

Categorización y gestión del riesgo asociado a la presencia de metales pesados en áreas mineras

PROBLEMA

La presencia de metales pesados en ríos y afluentes en entornos mineros es objeto de preocupación debido a los altos índices de contaminación producto de la dispersión fluvial de los desechos de procesamiento mineral, principalmente de la minería ilegal.



OBJETIVO GENERAL

Categorizar el riesgo asociado a la presencia de metales pesados en aguas de grifo, aguas superficiales y sedimentos del cantón Santa Rosa (El Oro), de cara a la elaboración de una propuesta de control que minimice los efectos adversos de la actividad minería ilegal en el medio ambiente.

Protestas sociales y efectos de las descargas mineras ilegales en las quebradas El Panteón y El Gringo

METODOLOGÍA

- Aguas superficiales y de grifo (As, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn)**
- Comparación con valores de fondo natural
- Comparación con los límites máximos permisibles (LMP)
- Calidad del agua: Metal Índex (MI)

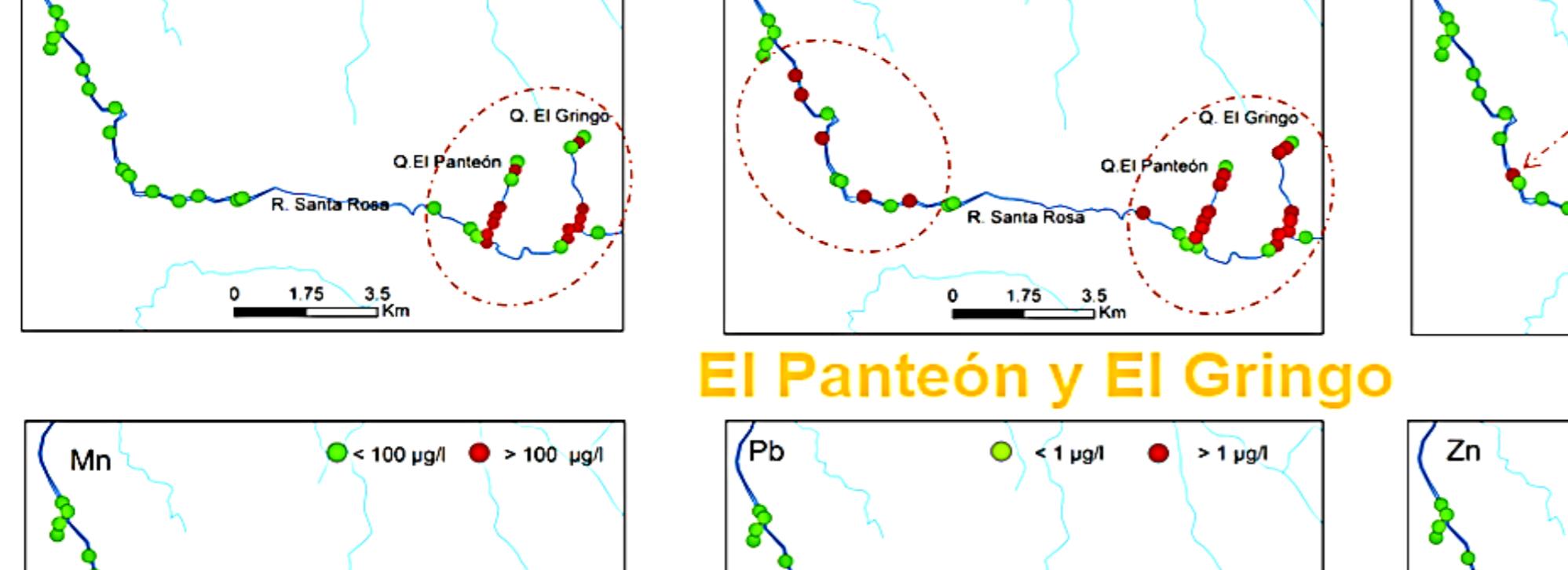
- Sedimentos (As, Cd, Cu, Pb, Zn)**
- Factor individual de contaminación (Eri) e Índice de riesgo ecológico (IR)
- Índice de Geo acumulación (Igeo)
- Nivel de efecto umbral (TEL) y efecto probable (PEL)



Toma de muestras de agua en el Río Santa Rosa

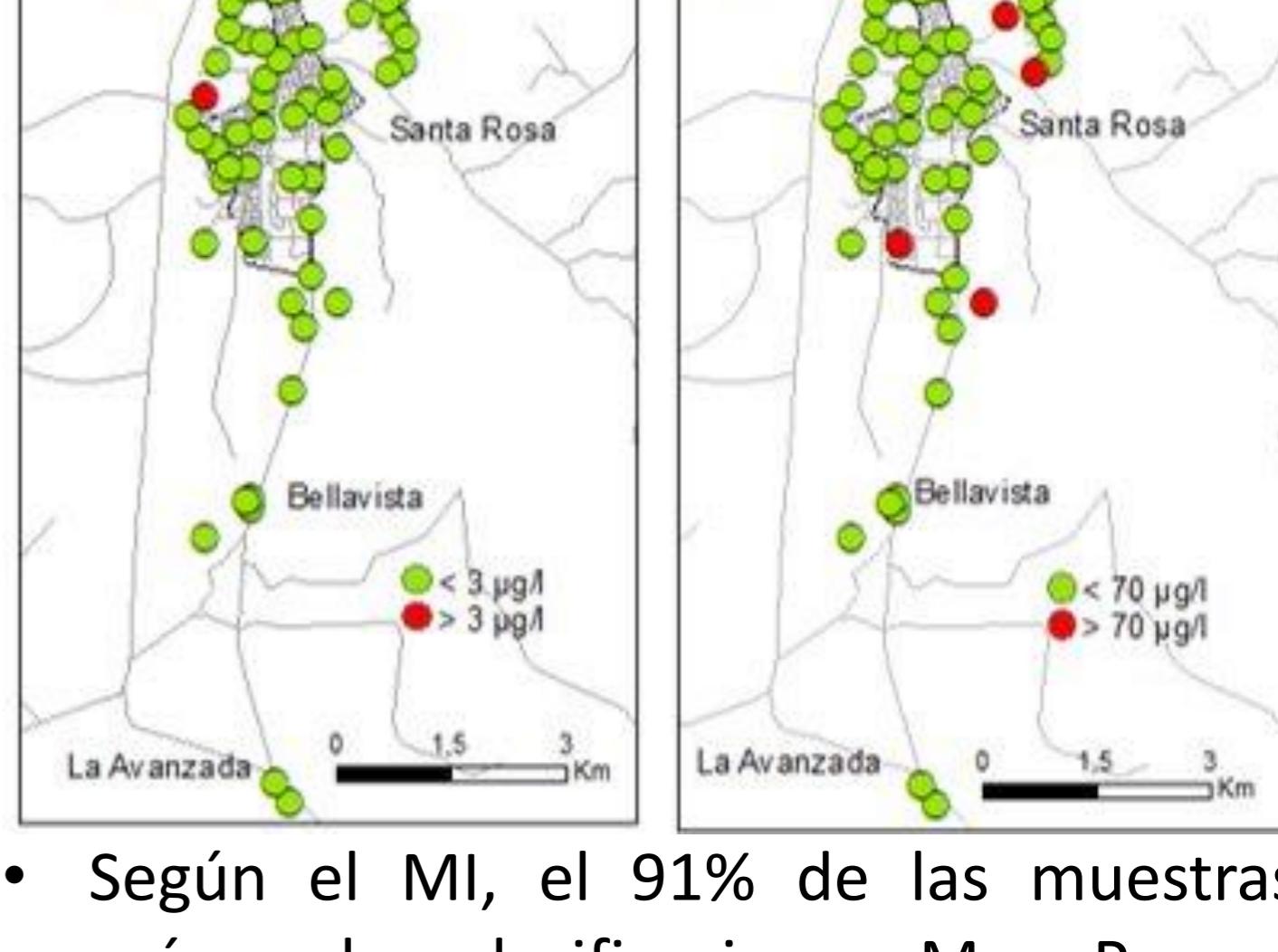
RESULTADOS

Calidad del agua superficial



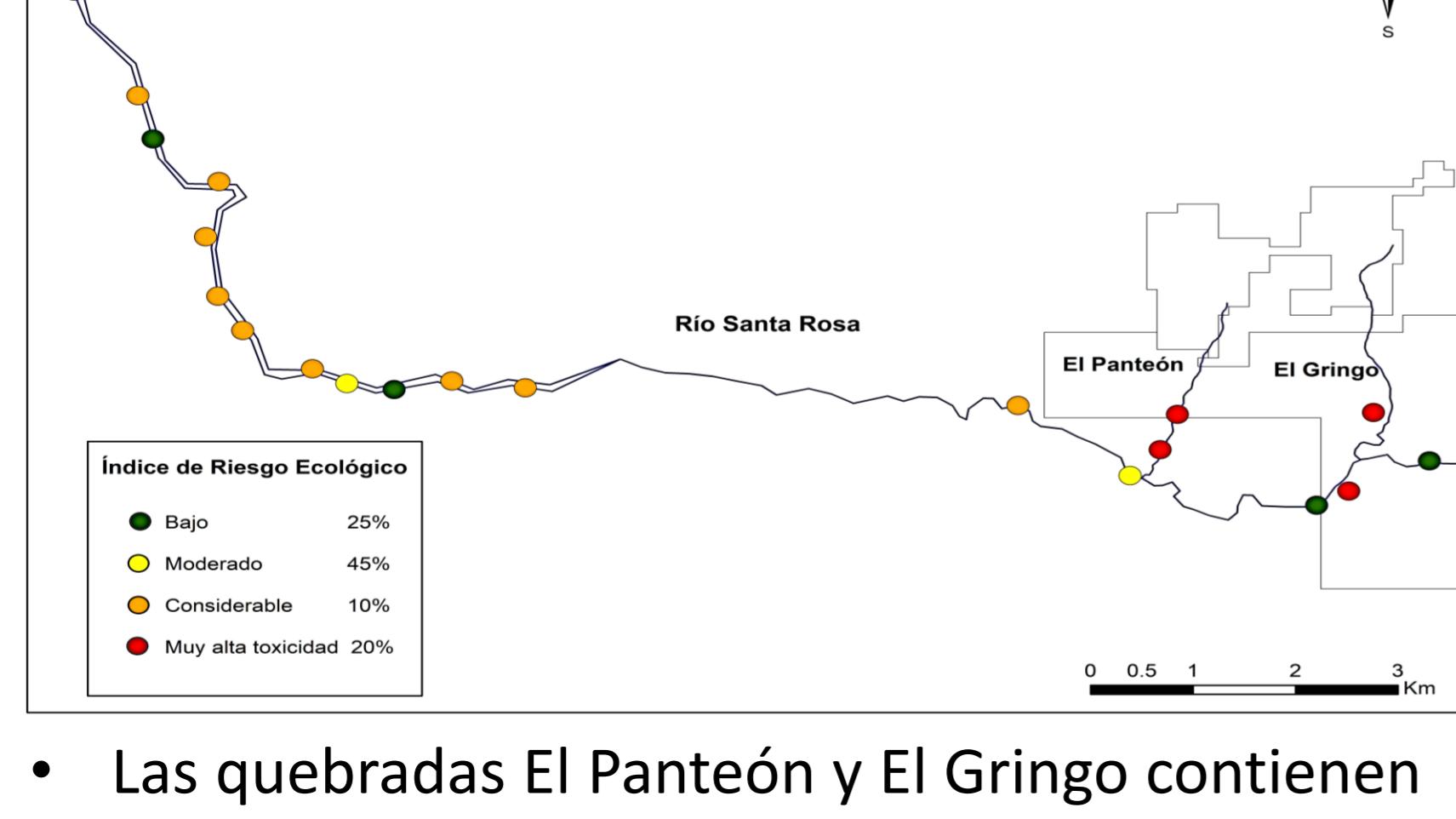
El Panteón y El Gringo

Calidad del agua de grifo



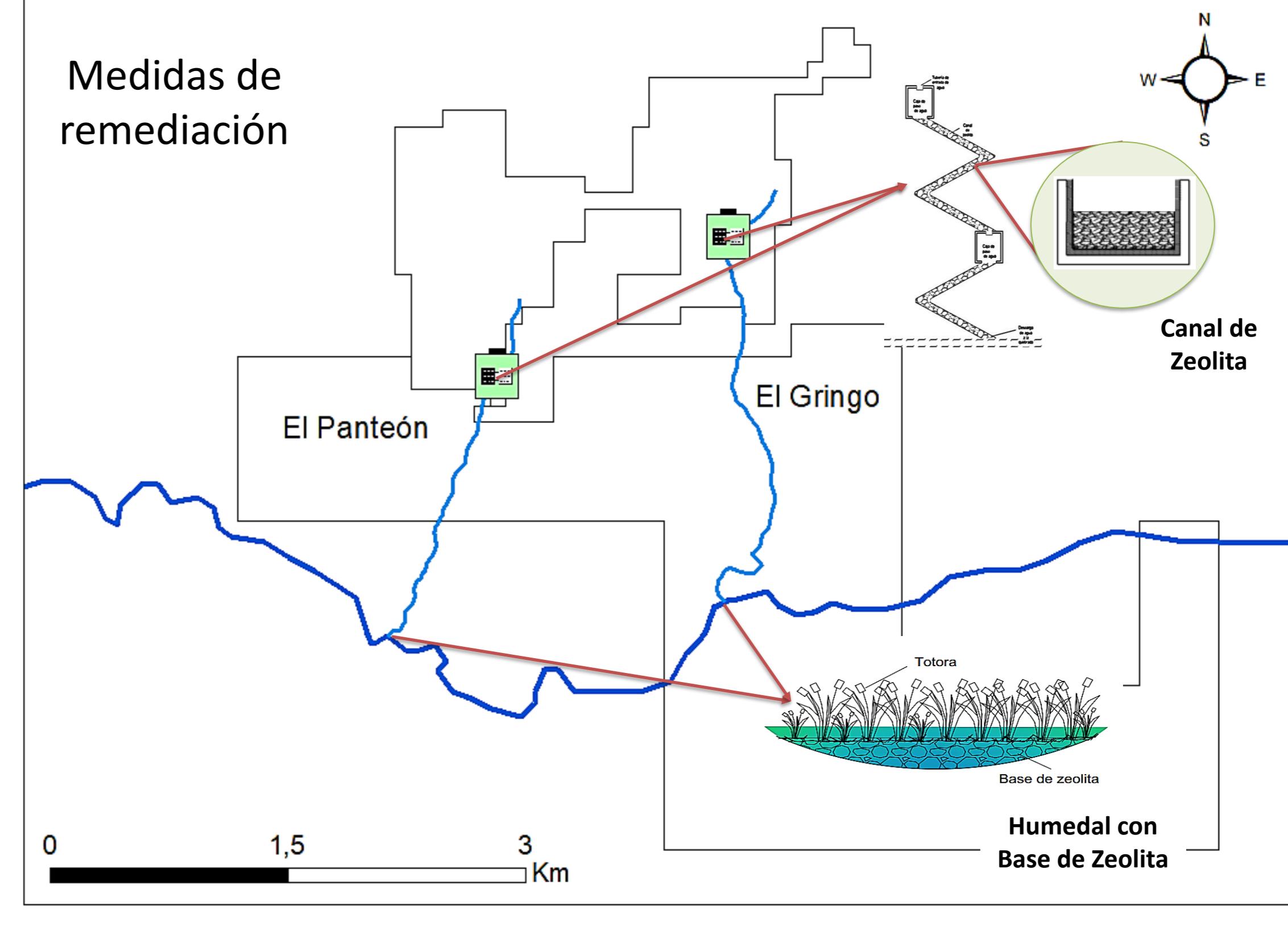
- Según el MI, el 91% de las muestras reúnen las clasificaciones Muy Pura y Pura.
- Localizaciones puntuales presentaron alto contenido de Cd y Ni.

Calidad de los sedimentos



- Las quebradas El Panteón y El Gringo contienen altas concentraciones de metales pesados. El 20% de los sitios están dentro de la clasificación de muy alta toxicidad.
- Los índices TEL y PEL indican que el As, Cd y Cu son los elementos de mayor preocupación en la zona.

Propuesta



CONCLUSIONES

- Se evaluó la calidad de agua y de sedimentos en la zona de estudio, identificando los metales que generan efectos adversos y se los clasificó de acuerdo al nivel de riesgo que representan en el ecosistema.
- Se determinó que las quebradas El Panteón y El Gringo se encuentran gravemente afectadas por los metales As, Cd, Cu, Ni, Mn, y Zn. Por lo contrario, las muestras de agua de grifo presentaron un 91% de clasificación entre pura y muy pura, con casos focalizados de altas concentraciones de Cd y Zn.
- Se planteó la implementación de canales de Zeolitas en las fuentes de contaminación y la utilización de la Totora para retener los metales pesados y mejorar la calidad de los recursos naturales del cantón Santa Rosa.