

R.- 3067/F CB 1011510

Sig.: M09.313.004.42 (041)

SERVICIO DE PREDICCIÓN NUMÉRICA	NOTA TÉCNICA Nº 54	Orig. 20/12/97
---------------------------------------	-----------------------	----------------

**NUEVO ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DE
CONTORNO EN LA CADENA OPERATIVA DEL MODELO
HIRLAM/INM**



23 JUN 2007

Pablo del Río Ladrón de Guevara

AEMET-BIBLIOTECA



1011510

**NUEVO ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE
LAS CONDICIONES DE CONTORNO EN
LA CADENA OPERATIVA DEL MODELO
HIRLAM/INM**

Pablo del Río Ladrón de Guevara

Servicio de Modelización Numérica del Tiempo

20 de Diciembre de 1997

1 Introducción

En este Servicio se ha identificado un problema que tiene la pasada operativa del modelo HIRLAM/INM en relación con las condiciones de contorno que se utilizan (son predicciones procedentes del modelo IFS del ECMWF, de las pasadas de 00 y 12 UTC). Este problema estriba en que estas condiciones de contorno llegan tarde al INM (básicamente debido a que son difundidas automáticamente desde el ECMWF a los países miembros una vez que ha terminado la pasada operativa del modelo IFS, y ésta termina muy tarde), con lo que el modelo HIRLAM/INM utiliza unas condiciones de contorno demasiado viejas.

En el supuesto de que las predicciones del IFS sean poco consistentes, nuestro modelo puede estar utilizando para una pasada operativa unas predicciones que ya no son válidas, ya que hay otras más modernas que son diferentes, pero a las que no podemos tener acceso hasta unas horas después. Si a esto se une el supuesto de que no haya demasiados datos en algunas zonas del área de nuestro modelo (con lo que el campo previo que se va a utilizar en el análisis objetivo, no va a poder ser corregido con datos en esas zonas) en ocasiones nos podemos encontrar con el hecho de que las predicciones de nuestro modelo van a estar desfasadas respecto de las del IFS en unas horas. Aunque este hecho no suceda con frecuencia, es necesario corregirlo, ya que una de las mayores ventajas de un modelo de área limitada sobre un modelo de área global, es que podemos disponer de las predicciones del modelo de área limitada en un intervalo de tiempo relativamente corto, en contraposición a las del modelo global, a condición de obtener una calidad similar de predicciones.

2 Explotación actual de las condiciones de contorno

Las predicciones de la pasada de 00 UTC comienzan a llegar al INM hacia las 4 horas y 20 minutos, llegando el último fichero hacia las 5 horas y 20 minutos. Igualmente, las predicciones de la pasada de 12 UTC comienzan a llegar al INM hacia las 22 horas y 10 minutos, llegando el último fichero hacia las 23 horas y 30 minutos.

Por este motivo, la primera pasada de nuestro modelo que puede utilizar las predicciones del IFS de la pasada de 12 UTC de un día determinado, es la de 00 UTC del día siguiente, con lo que la primera predicción utilizada como condición de contorno es la de H+12. Como estas predicciones del IFS de la pasada de 12 UTC también se utilizan como condiciones de contorno para la pasada de 06 UTC de nuestro modelo, la primera que se emplea es la de H+18, por lo que tiene 18 horas de antigüedad.

Exactamente igual sucede con las pasadas de 12 y 18 UTC de nuestro modelo, las cuales utilizan las predicciones del IFS de la pasada de 00 UTC (12 horas antiguas para la pasada de 12 UTC y 18 horas antiguas para la de 18 UTC).

Este esquema da lugar a lo siguiente: una pasada operativa de nuestro modelo, va a utilizar como condiciones de contorno predicciones del IFS de una pasada determinada, pero el

campo previo que va a usar (su propia predicción para 6 horas de la pasada anterior) ha sido generado en una pasada que utilizó como condiciones de contorno una pasada anterior del IFS, con lo que esto puede llegar a ser origen de problemas, como hemos apuntado al principio de este documento, aunque por sí sola esta falta de sincronización no debe significar una pérdida de la calidad en las predicciones de nuestro modelo.

3 Nueva explotación de las condiciones de contorno

Para tratar de dar una solución a este problema, se propone un nuevo esquema operativo con el cual se espera conseguir un mejor aprovechamiento en la utilización de las condiciones de contorno.

El nuevo esquema, se ha diseñado de tal forma que no interfiera con la actual cadena operativa. En todo caso, hace que las pasadas operativas de 00 y 12 UTC terminen cinco minutos antes, al no tener que realizar tareas ya hechas por la nueva aplicación.

Esta aplicación tiene dos partes bien diferenciadas:

- Interpolación de las condiciones de contorno nada más llegar éstas al INM
- Repetición de la predicción de alcance H+6 de alguna pasada anterior utilizando estas nuevas condiciones de contorno y sustitución del campo previo operativo por el nuevo.

Si las condiciones de contorno que acaban de llegar al INM son las de la pasada de 12 UTC del IFS, se repite la predicción H+6 de la pasada de 12 UTC del modelo HIRLAM/INM (utilizando esas condiciones de contorno). Esta predicción servirá como campo previo para repetir el análisis y la predicción H+6 de la pasada de 18 UTC, también utilizando las nuevas condiciones de contorno. Esta predicción sustituye a la generada en la pasada operativa de 18 UTC y pasa a ser el campo previo para la pasada operativa de 00 UTC del modelo HIRLAM/INM.

Por el contrario, si las condiciones de contorno que acaban de llegar son las de la pasada de 00 UTC del IFS, se repite la predicción H+6 de la pasada de 00 UTC del modelo HIRLAM/INM (utilizando esas condiciones de contorno). Esta predicción servirá como campo previo para la pasada operativa de 06 UTC del modelo HIRLAM/INM, por lo que este fichero sustituye al obtenido en la pasada operativa.

Con esto se habrá conseguido generar campos previos para la siguiente pasada con las condiciones de contorno de su misma hora, y con la interpolación de las condiciones de contorno nada más llegar, se evita tener que hacerlo al comienzo de las pasadas de 00 y 12 UTC, como hasta ahora (ya se ha apuntado que con esto se ganan unos cinco minutos en cada una de estas pasadas).

Exec_rcp

Este programa toma la fecha actual (hasta los minutos) para formar el nombre de la salida de control (**out_rcpnyymmddhhmm**) y lanzar el programa **Pasada_rcp** a la cola **hirstart** del ordenador Cray.

Pasada_rcp

Tiene como misión lanzar los siguientes programas:

- **Direct**

Define los directorios de trabajo y exporta los nombres

- **Fechas**

En función de unos intervalos horarios, identifica si se trata de las condiciones de contorno de la pasada de 12 o 00 UTC del IFS y decide si continúa la aplicación o aborta. Además, lanza el programa **Fechas2**.

Entrando más en detalle, lo primero que hace es tomar la fecha (en formato **yymmdd**) y la hora (**hh**) del sistema. Si la hora es menor que 2, significa que las condiciones de contorno de la pasada de 12 UTC del IFS han llegado tarde, pero antes de la pasada de 00 UTC del HIRLAM/INM, por lo que se calcula la fecha del día anterior y su correspondiente día juliano (necesario para componer el nombre de los ficheros procedentes del ECMWF). Si la hora está comprendida entre las 4 y las 8, las condiciones de contorno que acaban de llegar son las de la pasada de 00 UTC del IFS, por lo que la fecha es la del sistema y su correspondiente día juliano. En el caso de que la hora sea mayor que 21, se trata de las condiciones de contorno de la pasada de 12 UTC del IFS, siendo entonces la fecha la del sistema y su correspondiente día juliano.

En el supuesto de que la hora esté comprendida entre las 2 y las 4 se supone que las condiciones de contorno de 12 UTC han llegado demasiado tarde, por lo que se para la aplicación. Si la hora está comprendida entre las 8 y las 21, se supone que las que condiciones de contorno que han llegado tarde son las de la pasada de 00 UTC, por lo que se para la aplicación.

- **Fechas2**

Calcula la fecha de ayer así como el día juliano de ayer y de hoy, las cuales se van a necesitar en la aplicación.

- **Interp**

Realiza las siguientes tareas:

- Define valores de constantes que se van a usar posteriormente por otros programas de la aplicación. Su valor cambia en función de la pasada que se vaya a efectuar.
- Controla que exista el fichero de observaciones de la pasada operativa de 18 UTC (en formato *bufr*) en **\$HOME/init** y lo copia en el directorio de trabajo **\$TEMP/hirlam/RCP**.

- Lanza el programa Hlco.
- Borra el fichero de análisis de la última pasada operativa de 18 UTC de los directorios de trabajo de la cadena operativa (de esta forma, se repetirá ese análisis).

- **Hlco**

- Forma el nombre del fichero de condiciones de contorno de H+72 y controla que haya llegado al directorio de operación **/utmp/operator/ecmwf/cray**.
- Bloquea para el ordenador Cray los ficheros de condiciones de contorno.
- Lanza el programa Start(ICC).
- Controla que se vayan interpolando las condiciones de contorno y si no se han hecho en un tiempo de 10 minutos, se para la aplicación.
- Cuando se han interpolado todas, las copia en el directorio **\$TEMP/prnu**

- **Start(ICC)**

Lanza el experimento ICC que interpola las condiciones de contorno desde 1.5 grados de resolución a 0.5 grados.

En el directorio **\$HOME/ICC** se encuentran los programas de comandos Unix y los **.updin** para modificar las librerías fortran del sistema de referencia. Son todos iguales a los que se encuentran en **\$HOME/BND**, para interpolación de las condiciones de contorno en la pasada operativa. Solamente cambia el programa **MakeStrategy**, puesto que es una versión diferente para que tome las fechas que nosotros necesitamos.

- **Start(RCP)**

Lanza el experimento RCP que hace el análisis (cuando se trata de la pasada de 18 UTC) e integra el modelo HIRLAM/INM hasta un alcance de H+6 horas.

En el directorio **\$HOME/RCP**, se encuentran todos los programas de comandos Unix que se utilizan en la aplicación, así como los **.updin**, los cuales son exactamente los mismos que los de la pasada operativa. El único programa Unix que cambia es el **MakeStrategy**, para adecuarlo a las exigencias de la nueva estrategia (este programa es distinto del utilizado en en la pasada operativa y en Start(ICC)).

- **Terminar**

Tiene las siguientes tareas:

Controla cuándo se genera el campo previo nuevo, mueve y copia los ficheros necesarios y controla el fin del trabajo.

- Controla cuándo se genera el campo previo nuevo. Si tarda mucho tiempo, dá un mensaje y para la aplicación.
- Se copia el nuevo fichero de campo previo generado en la aplicación, a los directorios:

* **\$TEMP/hirlam/OPR**

* **\$TEMP/hirlam/RCP/cpnew**

- Si existe, se mueve el nuevo fichero de análisis a **\$TEMP/hirlam/RCP/cpnew** para ser almacenado en el archivo histórico posteriormente.
- Se borran los ficheros que no son necesarios, del directorio **\$TEMP/hirlam/RCP**

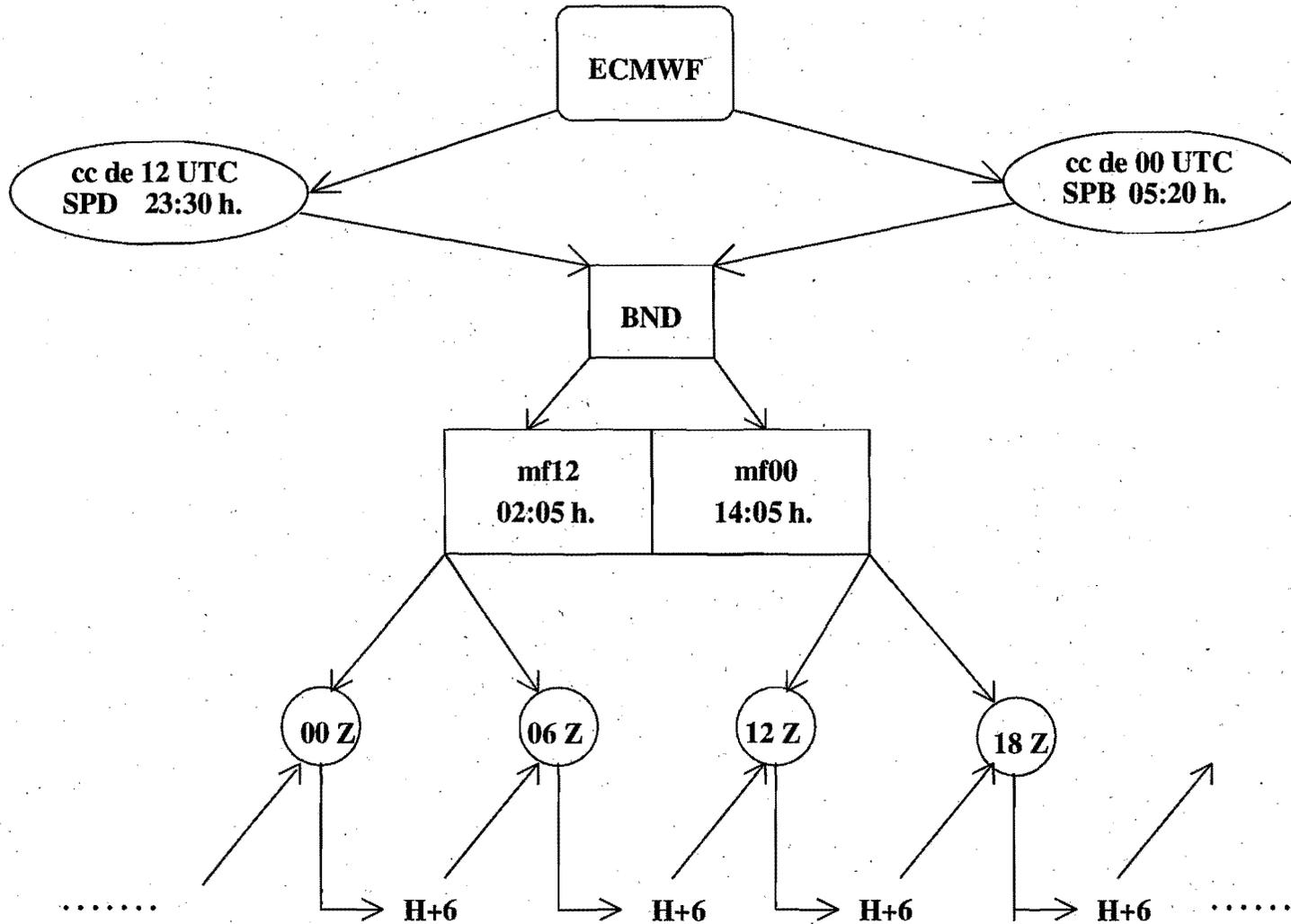
Todos los programas citados anteriormente se encuentran en el directorio **\$HOME/RCP**.

En el supuesto de que por algún motivo no se pudiese lanzar esta aplicación (o bien, si se ha lanzado y ha terminado mal), la pasada operativa correspondiente funciona como siempre, solamente que no hemos sustituido ningún campo previo y no hemos refrescado las condiciones de contorno.

En las dos páginas siguientes podemos ver los esquemas antiguo y nuevo de tratamiento de las condiciones de contorno para el modelo HIRLAM/INM.

CONDICIONES DE CONTORNO

Esquema Actual



CONDICIONES DE CONTORNO

Esquema nuevo

