

Informe Técnico 1984-1.

PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO  
("TRACK" versión de noviembre de 1984)

A. Barcia y P. Planesas

## INDICE

1. ESTRUCTURA DE UNA OBSERVACION . . . . .	2
2. PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA "TRACK" . . . . .	3
3. ENTRADA DE DATOS . . . . .	5
4. MENSAJES DEL PROGRAMA "TRACK" (1a parte) . . . . .	13
5. VERIFICACIONES . . . . .	16
6. CICLO DEL TELESCOPIO ; . . . . .	17
6.1 Mensajes a través del teletipo (2a parte) . . . . .	17
6.2 Mensajes a través de la unidad multiplexora OAN-41 . . . . .	19
6.3 Mensajes a través del "switch register" . . . . .	20
7. FIN DE LA OBSERVACION . . . . .	22
8. INTERRUPCION DE LA OBSERVACION POR APAGON (WREOF) . . . . .	24
9. PERFORACION DE UNA CINTA DE DATOS (PERF) . . . . .	26
10. BREVE DESCRIPCION DE LAS CINTAS DE DATOS STANDARD . . . . .	29
11. PASO DE DATOS EN CINTA MAGNETICA A DISCO . . . . .	31
ANEXO:	
CABECERA DE LOS BUFFERS QUE GENERA TRACK . . . . .	32

## 1. ESTRUCTURA DE UNA OBSERVACION

**OBSERVACION:** Repetición de ciclos de igual composición. El número de ciclos se da al responder a la cuestión número 16. La composición del ciclo es el último dato que se entra.

**CICLO:** Sucesión ordenada de fases. Con objeto de simplificar la entrada de datos las fases se agrupan en "series de fases". Las fases que constituyen una misma serie se describen con una única entrada de datos. Dos fases consecutivas de una misma serie difieren entre sí en un offset fijo en una o varias coordenadas. El motivo de agrupar las fases por series es simplificar los datos de entrada cuando se desea realizar un mapa.

Una serie está formada, pues, por fases que se ejecutan de forma consecutiva, de forma que varias fases de un mismo tipo entre las que se intercalen fases de otra(s) serie(s) constituyen series distintas.

**FASE:** Porción de observación dividida en dos intervalos:

- Intervalo de tránsito: no se toman datos. Se cambia el estado de movimiento de la antena y/o el estado del receptor antes de iniciar la digitalización. Este es el momento adecuado para llevar a cabo modificaciones manuales tales como: cambiar la atenuación de la F1, cambiar los offsets manuales en acimut y/o elevación, modificar los ejes del subreflector, etc.

- Intervalo de digitalización: Se toman datos. El estado de movimiento de la antena y el estado del receptor se mantienen invariables.

## 2. PUESTA EN MARCHA DEL PROGRAMA "TRACK"

A) Precaución previa: La unidad de cinta magnética es alimentada por el rack del HP-1000, luego este rack deberá estar en marcha.

Si nadie va a usar este ordenador mientras dure la observación, puede ser conveniente parar (antes de ponerlo en marcha) la Unidad Central, el Floating-Point Processor, el Controlador de la unidad de discos y dicha Unidad de discos (interruptores a 0). Tras ello, poner en ON el rack: deberá oírse solamente el ruido del ventilador.

Si alguien va a usar el HP-1000, poner el rack en ON con todos sus elementos en ON (interruptores a 1) (el disco en STOP mientras no sea usado), así como la impresora y demás periféricos a usar, pues el poner en marcha o apagar cualquiera de éstos aparatos puede producir la interrupción de TRACK.

En caso de querer poner en marcha dicho ordenador cuando TRACK funciona, es muy conveniente esperar a que el programa detenga al ordenador HP 2100 con un PAUSE.

B) Comprobación de que el reloj de tiempo universal (TU) está en hora. En caso de tener que ponerlo en hora es mejor hacerlo con los ordenadores apagados.

C) Encendido del HP-2100: poner en marcha por orden:

- ventilador
- ordenador (POWER ON)
- unidad lectora de cintas de papel (POWER)
- unidad de cinta magnética (recordar A) (ON)
- pantalla Tektronix (ON, en el pie, debajo del teclado)

y, si va a usarse,

- teletipo: en este caso poner la pantalla Tektronix en LOCAL y el teletipo en LINE. Hacerlo ahora, antes de cargar el programa.

D) Carga del programa:

Colocar la cinta magnética "TRACK" (SIN la anilla de grabación) en la unidad. Pulsar LOAD y a continuación ON LINE.

Colocar la cinta de papel que se encuentra en la cajita VOLCADO/ BOOT en la unidad lectora de cintas de papel, con los agujeritos de dicha cinta en la parte más próxima a dicha unidad.

Para ello pulsar, primero, LOAD y, una vez colocada, READ. Pulsar:  
 P, Clear Display, 14,13,12,11,10,9,8,7,6,  
 S, Clear Display,  
 External Preset, Internal Preset, Loader Enable,  
 RUN

(P=77700B) con lo que la cinta de papel será leída. A continuación pulsar:

P, Clear Display, 14,13,12,  
 S, Clear Display,  
 External Preset, Internal Preset,  
 RUN

(P=70000B).

La cinta magnética es leída, el programa TRACK es cargado en la memoria del ordenador y es puesto en marcha: en el teletipo aparecerá el mensaje:

1 FECHA:

E) Caso en que el programa está ya cargado en el ordenador:

- Si se ha detenido el programa por haber finalizado la observación o por haberla abortado y el ordenador NO ha sido apagado, basta con pulsar RUN.
- Si el ordenador fue apagado y no hay razones para pensar que el programa haya podido ser machacado, pulsar:

P, Clear Display, 11, 9, 7, 5, 4, 3, 2, 1, 0  
 S, Clear Display,  
 External Preset, Internal Preset,  
 RUN

(La dirección de inicio del programa es P=5277B.)

- Si el programa se ha detenido de manera anormal, proceder también como acabamos de describir.

OBSERVACIONES (enero 1985):

1. El programa TRACK, en su versión del 11 de enero de 1985 es ya capaz de transferir datos al HP 1800 en tiempo real. Para que ello sea posible evidentemente éste debe estar en marcha y debe tener en funcionamiento un programa de recepción de datos (RDAT). Para mayor información consultar el Informe Técnico del CAY 1985-3.

3. ENTRADA DE DATOS

En primer lugar se entran los datos generales (relativos a la fuente, a la antena y al sistema), a continuación las series de fases y por último la composición del ciclo.

Observaciones preliminares:

- Lo subrayado corresponde a los mensajes mandados por el ordenador a la consola.
- Entre corchetes, [], se encuentran los parámetros opcionales.

1 FECHA: 21,3,84

Entrada con formato libre (acepta comas y blancos) sin protección contra errores.

2 FUENTE: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

26 caracteres ASCII. Entrada con formato A2 sin protección contra errores.

NUMERO IDENTIFICADOR= 0 NUEVO VALOR= 1314

Escribe el próximo número de identificación que va a usar. Respondiendo blanco y Return tomará este valor. Si el programa acaba de ser cargado, dicho número es cero. Como nuevo valor puede dársele cualquier entero, positivo o negativo.

Si se van a grabar datos en cinta magnética, para evitar repeticiones se aconseja seguir estrictamente el criterio de dárlas de modo creciente. Para ello debe cogerse la ficha que describe el contenido de la cinta magnética donde se van a grabar los datos (llevará el mismo nombre, por ejemplo: CAY-5, y puede encontrarse encima de la mesa sin consolas de la sala de control o bien dentro de una carpeta denominada FICHAS CINTAS MAGNETICAS en el cajón inferior izquierdo de dicha mesa). En dicha hoja podrá leerse el último número de identificación usado. Puede usarse el inmediato siguiente.

3 ASCENSION RECTA 1: 12,14,16 [ ,E]

14 ASCENSION RECTA 2: 12,14,18 [ ,E]

15 ASCENSION RECTA 3: 12,14,20

6 DECLINACION 1: -28,-12,-7 [ ,E]

17 DECLINACION 2: -28,-13,-8 [ ,E]

18 DECLINACION 3: -28,-14,-121

En el caso de una fuente galáctica o extragaláctica, se dan sólo ASC. RECTA 1 y DECLINACION 1, y se considera que se refieren a 1950.0.

En el caso de una fuente en el sistema solar se refieren a las 0 horas del día en que se inicia la observación (1), a 0 horas del siguiente (2) y a las 0 horas del tercer día (3).

La separación entre datos se puede hacer mediante comas o blancos. El signo + se puede omitir. La respuesta "E" a uno de los datos de los grupos 3 a 5 o bien 6 a 8 indica que no se desea dar más entradas del mismo tipo (ascensiones rectas o bien declinaciones). Los datos cuya entrada se haya omitido toman el mismo valor que el último dato del mismo tipo que haya sido entrado.

## Observaciones:

- En caso de ser negativa la declinación, hay que entrar los valores no nulos con el signo menos correspondiente (véase el ejemplo anterior).
- Si las tres ascensiones rectas almacenadas son idénticas y positivas se interpreta que tanto ellas como las declinaciones están referidas a 1950.0 .
- Si una (o más) ascensiones rectas son negativas, se interpreta que ellas y las declinaciones están referidas al instante de la observación.
- Si las tres ascensiones rectas son distintas se interpreta que ellas y las declinaciones están referidas al instante de observación.
- Si las tres ascensiones varían de tal manera que alguna se encuentra antes de las 24 horas y alguna después, hay que dar valores mayores que 24 horas: el programa no tiene previsto corregir un salto de 24 a 0 horas.

9 DISTANCIA (UA): .987 o bien 0

0 significa radiofuente lejana (no hay corrección por paralaje diurna). Entrada con formato libre sin protección de errores.

10 VLSR, VSOL (4-KHZ): -13,0

Si VSOL es distinta de cero, se toma VSOL. Si VSOL=0 (por defecto) se toma VLSR, aunque ésta sea nula. Formato libre sin protección de errores.

11 DUT1 (S): .2

Formato libre sin protección de errores. DUT1=UT1-UTC.

Es una cantidad que varía a lo largo del año, con un salto brusco a principios de éste (en general). Siempre es menor que 1 seg.

12 FRECUENCIA EN REPOSO (MHZ), BANDA (S,I): 45296.32 S

Con protección de errores. "S" significa que la señal entrará por la banda lateral superior; "I", por la inferior. La separación puede hacerse con coma o con blanco.

13 NUMERO DE CANALES, ANCHURA (KHZ): 48,1000

Entrada con formato libre, sin protección de errores. Por defecto toma una anchura de 50 kHz para los canales, a no ser que se trabaje con 48 canales, en cuyo caso por defecto toma 1000 kHz.

Para el CONTINUO la respuesta es: 1,0 o simplemente: 1.

Para el banco de filtros de 1 MHz dar 48 canales, como en el ejemplo anterior.

14 CINTA DATOS SEMIFIJOS Y COMPOSICION FASES

Lectura de una cinta de papel con un doble contenido. En primer lugar se leen los parámetros del telescopio y los de la atmósfera obtenidos con un sky-tipping. Formato libre, sin protección de errores.

En la segunda parte de la cinta se encuentra la información relativa a algunas fases típicas. Más adelante será posible añadir otras o modificar éstas.

Para mayor información sobre las cintas de papel, ver al final de este informe el apartado destinado al programa PEGF.

Para su lectura, colocar la cinta de papel con tales parámetros en la unidad de lectura (tal como se ha descrito en C). Tal cinta se acaba de obtenerse con un sky-tipping o es una standard que se encuentra en otra cajita, denominada PARÁMETROS DEL TELESCOPIO Y FASES ESTANDAR.

Tras la lectura es impreso el mensaje:

CINTA xx

y se testean los datos para ver si son del tipo esperado (correspondientes a una observacion de continuo o bien espectral). En caso de no coincidir aparece un mensaje, que puede ser, según el caso:

ATENCIÓN ! CINTA PARA OBSERVACION ESPECTRAL

o bien

ATENCIÓN ! CINTA PARA OBSERVACION EN CONTINUO

y exige, tras un PAUSE, la entrada de una nueva cinta.

15 REGISTRO EN CINTA MAGNETICA? (SI/NO): SI

Formato A2, con protección de errores. Si la respuesta es afirmativa:

FICHERO:xxxx MOVIMIENTO EN FICHEROS: 35

Entrada con formato libre, sin protección de errores.

Antes de responder a esta cuestión, si aún está colocada en la unidad, quitar la cinta TRACK (pulsando REWIND) y colocar una cinta de datos (la corrientemente en uso) CON la anilla de grabación. Pulsar LOAD y a continuación ON LINE.

Coger de nuevo la hoja con el contenido de la cinta de datos antes colocada en la unidad: en ella podrá verse el último fichero que ha sido grabado. Si pretendemos escribir en el siguiente a éste, llamémosle N, dado que inicialmente nos hallamos en el 1, deberemos dar un movimiento de N-1 ficheros.

Ejemplo: Si lo último consignado en dicha hoja es:

Fichero	número de identificación
53	1234-1313

el próximo número de identificación (cuestión número 2) será 1314 y, dado que debemos escribir en el fichero N=54, el movimiento en ficheros será: 53.

Tras el movimiento de la cinta aparece un mensaje indicando en qué fichero se encuentra:

FICHERO:xxxx

Es posible mover también registros, contestando a la cuestión anterior en la forma "ff,rr". Es decir, la respuesta "53,3"

adelantaría 53 ficheros y 3 registros. Precaución: en el movimiento en registros es posible saltarse algún fin de fichero (que es contabilizado como un registro más), tras lo cual los mensajes indicando el fichero actual dan una información falsa.

OBSERVACION (enero 1985):

2. La transmisión de datos al HP 1000 y su grabación en cinta magnética son completamente independientes. Puede tener lugar cualquiera de las dos sin que tenga lugar la otra.

16 NUMERO DE CICLOS: 25

Entrada con formato libre, sin protección de errores.

La observación puede abortarse antes de completar el número de ciclos aquí indicado simplemente pulsando el bit 15 del Switch Register (S) del ordenador.

CAMBIAR DATO # : 0

Permite cambiar cualquier dato, del 1 al 16. Entrada con formato libre. La respuesta 0 significa no realizar ningún cambio (más).

Esta es la última oportunidad para corregir datos generales de la observación.

FASES SERIE: 3 [ ,n]

Entrada con protección de errores.

Serie cualquiera entre 1 y 10, ambas inclusive.

n=0 : Se va a definir o redefinir toda la serie.

n≠0 : Se va a redefinir sólo el dato número "n".

Por defecto se toma n=0.

Las series pueden darse en un orden cualquiera. Es posible corregir reiteradamente un mismo dato.

La respuesta 0 a la cuestión anterior indica que no se van a dar datos relativos a otras series o que no va a corregirse ninguna serie más.

Cuando n≠0 son hechas algunas de las siguientes cuestiones:

1 IIR(S), NPF, IDPT(DS)= 10,500,60

Entrada con formato libre, sin protección de errores.

- ITTR : es la duración del intervalo de tránsito en SEGUNDOS. Es conveniente darle un valor no inferior a 8 segundos cuando se trabaje en el teletipo. El intervalo de tránsito siempre es previo a la toma de datos, salvo para la primera fase que se ejecuta, en la cual no es tenido en cuenta: la digitalización se inicia tan pronto como es pulsado el bit 0 del Switch Register.
- NPF : es el número de puntos (o de espectros) que se van a tomar durante dicha fase. Si la fase es de calibración (CA) es NPF=1.
- IDPR : es la duración, en DECIMAS DE SEGUNDO, de la integración para cada punto (o espectro). La duración total de la toma de datos en la fase es pues: NPF\*IDPR/10 segundos.

## 2 CALIBRADOR (CA,CI) : CI

Entrada con formato AZ, con protección de errores.

- CA : bocina mirando al calibrador (carga caliente).
- CI : bocina mirando al cielo.

Cualquier otra entrada da error y exige una nueva respuesta.

## 13 LINEA EN CANAL: 301

Entrada con formato libre, sin protección de errores.

Solo se efectua esta cuestión cuando el número de canales es mayor que 1 (observación espectral).

El canal citado puede salirse del rango del banco de filtros.

## 4 OFFSETS (") Y VELOCIDADES ("/S):

```

I   OAZ: -7200,30 [ ,CI [ ,E1 ]
I   OAR: ..... ]
I   OEL: 3000,-100 [ ,E1 ]
I   ODE: ..... ]
I   VAZ: 60 [ ,E1 ]
I   VEL: ..... ]
I   VAR: ..... ]
I   VAE: ..... ]
I   VDE: ..... ]
I   E1

```

Entrada de offsets (O) y/o velocidades (V) en cualquiera de las cuatro coordenadas (AZ, EL, AR, DE). Las unidades de los offsets son segundos de arco ("); las de las velocidades, segundos de arco por segundo de tiempo ("/s).

Entrada con protección de errores.

Los datos cuya entrada se omita tomarán valor 0.

Pueden entrarse en un orden arbitrario.

El segundo dato numérico para los offsets es el incremento de offset entre fases consecutivas de la misma serie. En el ejemplo anterior, si se ejecutaran 3 fases seguidas de esta misma serie, en la primera el offset en elevación sería 3000", en la segunda sería 2900" y en la tercera, 2800". Cuando, tras realizar fase(s) de otra(s) serie(s) se ejecutara alguna fase de esta misma serie, de nuevo se empezaría con un offset en elevación de 3000".

La letra E indica que ya no hay que entrar ningún dato más. En el caso de no querer dar ningún offset y ninguna elevación la respuesta a la pregunta es simplemente E.

La letra C, sólo con sentido para OAZ y OAR, significa no corrección por el coseno (de la elevación y de la declinación, respectivamente). Es decir, si no se indica C (por defecto), los offsets son medidas reales en el cielo. Por el contrario, si se indica C los offsets son en la coordenada de que se trate. Lo especificado para el offset rige automáticamente para la velocidad correspondiente.

COMPOSICION DEL CICLO: 1S1,10S3,1S1 1/1

[20S2 1S1]

Entrada con protección de errores. Los separadores pueden ser blancos o comas.

En ella se indica en la forma "nSm" que hay que realizar "n" fases de la serie "m". El ciclo descrito se repetirá tantas veces como se haya indicado en la pregunta número 16.

El slash, /, indica que hay que continuar la entrada de datos en la línea siguiente. No se admite la truncación de la especificación de una serie antes de cambiar de línea.

Se pueden dar hasta 10 especificaciones.

Al iniciar una nueva observación cambiando sólo algunos datos de la observación precedente se produce forzosamente la pregunta:

CAMBIAR DATO # .

A continuación de una respuesta 0 a la misma se produce la pregunta:

FASES SERIE.

A continuación de una respuesta 0 a la misma se produce la pregunta:

COMPOSICION DEL CICLO.

No es necesario entrar la composición completa del ciclo, si es la misma que en la observación precedente: en tal caso basta con dar un cero o un espacio en blanco y 'return'. Así, pues, al iniciar una nueva observación a partir de otra anterior hay que responder, como mínimo, una vez a cada una de estas tres preguntas.

Ejemplo:

En una sesión de observaciones espectrales de diversas fuentes en una misma transición, son cambiados, típicamente, al pasar de una radiofuente a otra, los datos números: 2, 3, 6, 10 y 16, como se muestra en el caso siguiente:

CAMBIAR DATO # : 2

2 FUENTE: ORION 3 L

NUMERO IDENTIFICADOR = 7136 NUEVO VALOR=

CAMBIAR DATO # : 3

3 ASC. RECTA 1 = 5 32 53.4 E

CAMBIAR DATO # : 6

6 DECLINACION 1 = -5 -21 -2 E

CAMBIAR DATO # : 10

10 VLSR, VSOL (+-KM/S) = 8

CAMBIAR DATO # : 16

16 NUMERO DE CICLOS = 28

CAMBIAR DATO # : 0

4. MENSAJES DEL PROGRAMA "TRACK" (1a parte)

Finalizada la entrada de datos, tras haber pulsado RETURN y LINEFEED tras la entrada de la composición del ciclo, el programa TRACK efectua una larga serie de cálculos y verificaciones tanto de los datos entrados como de los equipos. Unos y otros pueden dar lugar a diversos mensajes.

En primer lugar se determina la velocidad radial y, en su caso, la posición actual del astro considerado. Si la declinación del astro es tal que difiere de la latitud de Yebes en menos de 30', aparece el mensaje:

DECLINACION APROXIMADAMENTE IGUAL A LA LATITUD  
EVITAR LA OBSERVACION CERCA DEL CENIT

A continuación es leída la hora del reloj de TU, se determina el instante y tipo de culminación, así como los armónicos (N1,N2) para la unidad OAN-10 y las frecuencias de ésta (FS) y del oscilador de 4 GHz (FVCO). En la consola aparecerá el mensaje:

N1= xx N2= xx FVCO= xxxx.x FS= xxx.xxxxxx

Tras configurar la unidad multiplexora OAN-41, son leídos los estados de los equipos, los offsets manuales en acimut y elevación, es comandada la frecuencia a OAN-10 y son apagadas las alarmas. Tras ello aparece el mensaje:

SINTONIZAR EL RECEPTOR. PAUSE

y el ordenador se detiene. En el caso en que se haya realizado una observación anterior a la misma frecuencia, sólo aparecerá el mensaje: PAUSE.

Este es el momento en que hay que PONER EN MARCHA LA ANTENA si no se ha hecho ya, pues el ordenador está parado.

Una vez sintonizado el receptor, pulsar RUN para continuar.

Empieza ahora la verificación del equipo. Mensajes tales como:

CALIBRADOR EN LOCAL

OL EN LOCAL

detienen momentáneamente el programa (PAUSE) a fin de corregir el mal funcionamiento. También detiene el programa el mensaje:

OFFSETS MANUALES DISTINTOS DE CERO

a fin de poder ser anulados si se desea.

El mensaje:

ATENUADOR F.I. EN xx DB

es meramente informativo. El valor indicado no es comandado al atenuador mas que cuando se inicia el ciclo del telescopio. Si el equipo acaba de ser puesto en marcha el valor real del atenuador es, por precaución, de 11 dB.

A continuación es probado el buen funcionamiento del calibrador, siendo comandado en primer lugar a la posición CIELO, luego a CARGA CALIENTE y, por fin, a la posición que le corresponde en la primera fase a realizar. En caso de no funcionar aparecerá el mensaje:

EL CALIBRADOR NO FUNCIONA

sonarán diez pitidos y se detendrá el ordenador (PAUSE). Al ponerlo en marcha de nuevo (pulsando RUN) se verificará de nuevo el funcionamiento del calibrador.

Leida de nuevo la hora en el reloj, se determina la elevación para cada serie en este instante. Si en algún caso la elevación es excesivamente baja aparece el mensaje:

ELEVACION < 5 GRADOS EN LA SERIE xx

y se va a la corrección de datos generales.

Superada esta última prueba el ordenador ya no es interrumpido por un PAUSE en ninguna otra ocasión hasta finalizar la observación.

A continuación es puesto en marcha el programa de control del receptor y toma de datos. Se comprueba si hay algún oscilador local desenganchado; si lo hay la alarma acústica suena hasta que la pare el observador (asegurarse de que dicha alarma esta en ON, pues en caso contrario el proceso se interrumpe sin que se pare el ordenador). Si al cabo de 15 segundos la alarma no es parada, se escribe el mensaje:

APAGAR LA ALARMA ACUSTICA

Es leida la posición actual de la antena y es comandada a dicha posición. Al mismo tiempo se comandan a la unidad OAN-40 de

displays la ascensión recta y la declinación calculadas para la fuente y se ponen a cero los demás displays.

Se calcula la posición a la que va a ser comandada la antena, a partir de los datos de la primera fase, y aparecen los mensajes:

ACIMUT = xxx.xxx                      ELEVACION = xx.xxx

PULSAR: MAN. POS.    RMT. CMND.    ENTER DATA Y EL BIT 12

Al pulsar el bit 12, es borrado el Switch Register y puesto a 1 el bit 9 (para indicar la necesidad de calcular un valor de referencia para la temperatura del receptor, REC) y se inicia el ciclo del telescopio. Mientras la antena empieza a moverse es escrita la cabecera:

CI SE FA    HC            HF    TREC IDEN

La antena debe dirigirse a una posición cercana a la antes indicada. Si la antena se deja frenada (pero no apagada), el ciclo del telescopio es ejecutado con normalidad respecto del resto de los equipos.

En el caso de estar realizando pruebas es conveniente inhabilitar el mensaje de VARIACION DE TEMPERATURA DEL RECEPTOR > 20%, para lo cual basta pulsar el bit 10 del Switch Register.

La toma de datos se inicia inmediatamente tras pulsar el bit 0

OBSERVACIONES (enero 1985):

3. En el momento de pulsar el bit 12, es ahora encendido, además del bit 9, el bit 5, como indicativo de que van a ser transmitidos datos al HP 1000. En caso de no desear tal transmisión, apagar dicho bit. Recuérdese que habrá que apagarlo (mientras no se desee transmisión) al inicio de cada nueva observación (o sea, al cambiar de radiofuente).

5. VERIFICACIONES

Antes de pulsar el bit 0 para iniciar la toma de datos es conveniente repasar una serie de mandos y displays:

a) En el multiplexor:

- Modo de operación: ORDENADOR
- Tiempo de integración: 44 ms como máximo
- Señal conmutación Dicke: O.L.
- Número máximo de canales: 256
- Canal cero: observación espectral: LINEA  
observación en continuo: CONTINUO

b) En el banco de filtros:

- Verificar que los atenuadores están en la posición adecuada. (El medidor no debe superar los 5 V.)

c) En la caja multiplexora (UAN-41):

- Offsets manuales adecuados al foco que se va a usar.
- Alarma en ON.
- Atenuador FI con el valor adecuado (típicamente, 0).

d) En el Selector Primario de Frecuencia (UAN-10):

- Interruptor en REMOTO cuando la observación es de rayas.

e) En el "Subreflector Indicator Panel" de la antena:

- Valores adecuados de los ejes Z para la observación a la elevación correspondiente a la fuente considerada.

**ATENCIÓN:**

Mientras no esté automatizado el posicionamiento del subreflector es conveniente repasar los valores de las posiciones de los ejes Z y el eje Y en el momento de iniciar cada observación (cuando la antena haya llegado ya a su posición de partida). Si la observación es larga, y especialmente cuando cubre un amplio rango de elevaciones, es conveniente repasar tales valores cada cierto tiempo. Los valores usados en la actualidad son:

$$\begin{aligned}
 Z1 &= +.300 & Z2 &= +.250 & Z3 &= +.350 \\
 X &= +.300 & Y &= +.450
 \end{aligned}$$

Se recomienda no dejar que las posiciones difieran en más de 2 unidades respecto de los valores antedichos.

Se recomienda, asimismo, entrenarse en el manejo de tal posicionamiento antes de iniciar las observaciones, pues ser preciso exige una cierta práctica.

6. CICLO DEL TELESCOPIO

Durante el ciclo del telescopio el ordenador manda mensajes al observador a traves del teletipo (mensajes escritos y pitidos con mensajes diversos), a traves del Switch Register y a traves de la unidad multiplexora DAN-41 (alarmas visuales 10 a 13 y alarma acústica).

Por su parte el observador puede mandar mensajes al ordenador a traves del Switch Register (SR).

Comprobar que la alarma acústica de la unidad multiplexora está en la posición ON.

6.1 MENSAJES A TRAVES DEL TELETIPO (2a parte):

Al finalizar el intervalo de digitalización de una fase aparece un mensaje en el que se indican ciclo, serie, fase, horas de comienzo y final (en horas, minutos y segundos), temperatura estimada del receptor y número de identificación de la fase:

xx xx xx xx:xx:xx,xx:xx:xx xxx xxxx

Este mensaje va acompañado de un pitido.

El fin de un intervalo de tránsito e inicio del de digitalización viene acompañado asimismo por un pitido (tras encenderse el bit 0 del SR).

Cuando la pantalla se llena (con 34 mensajes) suenan 4 pitidos claramente distinguibles y la pantalla es borrada automáticamente. Ello es para dar tiempo a fotocopiar el contenido de la pantalla de interesá.

Cuando se produce una variación mayor del 20% en la temperatura del receptor estimada aparece, acompañado de dos pitidos, el mensaje:

VARIACION DE 21 PER. > 20%. TREC = xxxx

a no ser que dicho mensaje haya sido inhibido encendiendo el bit 10 del SR. Si el mensaje se mantiene puede ser conveniente dar una nueva referencia a la TREC, lo que se consigue pulsando el bit 9 del SR.

Cuando la elevación supera 59.5 grados o bien se hace menor que 5 grados se produce una sucesión de pitidos que no cesa hasta el final de la fase (momento en que es abortada automáticamente la

observación) y que tiene prioridad sobre cualquier otro mensaje. Si hay otros mensajes en espera, aparecerán tras el fin de la fase.

En caso de llegarse al End-of-Tape (EOT) de la cinta magnética en que se registran los datos, el programa enciende el bit 3 del SR y rebobina la cinta. Al mismo tiempo aparece un mensaje en el que se indica cual es el último buffer registrado en dicha cinta, que será el primero que se va a registrar en la siguiente. En el mensaje aparecen el número del fichero cerrado (pues se escribe un End-of-File), así como ciclo, serie y fase a que corresponde el buffer y el número del buffer dentro de la fase:

EOF xxx CIC/SER/FAS xx xx xx BUF. xx

La nueva cinta es empezada a grabar desde su principio.

## 6.2 MENSAJES A TRAVES DE LA UNIDAD MULTIPLEXORA OAN-41

La alarma acústica debe estar en ON.

En esta unidad hay 4 alarmas visuales que son activadas por el ordenador y que corresponden a las salidas directas 10, 11, 12 y 13. Son activadas en los siguientes casos:

- SD 10 Detección de una señal espórea.
- SD 11 Cinta magnética en LOCAL o sin anilla.
- SD 12 Calibrador en posición anormal.
- SD 13 Marca en el registrador de papel. Estas marcas coinciden con el inicio o el fin del intervalo de digitalización de cada fase.

Esta alarma también se utiliza para indicar el fin de la observación, como se explicará más abajo.

Cuando es activada por lo menos una de las alarmas visuales anteriores (excepto la SD 13) es activada también la alarma acústica de dicha unidad (si esta en ON). Esta alarma se desactiva únicamente cuando el observador pulsa el botón amarillo que, a tal efecto, se encuentra en dicha unidad (ello le obliga a fijarse en cual es el problema que ha originado la alarma). La alarma persiste, en los casos SD 11 y SD 12, mientras no se solucione la anomalía. Si mientras se soluciona la anomalía es puesta en OFF la alarma acústica (acción nada recomendable), no olvidarse de ponerla de nuevo en ON, una vez subsanado el problema.

Existen en la unidad OAN-41 otras tres alarmas visuales que se encienden cuando se desengancha alguno de las tres redes de "phase lock" (primer OL, 4 GHz y segundo OL). El ordenador vigila el estado de estas tres alarmas y acciona la alarma acústica cuando se enciende alguna de ellas. Puede ocurrir que alguna de estas alarmas se encienda momentáneamente disparando la alarma acústica, pero que este ya apagada cuando acuda el observador. Si esto se repite conviene comprobar el estado de los osciladores y, en su caso, reajustarlos.

### 6.3 MENSAJES A TRAVES DEL "SWITCH REGISTER" DEL ORDENADOR

Hay mensajes en ambos sentidos: los que el ordenador manda al observador y los que el observador manda al ordenador.

El ordenador manda mensajes a traves de los bits 0, 2 y 3 del Switch Register:

bit 0

Se están tomando datos (intervalo de digitalización)

bit 2

Toma de datos congelada pues los buffers están llenos, el calibrador se encuentra en posición anormal o un UL esta en local o desenganchado.

bit 3

Toma de datos congelada por cinta magnética llena. Una vez cambiada la cinta el observador debe apagar este bit.

El observador puede mandar los siguientes mensajes al ordenador:

bit 0

Para iniciar la observación.

bit 3

Cinta magnética cambiada por una nueva (es grabada desde el Start-of-Tape).

bit 8

Anulación inmediata de la fase en realización. Es repetida inmediatamente, incluyendo el intervalo de tránsito.

bit 9

Tomar una nueva referencia para la vigilancia de las variaciones de la temperatura del receptor.

bit 10

Inhibir el mensaje de variación de la temperatura del receptor mayor del 20%.

bit 12

Inicio del seguimiento: son apagados todos los bits 12 y 13 del SR, es encendido el bit 9 y se inicia el ciclo del telescopio, por lo que la antena empezará a moverse dirigiéndose al punto deseado. La toma de datos se iniciará cuando el observador pulse el bit 0.

## bit 13

No aconsejable. Si está encendido, al llegar a una fase de tránsito es abortada la observación, pero no es parado el ordenador, sino que vuelve a la situación de antena parada y petición de pulsar el bit 12 para iniciar el seguimiento.

No es posible cambiar ningún dato.

## bit 15

Al llegar a una fase de tránsito es abortada la observación, impresos todos los mensajes pendientes y detenido el ordenador (PAUSE).

## OBSERVACIONES (enero 1985):

## bit 5

Encendido indica que se van a mandar datos al ordenador HP 1000. Es encendido por el ordenador al inicio de cada observación (en el mismo momento en que enciende el bit 9).

Para no mandar más datos o interrumpir tal comunicación basta apagarlo. Si no se trata de que estén habiendo dificultades en tal comunicación, se recomienda esperar a que haya finalizado un ciclo.

## bit 6

Es encendido por el ordenador cuando la transferencia de datos al HP 1000 no es posible. Si hay algún problema que impide que se efectúe esta transmisión (por ejemplo, RDAT no estaba en marcha en el HP 1000), hay que apagar el bit 5 y volverlo a encender una vez subsanado el problema. Al apagar el bit 5 se pierde (para el HP 1000) el buffer que se intentaba transmitir cuando se detectó el problema (bit 6 encendido), aunque si es registrado en cinta magnética. Si sólo se quiere perder este buffer conviene subsanar el problema antes de apagar el bit 5, y encenderlo instantes después. Si los buffers se llenan mientras el bit 5 aún no ha sido apagado, el ordenador encenderá el bit 2, sonará la alarma acústica y se congelará la observación. La normalidad se restablecerá tan pronto como el observador apague el bit 5.

7. FIN DE LA OBSERVACION

La observación puede terminarse (salvo imprevistos) de 3 maneras distintas:

- 1- Por haber realizado ya todos los ciclos indicados en la cuestión general número 16.
- 2- Por haber pulsado el bit 15 del SR, que aborta la observación al finalizar la fase que se está desarrollando.
- 3- Por haber pulsado el bit 13 (no aconsejable), que aborta la observación y deja el ordenador en marcha listo para reiniciarla, sin posibilidad de cambios en los datos.

En cada uno de estos casos se llevan a cabo los siguientes acciones:

- Es apagado el bit 15.
- Se mandan todos los mensajes pendientes y el fin de fase.
- Se escribe el mensaje:

FIN OBSERVACION xx H xx M xx S

- Si ha habido cambio de fecha a lo largo de la observación el día es incrementado en una unidad y se imprime el mensaje:

NUEVA FECHA: xx xx xxxx

- Tras vaciar todos los buffers se escribe un End-of-file en la cinta magnética, si se usa, y en el teletipo el mensaje:

ENDFILE xxx

en el que se indica el número del fichero que acaba de ser cerrado.

- La antena queda parada donde se encuentre.
- Se enciende la alarma visual 13 (SD 13) y es activada la alarma acústica. Esta no se detendrá hasta que el operador pulse el botón amarillo dispuesto a tal efecto, momento en que el ordenador va a detenerse. (El motivo de activar tal alarma es el de tener un aviso inmediato y continuo tan pronto como acabe la observación.)

En el primero de los casos anteriores (paro normal) el ordenador se para (PAUSE). Al ponerlo en marcha (pulsando RUN) aparece la cuestión:

CAMBIAR DATO # :

En el segundo caso (abortando con el bit 15), además de todos los mensajes anteriores aparece el mensaje:

OBSERVACION ABORTADA

En el tercer caso (abortando con el bit 13), es apagado este bit y es escrito el mensaje:

PULSAR: MAN. POS. RMT. CMND. ENTER DATA Y EL BIT 12

Pulsando el bit 12 se reinicia el seguimiento.

En cualquiera de estos casos, antes de reiniciar el seguimiento el programa comprueba si ha habido un cambio de fecha no corregido por el usuario. Si éste es el caso, imprime el valor de la nueva fecha:

NUEVA FECHA: xx xx xxxx

y vuelve atrás en la ejecución del programa. Si se está observando una fuente con coordenadas de la época 1950.0, recalcula de nuevo la velocidad radial (véase el apartado MENSAJES DEL PROGRAMA TRACK (1a parte)). Si se trata de una fuente con coordenadas actuales (probablemente un planeta) vuelve a la cuestión:

CAMBIAR DATO # :

pues deben ser cambiadas las coordenadas (ascensión recta y declinación) entradas en el programa.

B. INTERRUPCION DE LA OBSERVACION POR APAGON (WREOF)

En caso de apagón hay que proceder como sigue:

- a) ANTES de poner en marcha los estabilizadores de la corriente:
  - desconectar el interruptor de la corriente estabilizada de la plataforma de la antena,
  - apagar todos los interruptores de la antena,
  - apagar el ordenador y todos sus periféricos (incluida la unidad de cinta magnética)
  - apagar banco de filtros, multiplexor, sus alimentaciones, unidad multiplexora DAN-41, sintetizador, acondicionador de nivel de continuo y generador de marcas.
- b) Poner en marcha los estabilizadores.
- c) Poner en marcha el ordenador y periféricos, incluida la unidad de cinta magnética. Pulsar en esta: REWIND y ON LINE.
- d) Cargar el programa "WREOF" para escribir el fin de fichero (EOF) que falta y cuyo funcionamiento describiremos a continuación. (El objeto absoluto de este programa se encuentra en una caja colocada en el cajón superior derecho de la mesa de la sala de control.)

Carga del programa WREOF a partir de una cinta de papel:

- Se carga como cualquier programa en absoluto, mediante el BBL (Basic Binary Loader): en el registro P se coloca la posición 77700B (o sea, se encienden los bits 6 a 14), el registro S se borra (Clear Display), y a continuación se pulsan External Preset, Internal Preset, Loader Enable y RUN. La cinta de papel es leída.
- Para ponerlo en marcha: poner en el registro P la posición 2B (o sea, debe estar encendido sólo el bit 1), el registro S se borra y a continuación se pulsan External Preset, Internal Preset y RUN.

El programa WREOF escribe un EOF (end-of-file) en la cinta magnética. Previamente analiza el registro anterior para decidir si es el lugar adecuado para escribir dicho EOF o si movemos la cinta.

Posee mensajes de error, indicando que la unidad está en LOCAL o que la cinta no tiene el anillo; detecta también errores de paridad en la lectura.

Si el registro no es el adecuado, pide movimiento en ficheros y en registros. Hay que tener en cuenta en este caso lo descrito

relativo a la entrada número 15 de TRACK en cuanto al movimiento en ficheros. Para el movimiento en registros hay que tener en cuenta que cada fase, anulada o no, ocupa por lo menos un registro de longitud la del buffer de la versión de TRACK usada (por ejemplo, LBUF=640 palabras). Puede haber casos (barridos muy largos) en que el número de buffers por fase sea mayor que 1, lo que debe ser tenido en cuenta con mucha precaución.

Una vez decidido el movimiento en ficheros y registros, tras los cuales hay que escribir el EOF, se le dan los datos al programa. Este se moverá hasta la posición indicada y leerá el registro anterior, dándonos la longitud de tal registro (que deberá coincidir con la del buffer). El programa pide entonces:

PALABRA CLAVE?:

Debe dársele en este momento la posición de una palabra en el buffer que nos sirva de control. Por ejemplo, si en nuestro caso deseamos saber el número de identificación, deberemos dar como palabra clave la longitud del buffer menos 114 (LBUF-114;p.ej., 640-114=526). El contenido de esta palabra clave será escrito en octal, en entero y en ASCII, para su identificación en los más diversos casos.

A continuación se realiza la pregunta:

WRITE END-OF-FILE ?

Ante la respuesta "1" (afirmativo) es escrito dicho fin de fichero y se detiene el programa. Ante la respuesta "0" (negativo) pide de nuevo movimiento en ficheros y en registros para continuar la búsqueda del lugar donde hay que colocar el EOF. Como caso particular, ante la respuesta "0,0" a tal pregunta la cinta no va a moverse y puede examinarse otra palabra clave.

No es posible detener el programa sin haber escrito un EOF más que pulsando "HALT" en el ordenador.

En el caso de un bajón brusco de la corriente, lo suficientemente largo como para detener el ordenador y destensar la cinta magnética pero no apagar los estabilizadores:

- pulsar REWIND y ON LINE
- cargar el programa WREOF y proceder con él como se ha descrito antes.

## 9. PERFORACION DE UNA CINTA DE DATOS (PERF)

Muchas de las observaciones que se van a realizar van a tener una estructura análoga. Por ello se ha previsto la lectura de la información referente a las fases a partir de una cinta de papel previamente perforada, que puede ser común a observaciones realizadas en diferentes días. El leer los datos de esta manera asegura la realización de las observaciones de una manera más estandarizada y se evitan posibles errores en la entrada de los datos.

Por otra parte, no se pierde versatilidad pues en la mayoría de cintas no se habrán definido las 10 fases y, además, es siempre posible corregir el contenido de las leídas a partir de la cinta de papel.

La cinta de papel contiene además una serie de parámetros semifijos (relativos a la antena, receptor y correcciones al tiempo) y datos relativos a la atmósfera. En la versión inicial esta cinta es generada de manera que estos datos hay que darlos a mano o partiendo de otra cinta del mismo tipo generada previamente. En el futuro la parte relativa a la atmósfera será generada por otro programa o quizás por el propio TRACK.

La perforación de tal cinta se realiza mediante el programa PERF. Su puesta en marcha se describe más abajo. Consiste en dos partes independientes. La primera de ellas es la relativa a los datos semifijos mientras que la segunda consiste básicamente en las subrutinas TR3 y TR4 de TRACK y por lo tanto su uso es idéntico al descrito anteriormente (véase lo descrito en el apartado "FASES SERIE").

Inicialmente el programa pide un número que servirá para identificar la cinta:

CINTA NUMERO?: 5

A continuación se pregunta si se desea partir de una cinta previa, a la que se supone van a hacerse algunas correcciones o redefinir simplemente algunas fases:

DESEAS REPRODUCIR UNA CINTA? (SI=1): 0

La respuesta en blanco significa que no. El tratamiento es muy distinto dependiendo de la respuesta a la anterior pregunta, como

vamos a ver a continuación.

Si se desea reproducir una cinta (respuesta 1) aparece a continuación el mensaje:

COLOCAR LA CINTA A REPRODUCIR

Una vez colocada la cinta de papel, se responde cualquier cosa (p.ej., espacio en blanco y 'return') y será leída. Aparece un listado de la parte correspondiente a los parámetros y después se requieren correcciones a ellos, tras el mensaje:

FORMATO ENTRADA O CORRECCION DE DATOS

/AAAA=yyyy.xxx

ESPACIO EN BLANCO = FIN ENTRADA

El nombre del parámetro a corregir tiene entre 2 y 4 caracteres. El valor asignado puede tener como mucho 5 decimales. En caso contrario es truncado. El punto final no es imprescindible: lo genera el propio programa suponiendo entero el valor entrado. Una respuesta en blanco detiene el proceso de corrección y se lista el valor de todos los parámetros. Es posible por última vez realizar alguna corrección y se pasa a la segunda parte, la introducción de los valores medidos con el teodolito. En este caso se deben entrar 37 valores (correspondientes a acimutes entre 0 y 360 grados, de 10 en 10 grados) para dos posiciones del teodolito, denominadas por nosotros A y B. Para corregir cualquier valor hay que entrar el valor del acimut y a continuación el valor de la medida, en segundos de arco. Ejemplo: si a acimut=140 le corresponde un valor de 3.5", se entran: 140,3.5. Para terminar estas entradas basta con responder blanco, return y linefeed.

En el caso en que no se parta de una cinta de papel anterior el programa va listando el nombre de cada una de las variables y pide su valor. Esta lectura se realiza con formato libre y no compilada (como la anterior). Tras la lectura de todos aparece el slash (/) a fin de poder efectuar correcciones en las entradas anteriores. Una respuesta nula hace que sean listados todos los valores y se pasa a la segunda parte, en la que se piden los valores para cada uno de los acimutes, para cada posición.

A continuación se pasa a la corrección o introducción de la composición de las fases.

La primera cuestión referida a las fases sirve para comprobar que los datos que se pretende introducir son del mismo tipo que los de la cinta previa, en caso de que se haya partido de una de ellas. En otro caso su efecto es únicamente el de eliminar o no la cuestión relativa al canal en que debe encontrarse la raya.

CONTINUO (0) O RAYAS (1)?: 1

En caso de no coincidencia del tipo de una y otra cinta aparece un mensaje:

CINTA ORIGINAL PARA OBSERVACION ESPECTRAL

o bien

CINTA ORIGINAL PARA OBSERVACION EN CONTINUO

y es repetida, sólo una vez más la cuestión relativa al tipo de observación. En caso de persistir la falta de concordancia vuelve al principio del programa, invalidando todo lo hecho hasta ahora.

El resto es idéntico a la parte de TRACK ya descrita y que se inicia con la cuestión:

FASES SERIE: 3 [ ,n]

El programa PERF se usa partiendo de una cinta donde se encuentra el objeto absoluto, lo que evita usar la unidad de disco. La carga de esta cinta (que se encuentra, como WREOF, en el cajón superior derecho de la mesa central de la sala de control) se realiza de idéntica forma a dicho programa:

- Se carga como cualquier programa en absoluto, mediante el BBL (Basic Binary Loader): en el registro P se coloca la posición 77700B (o sea, se encienden los bits 6 a 14), el registro 5 se borra (Clear Display), y a continuación se pulsan External Preset, Internal Preset, Loader Enable y RUN. La cinta de papel es leída.
- Para ponerlo en marcha: poner en el registro P la posición 2E (o sea, debe estar encendido sólo el bit 1), el registro 5 se borra y a continuación se pulsan External Preset, Internal Preset y RUN.

10. BREVE DESCRIPCION DE LAS CINTAS DE DATOS ESTANDAR

CINTA # 1 :

Para observaciones espectrales por conmutación en frecuencia o en ON-OFF espacial. Las fases de cielo tienen una duración de 3 minutos (158 seg. efectivos) y las de calibración (con carga caliente) de 1 segundo. El ON-OFF se realiza en acimut siendo el offset de -10' medido en el cielo. Se recomienda no emplear ON-OFF espacial a altas elevaciones.

La composición de los ciclos y su duración total es:

conmutación en frecuencia:	151 152 153	6.1 minutos
ON-OFF espacial:	154 152 155	6.4 minutos

Las fases 6 a 10 están por definir.

CINTA # 2 :

Observaciones de continuo para la determinación de la puntería. Se realizan 4 barridos, dos en acimut (de izquierda a derecha y luego de der. a izq.) y a continuación dos en elevación (de abajo a arriba y luego de arriba a abajo).

Los barridos se efectúan centrados en la fuente y con una velocidad de 14"/s. Su longitud es de 14', por lo que su duración es de 1 minuto, tiempo en el que se toman 60 puntos con un tiempo de integración de 1s.

La composición del ciclo y su duración total son:

151 152 153 154	duración: 4.6 minutos
-----------------	-----------------------

No hay fase de calibración, para poder usar una ganancia de 10 en el acondicionador del nivel de continuo.

CINTA # 3 :

Observaciones espectrales sobre una fuente y en tres puntos a su alrededor, a fin de poder efectuar correcciones por puntería defectuosa si fuera necesario. Tales puntos distan 30" del central. La observación se efectúa en cada uno de ellos por conmutación en frecuencia con la calibración correspondiente.

La utilización de este tipo de observación sólo tiene sentido en el caso de fuentes muy intensas.

La observación se inicia sobre la fuente, que podemos tomar como origen. A continuación se observa un punto situado 30" más bajo en elevación. El tercer punto se encuentra a 120 grados de

éste girando en sentido antihorario con origen en la fuente; se encuentra por lo tanto a un acimut mayor ("por delante" de la fuente). El cuarto punto se encuentra a 120 grados del segundo girando en sentido horario; se encuentra, por lo tanto, a un acimut menor ("por detrás" de la fuente). Nótese que se ha evitado el colocar un punto por encima de la fuente: las medidas en tal punto podrían venir falseadas por la existencia conocida de un lóbulo secundario por debajo del lóbulo principal de la antena.

La duración total del ciclo es de 17.6 minutos, siendo el tiempo de integración efectiva en cada uno de los 4 puntos de 3.5 minutos. La composición del ciclo es:

1S1 1S6 2S2 1S7 2S3 1S8 2S4 1S9 1S5

#### CINTA # 4 :

Realización de un sky-tipping en continuo.

Tras colocar alternativamente y por tres ocasiones el calibrador (carga caliente) y el cielo a una elevación de 10 grados, va tomando medidas del cielo de 10 en 10 grados hasta una elevación de 80 grados. Tras medir de nuevo el calibrador, inicia otra serie de 8 medidas a elevaciones desde 80 a 10 grados y finaliza el ciclo midiendo de nuevo el calibrador.

La serie de 3 calibraciones iniciales permite que en una de las correspondientes al cielo se coloque una carga fría (típicamente, nitrógeno líquido). Para los programas de análisis subsiguientes se necesita conocer también la temperatura ambiente en la plataforma del radiotelescopio.

Las coordenadas celestes a usar son: una declinación de 90 grados y una ascensión recta cualquiera pero negativa (para evitar las correcciones a las coordenadas por precesión y nutación).

Ejemplo:

3 ASC. RECTA 1= -7 0 0 E

6 DECLINACION 1= 90 0 0 E

(Recordar que el número de canales para una observación de continuo es 1.)

La composición del ciclo es:

1S1 1S2 1S1 1S2 1S1 8S3 1S4 8S5 1S1

y su duración total es de 7.0 minutos. Es conveniente mantener encendido el bit 10 del switch register para evitar mensajes acerca de los valores estimados para la temperatura del receptor que, al principio, carecen de sentido.

## 11. PASO DE DATOS EN CINTA MAGNETICA A DISCO

Durante todo el año 1984 el paso de los datos grabados en cinta magnética por TRACK a la unidad de disco para poder proceder a su análisis mediante el ordenador HP 1000 se llevó a cabo mediante el programa LDAT. Este programa fue escrito para el sistema operativo RTE II/III que permite utilizar la unidad de discos mediante el ordenador HP 2100 y puede verse descrita su utilización en el Informe Técnico del CAY 1984-6.

A partir del momento en que fue posible comunicar ambos ordenadores tal tarea de trasvase se ha simplificado considerablemente, no siendo ya necesario desconectar la unidad de discos del HP 1000. Los diversos procedimientos actuales para el trasvase de datos pueden verse descritos en el Informe Técnico del CAY 1985-3.

<850203.0322>

## ANEXO

CABECERA DE LOS BUFFERS QUE GENERA 'TRACK'

Los buffers que TRACK registra en cinta magnética y/o manda al ordenador HP 1000 tienen una longitud de 640 palabras. Las 512 primeras contienen hasta 256 valores no nulos con los valores medidos con el banco de filtros o correspondientes a los puntos de un barrido. Están escritos en un código entero de doble precisión no estándar, descifrable, por ejemplo, con la subrutina DERE (Doble Entero a REal, que puede encontrarse en el programa ANESB).

Las 128 últimas palabras del buffer contienen información acerca de la radiofuente observada, el cómo ha sido observada, etc. Constituyen lo que denominamos "cabecera" del buffer. Si numeramos de 1 a 128 estas palabras (que son, respectivamente, las palabras 513 y 640 del buffer), la información que contienen es la que se describe más abajo. Algunas palabras van agrupadas de dos en dos cuando corresponden a un número real o de 3 en 3, cuando es de precisión doble.

palabras	1, 2, 3	día, mes año (fecha)	
"	4 a 13	nombre de la fuente (formato 10A2)	
"	14	número de identificación	JMPM
"	15&16	asc. recta en radianes	RA1R
"	17&18	declinación en rad.	DE1R
"	19	= 0 coordenadas 1950.0	
		= 1 " actuales	IACU
"	20&21	temperatura del receptor (Kelvins)	TREC
"	22&23	acoplamiento al cielo	ETAL
"	24&25	variación opacidad	DLTAU
"	26&27	opacidad	TAU
"	28&29	temperatura ambiente (K)	TAMB
"	30&31	temperatura de la atmósfera (K)	TATM
"	32&33	cociente ganancias entre bandas	GI
"	34 a 36	frecuencia LSR en MHz	IFLR
"	37&38	banda superior (-1) o inferior (1)	BL
"	39 a 41	frecuencia comandada 1 en MHz	IFRQ1
"	42 a 44	frecuencia comandada 2 en MHz	IFRQ2

"	45	armónico VCO	N1
"	46	armónico klystron	N2
"	47&48	velocidad respecto al LSR (km/s)	VLSR
"	49&50	velocidad respecto del Sol (km/s)	VSOL
"	51 a 76	libres (contienen 106055B)	
"	77	número de ciclos	
"	78&79	offset en acimut en radianes	OFA1R
"	80&81	off. manual en acim. en rad.	OFA2R
"	82&83	off. en elev. en rad.	OFE1R
"	84&85	off. man. en elev. en rad.	OFE2R
"	86&87	off. en A.R. en rad.	OFARR
"	88&89	off. en dec. en rad.	OFDER
"	90&91	velocidad en acim. en rad/rad	VAZR
"	92&93	vel. en elev. en rad/rad	VELR
"	94&95	vel. en A.R. en rad/rad	VARR
"	96&97	vel. en dec. en rad/rad	VDER
"	98&99	constante de refracción en rad	AK3R
"	100&101	acimut final en rad	AZ7R
"	102&103	elev. final en rad.	EL7R
"	104&105	A.R. final en rad.	AR8R
"	106&107	dec. final en rad.	DE8R
"	108&109	anchura canales en MHz	
"	110 a 112	hora fin toma datos (seg., min., hora)	
"	113	= 1 implica que ha habido cambio de día	
"	114	= 0 implica no corrección por coseno	
"	115	1B = fase anulada ; 100000B = fin de ciclo	
"	116	tiempo de integración por punto en 0.05 s.	
"	117	número máximo de puntos por buffer	
"	118	número de fases en la serie	
"	119	número del ciclo	
"	120	número de la serie	
"	121	número de orden de la fase en la serie	
"	122	número de orden del buffer en la fase	
"	123	número del canal con la raya (de 0 a 255)	
"	124	número de canales	
"	125	IESR1	
"	126	IESR2	
"	127 y 128	controles relativos al buffer	

Las variables IESR1 y IESR2 dan información sobre el estado del receptor. Por ejemplo:

- bit 6            IESR1 = 0 implica posición 'cielo'
- bit 5            IESR1 = 0 implica posición 'calibrador'
- bits 8 a 11 IESR1        contienen el valor del atenuador (en dB)
- bit 15          IESR2 = 1 implica osciladores desenganchados
- bit 14          IESR2 = 1 implica selector frecuencias en LOCAL