

**COMUNIDAD DE SOFTWARE LIBRE DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL CALLAO  
“UNACINUX”**



**TUTORIALES UNACINUX  
TUTORIAL 2**

**GEOREFERENCIACIÓN DE IMAGEN CON QGIS  
“Copiapó”**



**Autor: FERNÁNDEZ RIVAS, ARNOLD  
VICEPRESIDENTE DE LA CSL-UNACINUX**

**Licencia: Creative Commons**

**[arnoldfiarn@gmail.com](mailto:arnoldfiarn@gmail.com)**

**<http://csl.unac.edu.pe/>**

**CALLAO 18 DE JUNIO DEL 2011**

## QUANTUM GIS 1.6.0 “COPIAPÓ”



Quantum Gis es un Sistema de Información Geográfico de Código Abierto bajo licencia GNU GPL. El proyecto nació en mayo del 2002 como un proyecto dentro de SourceForge en junio del mismo año. Actualmente QGIS funciona en la mayoría de plataformas Unix, Windows y OS X. QGIS está desarrollando utilizando el Qt toolkit y C++. Esto hace que QGIS sea rápido y tenga una interfaz rápida de usar.

Dentro de sus características tenemos:

- Ver datos
- Explorar datos y diseñar mapas
- Crear, editar, administrar y exportar datos
- Analizar datos
- Publicar mapas en Internet
- Ampliar la funcionalidad de QGIS mediante complementos, etc.

## GEOREFERENCIACIÓN

Una imagen de satélite, al igual que las fotografías aéreas, no proporciona información georeferenciada; además puede sufrir una serie de distorsiones, similares a las de los fotogramas debidas a los movimientos del satélite. Las correcciones necesarias para restaurar a cada punto de la imagen sus coordenadas reales se basan en ecuaciones polinómicas que permiten modificar de forma flexible las coordenadas de la imagen. El orden del polinomio determina la flexibilidad del ajuste y de la transformación, normalmente se emplean transformaciones de tipo lineal (polinomio de grado 1), cuadrático (polinomio de grado 2) o cúbico (polinomio de grado 3). Los casos más habituales son la transformación lineal y la transformación cuadrática, la transformación cúbica es más compleja, las ecuaciones son similares a las lineales y cuadráticas pero incluyendo términos elevados al cubo.

El trasvase de valores de la capa original a la transformada puede abordarse por tres métodos dependiendo de la complejidad de la transformación realizada y del tipo de datos.

### MÉTODOS DE GEOREFERENCIACIÓN

1. Método del *vecino más próximo*. Sitúa en cada píxel de la imagen corregida el valor del píxel más cercano en la imagen original. Esta es la solución más rápida y la que supone menor transformación de los valores originales. Su principal inconveniente radica en la distorsión que introduce en rasgos lineales de la imagen. Es la más adecuada en caso de variables cualitativas, pero evidentemente, no en teledetección.
2. *Interpolación bilineal*, supone promediar los valores de los cuatro píxels más cercanos en la capa original. Este promedio se pondera según la distancia del píxel original al corregido, de este modo tienen una mayor influencia aquellos píxels más cercanos en la capa inicial. Reduce el efecto de distorsión en rasgos lineales pero difumina los contrastes espaciales.
3. En la *Convolución cúbica*, se considera los valores de los 16 píxels más próximos. El efecto visual es más correcto en caso de que se trabaje con imágenes de satélite o fotografías digitalizadas, sin embargo supone un volumen de cálculo mucho mayor. \*

\*<http://www.um.es/geograf/sig/teledet/geom.html>

# GEOREFERENCIACIÓN CON QGIS “Copiapó”

Abrimos un terminal, Alt+F2, y escribimos: *gnome-terminal* (uso el escritorio de Gnome), una vez abierto el shell, hacemos:

```
arnold@debian:~$ qgis&
```

y veremos el normal aspecto de Quantum Gis “Copiapó”.

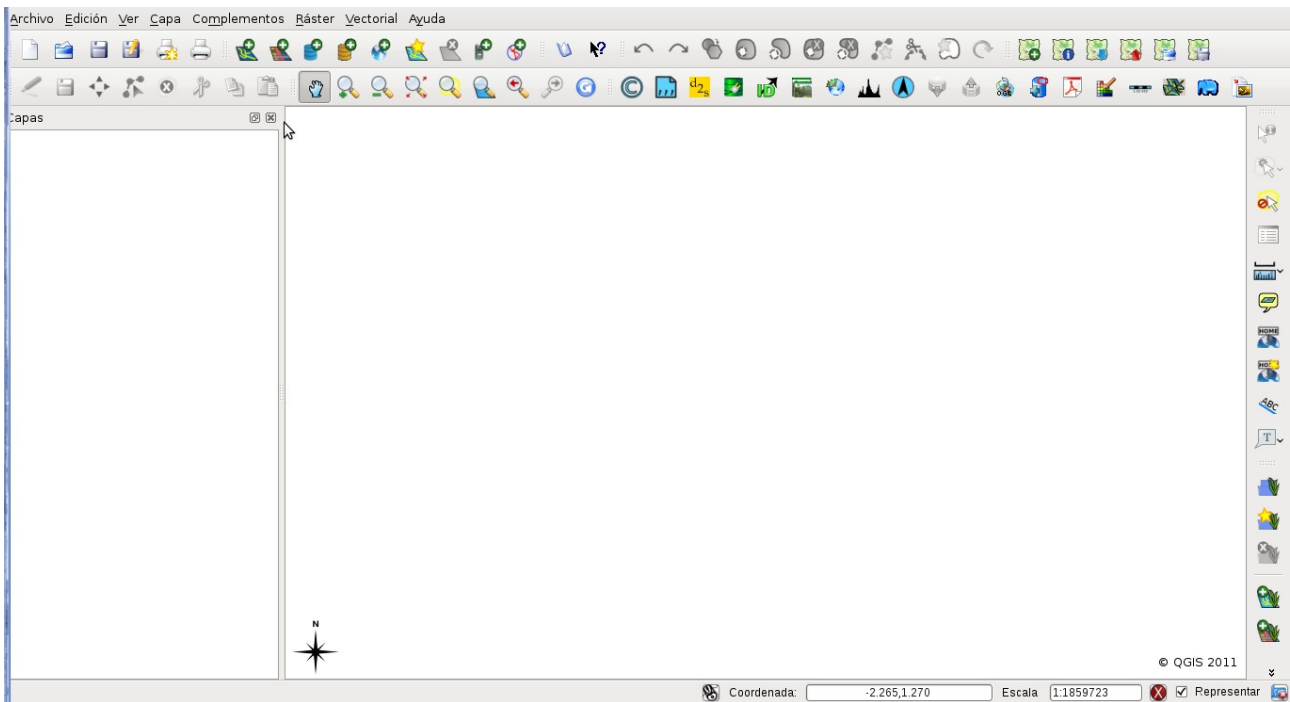


Figura 01. Entorno gráfico de Qgis 1.6.0

Para este ejercicio tengo dos archivos ya preparados, una carta en formato .jpg que será la georeferenciada y un cuadro .shp, que es el de referencia. Para realizar este ejercicio pueden conseguir cualquier imagen de la Internet y utilizar puntos de una ya georeferenciada.

## CARGANDO CAPAS EN QGIS

1. Para cargar la capa .jpg solo necesitamos dirigirnos al icono de capas raster y darle un click a buscamos la ruta donde se ubica la imagen en formato .jpg (depende de la que le den al guardarla inicialmente), y debería mostrarse en pantalla, así:

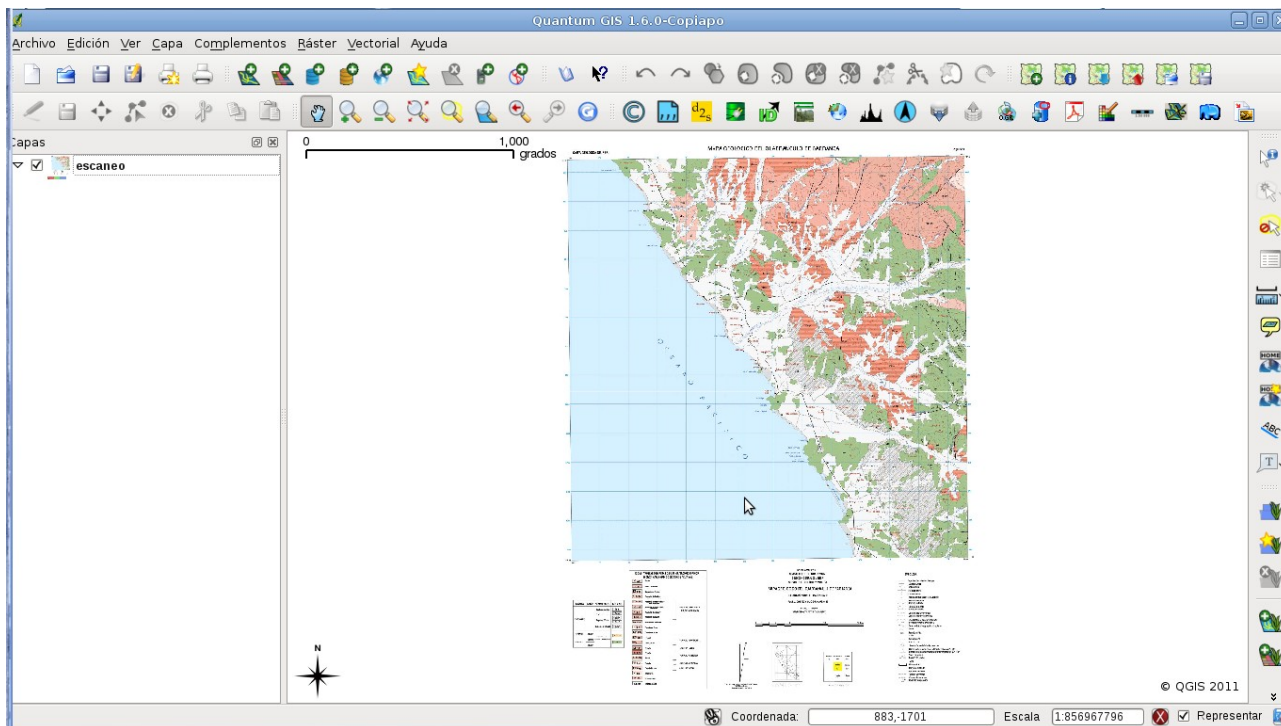

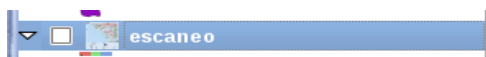


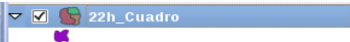
Figura 02. Imagen .jpg cargada en Qgis 1.6.0

2. Para cargar la capa .shp el proceso es similar, le damos un clic al  icono donde cargamos capas vectoriales y elegimos la ruta de nuestro archivo .shp desde donde georeferenciaremos el .jpg.

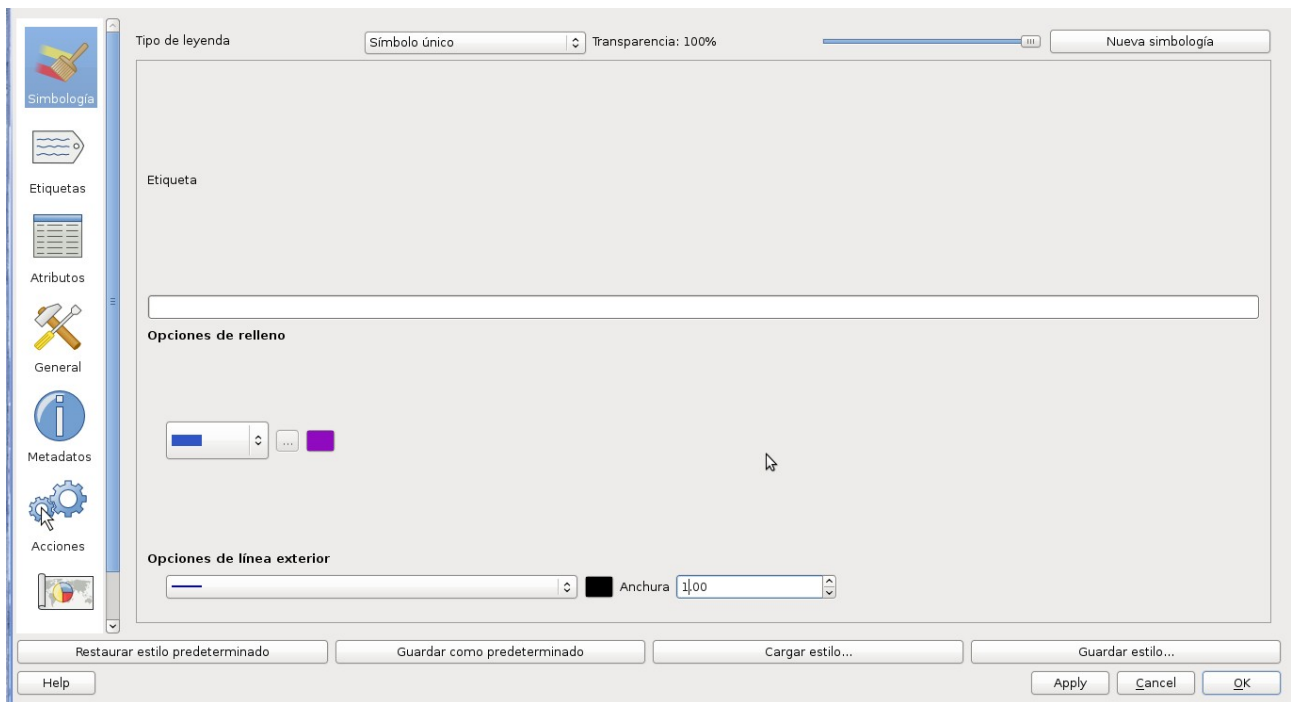
Para visualizar esta capa desactivamos la capa



.jpg así y le damos un clic al otro icono  de Zoom general que nos permitirá ubicar solo el .shp.

En mi caso la capa .shp tiene una coloración morada, yo deseo que sea transparente y con un marco notorio, para eso le doy  un doble clic a

Se desplegarán las propiedades de la capa, dentro de este entorno elegimos la pestaña **Simbología**, elegimos **Color de relleno blanco** y en **Opciones de línea exterior** le damos anchura 1. Le damos en **Apply** y después en **OK**.




*Figura 03. Configuración de la capa .shp*

## GEOREFERENCIACIÓN CON QGIS

Pasemos ahora a realizar propiamente el proceso de georeferenciación con Qgis 1.6.0 “Copiapó”.

Nos dirigimos a **Complementos/Administrar Complementos** donde verificamos que están activados todos o al menos los que nos interesan, en este caso **Georreferenciador GDAL**.

Debe aparecer un icono como este  el cual se llama sorpresivamente **georreferenciador**, le damos un clic, nos mostrará una ventana así:

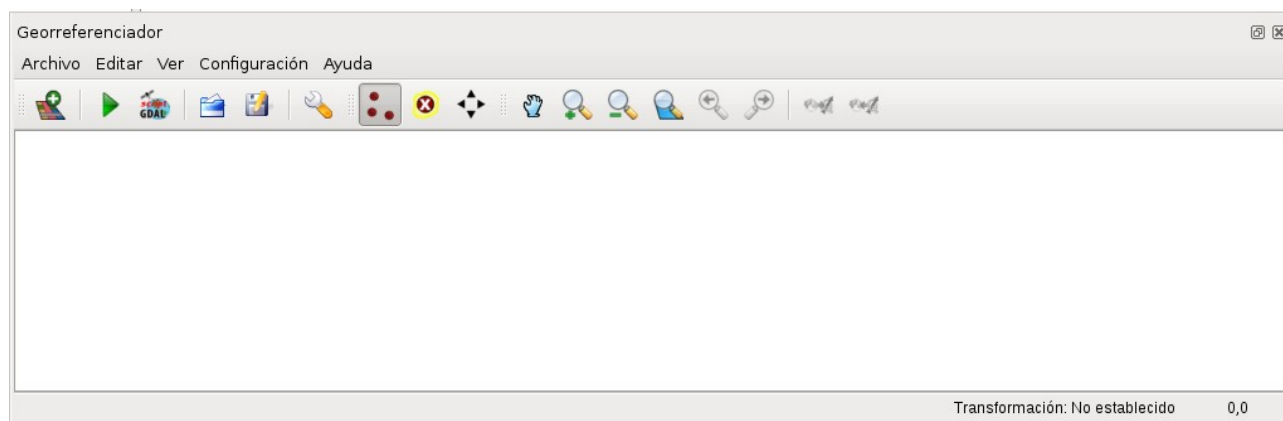





Figura 04. georreferenciador de Qgis

Aquí es donde abrimos el archivo .jpg a georeferenciar. Yo prefiero trabajar con el georreferenciador adosado, para eso en la venta del mismo le doy Ctrl+P para ver la pantalla de **Configuración del Georreferenciador** y señalamos **Mostrar ventana del Georreferenciador adosada**, le damos **OK** y veremos el resultado



Figura 05. Configuración del Georreferenciador

Dentro del **Georreferenciador** damos un clic a  y buscamos la capa .jpg, lo cargamos y se debe mostrar en la pantalla del **Georreferenciador**. Redimensionamos adecuadamente nuestras vistas y pinchamos el icono  que es **Añadir punto**, esta herramienta nos permite crear “puntos de control”. Una vez  activada esta opción debemos pinchar un punto de nuestro .jpg cargado en el **Georreferenciador**, al hacerlo Qgis nos mostrará una ventana así:

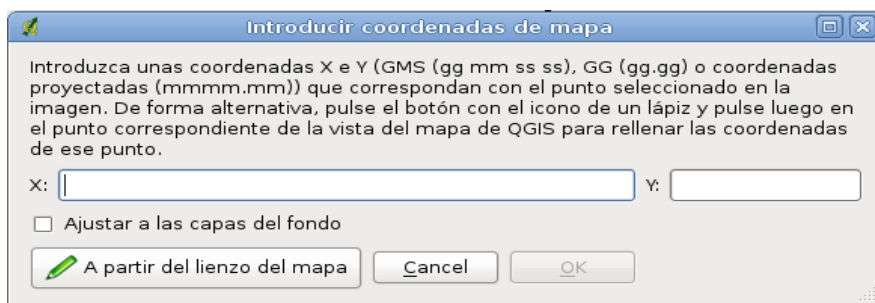


Figura 06. Ventana para introducir coordenadas de mapa

En esta vista podemos observar que tenemos dos opciones, ingresar manualmente las coordenadas de referencia o pulsar **A partir del lienzo del mapa**, esta última es la que tomaré.

Tenemos que hacer coincidir los puntos, tomaremos los cuatro vértices y del cuadro y los cuatro de la imagen, pinchamos en el primer vértice y veremos que las coordenadas se completan automáticamente y a la vez aparece un punto rojo en el cuadro, hacemos esta operación en cada vértice.

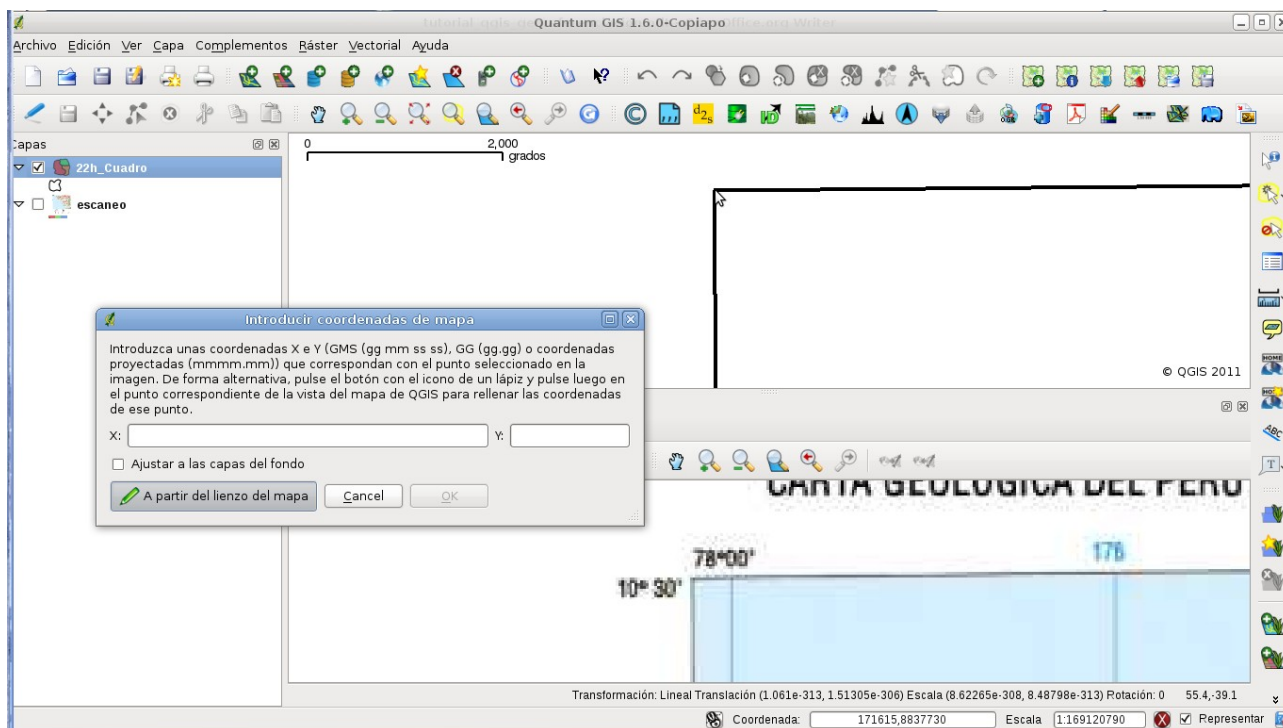


Figura 07. Proceso de georreferenciación

Cuando acabamos, pinchamos en  para **Configurar la Transformación** a realizar, editamos

así:

- Tipo de transformación: Lineal
- Método de remuestreo: Vecino más próximo
- Ráster de salida: img\_georreferenciada

y activamos el casillero de **Cargar en Qgis cuando esté hecho. Ok**, Solo falta un clic en el icono de **Comenzar georreferenciado**, esperamos un par de segundos y listo.

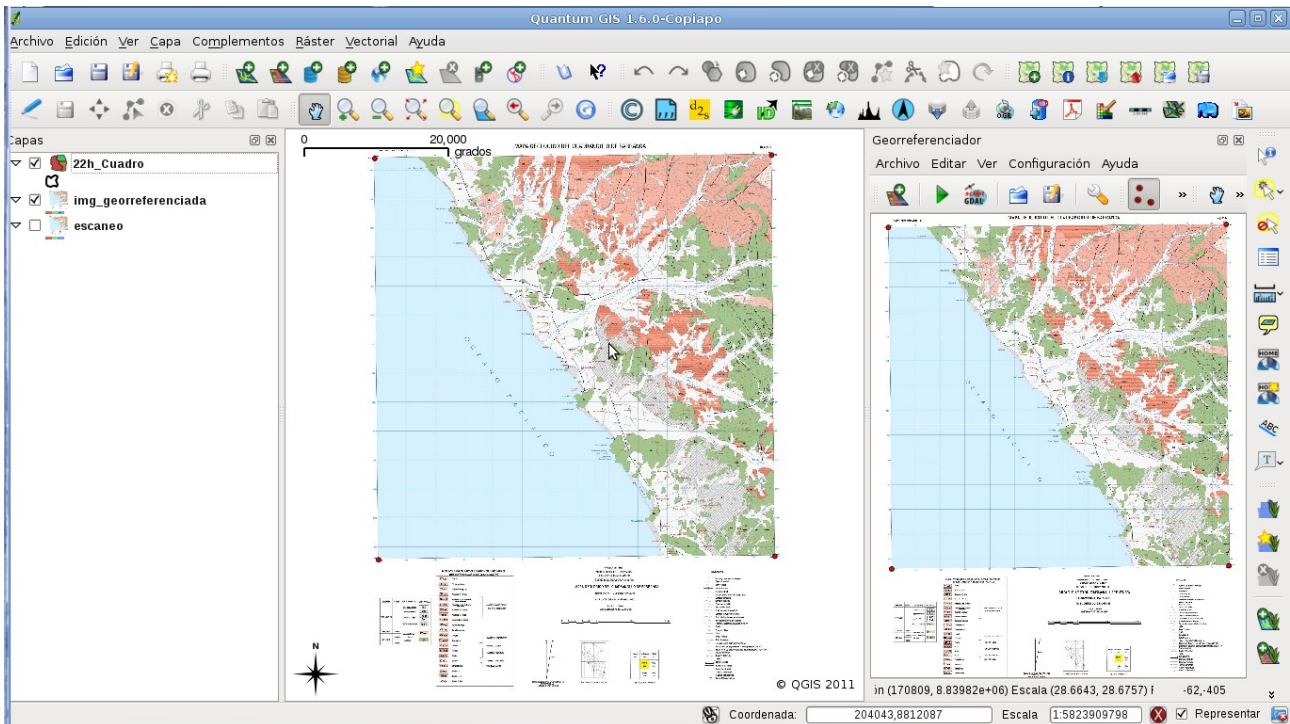


Figura 08. Imagen .jpg georreferenciada en una capa .shp

Eso es todo, espero que le haya servido a alguien. Hasta la próxima.