

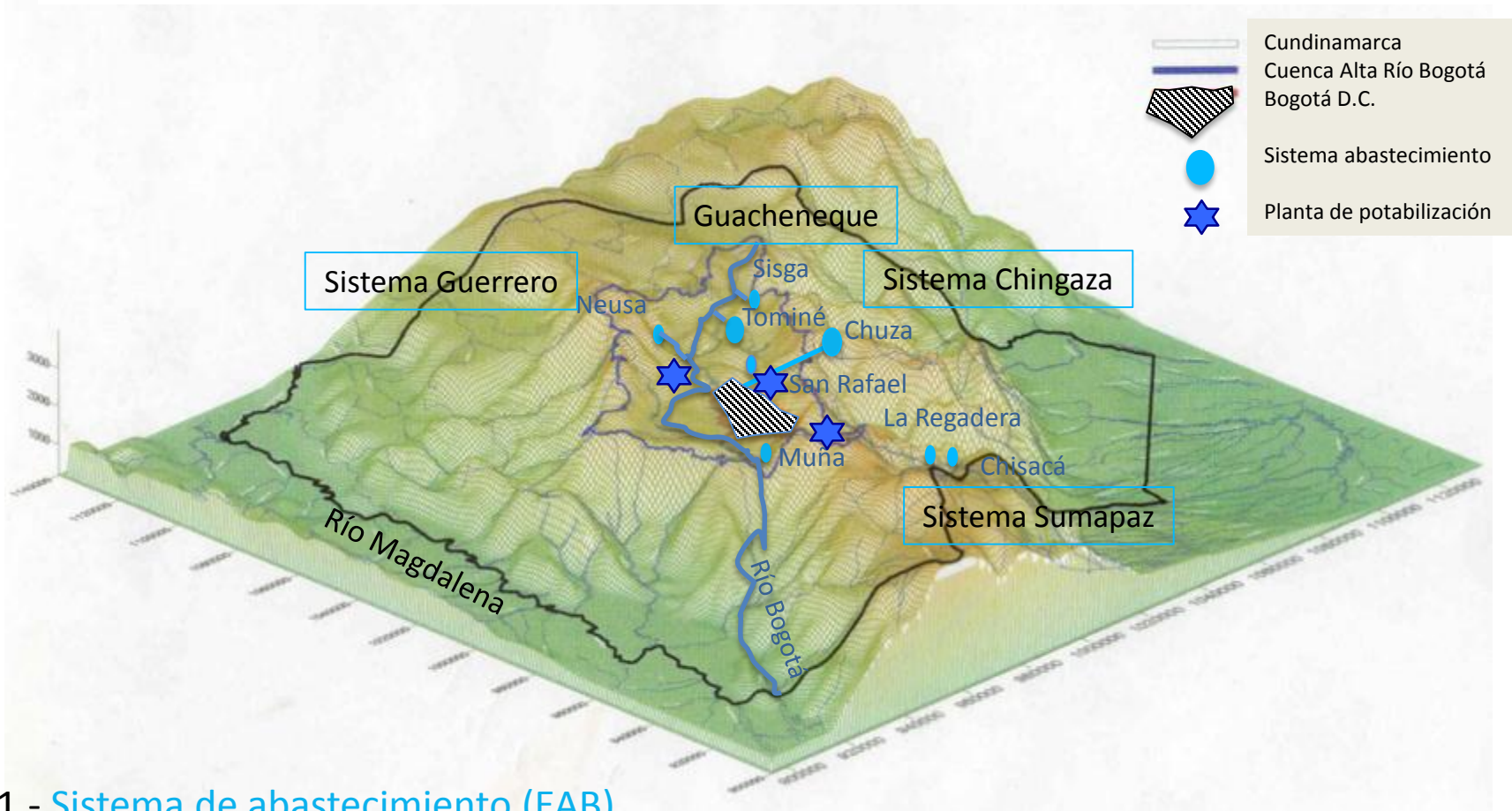
# HIDROGEOQUÍMICA DEL MANGANESO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO BOGOTÁ



INUNDACIONES EN LA SABANA DE BOGOTÁ EN 2010-2011

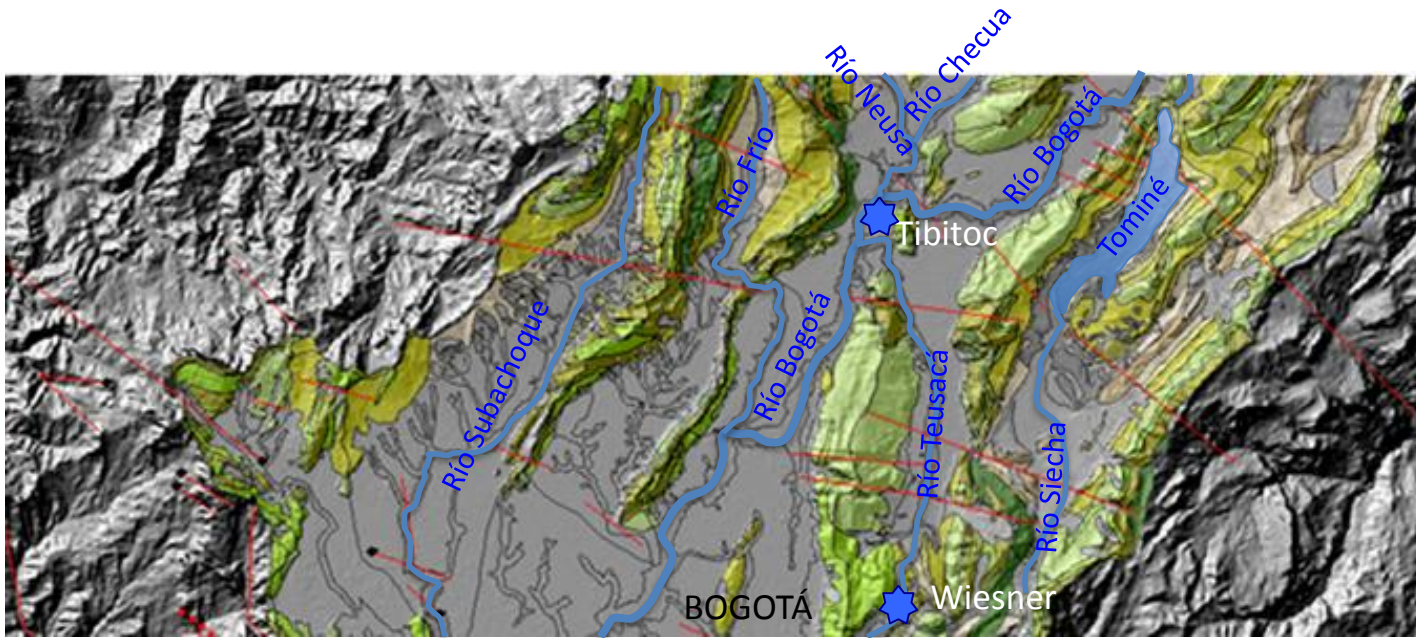
- Contaminación con materia orgánica por desborde o lavado de aguas residuales de PTAR al río Bogotá y liberación de Manganeso





# APROVECHAMIENTO RÍO BOGOTÁ



0 20000 40000 60000 80000  
**Vertical exaggeration 1:10**  
(Modelo topográfico:EAB, 2001)

# UNIDADES GEOLÓGICAS SEDIMENTARIAS

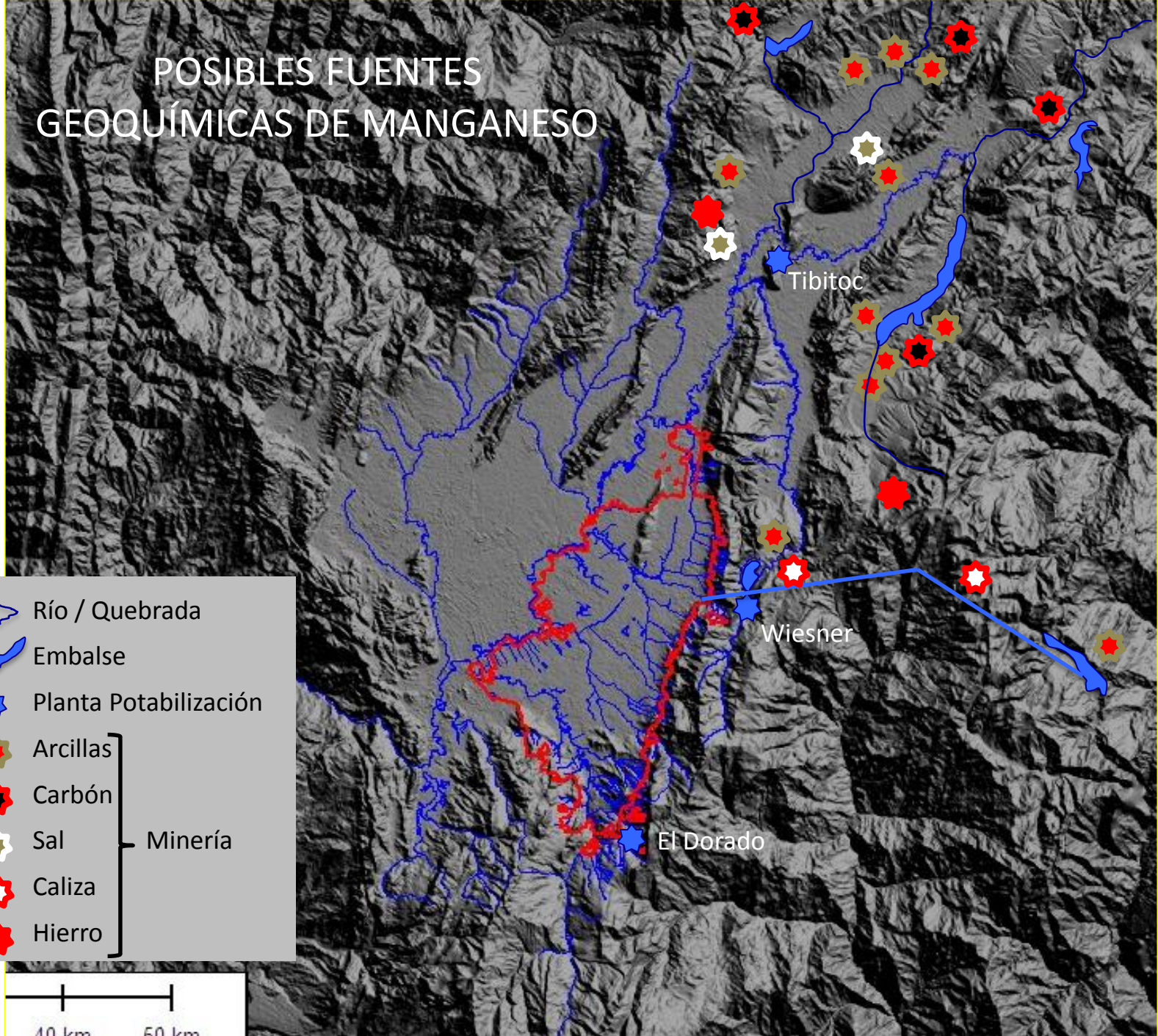
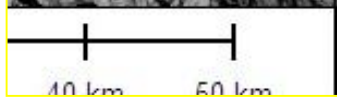


-  Cuaternario : Sedimentos fluvio-lacustres (arcillas, gravas)
-  Terciario : Lodolitas (carbón, arcillas)
-  Cretáceo : Areniscas (arena de cuarzo, recebo)
-  Cretáceo : Areniscas, Calizas, Lodolitas marinas (arena, caliza, hierro, sal)

(Fierro et al., 2009)

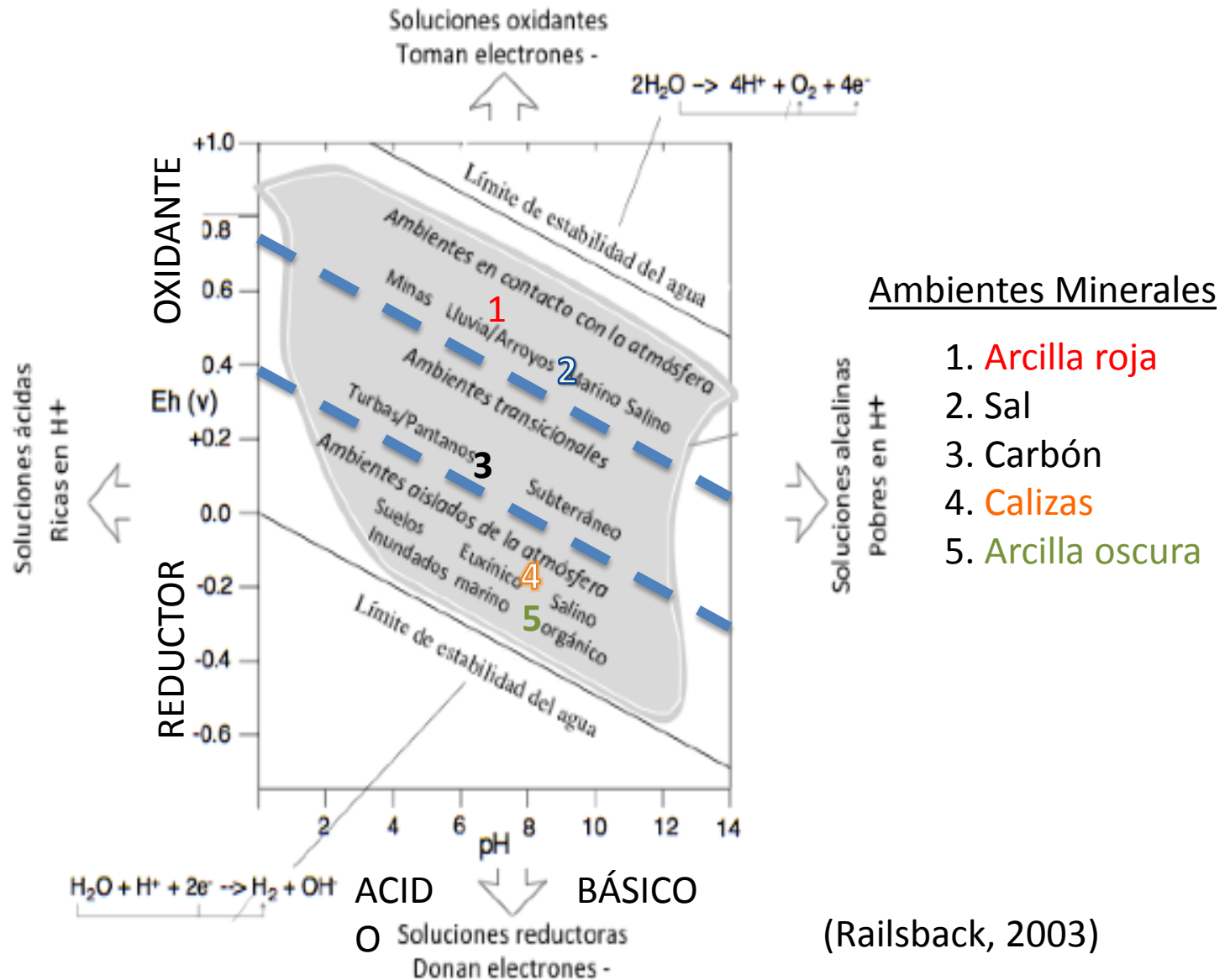
# POSIBLES FUENTES GEOQUÍMICAS DE MANGANESO

- Río / Quebrada
  - Embalse
  - Planta Potabilización
  - Arcillas
  - Carbón
  - Sal
  - Caliza
  - Hierro
- Minería

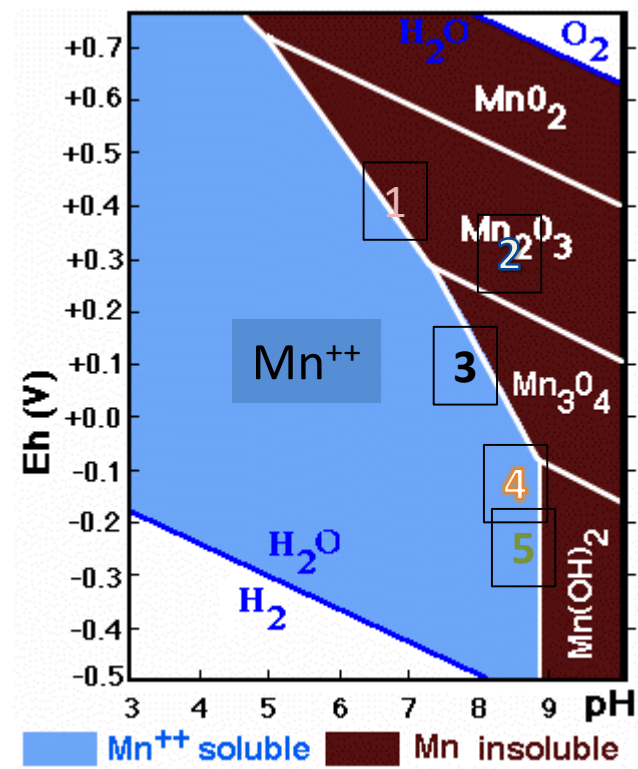
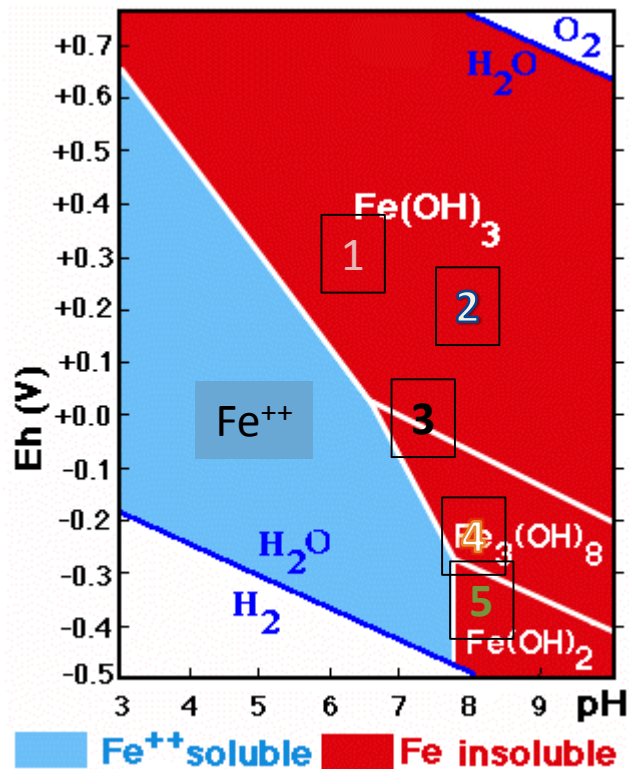


# HIDROGEOQUÍMICA

## Reactividad química en ambientes acuosos



# REACTIVIDAD DE HIERRO Y MANGANESO EN EL AGUA

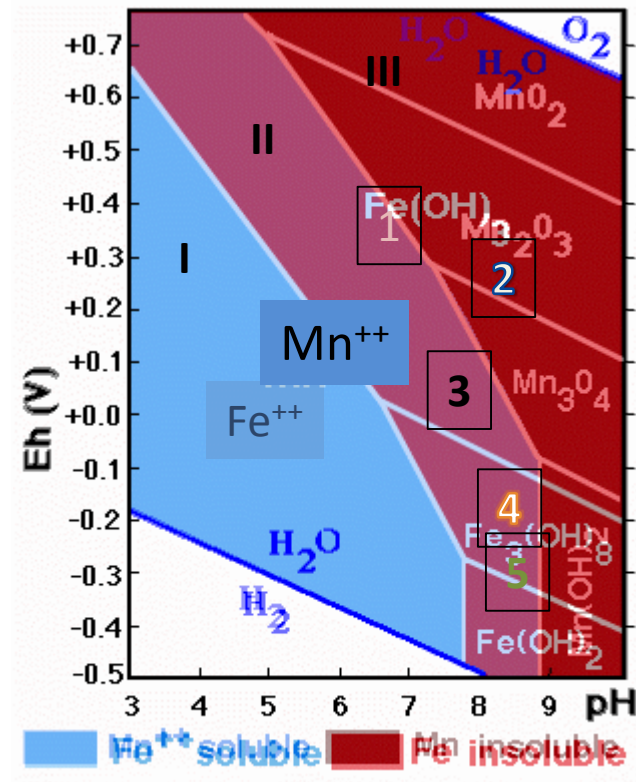


# REACTIVIDAD DE HIERRO Y MANGANESO EN EL AGUA

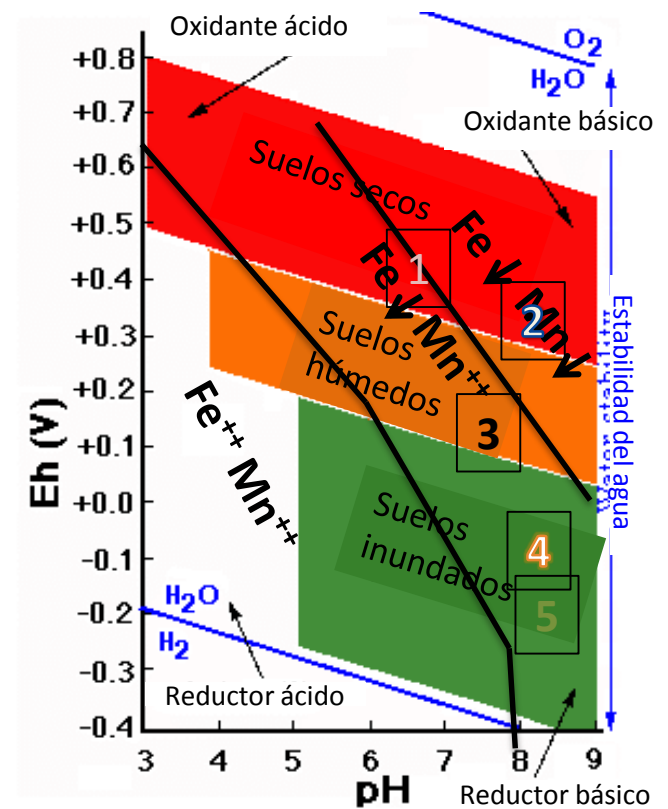
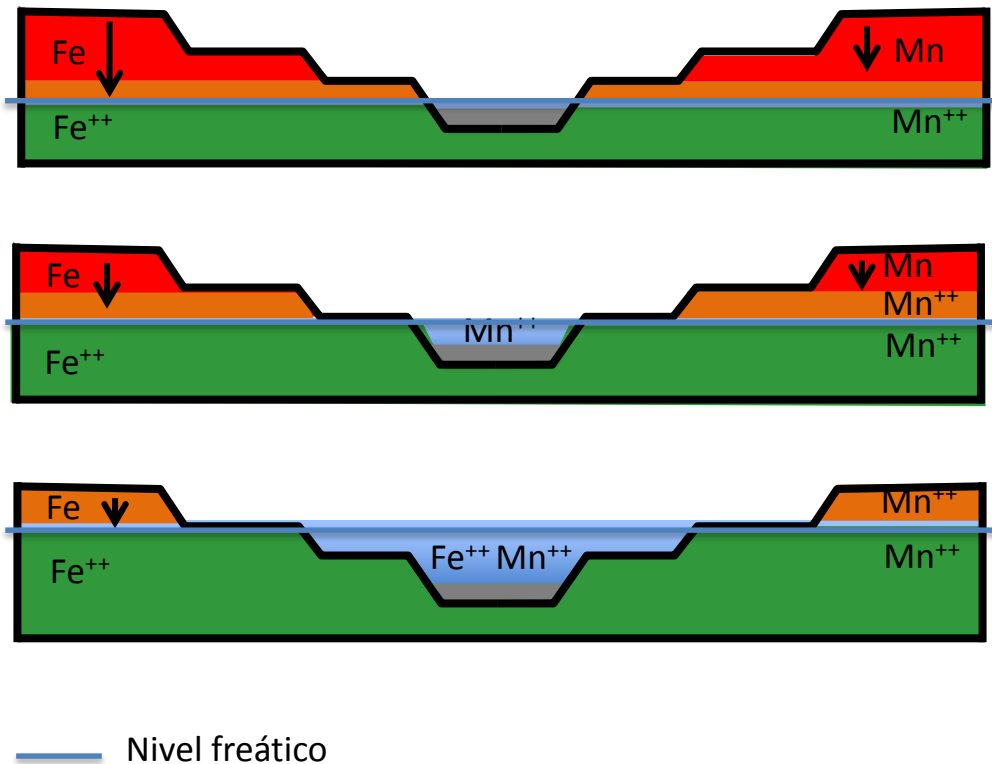
III = Fe y Mn insolubles

II = Fe insoluble, Mn<sup>++</sup> soluble

I = Fe<sup>++</sup> y Mn<sup>++</sup> solubles



# SOLUBILIDAD DE HIERRO Y MANGANESO EN SUELOS HIDROMÓRFICOS

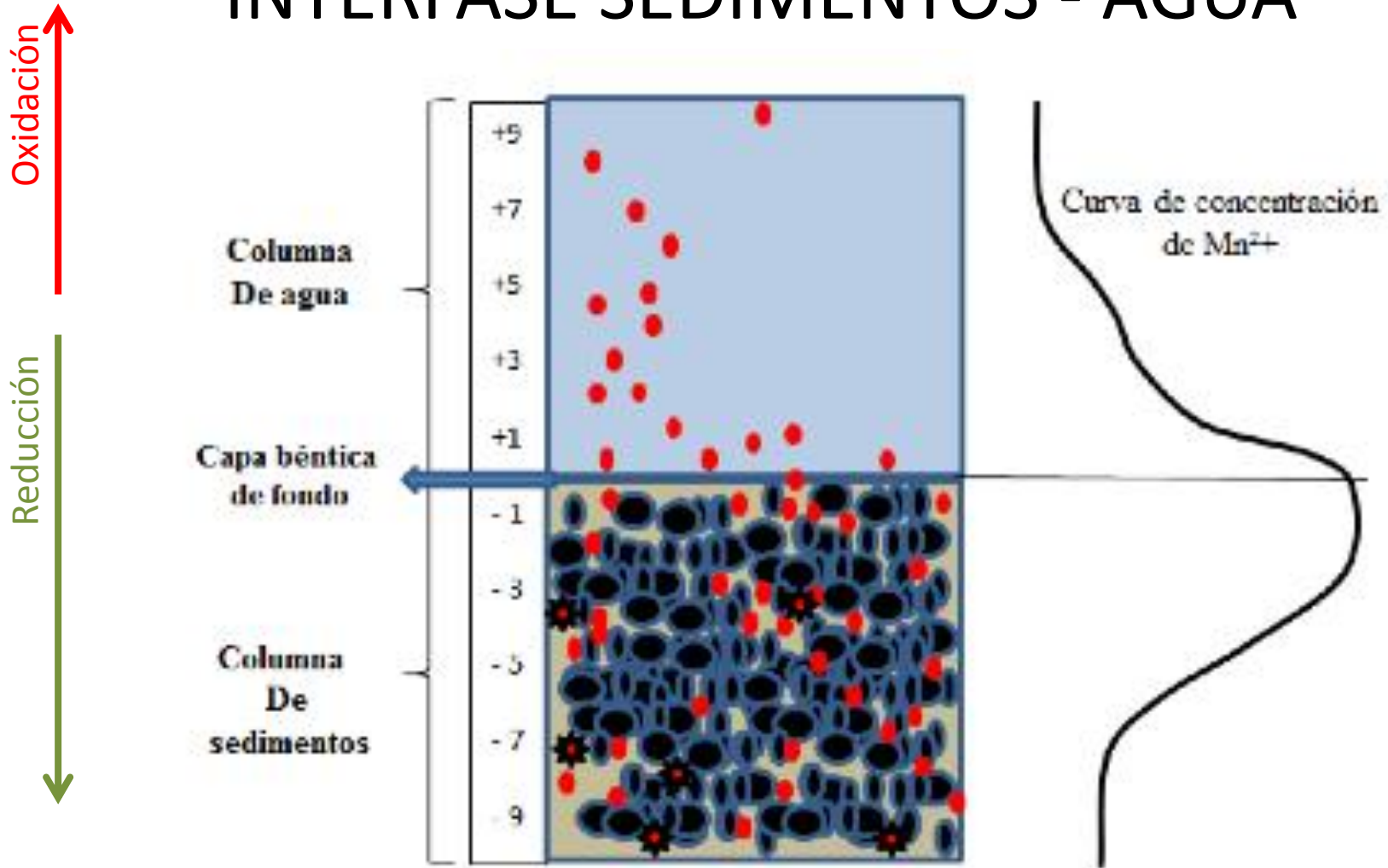




# EMBALSE SAN RAFAEL – LA CALERA



# CONCENTRACIÓN DE MANGANESO EN LA INTERFASE SEDIMENTOS - AGUA

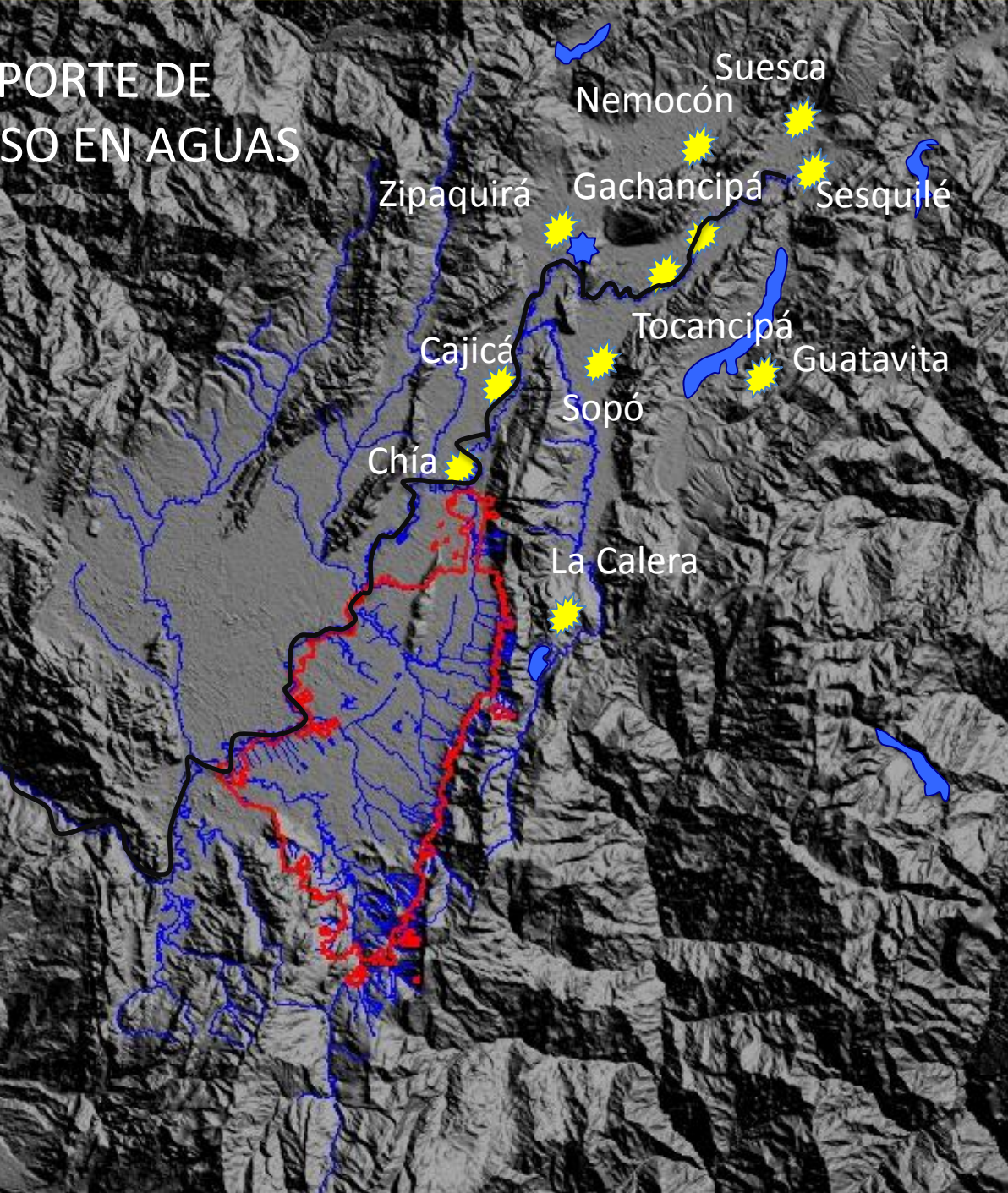
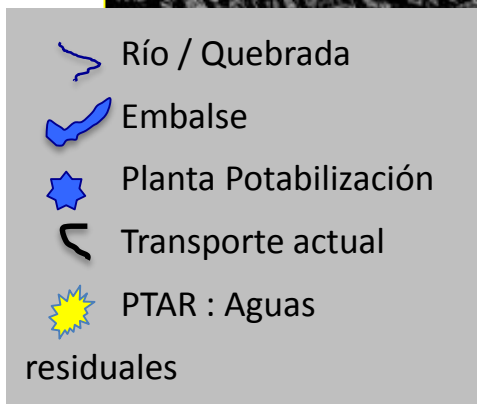


# AGUAS NEGRAS VERTIDAS AL RÍO BOGOTÁ EN SESQUILÉ

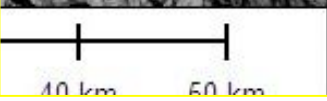
## REDUCCIÓN



# TRANSPORTE DE MANGANESO EN AGUAS



Suesca  
Nemocón  
Zipaquirá  
Gachancipá  
Sesquilé  
Cajicá  
Tocancipá  
Guatavita  
Sopó  
Chía  
La Calera



# SOLUBILIDAD DE HIERRO Y MANGANESO EN SUELOS CONTAMINADOS

