, esto es accionado por un huinche con un cable de 9.000 m. de largo y aproximadamente 2 a 3 cm. de diámetro. Junto al piston core se usa un sistema auxiliar que es llamado "multiple gravity corer" (sondeadora múltiple de gravedad), que permite obtener cinco testigos de 5 cm. de diámetro por 2 m. de largo y consiste en un disco que lleva 5 tubos saca testigos y desciende acoplado al piston core (Fig. 12-B).

Un sistema "Free - fall <sup>corers</sup> ~~corers~~" (Sondeadora de caída libre). Consiste en una armadura de hierro (Fig. 14) cilíndrica compuesta por dos partes, una en que va el tubo de plástico que lleva el testigo y pende de un sistema de flotación compuesto por 2 esferas de cristal luminosas (Fig. 15) que va en el interior de la segunda parte de la armadura. Esto desciende en caída libre y al chocar con el fondo se hunde la parte inferior tomando el testigo y se desprende el sistema de flotación (Fig. 16) que asciende arrastrando el testigo, que no cae del tubo plástico por un sistema que lo impide que se puede observar en la fig. 17, y abandonando la armadura cuyo valor es de U.S.\$ 150.-, razón de que sea el sistema más caro. En la su-



perficie del mar se recoge el testigo que se ubica por la luminosidad del sistema de flotación por lo que se debe trabajar de noche. Existe el riesgo de no ubicar el testigo y perderlo, aproximadamente uno de seis no se recupera (Fig. ).

También cuentan con dragas de rocas y dragas de tubo para sacar muestras de rocas volcánicas del fondo del oceano donde no hay sedimentos.

Hay otros tipos de sistemas para tomar muestras de sedimentos cuando sea necesario como "Benthos Gravity corer", "Kasten box corer" y un "Graf Samples" (Fig.18-19).

Aparte de esto el barco está equipado con un sistema de navegación por satélite que también tiene un computador pequeño tipo Nova que registra toda la información dada por los satélites.

Además hay equipos para estudios químicos, físicos y biológicos que no estaban en operación.



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

V RUTA NAVEGADA.

ENAP solicitó en este crucero alguna información para lo cual propuso un track que iba de Valparaíso al Sur, este corresponde al plano 2. El apéndice I tiene la explicación del track propuesto por ENAP.

El plano 1 corresponde al track planeado por OSU en la pierna 5 que fue alterado para cumplir en parte la solicitud de ENAP y por circunstancias del trabajo llegando al track final.

El plano 3 (fuera de textos), corresponde al track de navegación realizado por el R/V Yaquina, fue hecho a bordo por el autor de este informe basándose en los datos obtenidos directamente de la carta de navegación del barco, en los fix de control por satélite y algunos fix de control por radar, sobre cartas GEBCO a escala 1:1000.000 de proyección Mercator facilitadas por el I.H.A.

La parte correspondiente al tramo Valparaíso - Valdivia (TPII) se realizó efectuando en algunos lugares suaves cambios de



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

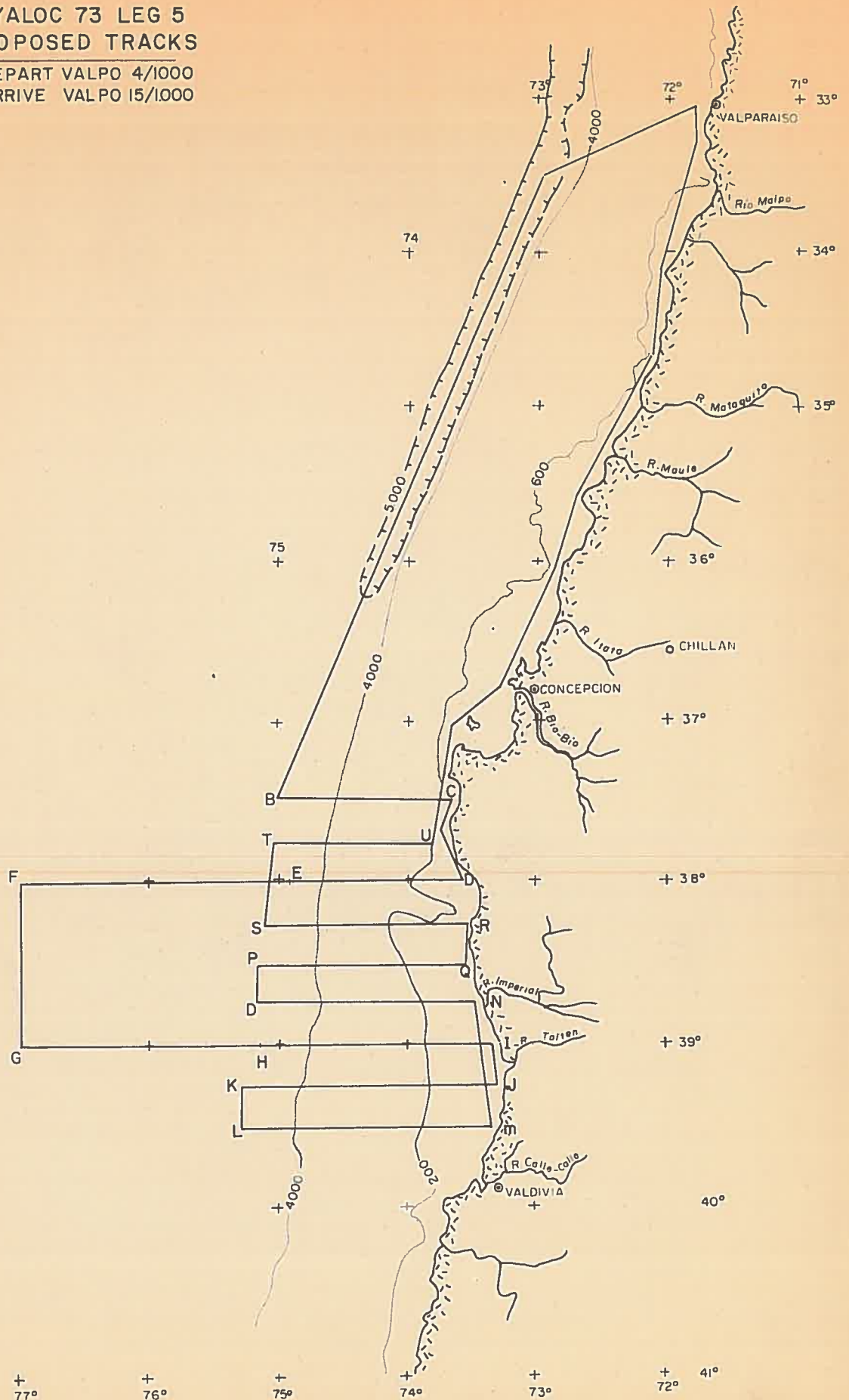
AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

curso, lo que dió una ruta accidentada, por el estudio del fondo oceánico al Norte y Noroeste de la Isla Mocha y la parte correspondiente al Trench.

# YALOC 73 LEG 5 PROPOSED TRACKS

DEPART VALPO 4/1000  
ARRIVE VALPO 15/1000





CASILLA 10485 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

VI INFORMACION RECOLECTADA A BORDO DEL R/V YAQUINA.

La información recolectada corresponde, aparte del track de navegación ya mencionado, a:

- 1) Fotografías de la mayor parte de los registros gráficos de Ecosonda de 3.5 Khz y de reflexión sísmica de 4 segundos, que a continuación se detallan.
- 2) Fotografías de instrumentos de sistemas de tomas de muestras.
- 3) Fotocopias Xerox de una gran cantidad de manuales y algunos artículos, sobre trabajos de oceanografía existentes a bordo. Los artículos fueron copiados in extenso pero de los manuales sólo el índice, características generales de los instrumentos y las figuras. A continuación va un detalle de esto y en un Apéndice las fotocopias mencionadas.
- 4) Copia de todas las informaciones de navegación, como los fix de control de satélite con los datos correspondientes y los puntos de cambios de curso y velocidad (hojas aparte en apéndice).

Las fotografías de los registros gráficos de la información de los instrumentos de geofísica se tomaron con una cámara de 35 mm. montada en un trípode y una ampollita de luz blanca de



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 0º PISO

SANTIAGO

100 watts ya que no existía otro medio para tal efecto. Se desarrolló la toma de fotografías extendiendo los rollos de registro en el suelo bajo la cámara montada en el trípode.



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

VII LABOR EFECTUADA POR LOS OBSERVADORES NACIONALES.

La labor efectuada fue principalmente de observación y obtención de la información ya mencionada. La participación fue muy activa en todas las labores efectuadas por el equipo científico, tanto en cubierta como en los laboratorios: toma de muestras, cambio del instrumental que se arrastra por el mar, revisión del instrumental, observación de instrumentos geofísicos, etc.

Hay varios puntos de las "Labores mínimas a efectuar" que no se cumplieron por no encontrarse la información a bordo y/o por falta de tiempo.





VIII LISTA DE MANUALES Y ARTICULOS FOTOCOPIADOS EN EL R/V YAQUINA.

- How to use the Nova Computers  
A System Reference Manual for the  
Nova  
Supernova  
Nova 1.200 Series  
Nova 800 Series  
Supernova SC.  
(Indice, partes generales y figuras)
  
- Digi - Data Model 1.400  
Incremental Magnetic Tape Recorder  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Condord Instrument Division  
Model 7.004  
Digital Multimeter  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Intruction Manual  
QRD Series  
Power Supplies  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operator's Manual  
Electrostatic Monitor  
Camera, SDW - 300  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operating and Maintenance Manual  
Band - Pass Filter  
Model 3.100 (R) Serial N° 337  
(Indice, Características generales y figuras).



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

- Condensed Catalog  
Variable Electronic Filters  
Model 3.500 and 3.550  
(2 Hz to 200 KHz)  
(In extenso).
  
- Instruction Manual  
5B ION  
Time Base/Amplifier  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
5A 18N  
Dual - Trace Amplifier  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
5A 22N  
Differential Amplifier  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
DII / D15  
Single Beam  
Storage  
Display  
Unit  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
Model 126  
Waveform Generator  
(Indice, características y figuras).



CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

- Instruction Manual  
Type 422/R422  
Oscilloscope  
with AC Power Supply  
SN 20,000 and up  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
Air - Sea Gravity Meter  
La Coste & Romberg  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual for  
Regulated Power Supplies  
Model LM  
E Package  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operation and Maintenance Manual  
Hydrophone Amplifier System, Model 24220  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operation and Maintenance Manual  
Hydrostreamer Cable, Model 24257  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operation and Maintenance Manual  
Hydrostreamer Cable, Model Fifty  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Instruction Manual  
Model 2040 - 9  
Spherical Glass Instrument Housing  
IM 2040 - 9  
(Indice, características generales y figuras).



CASILLA 10485 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

SANTIAGO

- Instruction Manual  
Model 4100 Graphic Recorder  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operating and Service Manual  
Model 7127 A/7128 A  
Strip Chart Recorders  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Operating and service Manual  
Model 680 Series  
Strip Chart Recorders  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Handbook Operation Instructions  
Sonobuoy AN/SSQ - 41  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Handbook Operating Instructions  
Sonobuoy AN/SSQ - 41 A  
(Indice, características generales y figuras).
  
- Deep Instrument System - Deep Hydrophone Testing  
Willard Dow, et.al.  
(In extenso).
  
- Improving the frequency response of SSQ - 41 (A) Sonobuoys  
Frederick R. Hess  
(In extenso).
  
- Operation of Sonobuoy Arrays at sea  
Oregon Stato University  
(In extenso).



CASILLA 10485 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

S A N T I A G O

- Instructions  
Benthos Boomerang Sediment corer  
Model 1890  
by G. Efinger & S. Raymond  
(In extenso).
  
- Seaquakes on the Nazca - Cocos Plate Boundary  
by J. Northrop et. al.  
(In extenso).
  
- Seismic Energy Sources  
1968 Handbook  
United Geophysical Corporation  
(In extenso).



Apendice I

Track de navegación de Valparaíso a Chiloé  
propuesto por ENAP.



TRAC DE NAVEGACION DE VALPARAISO A CHILOE PROPUESTO  
POR ENAP. (Plano 2)

1. - ENTRE VALPARAISO Y CONSTITUCION ( LINEAS Y - 1 a Y- 7). -

Reconocimiento de los límites de la plataforma en este sector. Estas líneas tratan de complementar la información entregada por las expediciones U.S. Davis y Cato-5.

2. - BAHIA CHANCO (LINEAS Y - 8, Y - 9).-

Estudiar estructuras profundas (1.500 m. B.N.M.).

En la intersección de estas dos líneas se desearía obtener también algunas muestras de fondo para analizar afloramientos detectados en proyectos de prospección anteriores.

3. - BAHIA CHANCO A GOLFO DE ARAUCO ( LINEAS Y - 10, Y - 11, Y - 12).

Verificación de límites de la plataforma al norte de este sector, y complementación de la información profunda disponible al sur.



4. - LEBU A ISLA MOCHA (LINEAS Y - 13 a Y - 16).

Precisar límites de plataforma, y estudiar prolongación en dirección NW del Alto de Isla Mocha, para complementar datos de CATO - 5 y UNITEDGEO II, respectivamente.

5. - ISLA MOCHA A VALDIVIA (LINEAS Y - 17, Y - 18, Y - 19).

Información Batimétrica próxima a la costa.

Intersección de sector con fallas y dislocaciones recientes desde el río Imperial hasta el río Toltén.

6. - AL OESTE DE VALDIVIA (LINEAS Y - 19, Y - 20).

Límites de la plataforma al NW. de Valdivia.

Reconocimiento del cañón del río Chaichuín. En lo posible, obtener muestras de fondo unos 10 km., al Este del extremo Norte de línea Y - 20, para estudiar posibles afloramientos rocosos detectados en este sector.





CASILLA 10465 - TELEFONO 30121

AGUSTINAS 785 - 8º PISO

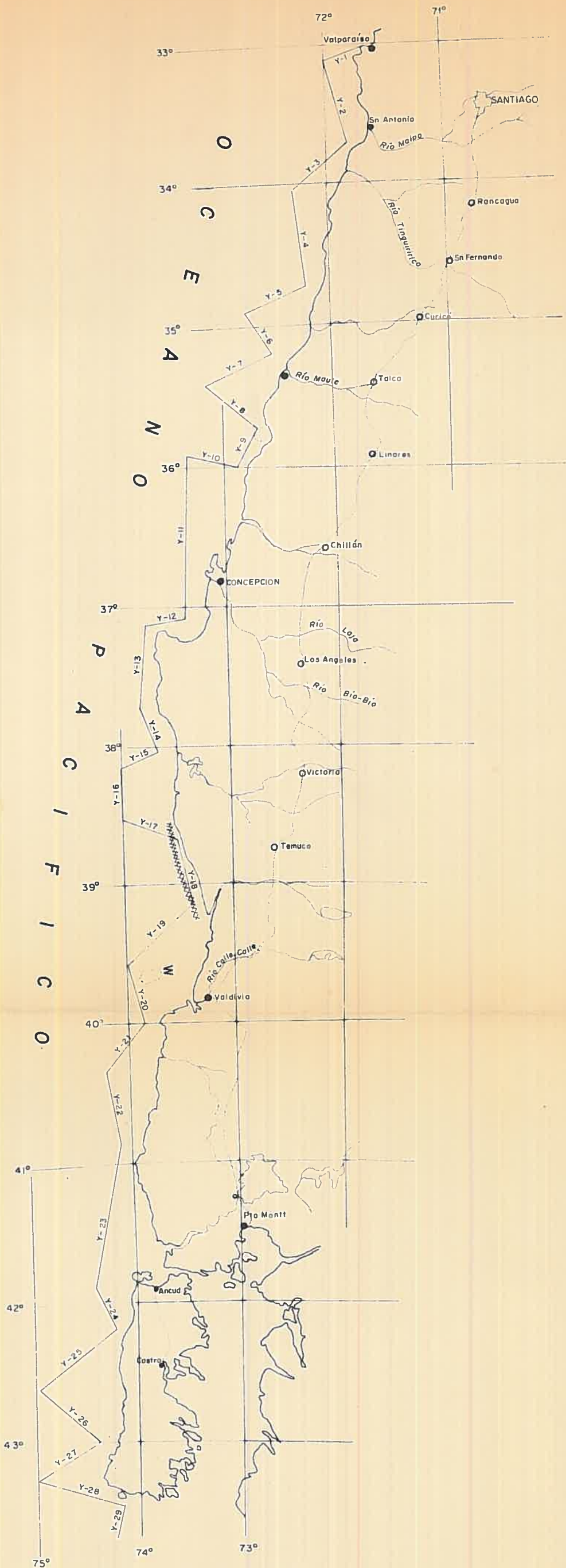
SANTIAGO

7. - DE VALDIVIA AL CANAL DE CHACAO ( LINEAS Y - 21, Y - 22, Y - 23 ).

Complementar datos sobre límites de la plataforma entregados por U.S. Davis y Cato - 5, Además, será de sumo interés obtener mayor penetración de la fuente de energía en este sector para registrar información profunda.

8. - RECONOCIMIENTO DE LA PLATAFORMA AL W. DE ISLA GRANDE DE CHILOE (Líneas Y - 24 a Y - 29).

TRACK DE NAVEGACION PARA LA PIERNA V DEL  
R/V YAQUINA PROPUESTO POR ENAP.  
ENERO - 1974



A P E N D I C E II

- Cartas de puntos de cambios de velocidad y/o curso durante la navegación.
  
- Carta de control de navegación por satélite.

## COURSE &amp; SPEED CHANGE LOG

\* C = COURSE CHANGE  
S = SPEED CHANGE  
B = BOTH COURSE & SPEED CHANGE

GMT							
DATE	TIME	*	CRSE	SPEED	PORT	STBD	COMMENTS
YR-MO-DA	HR-MIN		DEG	KNOTS	REVS	REVS	
74.01.04	16.28		231	10.0	64.0	64.0	
	16.50	S	231	5.0	30.0	30.0	
	16.55	S	231	10.0	64.0	64.0	
	17.30	C	184	10.0	64.0	64.0	
	19.20	S	184	5.0	30.0	30.0	
	19.38	S	184	10.0	64.0	64.0	
	20.20	C	206	10.0	64.0	64.0	
	21.43	C	209	10.0	64.0	64.0	LEEWAY
74.01.05	00.11	C	196	10.0	64.0	64.0	Turn point (SOG 9.2)
	03.53	S	196	5.0	40.0	40.0	
	05.00	S	196	10.0	64.0	64.0	
	05.27	C	192	10.0	64.0	64.0	
	07.23	C	223	10.0	64.0	64.0	Turn PT
	10.52	C	134	9.0	64.0	64.0	Turn PT - 1
	12.23	S	134	6.0	40.0	40.0	
	12.32	C	110	6.0	40.0	40.0	to head for PT-2
	12.57	S	110	5.0	30.0	30.0	for recovering Hydro streamer
	13.36	C	320	5.0	30.0	30.0	For sta TP2
	13.46	B	-	00.0	-	-	Stopped on sta TP2 for ship's gear
	13.59	B	211	4.0	30.0	30.0	En route TP-3, streaming gear
	14.30	S	211	8.0	56.0	56.0	
	16.49	C	286	8.0	56.0	56.0	TP-3
	19.08	C	199	8.0	56.0	56.0	TP-4
	19.21	S	199	9.0	64.0	64.0	
	22.20	C	194	9.0	64.0	64.0	LEEWAY
	23.43	C	196	9.0	64.0	64.0	
74.01.06	01.54	S	196	4.0	30.0	30.0	To recover streamer
	02.26	S	196	9.0	64.0	64.0	
	03.15	C	187	9.0	64.0	64.0	TP-6
	08.35	C	174	9.0	64.0	64.0	TP-7
	14.03	C	109	10.0	64.0	64.0	TP-8
	14.46	C	165	10.0	64.0	64.0	TP-9
	15.28	C	203	10.0	64.0	64.0	
	15.58	B	119	4.0	30.0	30.0	
	16.13	S	119	10.0	64.0	64.0	
	16.20	S	119	7.0	64.0	64.0	Stopped STL Eng for repair

# COURSE & SPEED CHANGE LOG

\* C = COURSE CHANGE  
 S = SPEED CHANGE  
 B = BOTH COURSE & SPEED CHANGE

GMT							
DATE	TIME	*	CRSE	SPEED	PORT.	STBD	
YR-MO-DA	HR-MIN		DEG	KNOTS	REVS	REVS	COMMENTS
74.01.06	16.28	C	1.65	7.0	64.0	0.0	
	16.36	S	1.65	10.0	64.0	64.0	ST Eng back online
	16.57	C	2.16	10.0	64.0	64.0	TP - 1P
	18.17	C	19.6	10.0	64.0	64.0	
	21.50	S	19.6	4.0	30.0	30.0	Haul in Gear
	22.03	S	19.6	9.0	64.0	64.0	
	22.19	B	—	—	—	—	stopped on sta TP-11
	22.39	B	0.90	4.0	30.0	30.0	streaming gear
	23.08	B	2.70	10.0	64.0	64.0	
74.01.07	01.01	S	2.70	6.0	48.0	48.0	
	04.13	S	2.70	5.5	44.0	44.0	
	06.15	S	2.70	5.5	48.0	48.0	To maintain 5.5 Kts.
	12.57	C	0.00	7.5	48.0	48.0	Turn point
	13.52	S	0.00	4.0	30.0	30.0	To recover air gun
	14.55	C	0.90	7.0	48.0	48.0	
74.01.08	01.36	B	0.07	10.0	64.0	64.0	Turn at point "J"
	03.42	B	2.68	6.0	52.0	52.0	TP - I
	06.03	S	2.68	6.0	50.0	50.0	To maintain 6 Kts.
	06.44	S	2.68	6.0	48.0	48.0	" " "
	08.23	S	2.68	6.0	44.0	44.0	" " "
	18.24	S	2.68	10.0	64.0	64.0	
	23.29	C	0.00	10.0	64.0	64.0	Turn point vicinity "G"
	23.34	S	0.00	5.0	34.0	34.0	To exchange air guns
74.01.09	00.15	B	3.58	6.0	44.0	44.0	Testing air gun
74.01.09	00.55	S	3.58	4.0	30.0	30.0	Recovering air gun
	01.17	S	3.58	10.0	64.0	64.0	
	06.33	C	0.90	10.0	64.0	64.0	
	12.35	S	0.90	4.0	30.0	30.0	To stream big air gun
	13.30	S	0.90	6.0	44.0	44.0	
	22.25	S	0.90	10.0	64.0	64.0	
	23.36	C	1.80	10.0	64.0	64.0	Turn Pt
74.01.10	00.24	C	2.68	10.0	64.0	64.0	Turn Pt
	01.45	S	2.68	6.0	44.0	44.0	
	04.00	C	2.66	6.0	44.0	44.0	
	08.00	B	1.80	3.0	30.0	30.0	Turn Pt
	08.30	S	1.80	6.0	44.0	44.0	streamed big air gun

# COURSE & SPEED CHANGE LOG

\* C = COURSE CHANGE  
 S = SPEED CHANGE  
 B = BOTH COURSE & SPEED CHANGE

GMT							
DATE	TIME	*	CRSE	SPEED	PORT.	STBD	COMMENTS
YR-MO-DA	HR-MIN		DEG	KNOTS	REVS	REVS	
740110	0906	C	092	6.0	440	440	TURN PT
	0920	S	092	6.0	420	420	FROM LAB
	1043	C	097	6.0	420	420	LEEWAY
	1710	C	180	6.0	420	420	TP
	1734	S	180	3.0	300	300	Changing Air gun
	1756	S	180	6.0	440	440	
	1804	S	180	3.0	300	300	
	1818	S	180	6.0	440	440	
	1832	C	265	6.0	440	440	
	2004	C	264	6.0	440	440	LEEWAY 6° to make 270
740111	0050	C	266	6.0	440	440	Adjusted to 4° Leeway
	0330	C	180	6.0	440	440	TP
	0437	C	096	6.0	440	440	TP
	0440	S	096	6.0	420	420	
	0757	C	094	6.0	420	420	LEEWAY
	0907	C	090	6.0	420	420	"
	1004	C	087	6.0	420	420	"
	1103	C	240	6.0	420	420	TURN PT
	1212	C	000	6.0	420	420	TURN PT
	1558	C	356	6.0	420	420	LEEWAY
	1716	C	263	6.0	420	420	TP
	2052	B	273	6.0	440	440	LEEWAY NW WINDS 21Kts
	2104	S	272	6.0	460	460	
	2206	C	269	6.0	460	460	
	2300	C	070	6.0	420	420	TURN POINT
	2343	C	179	6.0	420	420	TURN POINT
740119	0221	S	179	6.0	440	440	To make 6 K over ground
	0541	C	090	6.0	440	440	TP
	0551	S	090	6.0	420	420	
	0559	C	357	6.0	420	420	TP
	0610	S	357	6.0	400	400	
	0840	S	357	6.0	420	420	
	1036	S	357	6.0	400	400	
	1106	C	090	6.0	400	400	TP
	1126	C	180	6.0	440	440	
	1311	C	268	6.0	440	440	

# COURSE & SPEED CHANGE LOG

\* C = COURSE CHANGE  
 S = SPEED CHANGE  
 B = BOTH COURSE & SPEED CHANGE

GMT							
DATE	TIME	*	CRSE	SPEED	PORT.	STBD	COMMENTS
YR-MO-DA	HR-MIN		DEG	KNOTS	REVS	REVS	
740112	1520	C	137	6.0	44.0	44.0	
	1526	S	137	10.0	64.0	64.0	
	1658	C	142	10.0	64.0	64.0	
	1817	C	006	10.0	64.0	64.0	
	2052	C	268	9.5	64.0	64.0	TURN POINT
	2103	S	268	6.0	48.0	48.0	
	2134	S	268	6.0	50.0	50.0	
	2149	B	000	10.0	64.0	64.0	TURN POINT
	2224	B	093	6.0	40.0	40.0	TURN POINT
740113	0333	B	000	10.0	64.0	64.0	TP
	0401	B	266	6.0	48.0	48.0	TP
	0430	S	266	6.0	50.0	50.0	
	0635	B	000	10.0	64.0	64.0	TP
	0658	B	096	6.0	40.0	40.0	TP
	1010	C	359	6.0	40.0	40.0	TP
	1049	S	359	10.0	64.0	64.0	
	1154	B	268	6.0	50.0	50.0	TP
	1510	B	015	10.0	64.0	64.0	TP
	1648	S	016	10.0	64.0	64.0	
	2014	C	021	10.0	64.0	64.0	LEEWAY
	2248	C	012	10.0	64.0	64.0	TP
	2253	C	051	10.0	64.0	64.0	TP
760114	0033	C	045	10.0	64.0	64.0	(To make 040T good)
	0311	C	040	10.0	64.0	64.0	
	0330	C	035	10.0	64.0	64.0	
	0438	C	030	10.0	64.0	64.0	
	0453	C	000	10.0	64.0	64.0	
	0630	C	022	10.0	64.0	64.0	
	0811	C	025	10.0	64.0	64.0	LEEWAY
	1249	C	047	10.0	64.0	64.0	(To make 045T good)
	2138	C	073	10.0	30.0	30.0	TURN POINT
	2300	S	073	6.0	30.0	30.0	Recovering all gear over stern buoys, streamer, magnetometer