

## Datos Geoespaciales - Tarea 3 2017

### INFORMACIÓN IMPORTANTE

La tarea debe ser entregada en formato .tar.gz, en una carpeta con su nombre y los archivos adentro. La grilla global de topografía pesa cerca de 1 giga, entonces por favor no lo incluya en el .tar.gz!

Para entregar la tarea, mandar el archivo por email al profesor (m.miller@dgeo.udec.cl) y a ambos ayudantes (rodCIFuentes@udec.cl y nestorsoto@udec.cl). En el caso que el archivo pese demasiado, por favor ponerlo en línea y avísenos.

Deben comentar sus documentos, explicando lo que hace cada comando en las respuestas.

Fecha/hora de entrega: Viernes 20 de Octubre a las 23:59:59.

---

### PREGUNTA 1

(a) [4 pts] Use el comando `pscoast` para generar mapas básicos para las siguientes cuatro regiones. Es importante usar una proyección distinta para cada mapa y explicar por qué eligió tal proyección:

- (i) Chile.
- (ii) Angola.
- (iii) Groenlandia.
- (iv) Antártica.

(b) [4 pts] Use el comando `pscoast` para graficar los fiordos en el sur de Chile. Genere cuatro gráficos con las diferentes resoluciones de línea de costa disponible (`full`, `high`, `intermediate`, `crude`) y comente acerca de las diferencias.

---

### PREGUNTA 2

Baje el archivo de topografía global ETOPO1 de la siguiente página:

<https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/>

Sugiero que se obtiene el archivo “cell-registered” de netCDF para GMT, que indica la altura topográfica con hielo (ETOP01\_Ice\_c\_gmt4.grd).

(a) [2 pts] ¿Qué significa “cell-registered” o “pixel-registered” para una grilla?

(b) [3 pts] Use el comando `grdinfo` para encontrar las siguientes características de la grilla:

- (i) Altura máxima y mínima de la grilla (de sus unidades).
- (ii) Distancia entre los nodos en la grilla (de sus unidades).
- (iii) Cantidad total de nodos en la grilla.

(c) [3 pts] En el siguiente enlace existen varias paletas de colores que se pueden usar para hacer gráficos:

<http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/>

Investigue [http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/gmt/GMT\\_ocean.cpt](http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/gmt/GMT_ocean.cpt) y comente acerca de los valores que contiene la paleta. ¿Qué representan las líneas que contienen 8 columnas? ¿Qué son los valores asociados con B y F al final de la paleta?

(d) [4 pts] El siguiente script graficará la topografía para una región en específico (una dorsal mid-oceánica).

```
#!/bin/bash -li
paleta=GMT_ocean.cpt
name=dorsal
region=-36/-28/1/6
#cut the Etopo Grid first
grdcut ETOPO1_Ice_c_gmt4.grd -G${name}.grd -R${region}
#illuminate the topo
illaz=45
grdgradient ${name}.grd -G${name}.int -A${illaz} -Nt -fg
#plot the topo
grdimage ${name}.grd -C${paleta} -I${name}.int -B2f1 -JM14.0 -R${region} -P -V -K > ${name}.ps
#add an arrow to show illumination direction
echo -35.5 4.5 ${illaz} 2 | psxy -SV0.5c+e -GO -W2p -J -B -R -P -V -O >> ${name}.ps
#convert ps to png for ease of image manipulation
ps2raster ${name}.ps -A -Tg -V
```

Grafique esta dorsal usando su propia paleta de colores, y agregue una barra a la imagen que muestra su barra de colores. La paleta se debe bajar del sitio web de cpt-city y luego modificar usando `grd2cpt` o `makecpt` (explique bien lo que hacen estos comandos):

```
grd2cpt ${grilla} -C${paleta} -Z > nueva_paleta.cpt
makecpt -C${paleta} -D -Z -T${min}/${max}/${step} > nueva_paleta.cpt
```

La paleta nueva no necesariamente debería tener tonos azules. Lo importante es que muestre una gran variación de colores entre los rangos de la grilla de la dorsal.

(e) [4 pts] Modifique el script de la parte (d), usando un `for`, para generar varias imágenes de diferentes ángulos de iluminación. Juntar las imágenes en una animación o video para mostrar que se acentúa visualmente o las dorsales o las fallas transformantes con diferentes ángulos de iluminación.

---

¿¿¿ Cumpliste todo lo indicado en “INFORMACION IMPORTANTE” ???