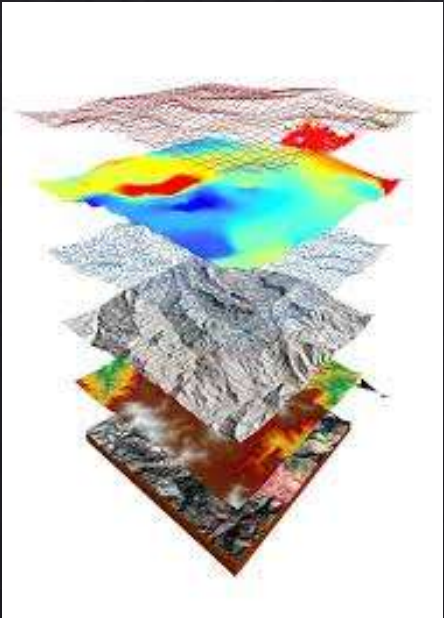




ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Análisis espacial geológico, geomorfológico e hídrico para la asignación de los valores de velocidad del campo de velocidades VEC-EC.



Autores:

Cristhian Bone Mejía

Diego Reyes Yunga

Colaboradores científicos

Dr. Alfonso Tierra

Ing. Mario Cruz

Agosto - 2017



- ESTE PROYECTO BUSCA ANALIZAR ESPACIALMENTE LAS ZONAS HOMOGÉNEAS YA DETERMINADAS, TANTO A NIVEL GEOLÓGICO, GEOMORFOLÓGICO O HÍDRICO, ESTA IDEA SE PRESENTA COMO UNA POSIBILIDAD DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA DEL CÁLCULO DE COORDENADAS, YA QUE PERMITIRÍA ASUMIR, AL PUNTO DENTRO DE LA MISMA ZONA, EL VALOR DE VELOCIDAD QUE SE TENGA EN LA ESTACIÓN GNSS YA ASIGNADA EN ESA ZONA.
- EL FIN DE ESTE PROYECTO ES EVITAR LA INTERPOLACIÓN DE LOS VALORES DEL CAMPO DE VELOCIDAD PARA OBTENER UN NUEVO VALOR DE VELOCIDAD, Y SE PRESENTA COMO UNA ALTERNATIVA PARA LA COLOCACIÓN DE NUEVAS ESTACIONES EN PUNTOS DONDE NO EXISTAN.

OBJETIVO GENERAL

- ◇ Asignar los valores de velocidad del VEC-EC del Ecuador a cada zona homogénea ya determinada mediante un análisis espacial de las coberturas geológicas, geomorfológicas e hídricas para la reducción del proceso de interpolación del campo de velocidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◇ Generar una base de datos cartográfica de las coberturas de estudio mediante el uso de una plataforma SIG para realizar el análisis topológico, cartográfico espacial entre las coberturas de estudio.
- ◇ Originar una cobertura de puntos del campo de velocidades VEC-EC para realizar los procesos superposición entre las coberturas de estudio.
- ◇ Realizar los procesos de búsqueda, localización unión e intercesión entre las coberturas de estudio y estaciones GNSS mediante el uso de una plataforma SIG para la asignación de los valores de velocidad del VEC-EC correspondientes a cada zona homogénea ya definida.
- ◇ Gestar un mapa preliminar de los valores del VEC-EC por zonas homogéneas con características geológicas, geomorfológicas e hídricas comunes mediante el uso de una plataforma SIG para la visualización grafica de los resultados en el Ecuador Continental.



ZONA DE ESTUDIO

Ubicado entre:
paralelos $01^{\circ}30'N$ $03^{\circ}23.5' S$
meridianos $75^{\circ}12' W$ $81^{\circ}00' W$
extensión en tierra
continental de 262.826 Km²,
(Instituto Oceanográfico de
la Armada, s.f.).



Figura 1 Zona de estudio Ecuador Continental
Fuente: (Porto, 2015)

GEOLOGÍA

La Geología es la ciencia que estudia la forma interior del globo terrestre y los procesos que actúan en su interior y sobre la superficie, los cambios o alteraciones que ésta ha experimentado desde su origen (Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, s.f.).

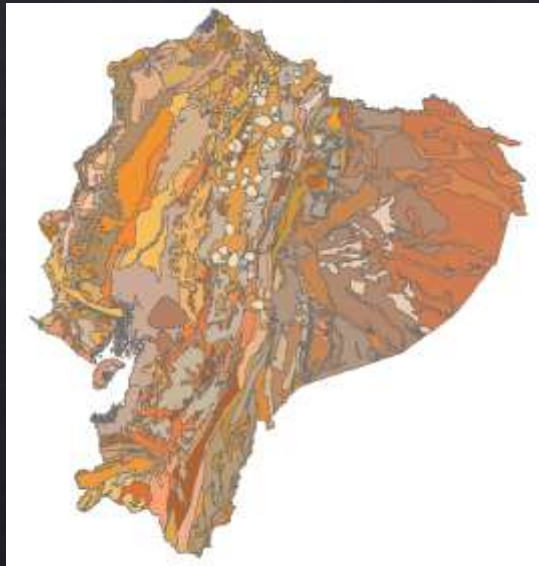


Figura 2 Cobertura Geológica del Ecuador
Fuente: (Los Autores, 2017)

GEOMORFOLOGÍA

La Geomorfología es la ciencia que tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento (Alcalde, 2017).

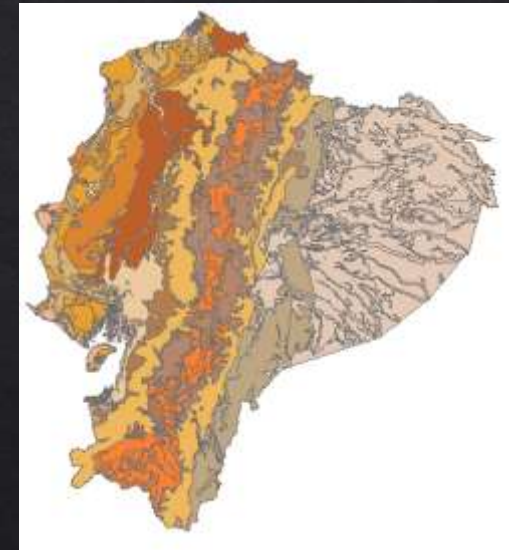


Figura 3 Cobertura Geomorfológica del Ecuador
Fuente: (Los Autores, 2017)

PATRONES DE DRENAJE

Según Chica Valeria (2013), se define como patrón de drenaje a la forma cómo una red se aprecia en un área determinada. Estos patrones dependen de varios factores:

Pendiente de las laderas y del área de drenaje

Cobertura vegetal

Resistencia de la litología

Caudal

Permeabilidad del suelo

Nivel e intensidad de lluvias

Actividad estructural

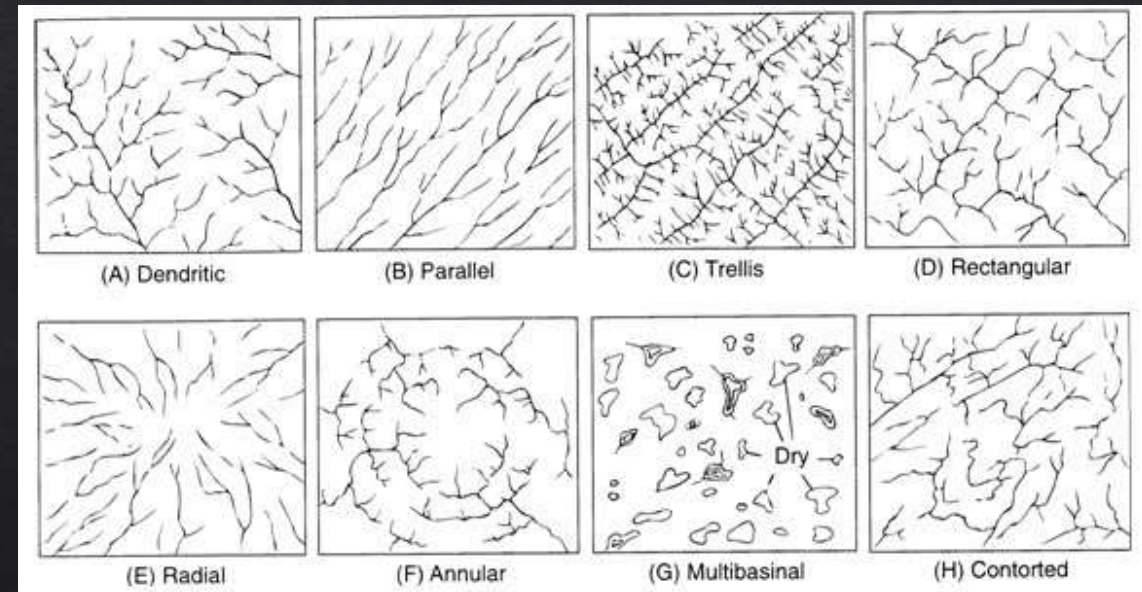


Figura 4 Patrones de drenaje

Fuente: (Casanova, 2010)

FALLAS GEOLÓGICAS

- ◇ Como se menciona en el *Dictionary of Geological Terms* de BATES & JACKSON de 1984 una falla es una fractura o zona de fracturas a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento relativo de los bloques paralelos a la fractura.

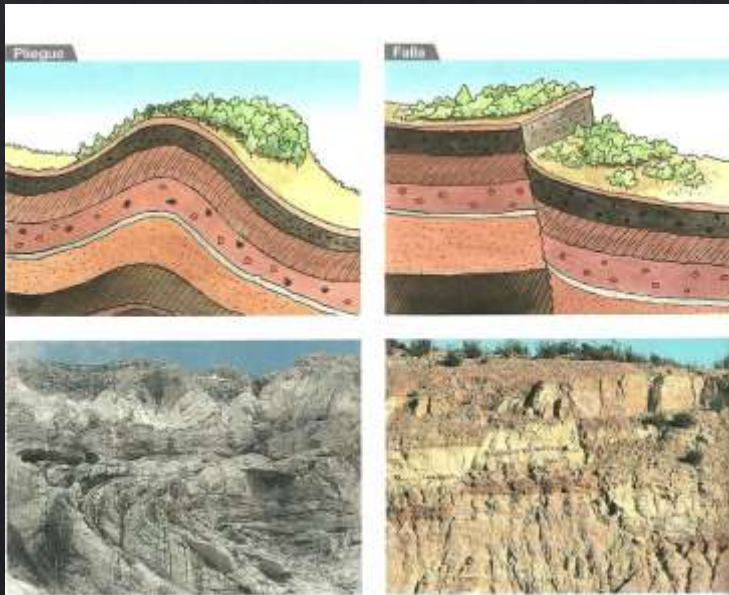


Figura 5 Estructuras geológicas: Fallas y Pliegues.
Fuente: www.google.com

CODIFICACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

La codificación de la hidrografía del Ecuador, según Ministerio del Ambiente & Consejo Nacional de Recursos Hídricos (2002), se toma la metodología de PFAFSTETTER. Ésta metodología de delimitación y codificación de cuencas fue creada en Brasil en 1989 por el Ing. Otto Pfafstetter.

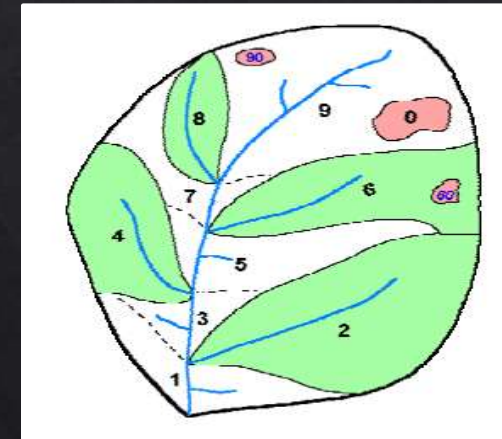


Figura 6 Ejemplo de codificación
Fuente: (Ministerio del Ambiente & Consejo Nacional de Recursos Hídrico, 2002)

ANÁLISIS ESPACIAL

Tiene por objeto identificar estructuras espaciales, asociaciones y relaciones entre los datos, así como para modelar fenómenos geográficos convirtiendo así los datos en información útil para conocer un problema determinado (unal.edu, s.f.).

Se centra en el estudio de manera separada de los componentes del espacio definiendo sus elementos constitutivos y la manera como éstos se comportan bajo ciertas condiciones (UNAL, s.f.).

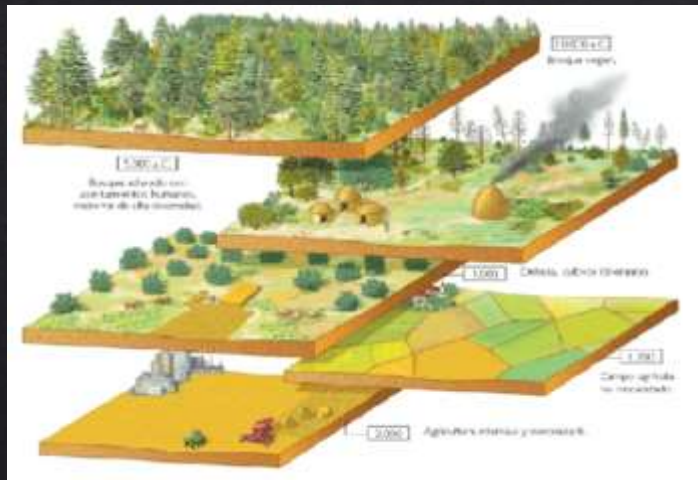


Figura 7 Categorías del Análisis Espacial
Fuente: (chavirajppcach, 2012)

TÉCNICA DEL ANÁLISIS ESPACIAL

Análisis de superposición de capas es una superposición topológica que crea nuevas capas de información mediante la combinación de los atributos mediante la superposición de dos capas de entrada en un mismo plano para generando así una nueva capa de salida con los atributos heredados de las capas de entrada (uah.es, s.f.).

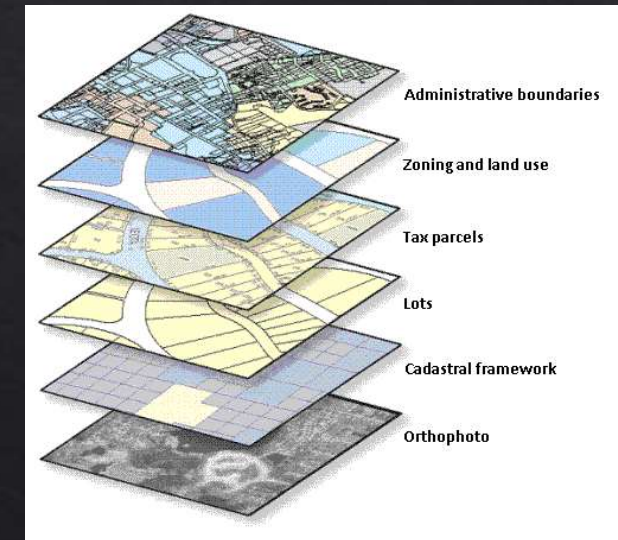
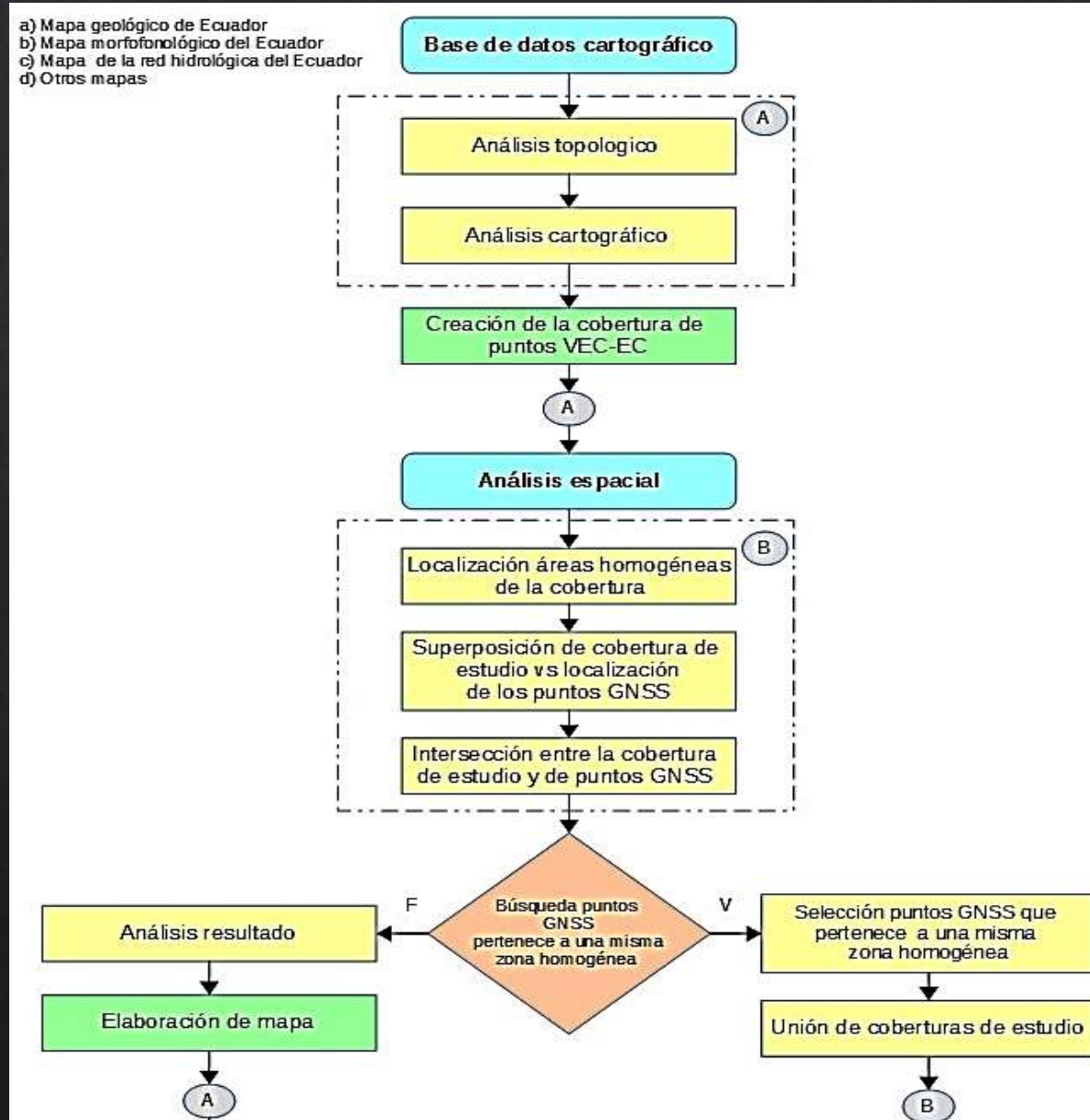
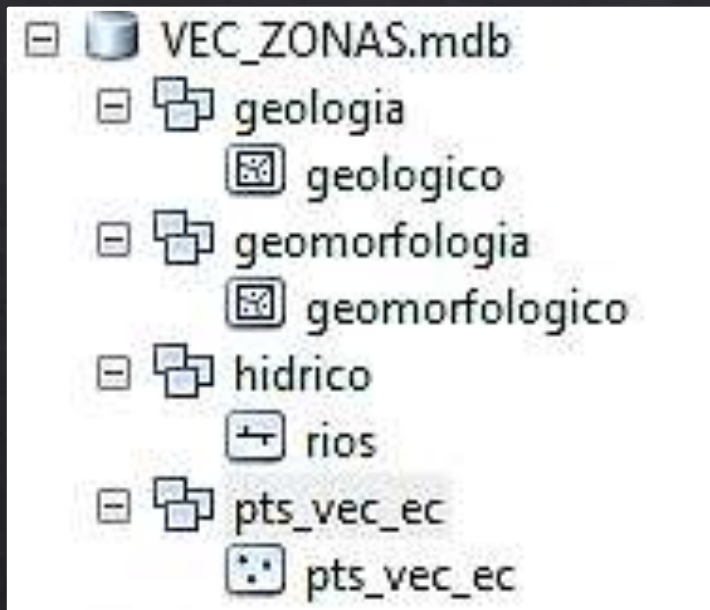


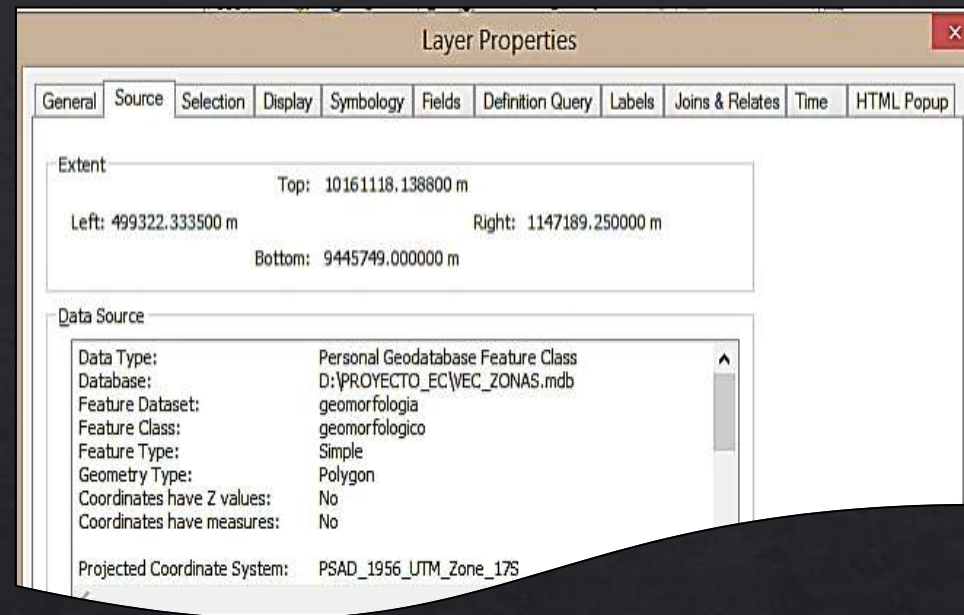
Figura 7 Superposición de capas
Fuente: (esri, 2017)



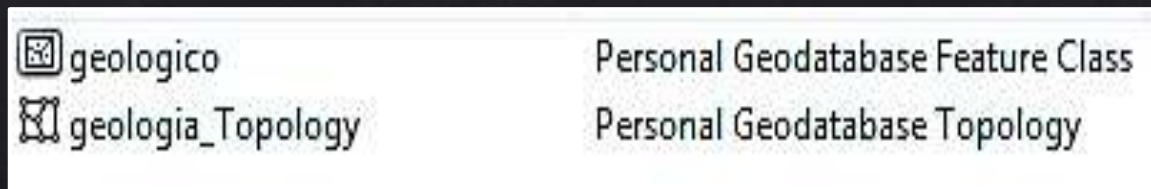
BASE DE DATOS



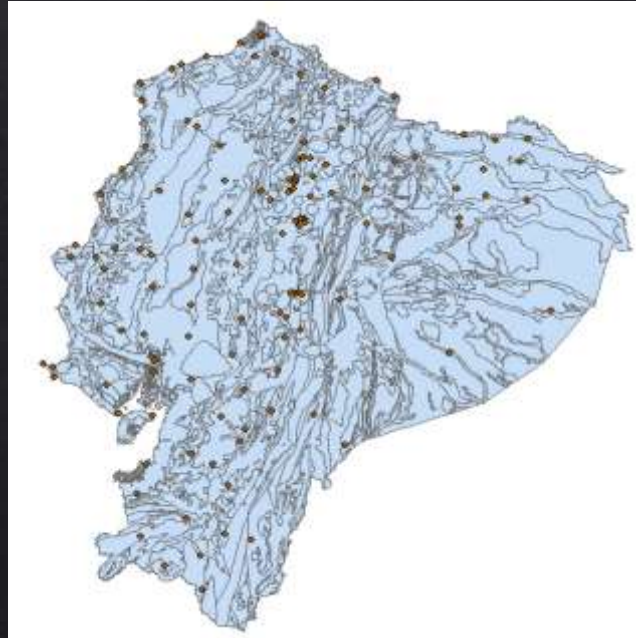
ANÁLISIS CARTOGRÁFICO



TOPOLOGÍA



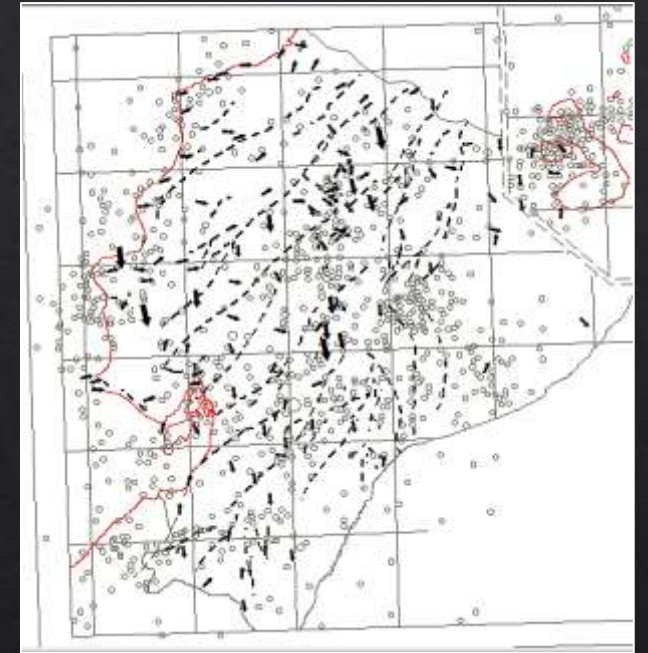
**COBERTURA DE PUNTOS
CAMPO DE
VELOCIDADES VEC-EC**



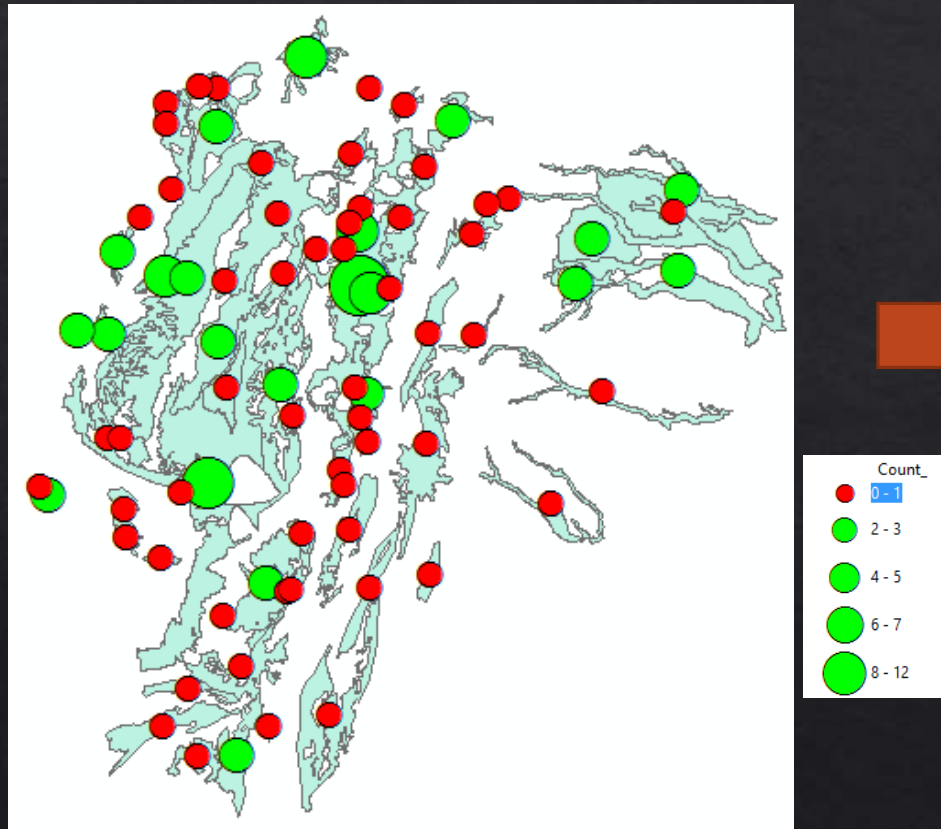
**MAPA DE DIRECCIÓN
DE LOS VECTORES**



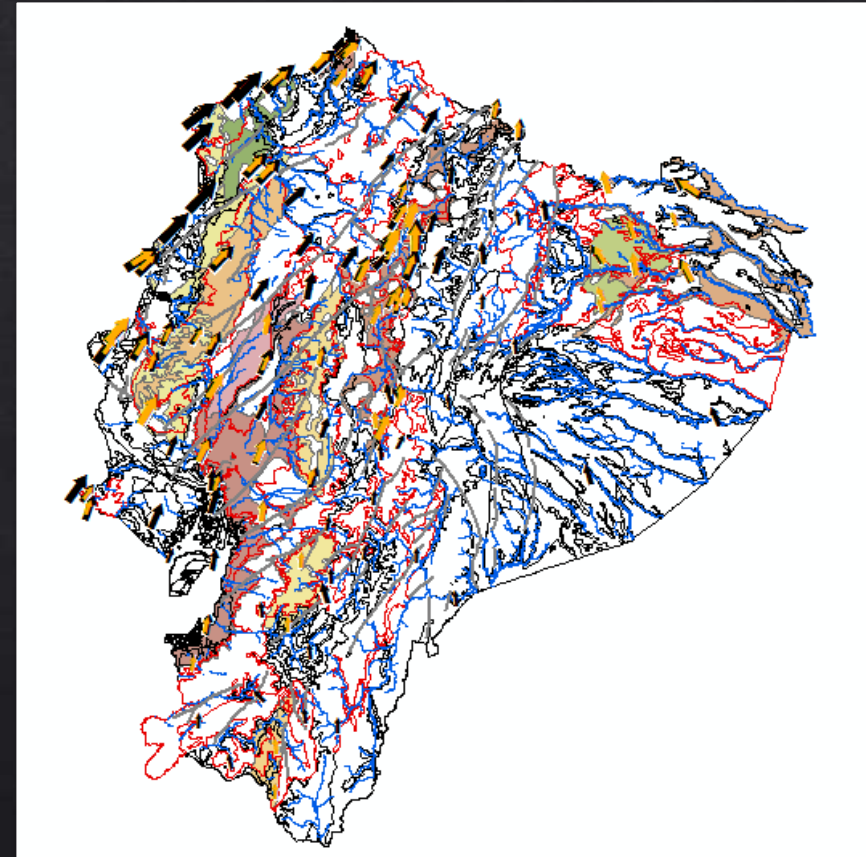
**REFERENCIACIÓN DEL
ARCHIVO FALLAS**



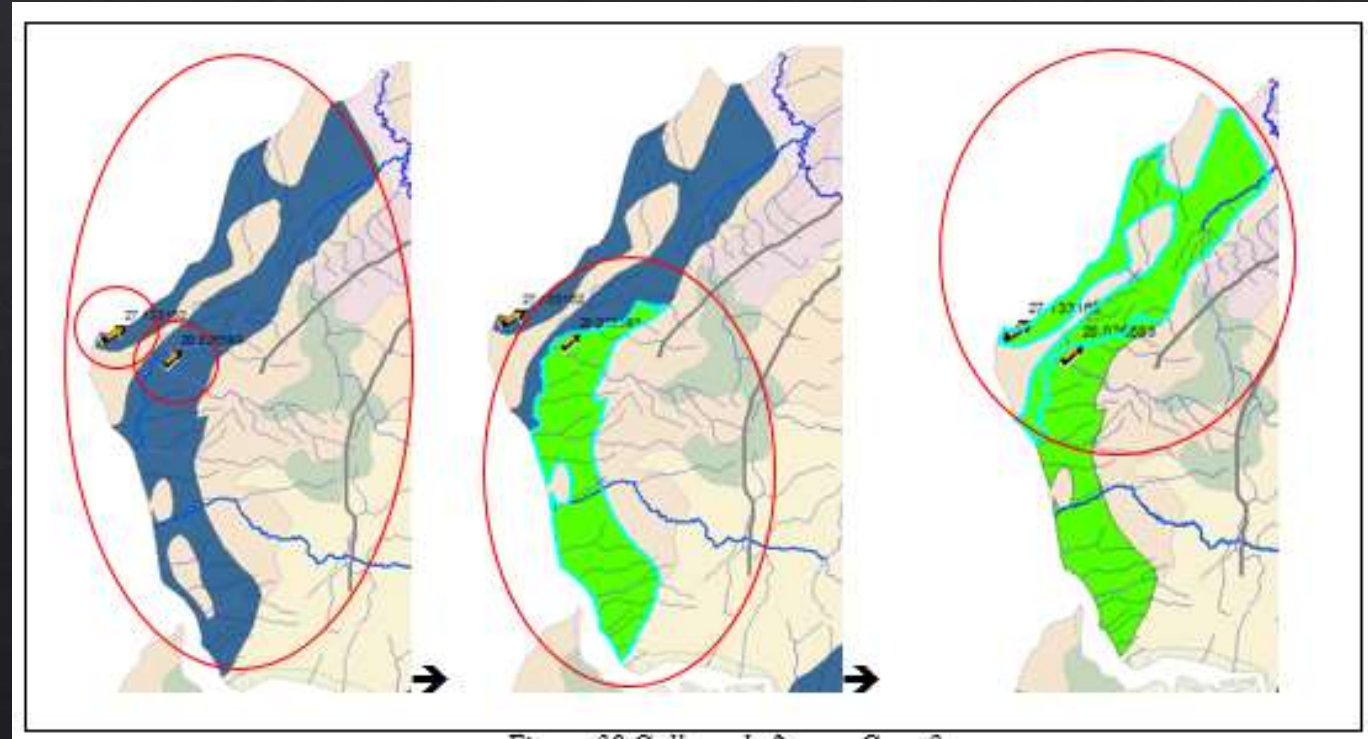
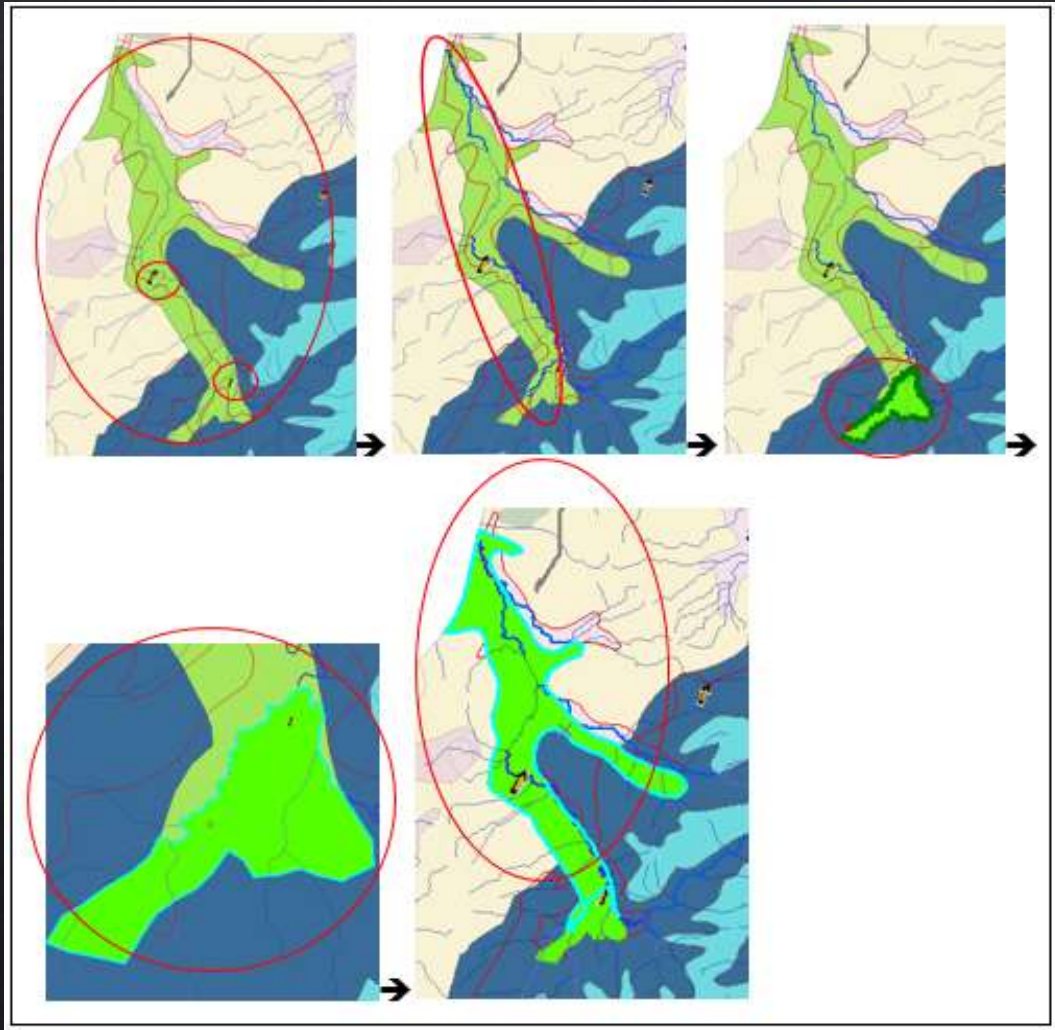
SELECCIÓN E INTERSECCIÓN DE PUNTOS GNSS COINCIDENTES A UNA MISMA ZONA HOMOGÉNEA DE LAS COBERTURAS.



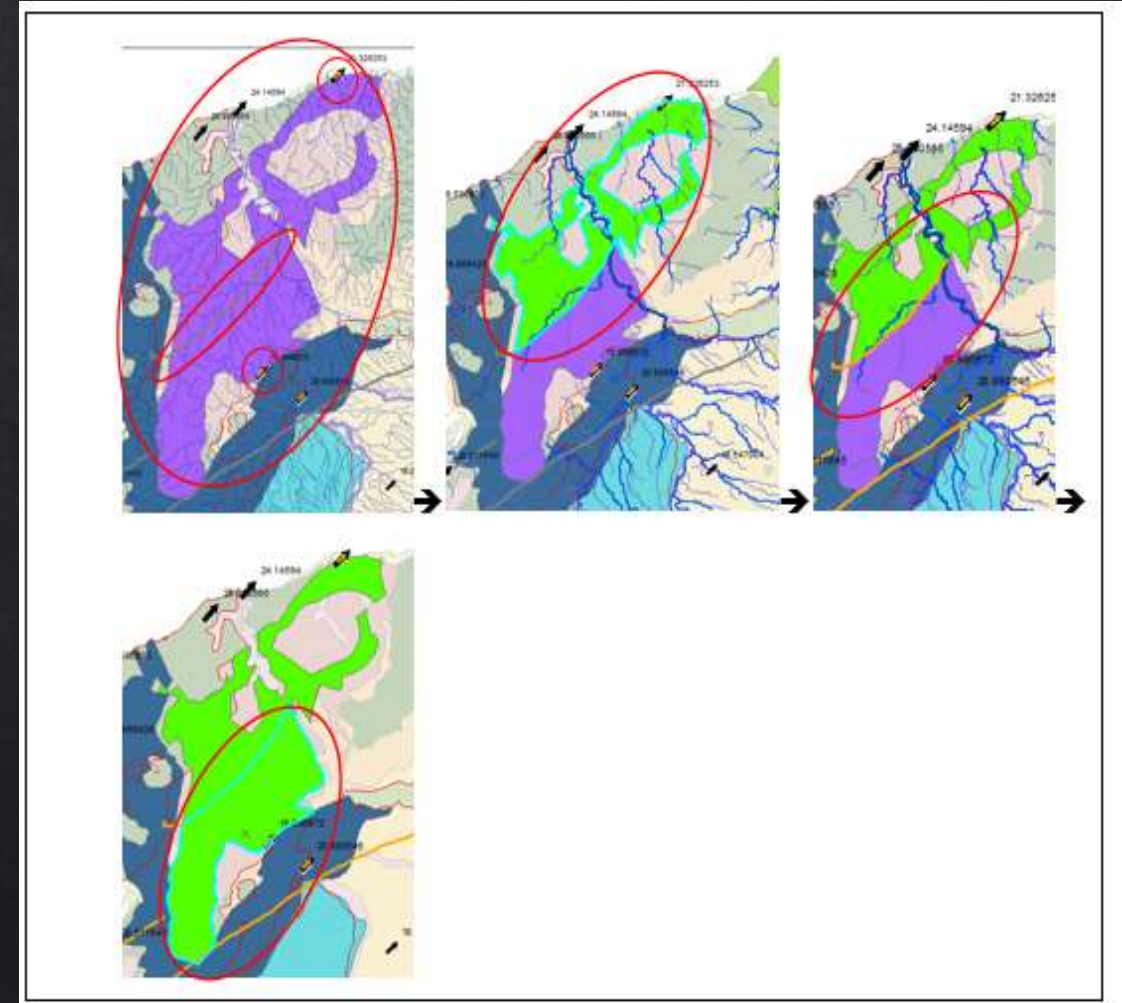
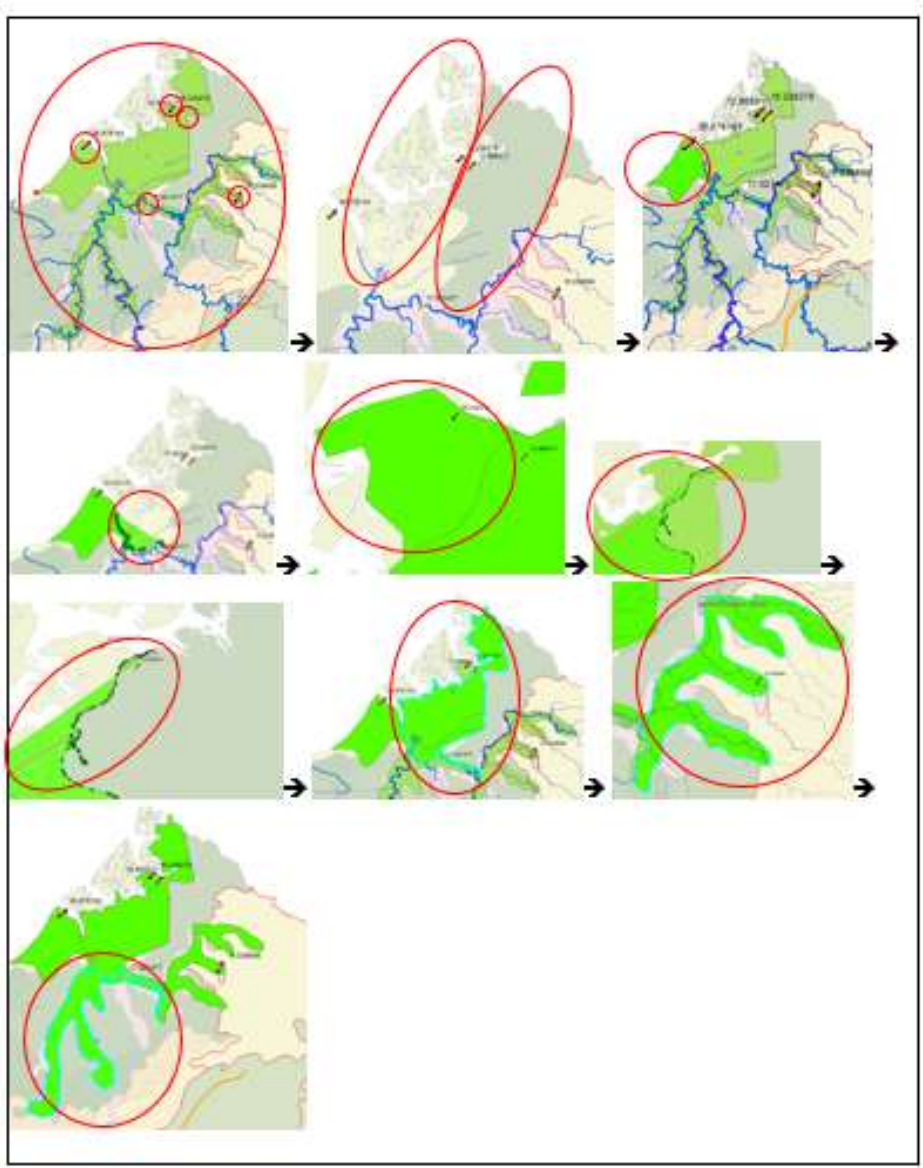
UNIÓN DE COBERTURAS GEOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA E HIDROLÓGICA



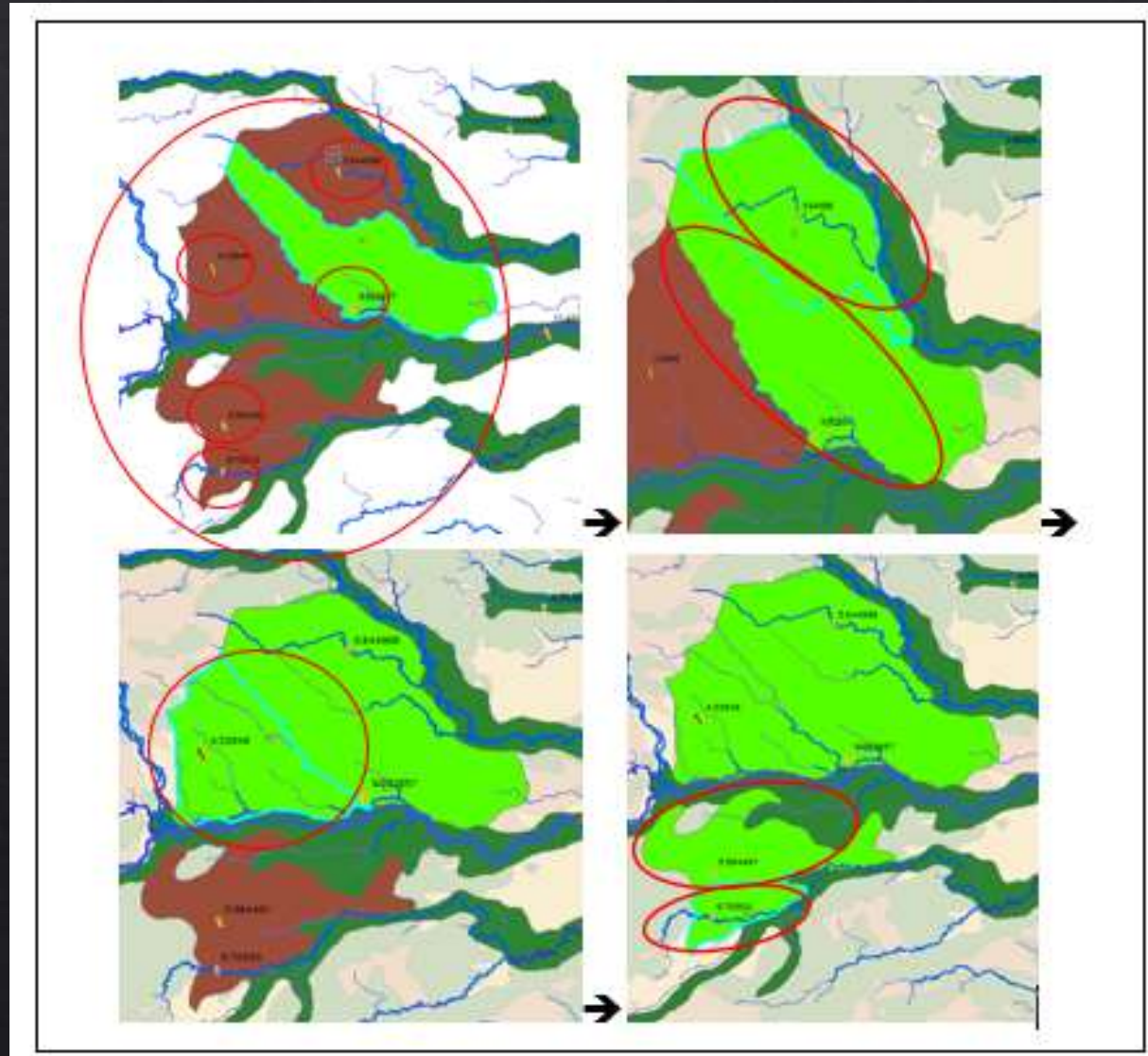
LOCALIZACIÓN E INTERSECCIÓN DE PUNTOS GNSS RESPECTO A LA UNIÓN DE COBERTURAS.



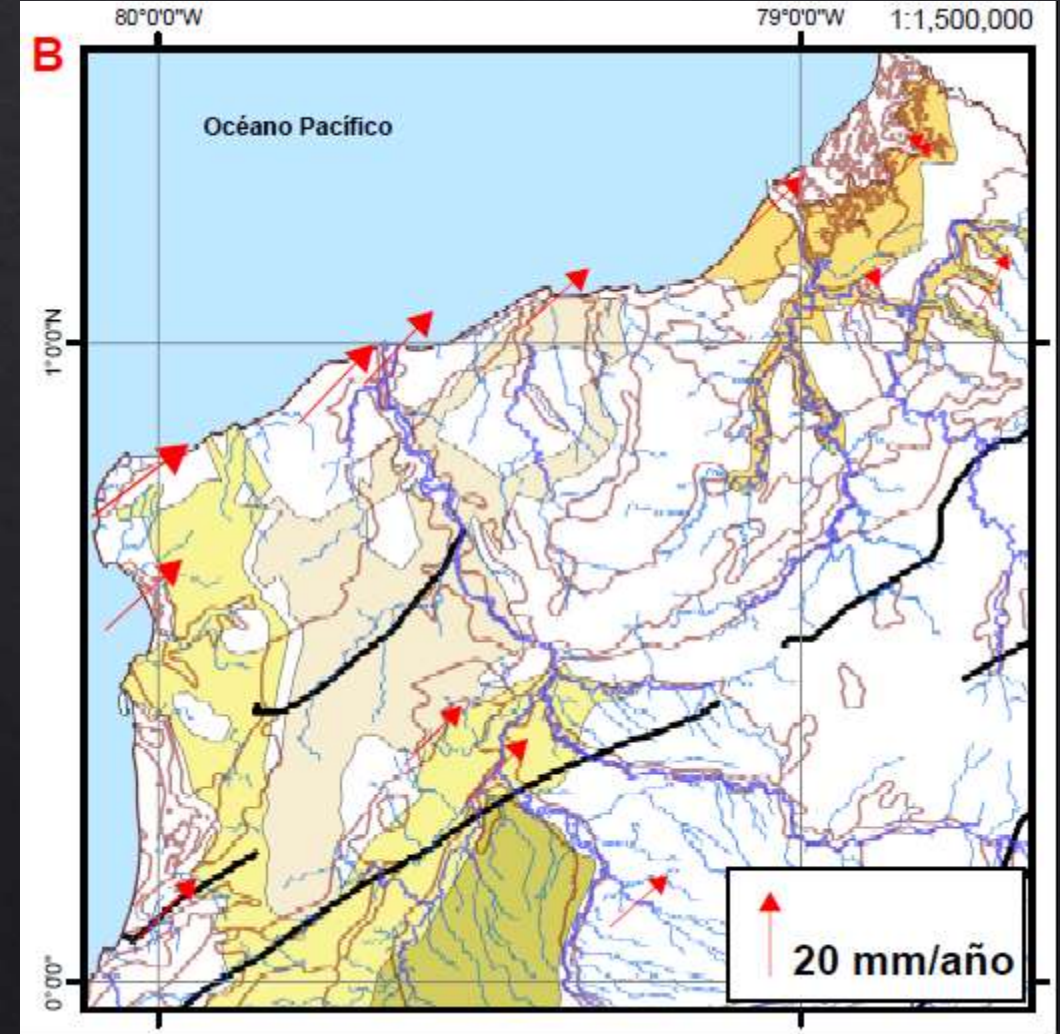
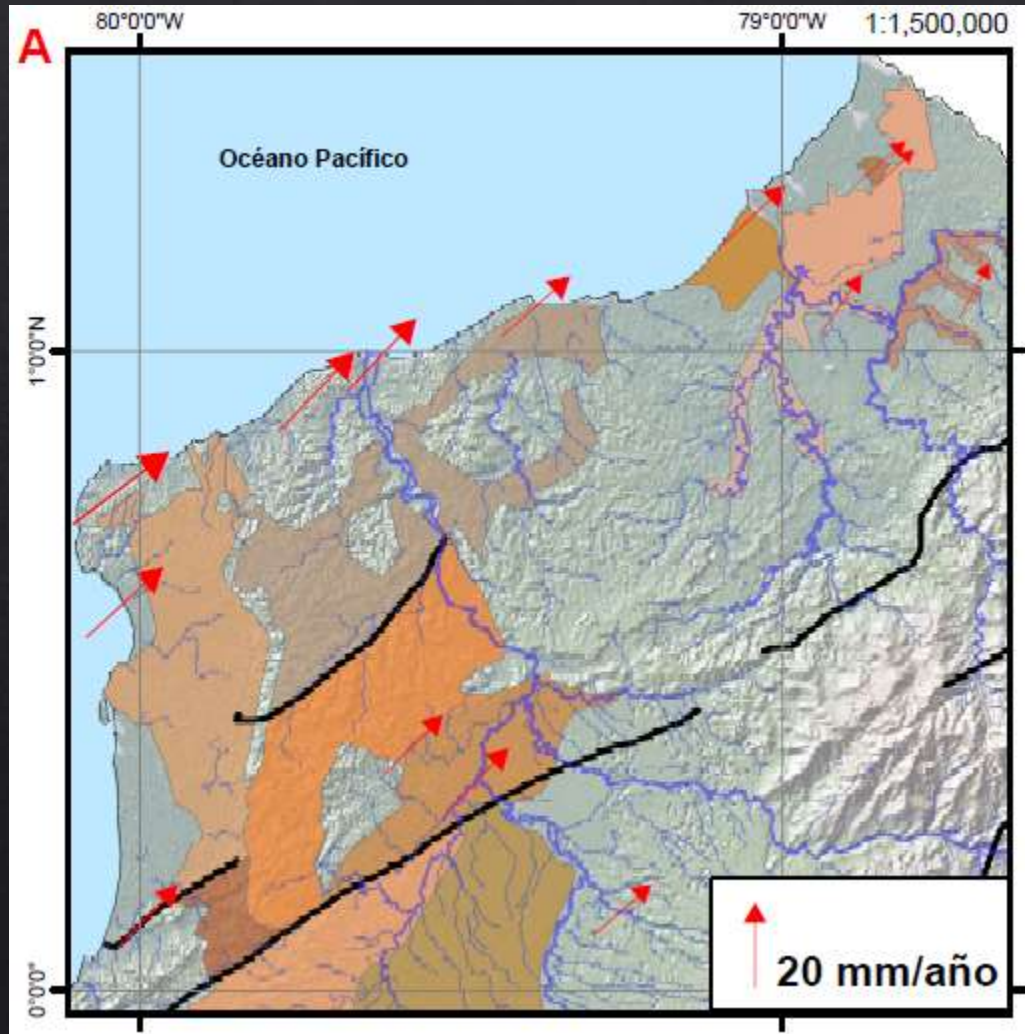
LOCALIZACIÓN E INTERSECCIÓN DE PUNTOS GNSS RESPECTO A LA UNIÓN DE COBERTURAS.

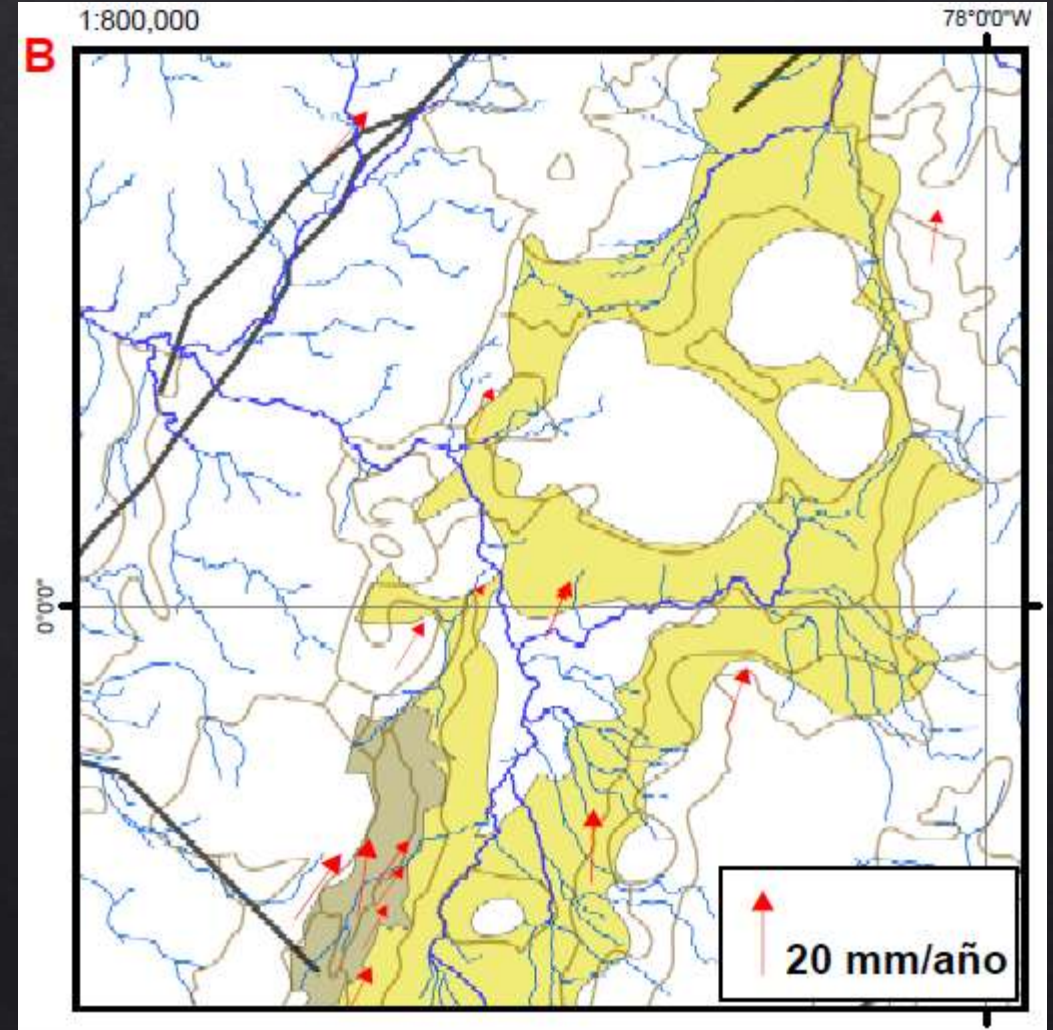
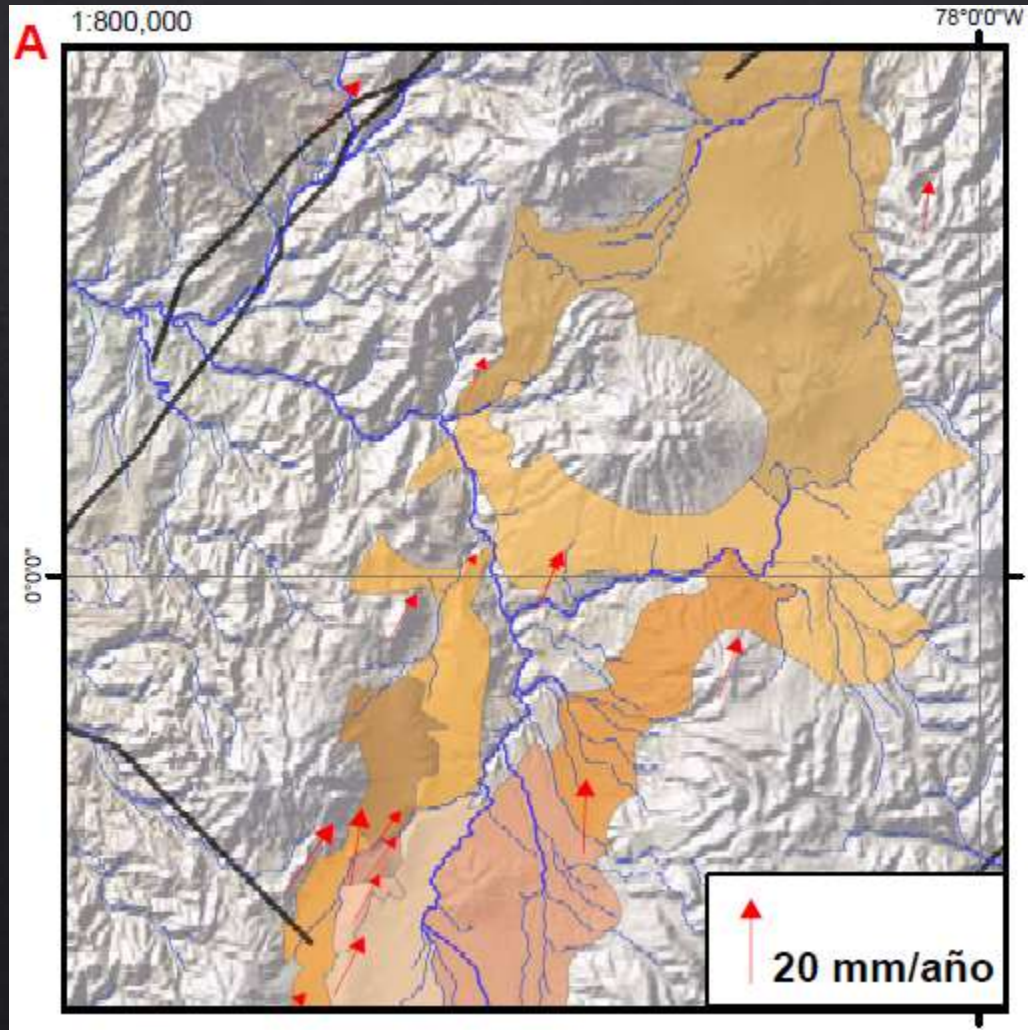


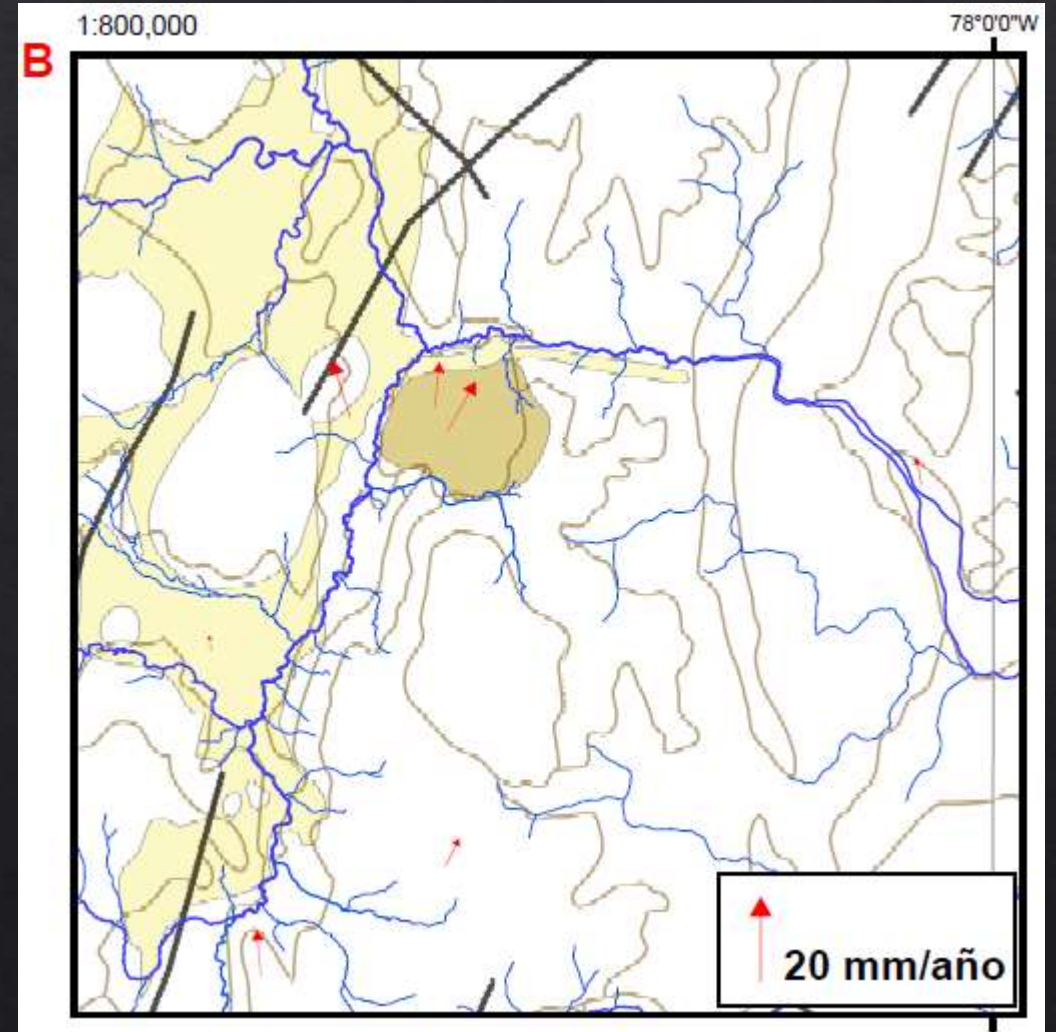
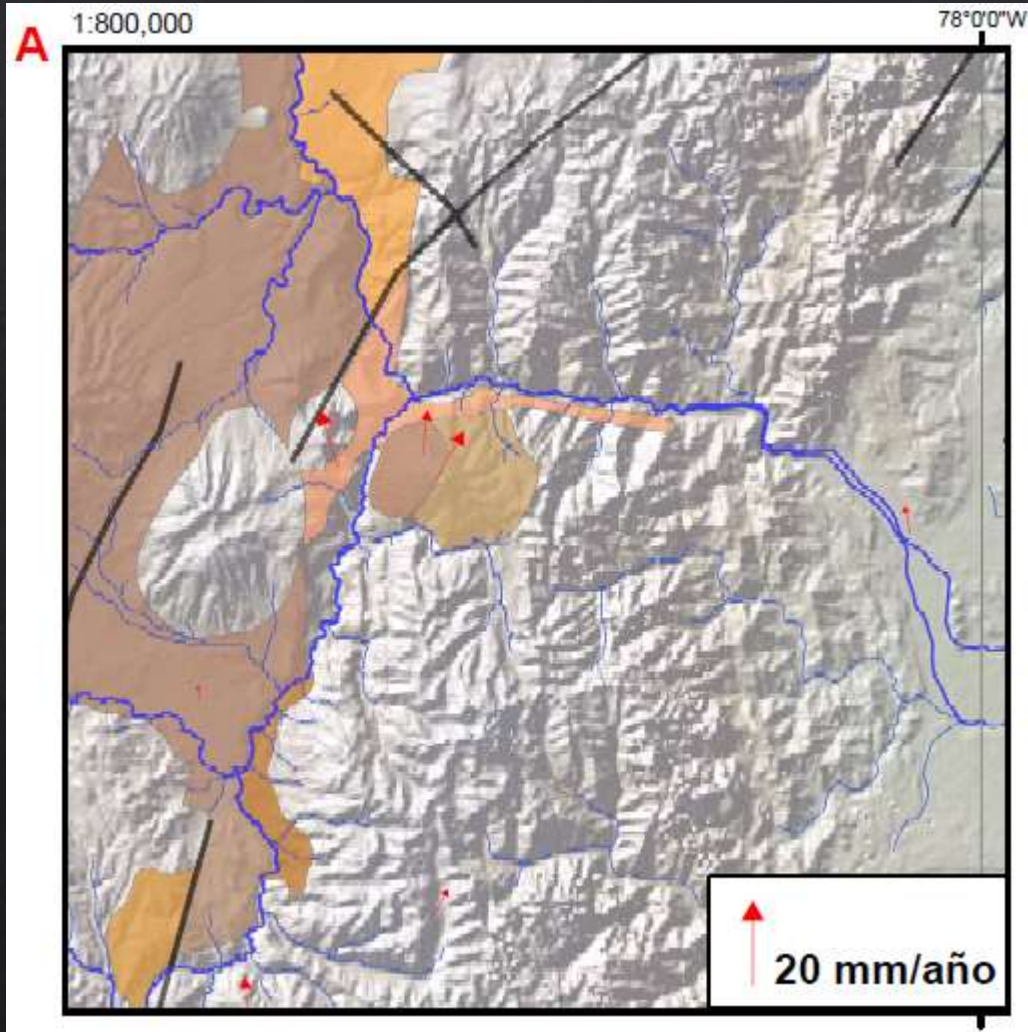
LOCALIZACIÓN E INTERSECCIÓN DE PUNTOS GNSS RESPECTO A LA UNIÓN DE COBERTURAS.

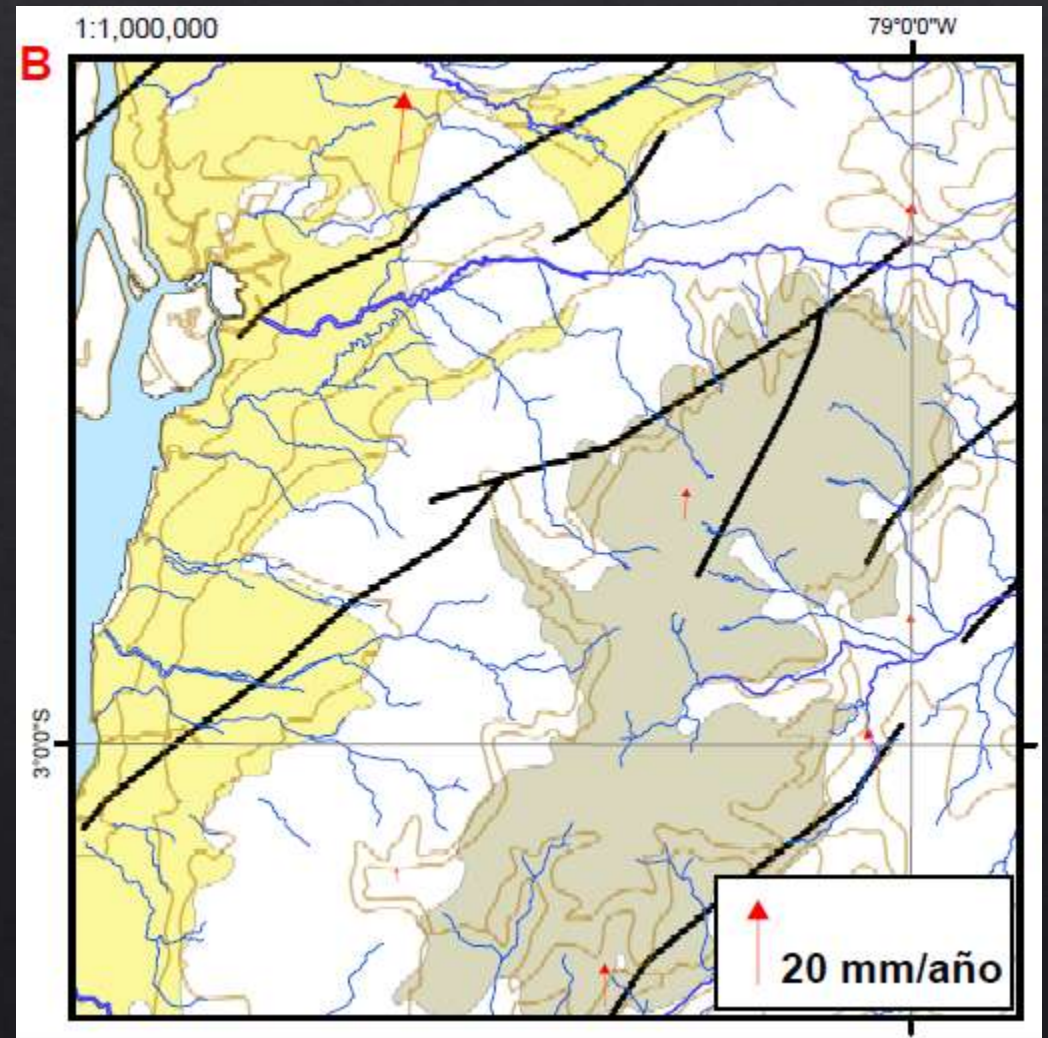
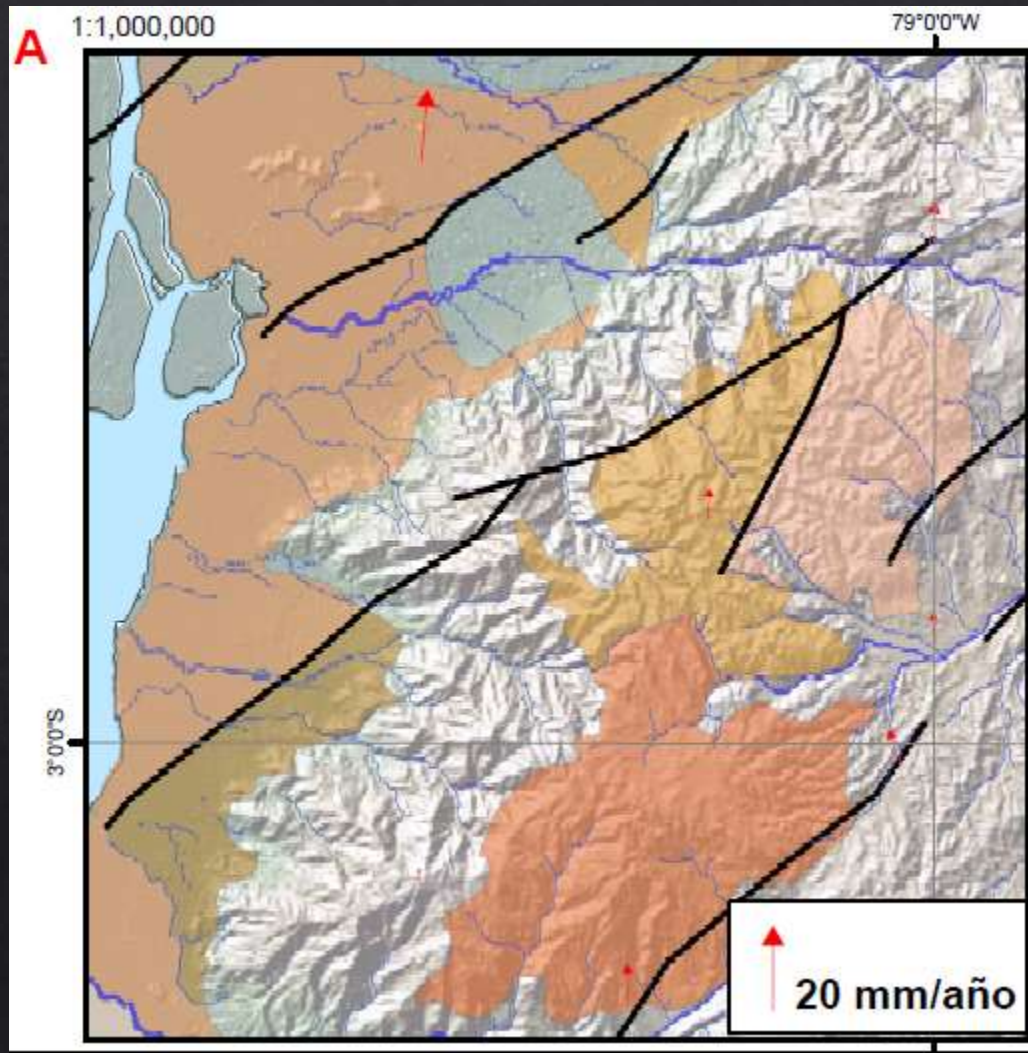


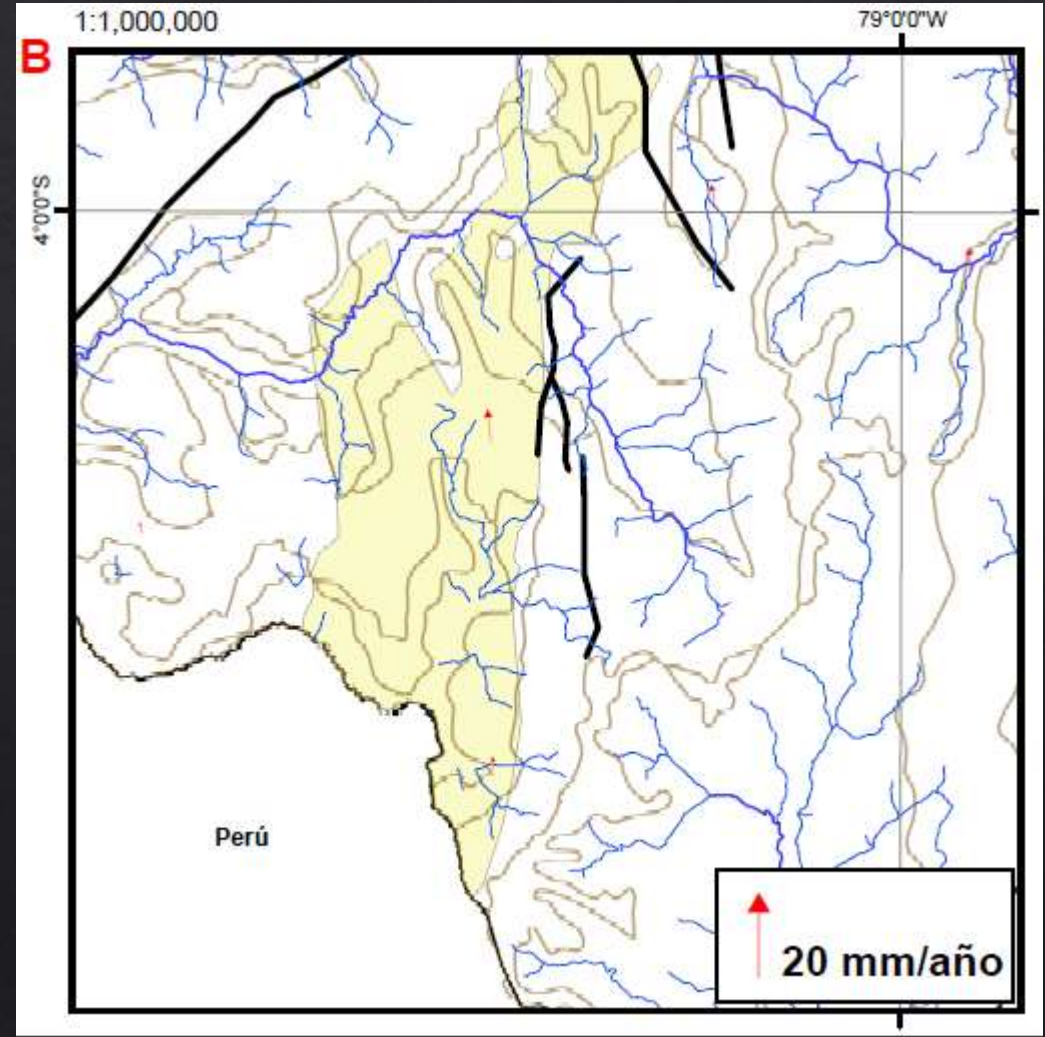
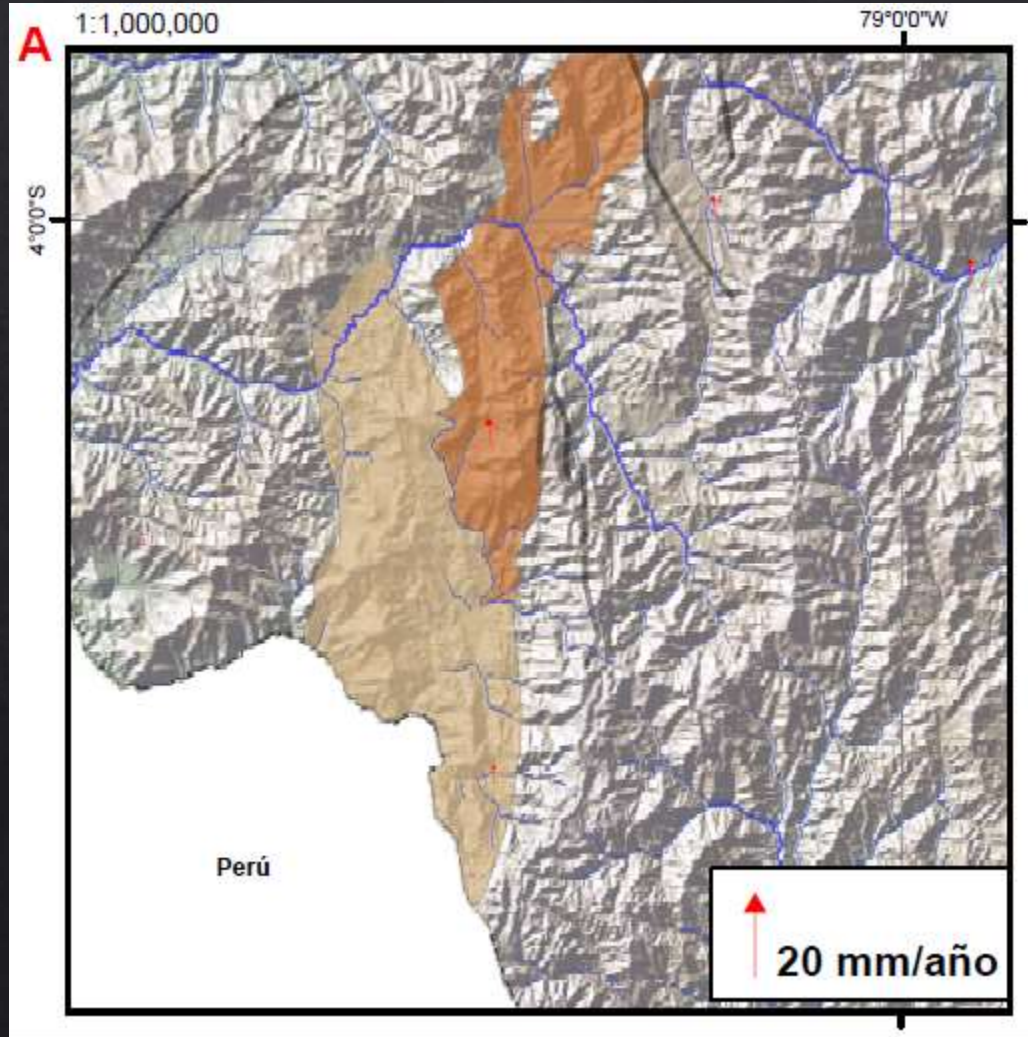
ANÁLISIS ESPACIAL

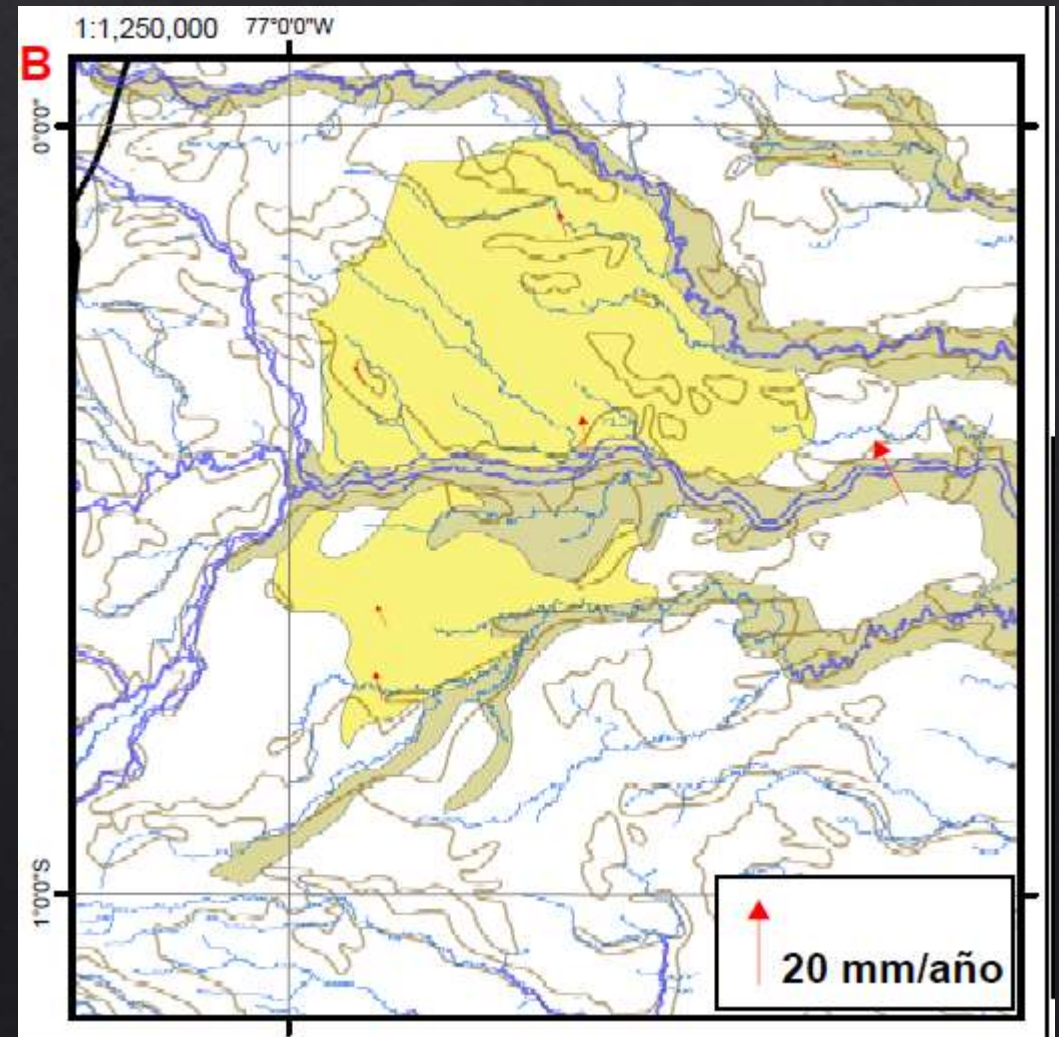
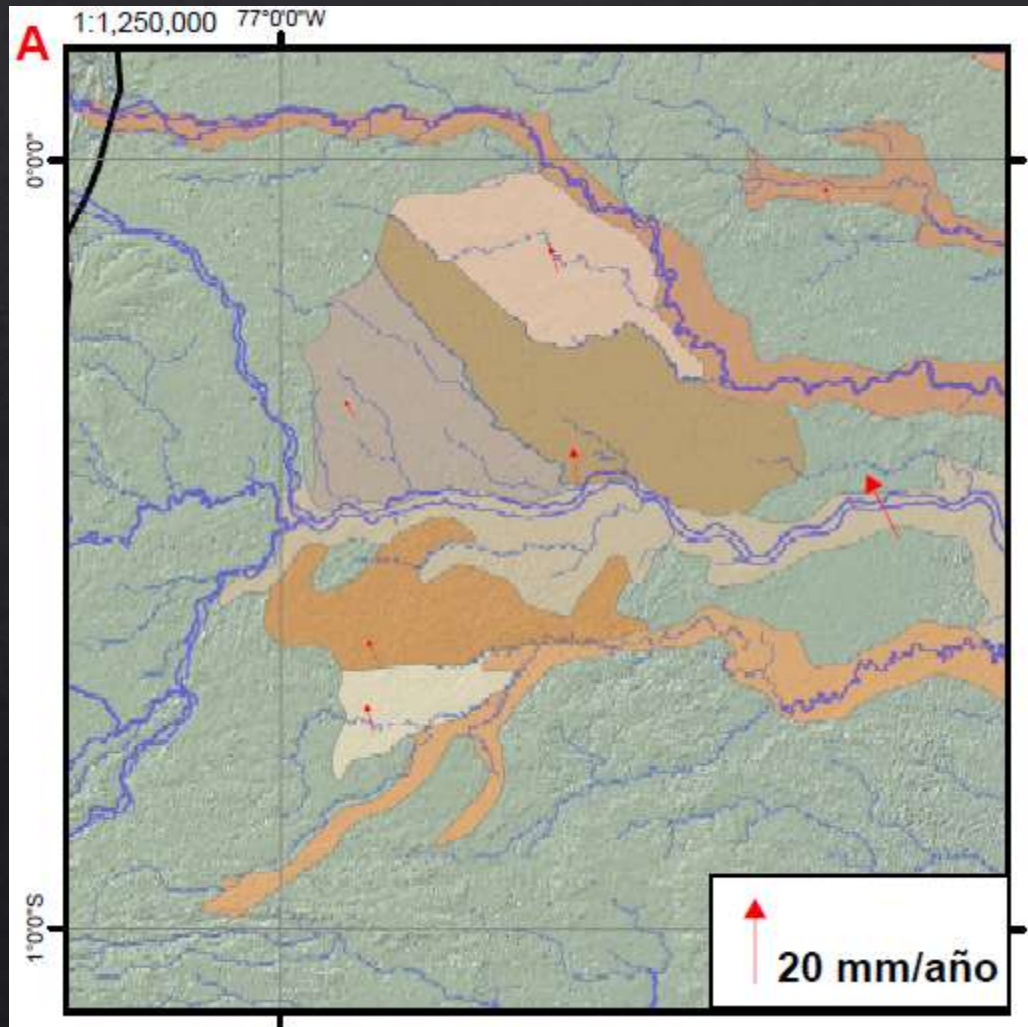






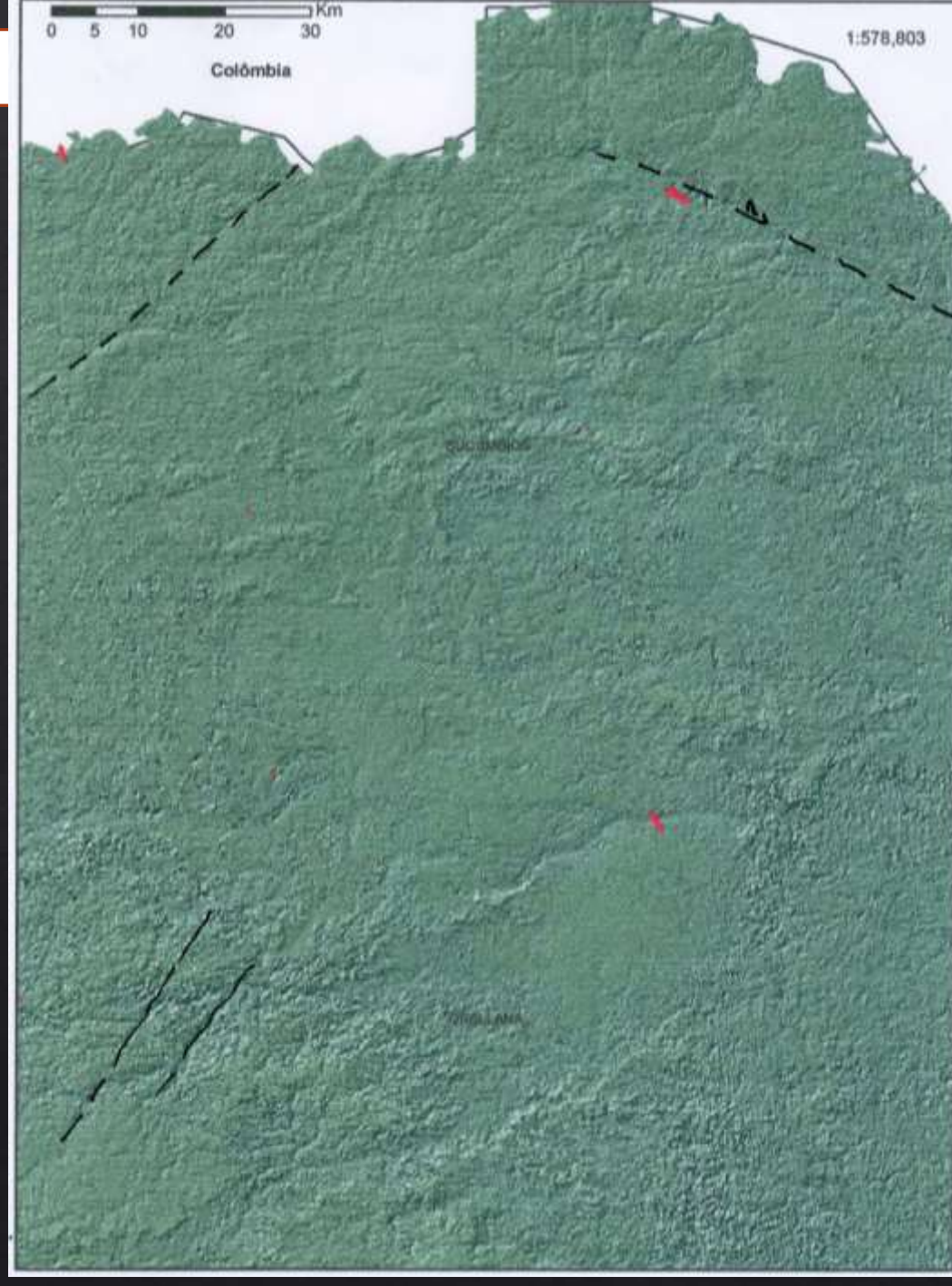








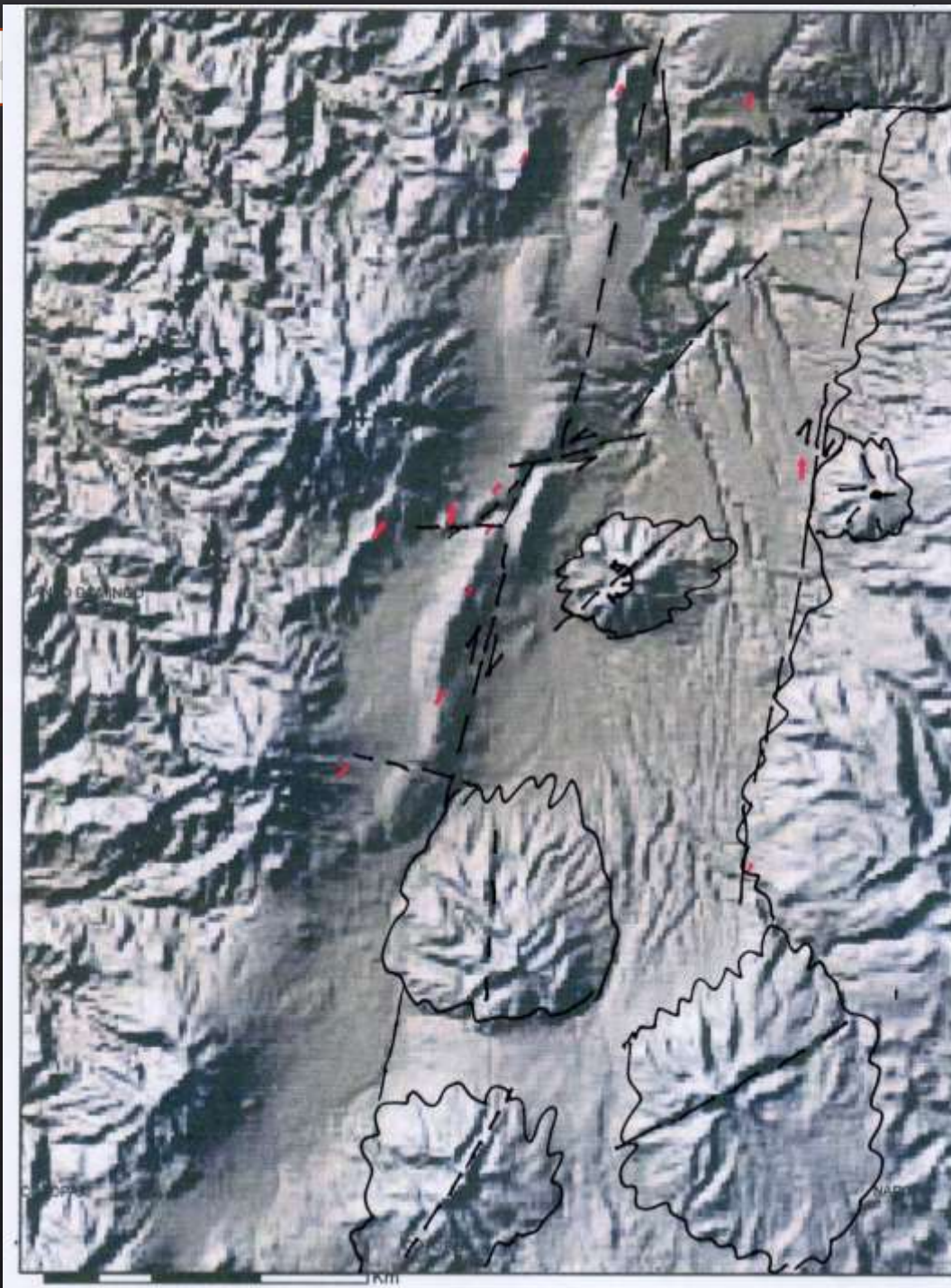
Metodología



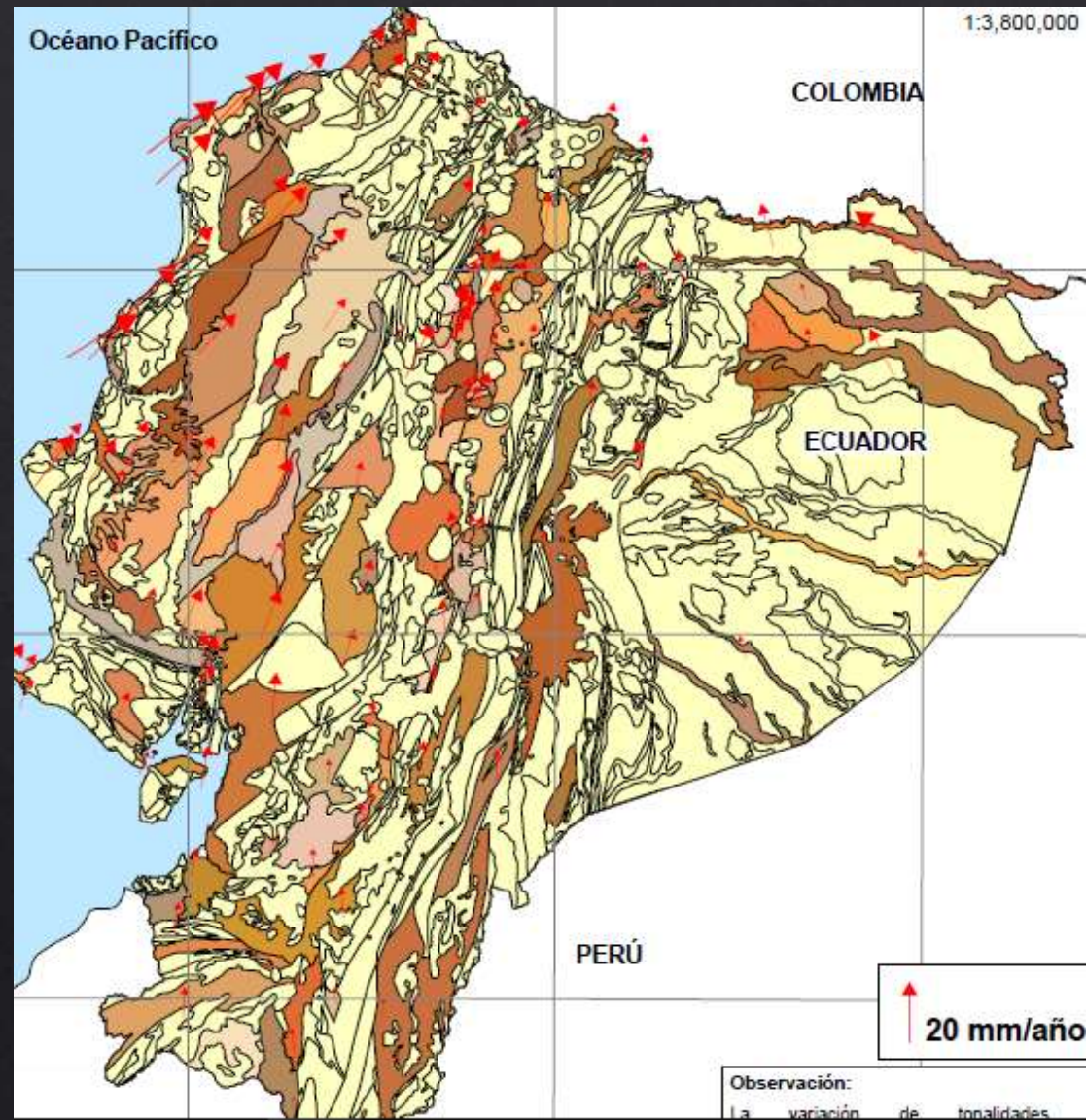
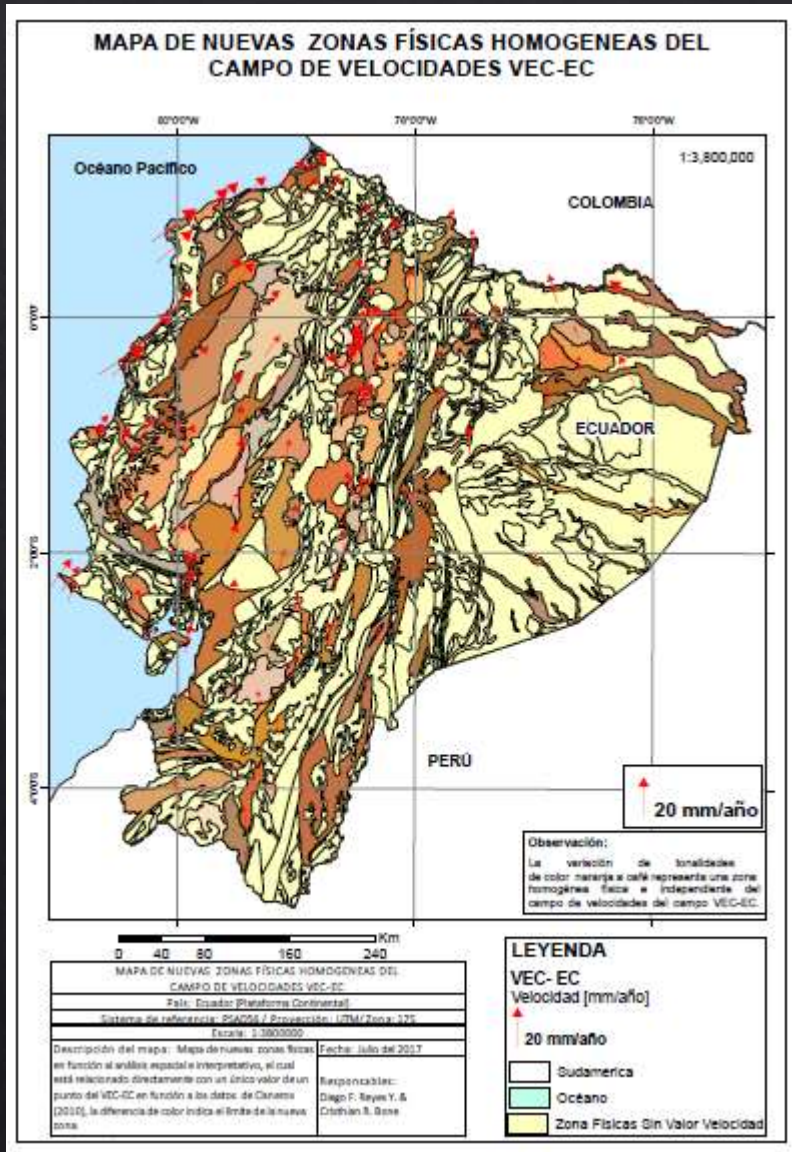
etodo



FOTOINTERPRETACIÓN



MAPA FINAL



En el presente proyecto, una zona física homogénea de velocidad se define como un área estructuralmente uniforme, la misma que presentan características geológicas como un gran bloque de composición semejante, características hídricas de una densificación similar de patrones hídricos, composición geomorfológica regular y como límites la presencia de fallas geológicas, fallas ocultas interpretadas, el cambio de composición geológica, la presencia de una red hídrica marcada y como último elemento la discriminación de la estructura geomorfológica.

Para resumir, el cambio de época de las coordenadas, utilizara el valor desplazamiento correspondiente a su zona física homogénea de velocidad

GRACIAS