

# Instalación de NetCDF con NVIDIA HPC SDK (NVHPC)

Este repositorio (o directorio) contiene las herramientas y scripts necesarios para instalar el stack científico de **NetCDF (C y Fortran)** utilizando los compiladores de **NVIDIA (nvfortran y nvc)** en sistemas Linux (Ubuntu/Debian o RHEL/CentOS).

## Requisitos Previos

El instalador automatiza la mayoría de las dependencias, pero se asume lo siguiente:

- **Sistema Operativo:** Ubuntu 24.04 LTS (probado) o distribuciones basadas en RHEL.
- **Privilegios:** Acceso a sudo para instalar paquetes del sistema y escribir en /usr/local u /opt.
- **Espacio en disco:** Se recomiendan al menos **20GB** libres (el instalador de NVIDIA ocupa ~15GB comprimido y ~7GB instalado).

---

## Guía de Instalación Rápida

### 1. Ejecutar el script de instalación:

Bash

```
sudo ./install_netcdf_nvhpc.sh
```

### 2. Configurar la ruta:

Cuando el script lo solicite, pulsa Enter para usar la ruta por defecto: /usr/local/netcdf-nvfortran.

El script realizará las siguientes acciones:

- Detectará e instalará dependencias (m4, make, libxml2, hdf5-serial).
- Descargará e instalará **NVHPC 26.1** si no se detecta en el sistema.
- Compilará **NetCDF-C 4.9.2** con soporte para HDF5.
- Compilará **NetCDF-Fortran 4.6.1** enlazando con la librería de C anterior.

---

## Configuración del Entorno

Para utilizar los compiladores y las librerías, añade las siguientes líneas a tu archivo `~/.bashrc` (o `~/.zshrc`):

## Bash

```
# NVIDIA HPC SDK
export NV_ROOT=/opt/nvidia/hpc_sdk/Linux_x86_64/26.1/compilers
export PATH=$NV_ROOT/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$NV_ROOT/lib:$LD_LIBRARY_PATH

# NetCDF-Fortran
export NC_ROOT=/usr/local/netcdf-nvfortran
export PATH=$NC_ROOT/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=$NC_ROOT/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

Luego, recarga tu terminal: source ~/.bashrc.

---



## Pruebas de Verificación

Para confirmar que la instalación es correcta y que nvfortran puede linkar la librería, sigue estos pasos:

### 1. Verificar binarios

Ejecuta los siguientes comandos para confirmar que las herramientas responden:

#### Bash

```
nvfortran --version
nf-config --version
```

### 2. Prueba de compilación (Hello NetCDF)

Crea un archivo llamado test\_nc.f90:

#### Fortran

```
program test_netcdf
    use netcdf
    implicit none
    integer :: ncid, status

    status = nf90_create('test_output.nc', NF90_CLOBBER, ncid)
    if (status /= nf90_noerr) then
        print *, "Error al crear archivo:", nf90_strerror(status)
        stop 1
    end if

    status = nf90_close(ncid)
    print *, "|Éxito! NetCDF-Fortran y NVHPC están vinculados correctamente."
end program test_netcdf
```

### 3. Compilar y ejecutar

Usa la utilidad nf-config para obtener los flags de compilación automáticamente:

Bash

```
nvfortran test_nc.f90 -o test_nc $(nf-config --fflags --flibs)  
./test_nc
```

---

### Estructura de Rutas Generada

Componente	Ruta de Instalación
NVHPC SDK	/opt/nvidia/hpc_sdk/
NetCDF Binarios	/usr/local/netcdf-nvfortran/bin/
NetCDF Includes	/usr/local/netcdf-nvfortran/include/
NetCDF Librerías	/usr/local/netcdf-nvfortran/lib/

---

### Solución de Problemas Comunes

- **Error: relocation R\_X86\_64\_32S:** Este error ocurre si no se usa -fPIC. El script de instalación ya fuerza este flag, pero si compilas manualmente otros programas, asegúrate de incluirlo.
- **Error: Can't find or link to hdf5:** En Ubuntu 24.04, el script apunta específicamente a /usr/include/hdf5/serial. Si usas una instalación de HDF5 personalizada, deberás ajustar los CPPFLAGS y LDFLAGS en el script.