

Tutorial 10 LiveCROCO: OpenDrift

1. Objetivo General

Usar OpenDrift con salidas de una simulación de CROCO.

1.1. Objetivos Específicos

1. Aprender a instalar OpenDrift en un computador personal (opcional).
2. Aprender a cargar un archivo de CROCO.
3. Configurar la liberación de partículas.
4. Guardar la trayectoria de las partículas en un archivo NetCDF.
5. Generar gráficos y animaciones.

2. Creando el directorio de trabajo OpenDrift

El primer paso es editar crear un nuevo directorio de trabajo que llamaremos **OpenDrift**

```
1 mkdir OpenDrift
2 cd OpenDrift
```

Consigamos un archivo de la simulación CLIMATOLOGIA para trabajar

```
1 wget http://mosa.dgeo.udec.cl/LiveCROCO/Tutorial03/Resultados/ArchivosAnuales/croco_avg_Y10.nc
```

```
1 wget http://mosa.dgeo.udec.cl/LiveCROCO/Tutorial03/ArchivosIniciales/croco_grd.nc
```

2.1. Modificando el archivo CROCO

```
1 octave-cli
2 >> cambia_tiempo
```

```
1 ncks -A croco_grd.nc croco_avg_Y10.nc
```

3. Archivo Base

Obtenga el archivo base desde

```
1 wget http://mosa.dgeo.udec.cl/LiveCROCO/Tutorial10/archivo_base_opendrift.py
```

```
#!/usr/bin/env python3
import opendrift

from opendrift.readers import reader_ROMS_native
```

```
from opendrift.models.oceandrift import OceanDrift

o = OceanDrift(loglevel=0)
filename_nc = 'croco_his_Y10.nc';
mosa_native = reader_ROMS_native.Reader(filename_nc)

#
# Posicion inicial
#
lon = 15; lat = -33;

#
# Instante de liberacion
#
time = mosa_native.start_time
o.seed_elements(lon, lat, radius=1500, number=100, z=-3,
               time=initime)

#
# Simulacion
#
o.run(time_step=3600)

#
# Graficos y animaciones
#
o.plot(filename='simulation.png')
o.animation(filename='simulation.gif')
```

4. Usando OpenDrift

```
1 python3 archivo_base_opendrift.py
```

5. Trabajo Avanzado

1. Estudie y ejecute los siguientes ejemplos
 - example_fjord.py
 - example_shipdrift.py
 - example_windblow.py
 - example_oilspill_seafloor.py
 - example_codegg.py
2. Cargue un archivo NetCDF de una simulación CROCO suya.
3. Configure la liberación de 100 partículas alrededor de un punto.
4. Incluya líneas en el código para generar una figura, una animación.
5. Grabe las trayectorias en un archivo NetCDF.
6. Grafíque las trayectorias de ese archivo NetCDF.
7. Libere 100 partículas cada hora, por 24 horas.

8. Libere 100 partículas en los primeros 30 metros.
9. Modifique el código para que las partículas se queden pegadas al tocar tierra.
10. Calcule la distancia recorrida por cada partícula.

6. Conclusión

En este tutorial aprendió sobre el uso de OpenDrift y su aplicación a salidas de CROCO.

Para más información:

Andrés Sepúlveda (asepulveda@dgeo.udec.cl)

Contribuciones de:

Marcela Contreras

Mauro Santiago

Si le sirvió este tutorial mande una postal a:

Dr. Andrés Sepúlveda

Departamento de Geofísica

Casilla 160-C

Correo 3

Concepción

Chile

7. Referencias

Dagestad, K.-F., Röhrs, J., Breivik, Ø., and Ådlandsvik, B.: OpenDrift v1.0: a generic framework for trajectory modelling, *Geosci. Model Dev.*, 11, 1405-1420, <https://doi.org/10.5194/gmd-11-1405-2018>, 2018.

Röhrs, J., Dagestad, K.-F., Asbjørnsen, H., Nordam, T., Skancke, J., Jones, C. E., and Brekke, C.: The effect of vertical mixing on the horizontal drift of oil spills, *Ocean Sci.*, 14, 1581-1601, <https://doi.org/10.5194/os-14-1581-2018>, 2018.

Clavel-Henry M, Solé J, Kristiansen T, Bahamon N, Rotllant G, et al. (2020) Modeled buoyancy of eggs and larvae of the deep-sea shrimp *Aristeus antennatus* (Crustacea: Decapoda) in the northwestern Mediterranean Sea. *PLOS ONE* 15(1): e0223396. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223396>

8. Enlaces útiles

- Página de OpenDrift

<https://github.com/OpenDrift/opendrift/wiki>

- Documentación de OpenDrift

<https://opendrift.github.io/install.html>