

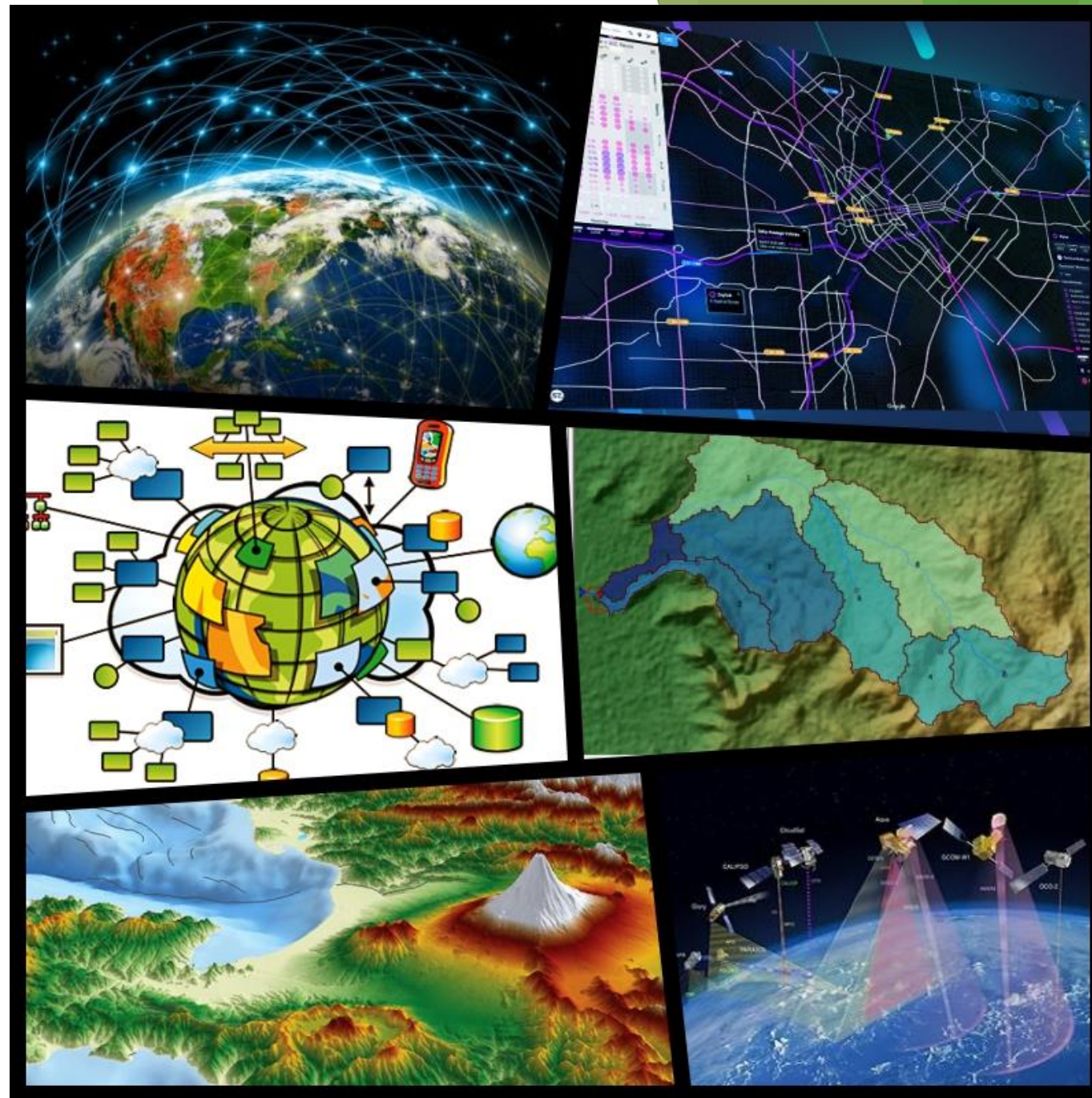
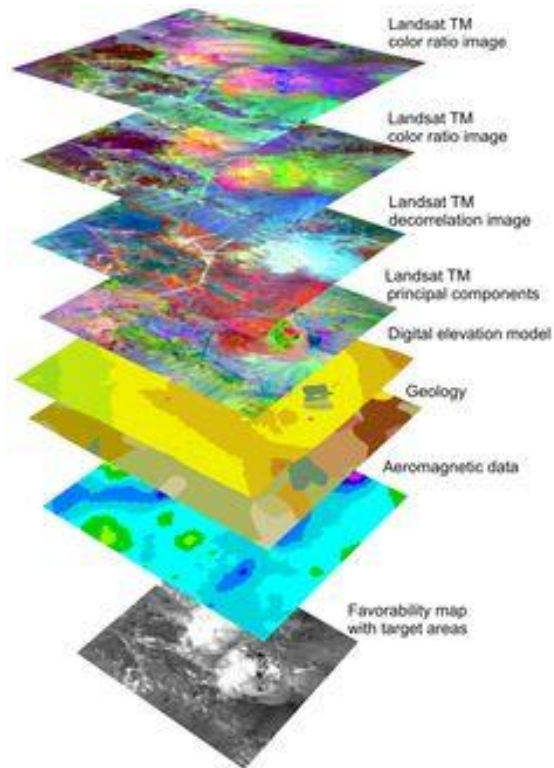
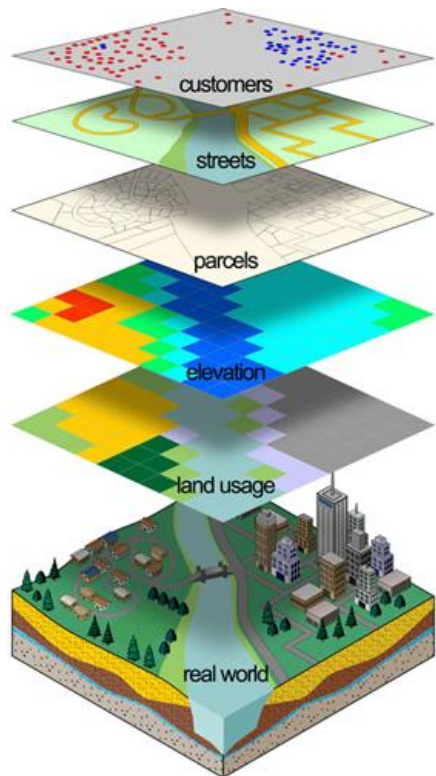


ArcGIS[®]

NIVEL III



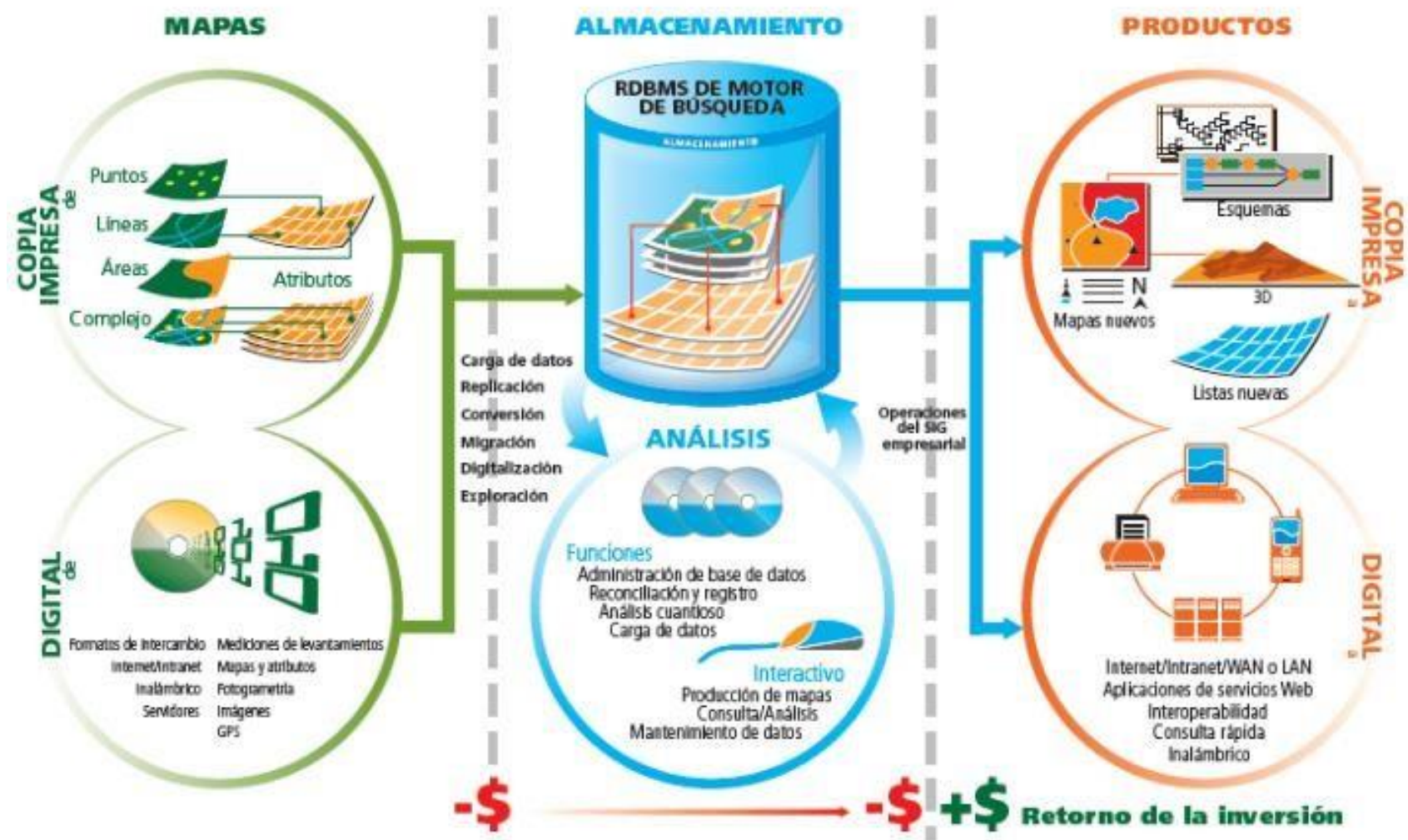
Marvin J. Quispe Sedano
Correo: marvinjqs@gmail.com





Partes de un sistema de información geográfica

DATOS → SIG → INFORMACIÓN



FUENTE: Fernández 2012



TELEDETECCIÓN



La teledetección o sensoramiento remoto es la ciencia y tecnología mediante la cual las características de los objetos de interés pueden identificarse, medirse o analizarse sin el contacto directo (JARS, 1993).

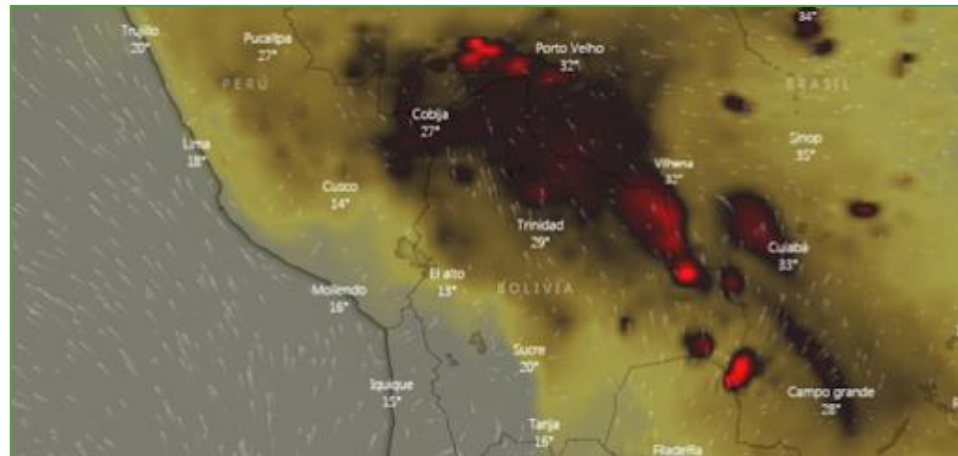




¿POR QUÉ USAR SATELITES PARA ESTUDIAR LA TIERRA?



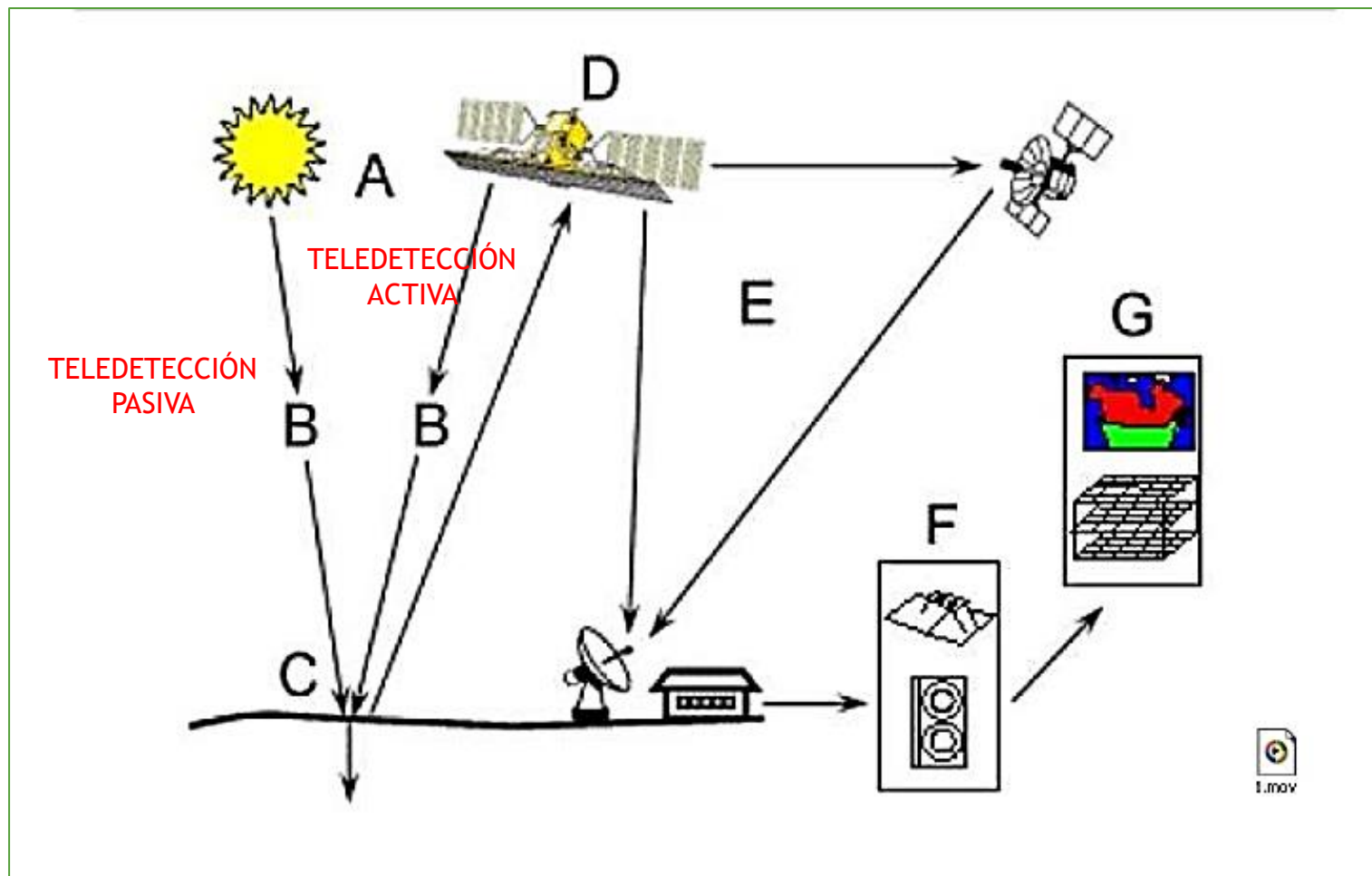
- Mediciones consistentes y rutinarias a escala global.
- Perspectiva general de la información a escala hemisférica, regional, nacional y local.
- Ofrecen información para aquellas áreas donde no existe medición terrestre de parámetros.
- Alerta temprana sobre eventos ambientales y desastres inminentes.
- Atractivo visual: ‘una foto vale más que mil palabras’.

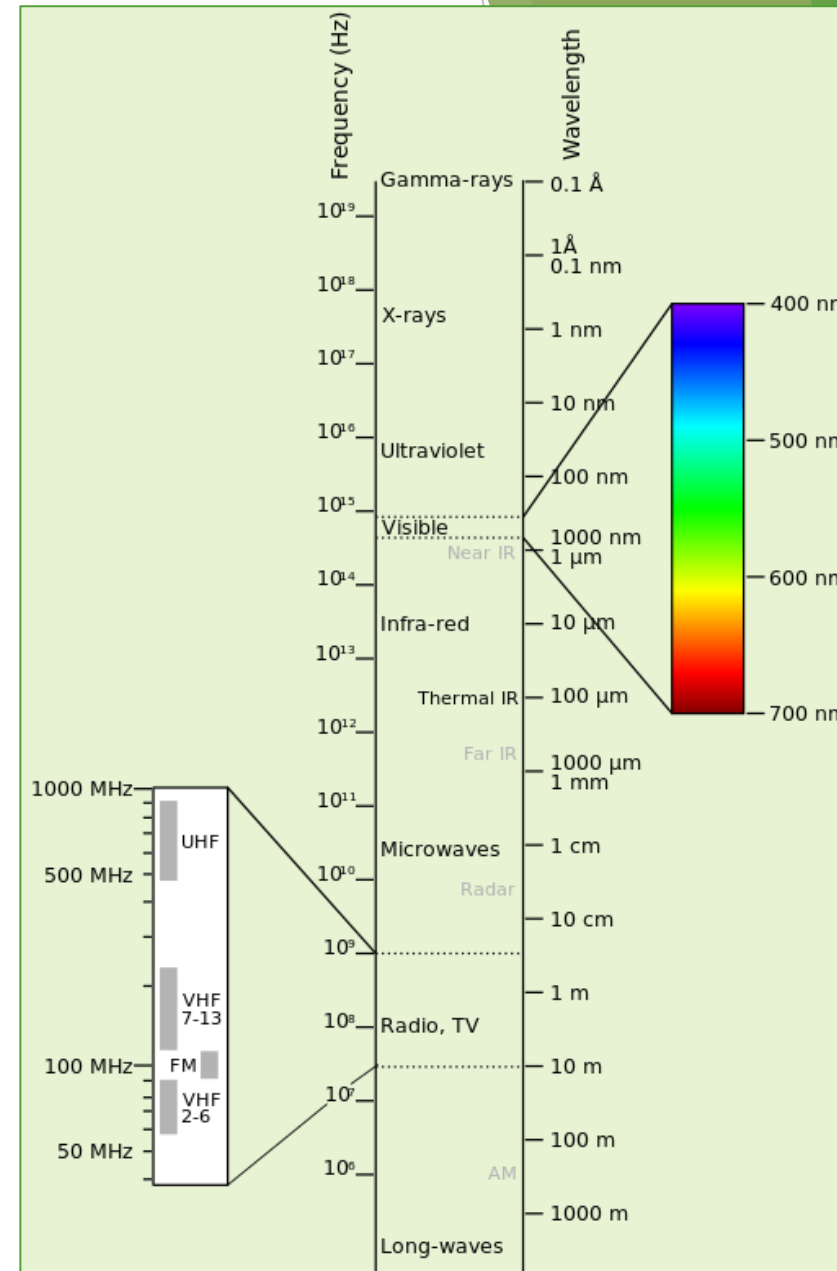
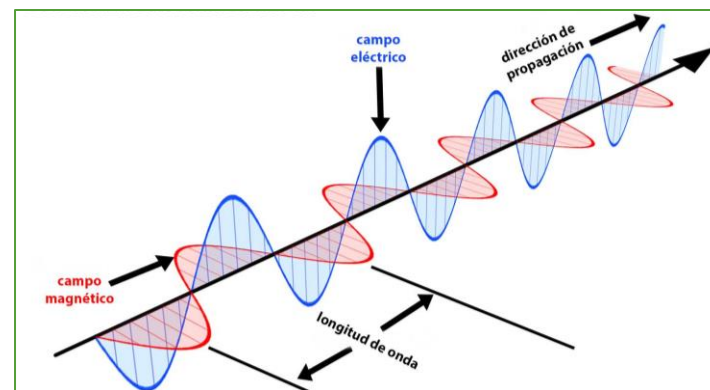
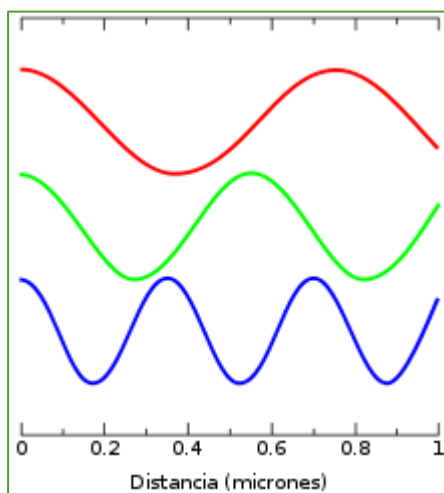


UNA FOTO VALE MÁS QUE MIL PALABRAS



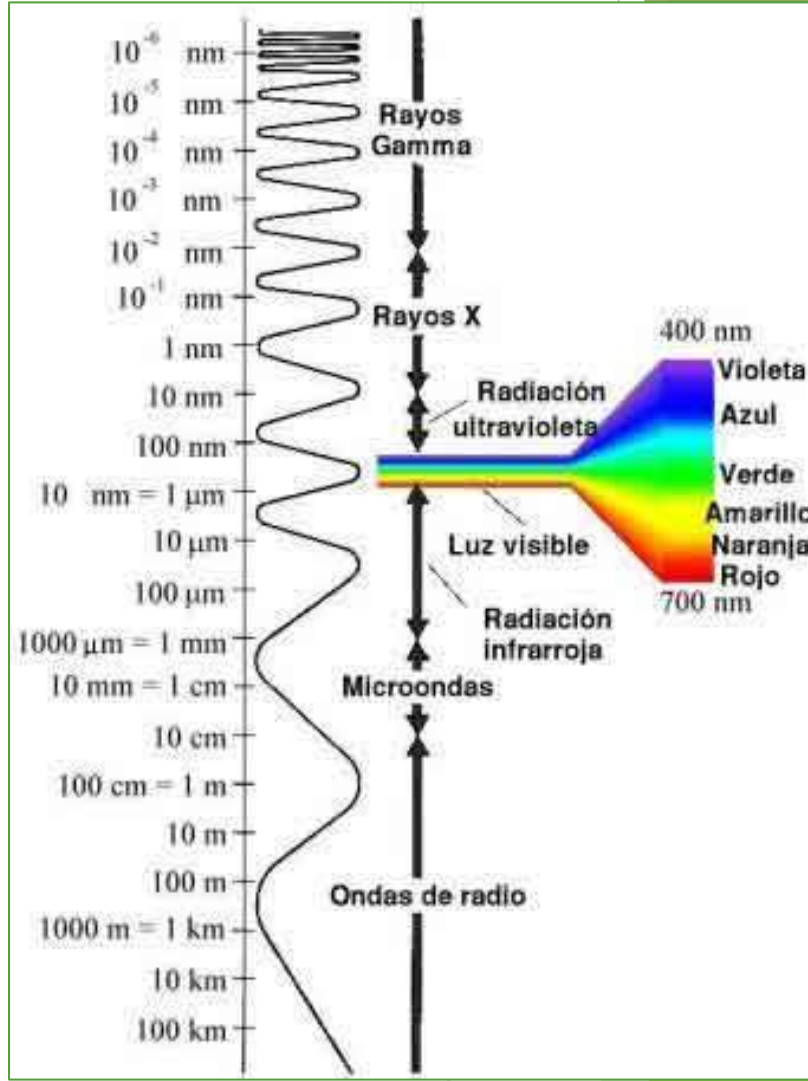
FUNDAMENTOS DE LA TELEDETECCIÓN





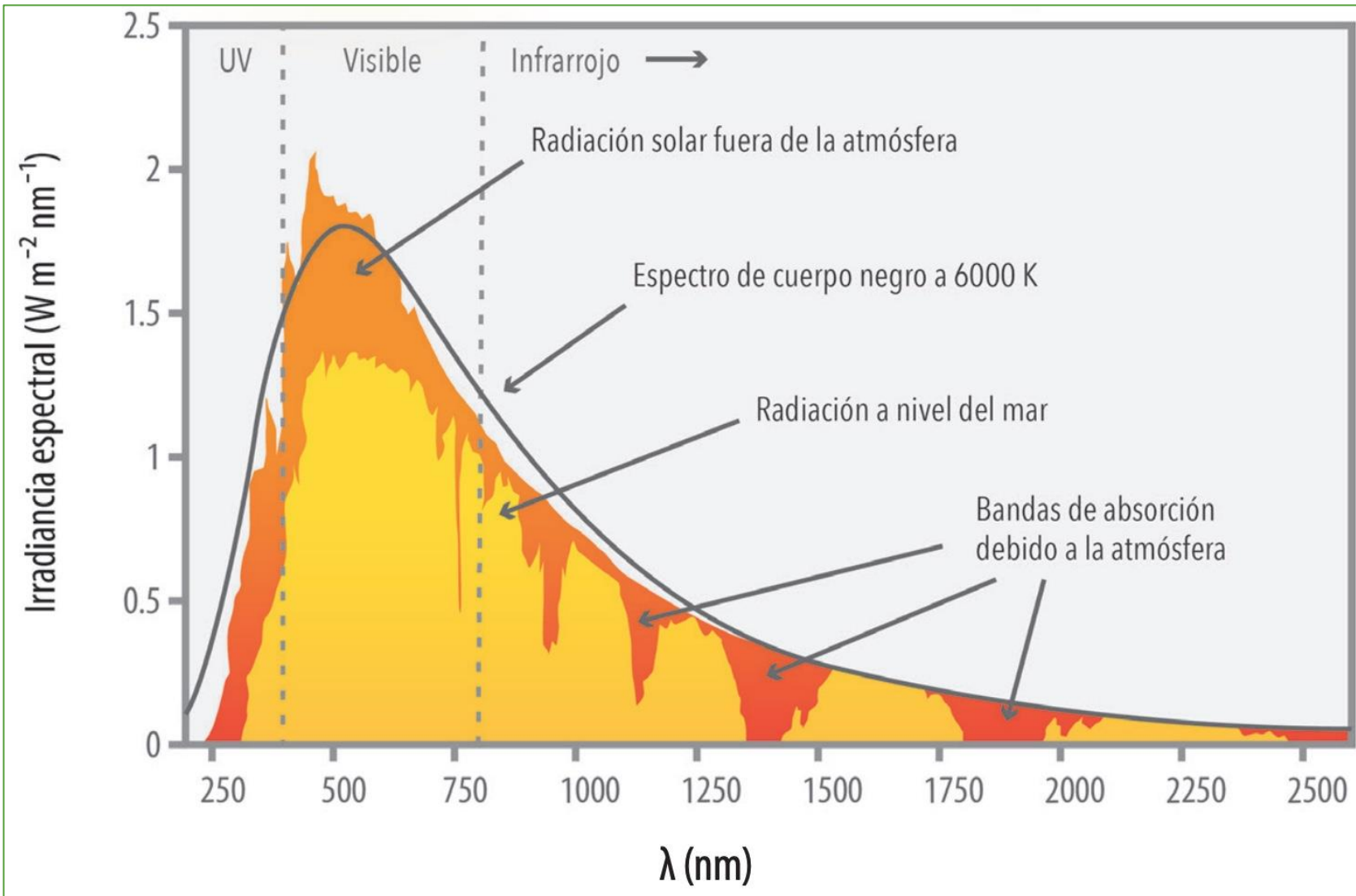


Región Espectral (bandas)	Longitud de onda (λ)	Características
Rayos Gamma	$< 0,03 \text{ nm}$	Radiación completamente absorbida por las capas superiores de la atmósfera. No se usa en teledetección
Rayos X	$0,03 - 30 \text{ nm}$	Radiación completamente absorbida por la atmósfera. No se usa en teledetección
Ultravioleta	$0,03 - 04 \mu\text{m}$	La radiación con $\lambda < 0,3 \mu\text{m}$ es completamente absorbida por la capa de ozono
Visible (azul, verde y rojo)	$0,4 - 0,7 \mu\text{m}$	Se puede detectar a través de fotodetectores y películas fotosensibles normales (color y B/N).
Infrarrojo Próximo	$0,7 - 1,3 \mu\text{m}$	Discrimina masas vegetales y concentraciones de humedad.
Infrarrojo Medio	$1,3 - 8 \mu\text{m}$	Estimación del contenido de humedad en la vegetación y detección de focos de alta temperatura.
Infrarrojo Térmico	$8 - 14 \mu\text{m}$	Detecta el calor proveniente de la mayor parte de la cubierta terrestre.
Micro-Ondas	$0,1 - 100 \text{ cm}$	Radiación de grandes longitudes de onda, capaces de penetrar nubes, nieblas y lluvia.
Ondas de Radio	$> 100 \text{ cm}$	Radiación con las mayores longitudes de onda del espectro. Usadas en telecomunicaciones





ESPECTRO DE LA RADIACIÓN SOLAR

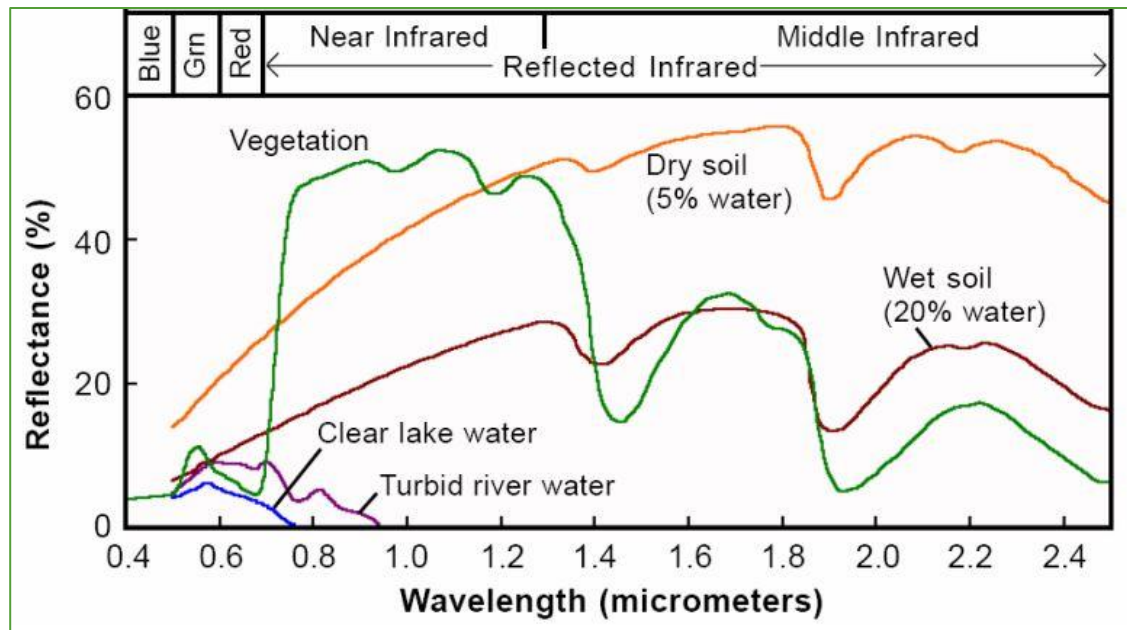




FIRMA ESPECTRAL

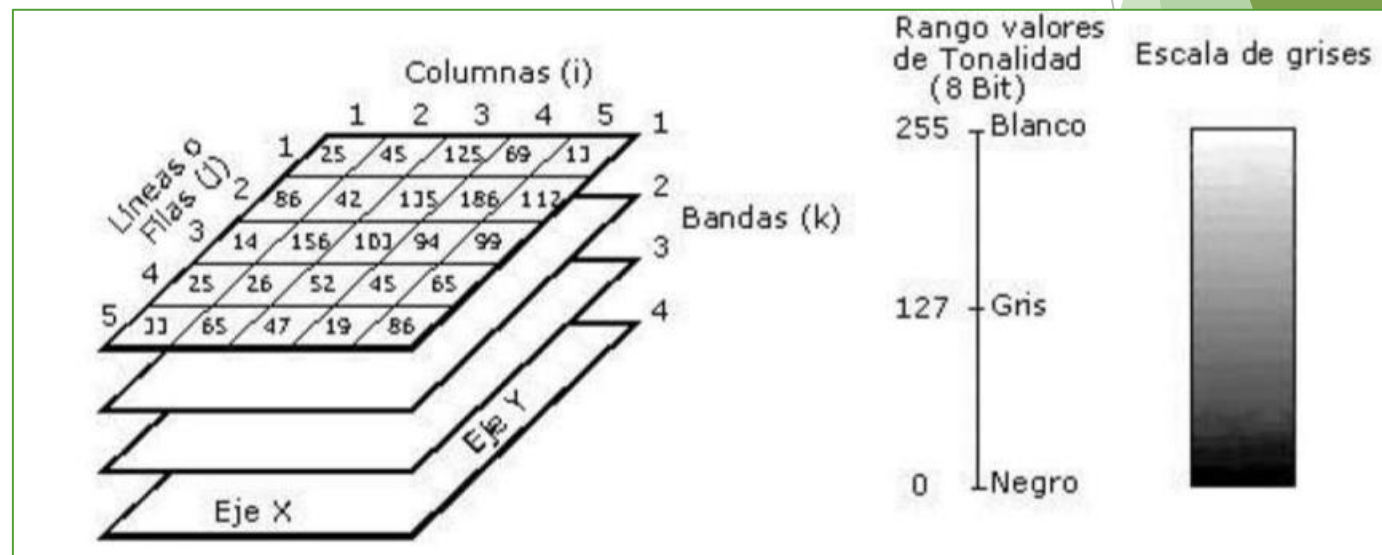
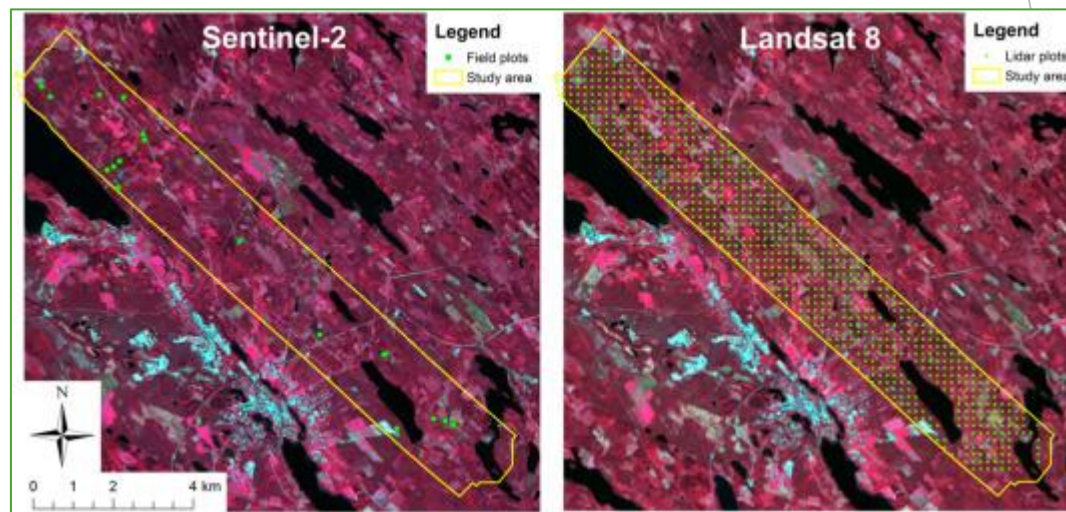
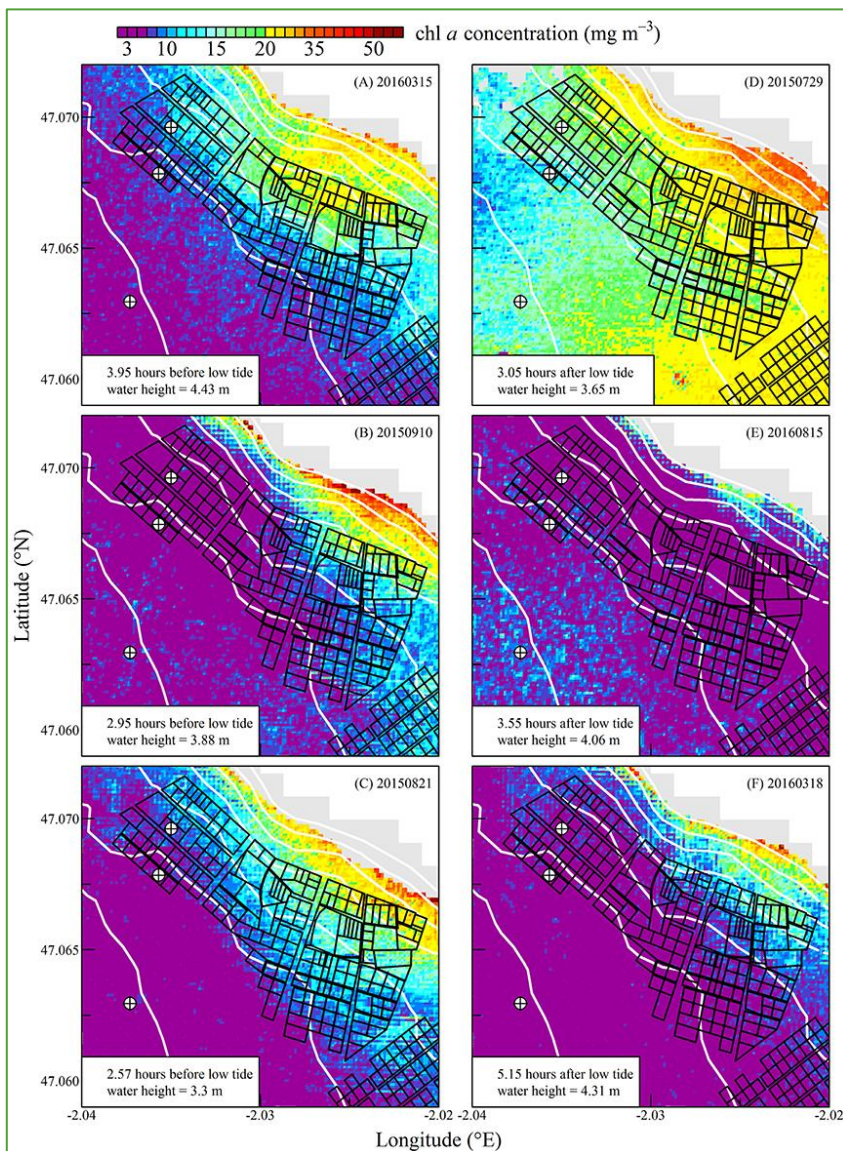


- La firma espectral es la radiación reflejada (reflectancia), por determinada superficie, medida en función de la longitud de onda (ESA, 2014).
- La firma espectral es única para cada elemento.



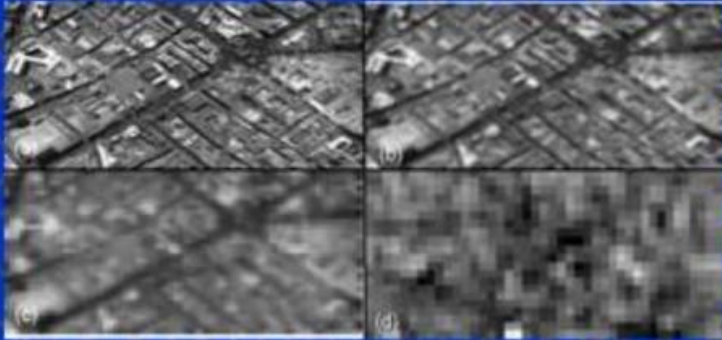


¿QUÉ ES UNA IMAGEN SATELITAL?

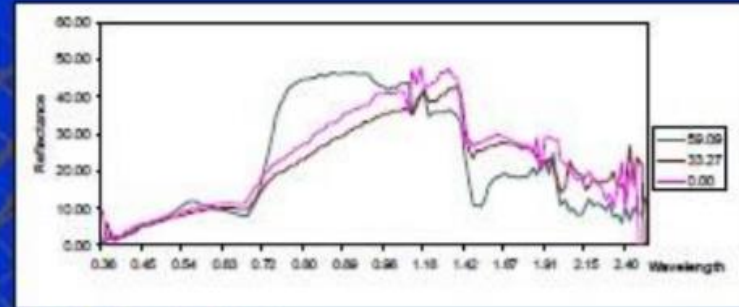


TIPOS DE RESOLUCIÓN

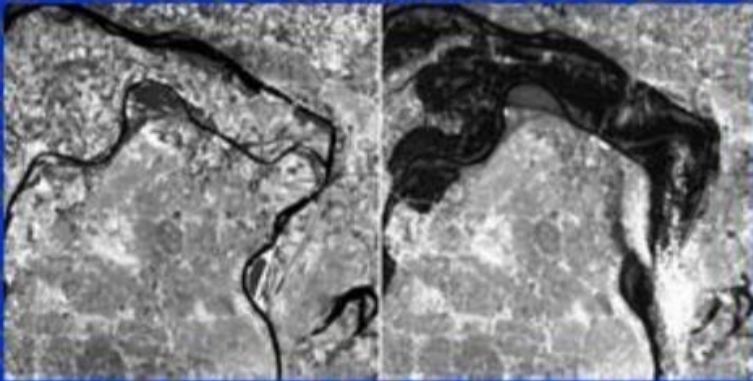
Espacial



Espectral



Temporal

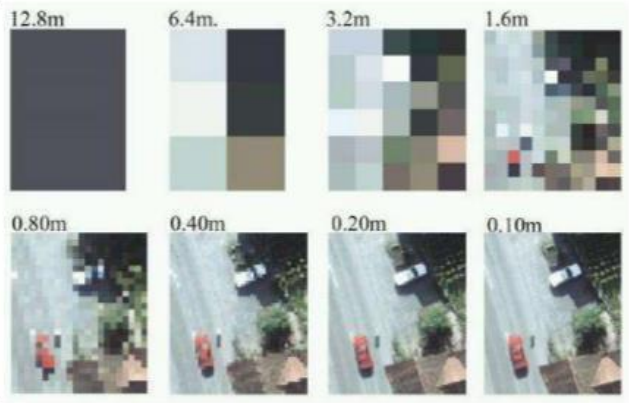
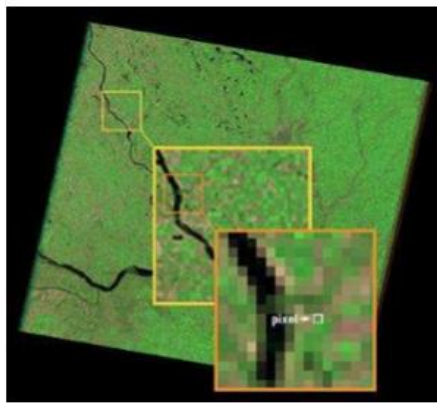


Radiométrica

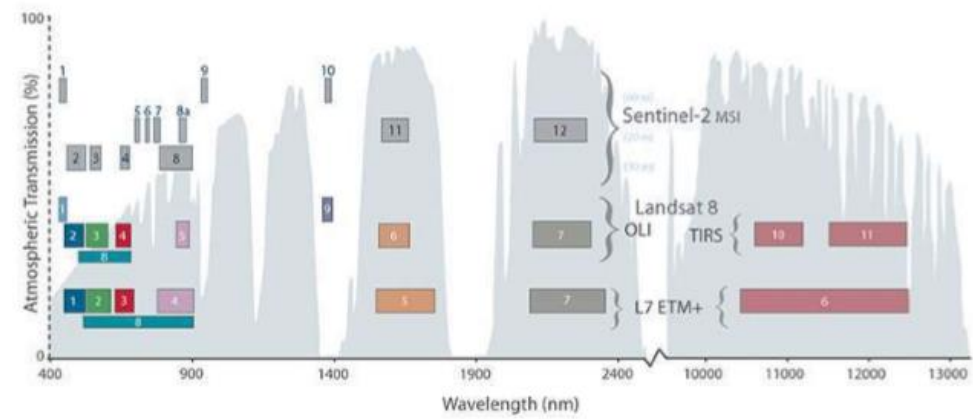




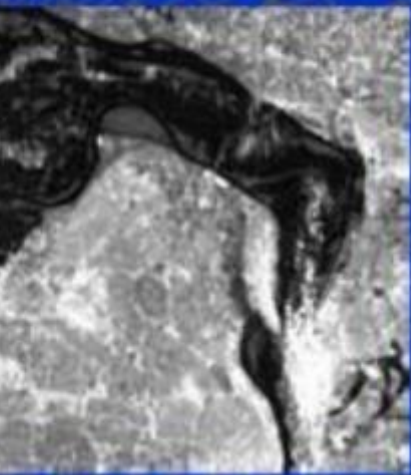
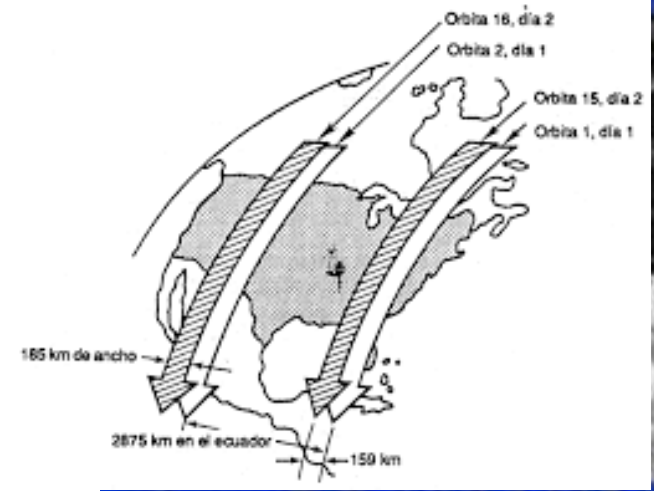
Espacial



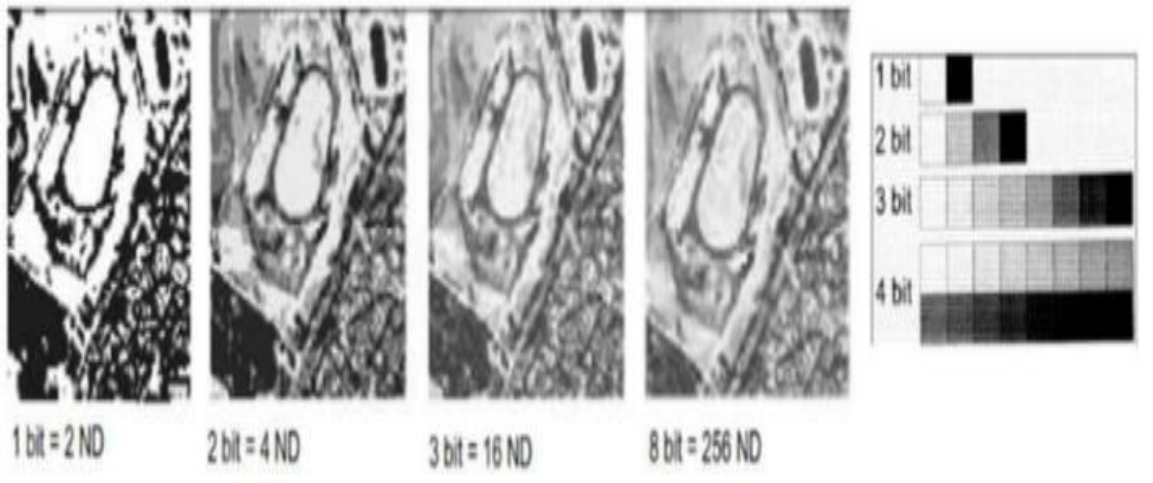
Espectral



Temporal



Radiométrica



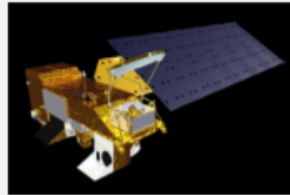


SATÉLITES Y SENSORES



- A los instrumentos abordo de satélites de observación terrestre se los nombra según
 - el satélite (también conocido como plataforma)
 - el instrumento (también llamado sensor)

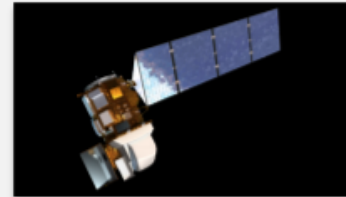
Satélite Aqua



Instrumentos (sensores):

- MODIS
- CERES
- AIRS
- AMSU-A
- AMSR-E
- HSB

Landsat 8



Instrumentos (Sensores):

- OLI
- TIRS



LANDSAT 8



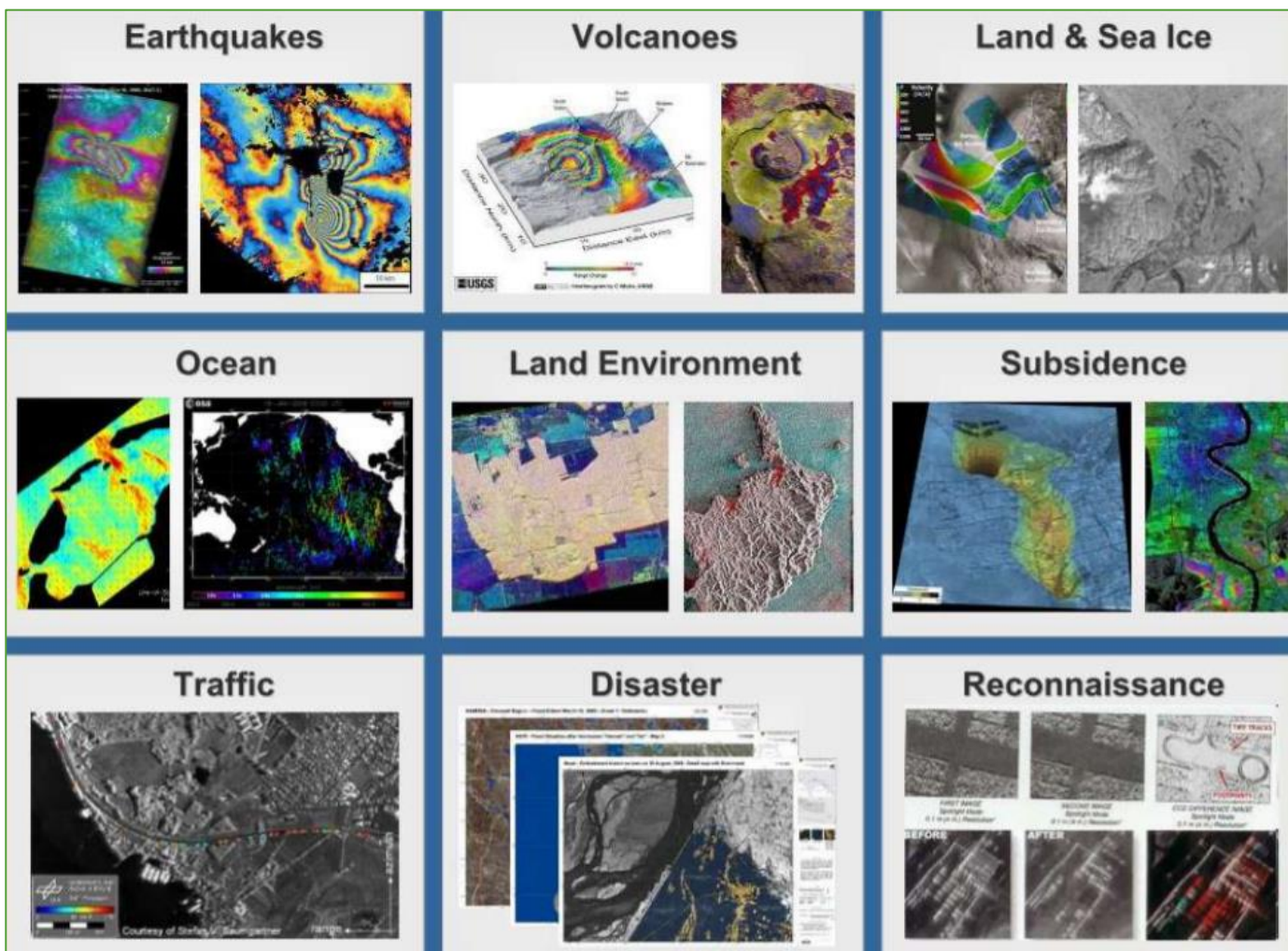
**Landsat 8
Operativa
Imager
Tierra (OLI) y
térmica infrarroja
del sensor (SITR)**

Banda	Longitud de onda (micrómetros)	Resolución (metros)
1 - ultra azul (costero / aerosol)	0.43 - 0.45	30
2 - Azul	0.45 - 0.51	30
3 - Verde	0.53 - 0.59	30
4 - Rojo	0.64 - 0.67	30
5 - Infrarrojo Cercano (NIR)	0.85 - 0.88	30
6 - onda corta infrarroja (SWIR) 1	1.57 - 1.65	30
7 - onda corta infrarroja (SWIR) 2	02.11 - 02.29	30
8 - Pancromática	0.50 - 0.68	15
9 - Cirrus	1.36 - 1.38	30
10 - infrarrojo térmico (SITR) 1	10.60 - 11.19	100 * (30)
11 - infrarrojo térmico (SITR) 2	11.50 - 12.51	100 * (30)

* Bandas TIRS se adquieren a una resolución de 100 metros, pero se vuelven a muestrear a 30 metros de producto entregado datos.

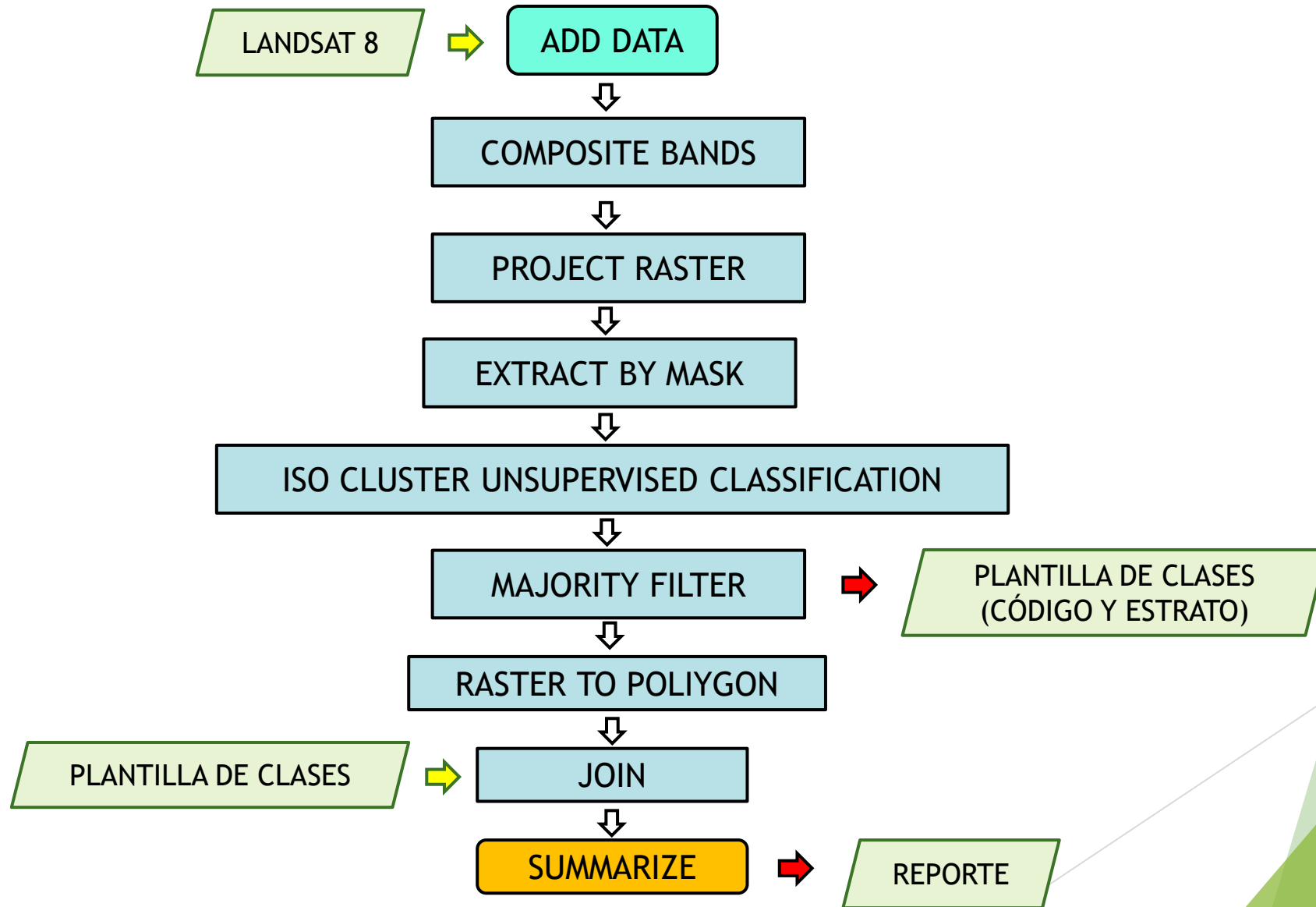


APLICACIONES DE LA TELEDETECCIÓN



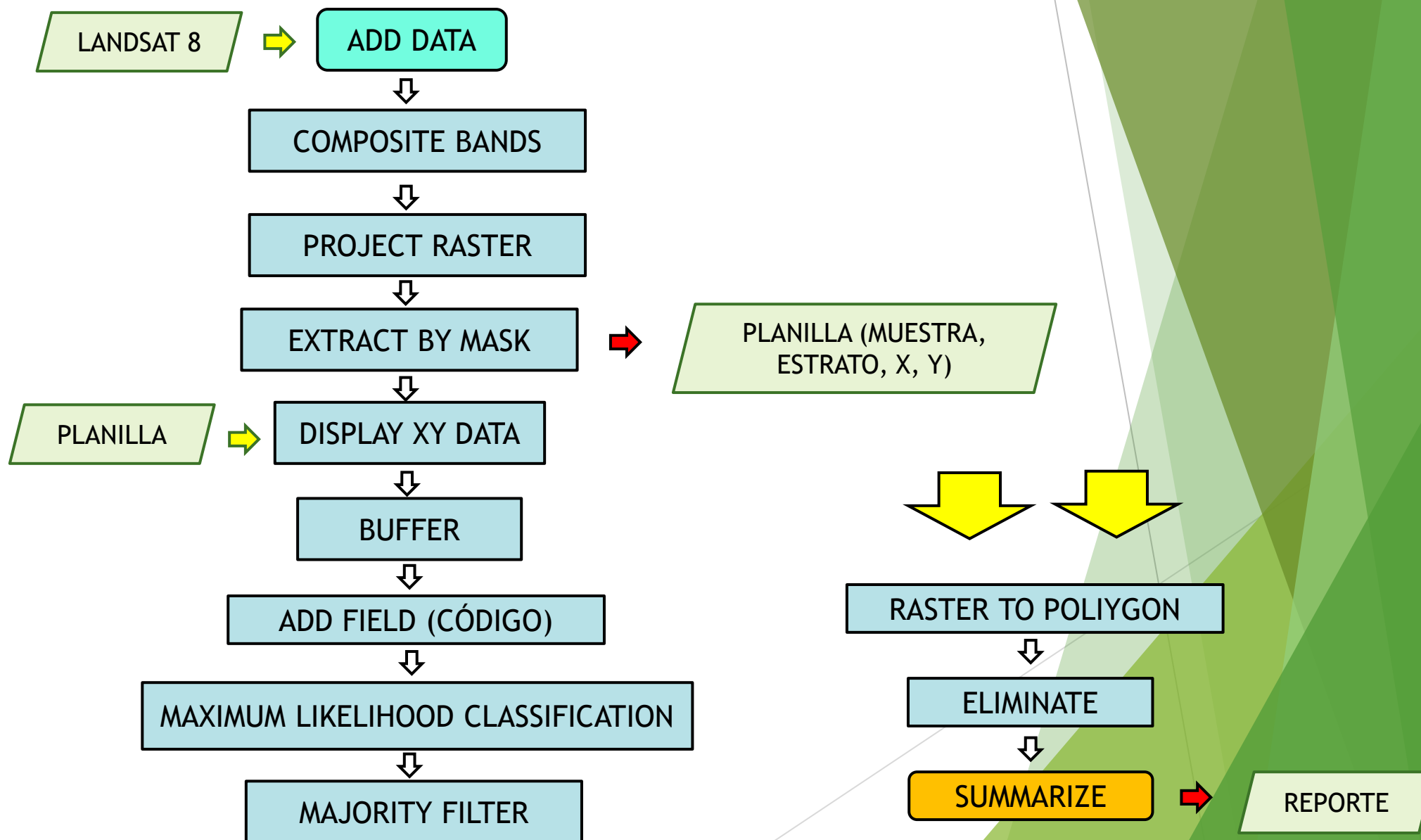


CLASIFICACIÓN NO SUPERVISADA



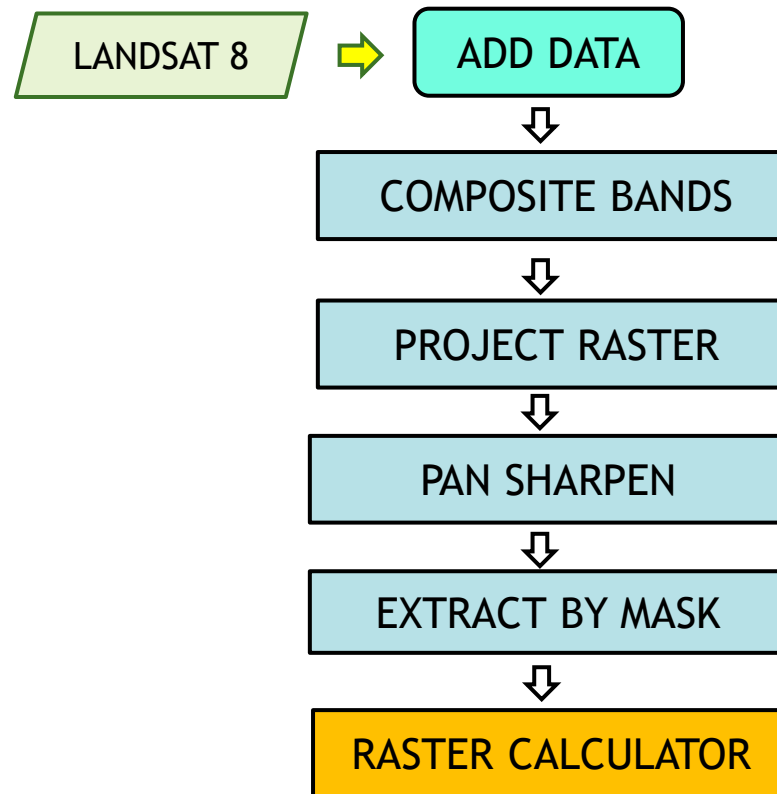


CLASIFICACIÓN SUPERVISADA



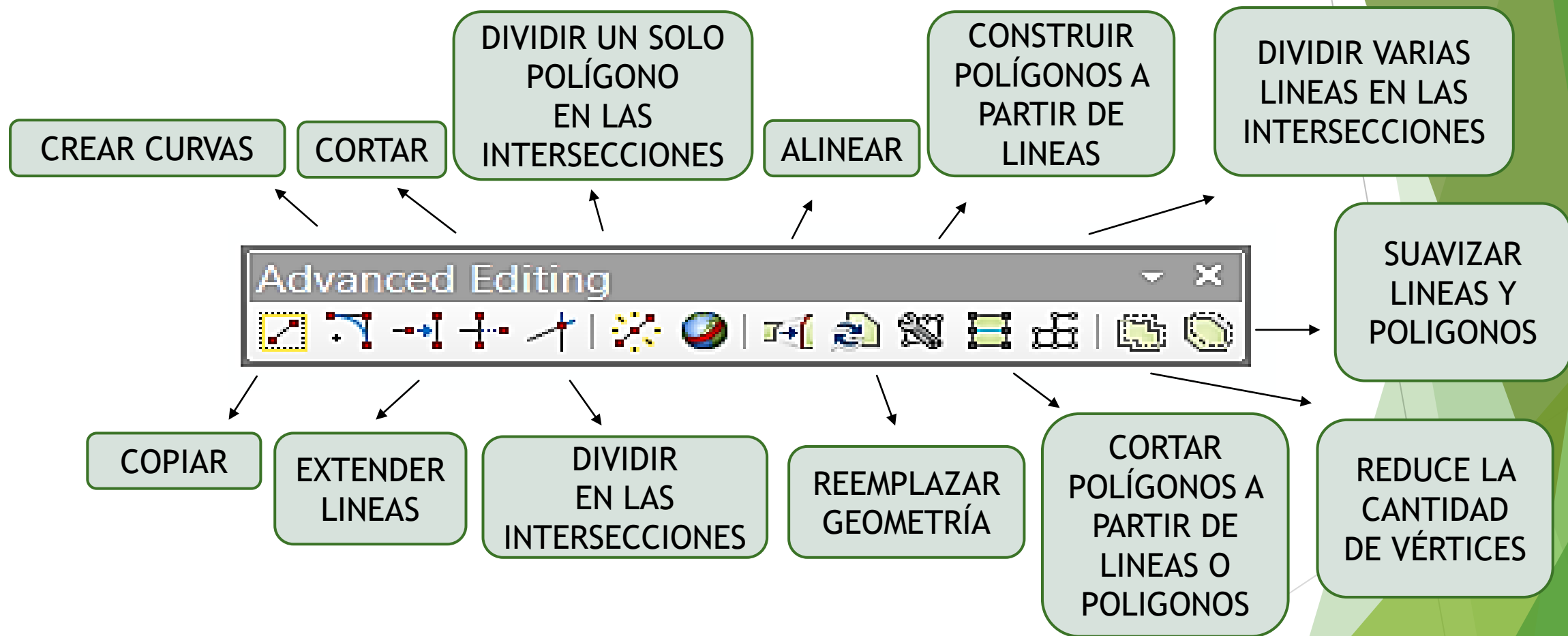


ÍNDICES ESPECTRALES





EDICIÓN AVANZADA

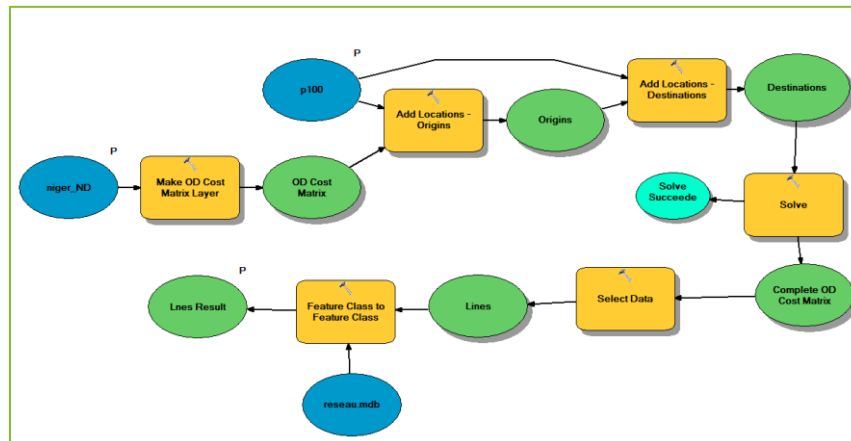




MODEL BUILDER



- Es una aplicación utilizada para crear, editar y administrar modelos. Se puede considerar un lenguaje de programación visual para crear flujos de trabajo
- Los modelos son flujos de trabajo que encadenan secuencias de herramientas de geoprocесamiento y suministran la salida de una herramienta a otra herramienta como entrada.





PYTHON

- Python es un lenguaje de programación de propósito general muy poderoso y flexible, a la vez que sencillo y fácil de aprender.
- Es administrado por la Python Software Foundation y posee una licencia de código abierto.

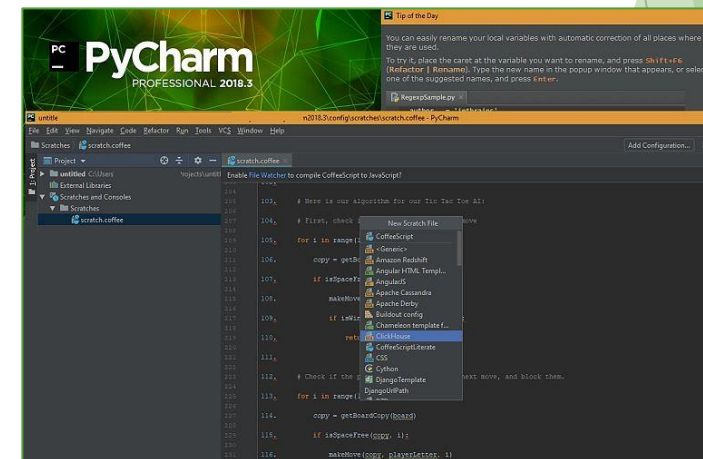




¿CÓMO USO PYTHON?



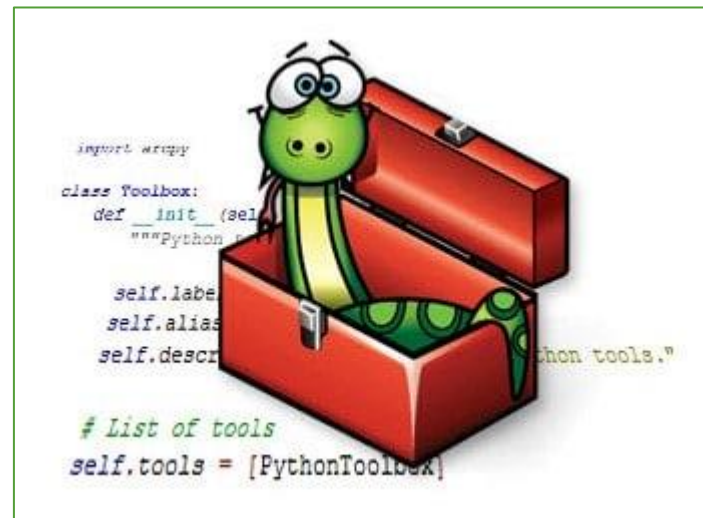
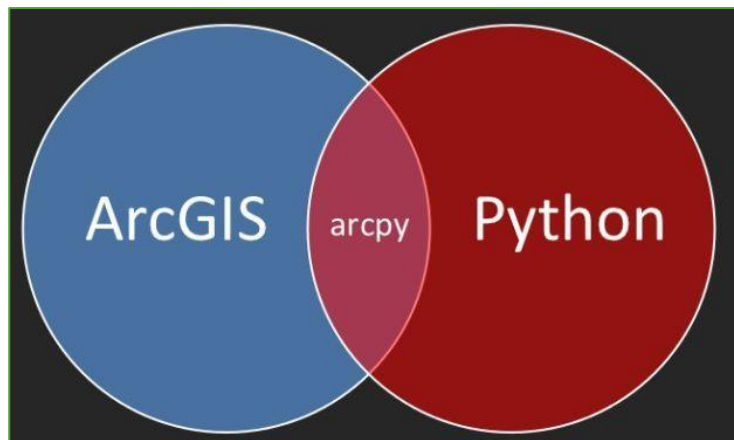
- Para programar en Python basta instalarlo y usar un editor (IDE) para crear los códigos.
- Trabajar con la IDE nativa suele ser bastante básico y la depuración puede consumir más tiempo del necesario. Por ello se suele optar por mejores IDE's





Arcpy

- Es un paquete de librerías de Python para ArcGIS.
- Su objetivo es realizar análisis de datos geográficos, conversión de datos, administración de datos y automatización de mapas con Python de una manera útil y productiva.





PELIGRO Y VULNERABILIDAD

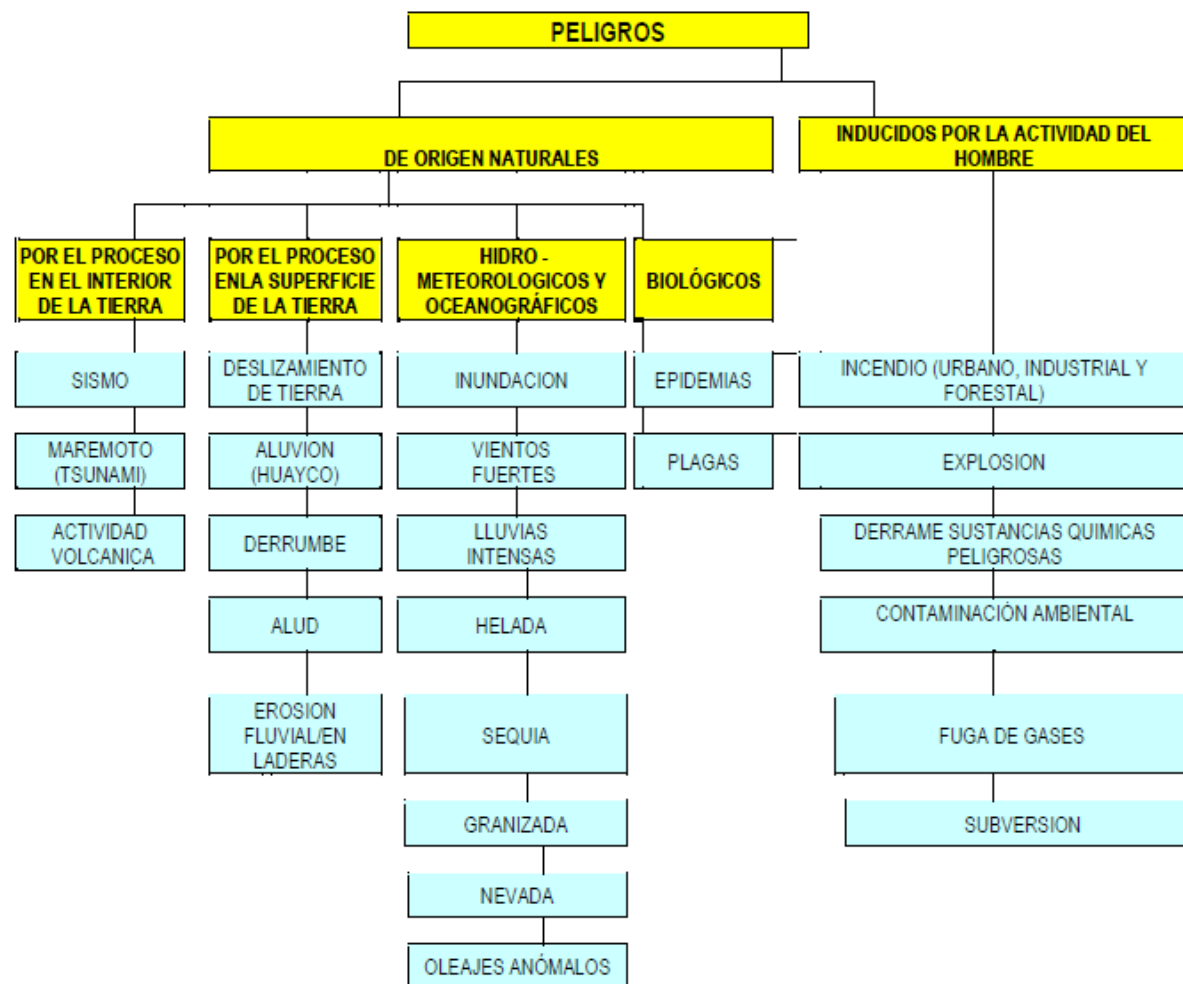


- El peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente (INDECI, 2006).
- La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada (INDECI, 2006)



GRAFICO N° 1

CLASIFICACION DE LOS PRINCIPALES PELIGROS



Fuente: COEN - INDECI (2005)







RIESGO



- El peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente (INDECI, 2006).

CUADRO N° 11 MATRIZ DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

- LEYENDA:
-  Riesgo Bajo (< de 25%)
 -  Riesgo Medio (26% al 50%)
 -  Riesgo Alto (51% al 75%)
 -  Riesgo Muy Alto (76% al 100%)



RIESGO



- El peligro, es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la actividad del hombre, potencialmente dañino, de una magnitud dada, en una zona o localidad conocida, que puede afectar un área poblada, infraestructura física y/o el medio ambiente (INDECI, 2006).

CUADRO N° 11 MATRIZ DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD

Peligro Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Alto	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
Peligro Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Peligro Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto
	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

- LEYENDA:
- Riesgo Bajo (< de 25%)
 - Riesgo Medio (26% al 50%)
 - Riesgo Alto (51% al 75%)
 - Riesgo Muy Alto (76% al 100%)



ArcScene

- ArcScene es una aplicación de visualización 3D que le permite ver los datos SIG en tres dimensiones.
- Para que las entidades se puedan ver en 3D, ofrecen información de altura desde la geometría de entidades, los atributos de entidades, las propiedades de capas, o una superficie 3D definida, y cada capa en la vista 3D se puede manejar de manera diferente.

