

# “El Bala, en Blanco y Negro”

Consideraciones Generales

# Evolución

- La concepción inicial era un embalse en el Bala de 150 m de altura.

**Área Superficial del Lago = 2,505 km<sup>2</sup>**

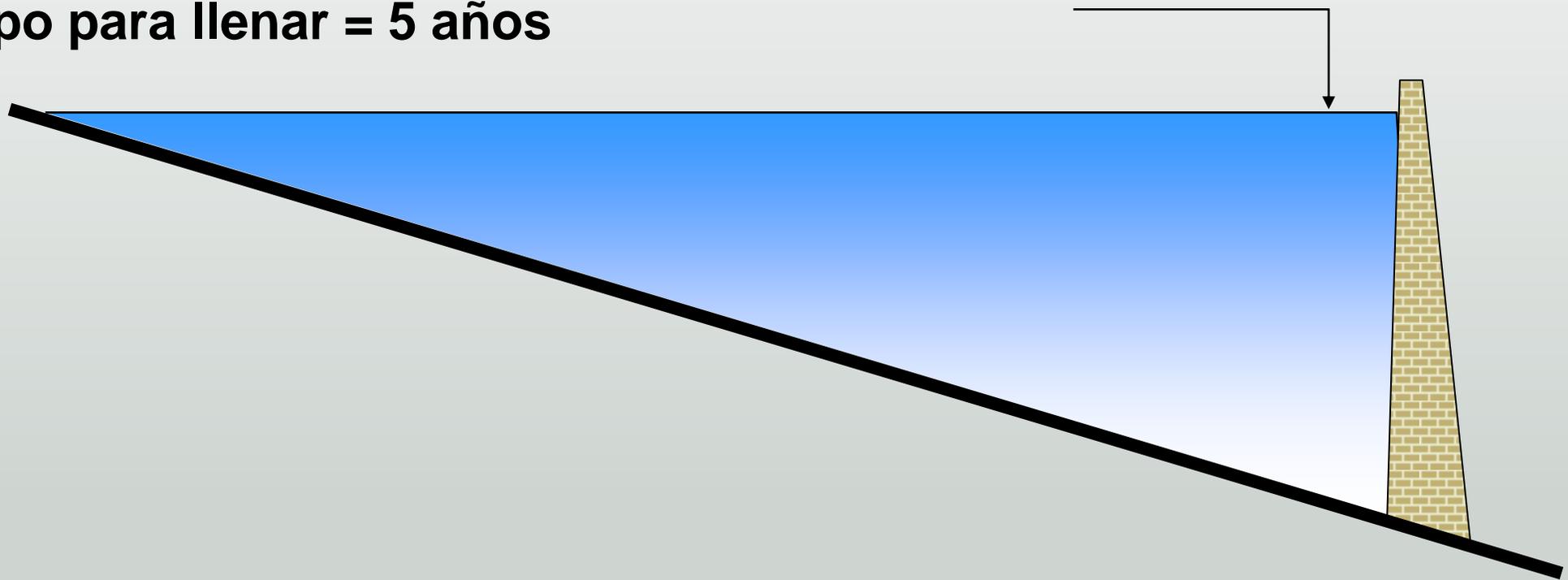
**Volumen del lago = 136 km<sup>3</sup>**

**Tiempo para llenar = 5 años**

Elev. 360 (210+150)

Area = 2,505 km<sup>2</sup>

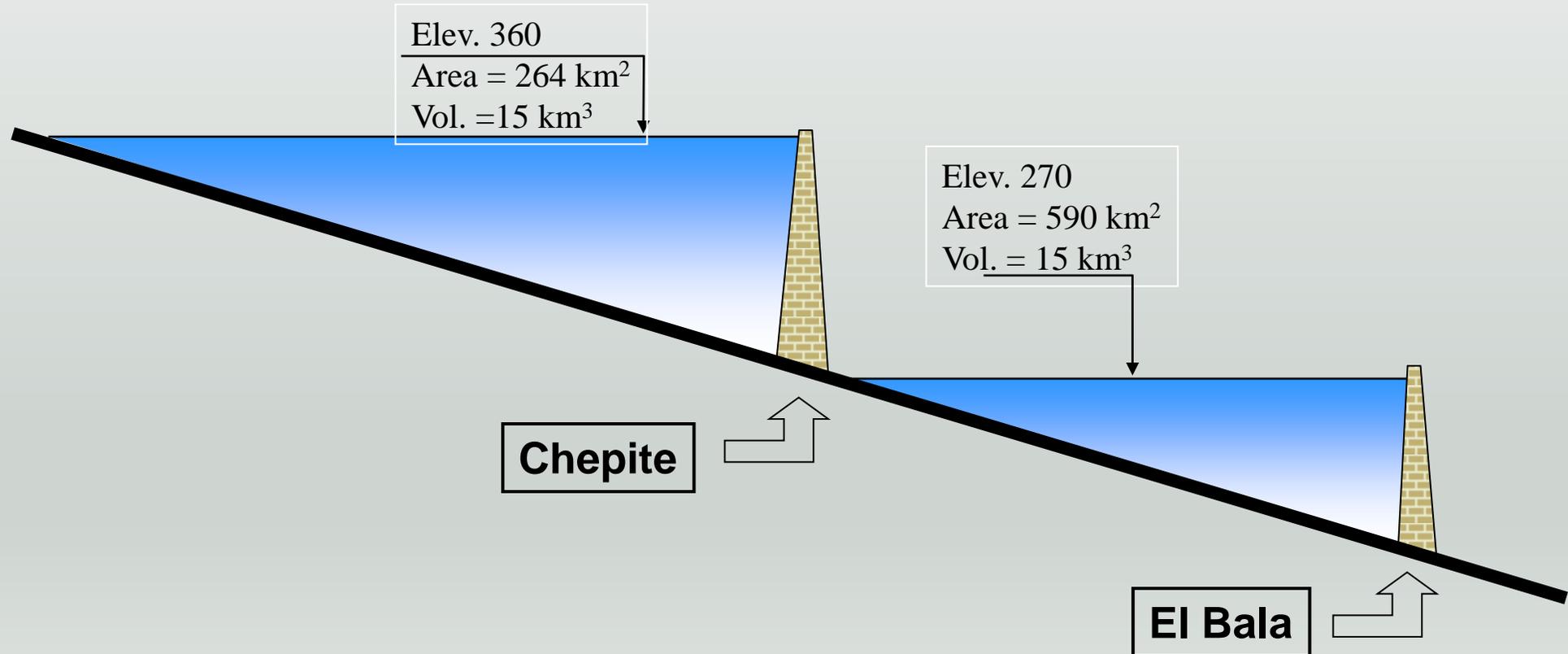
Vol. = 136 km<sup>3</sup>



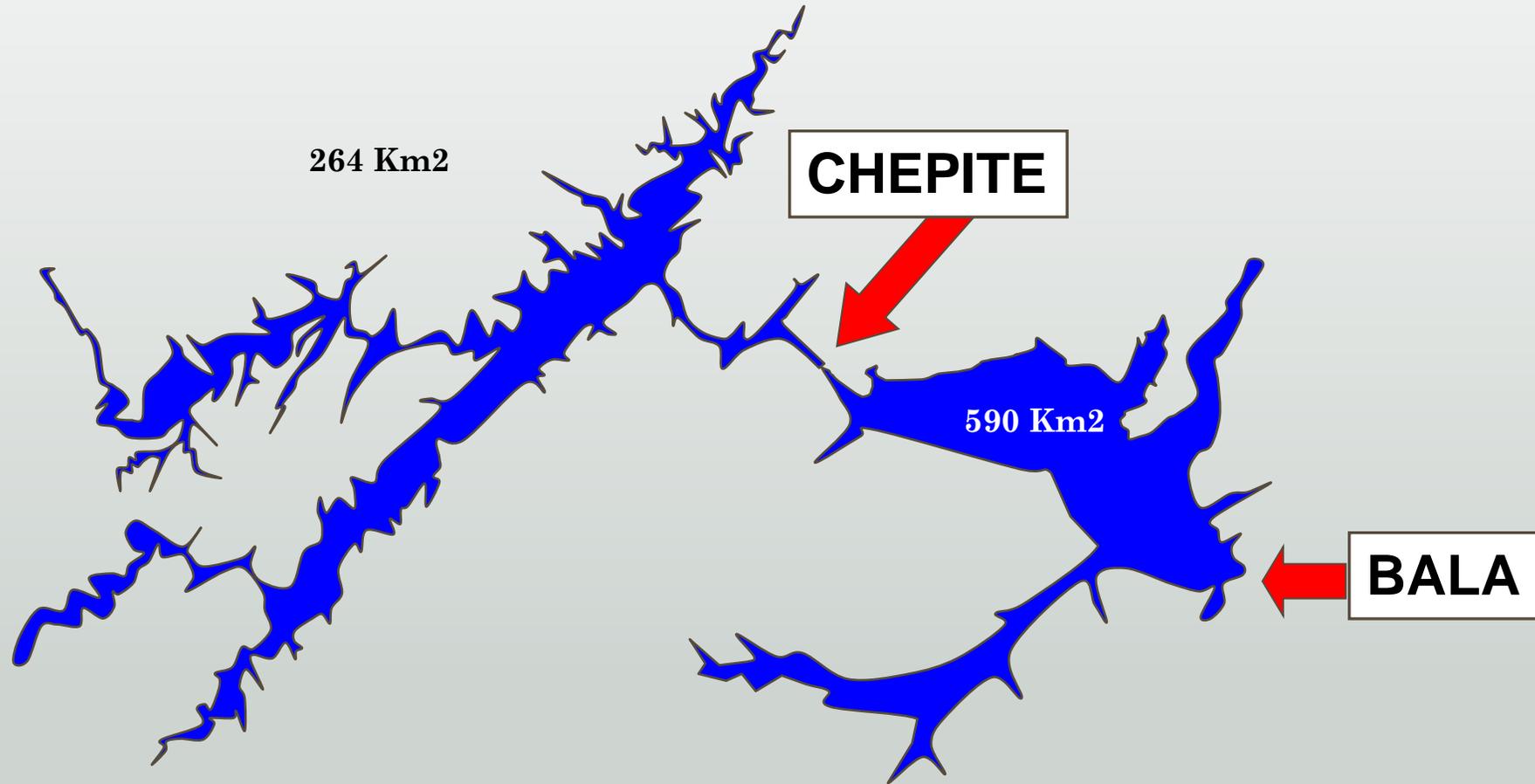
- Con esa elevación, la configuración del lago a crearse hubiera sido así:



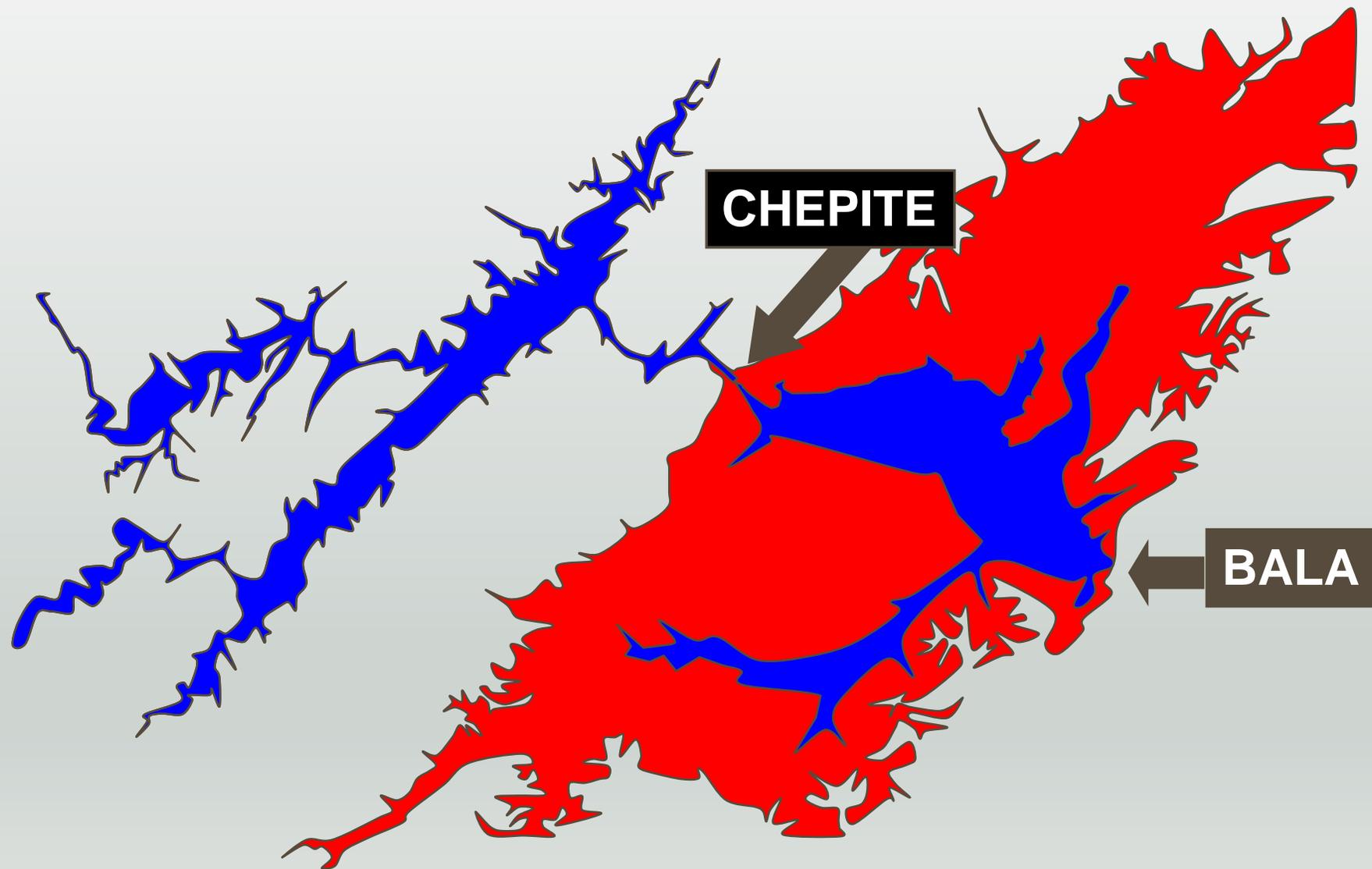
- Por la exagerada superficie a ser inundada, se estudiaron alternativas:



- Esta alternativa producía esta situación:



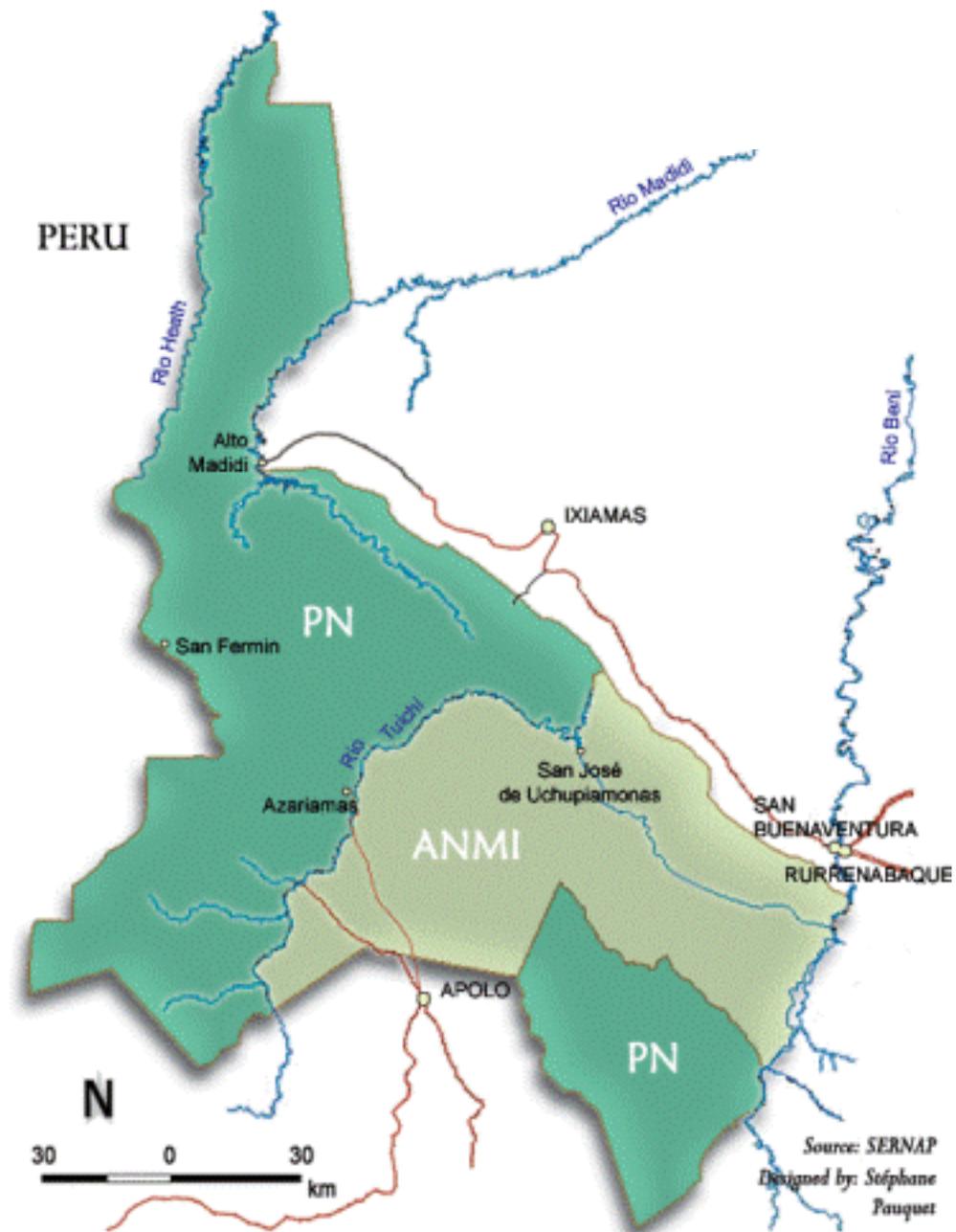
- Comparación de ambas alternativas:



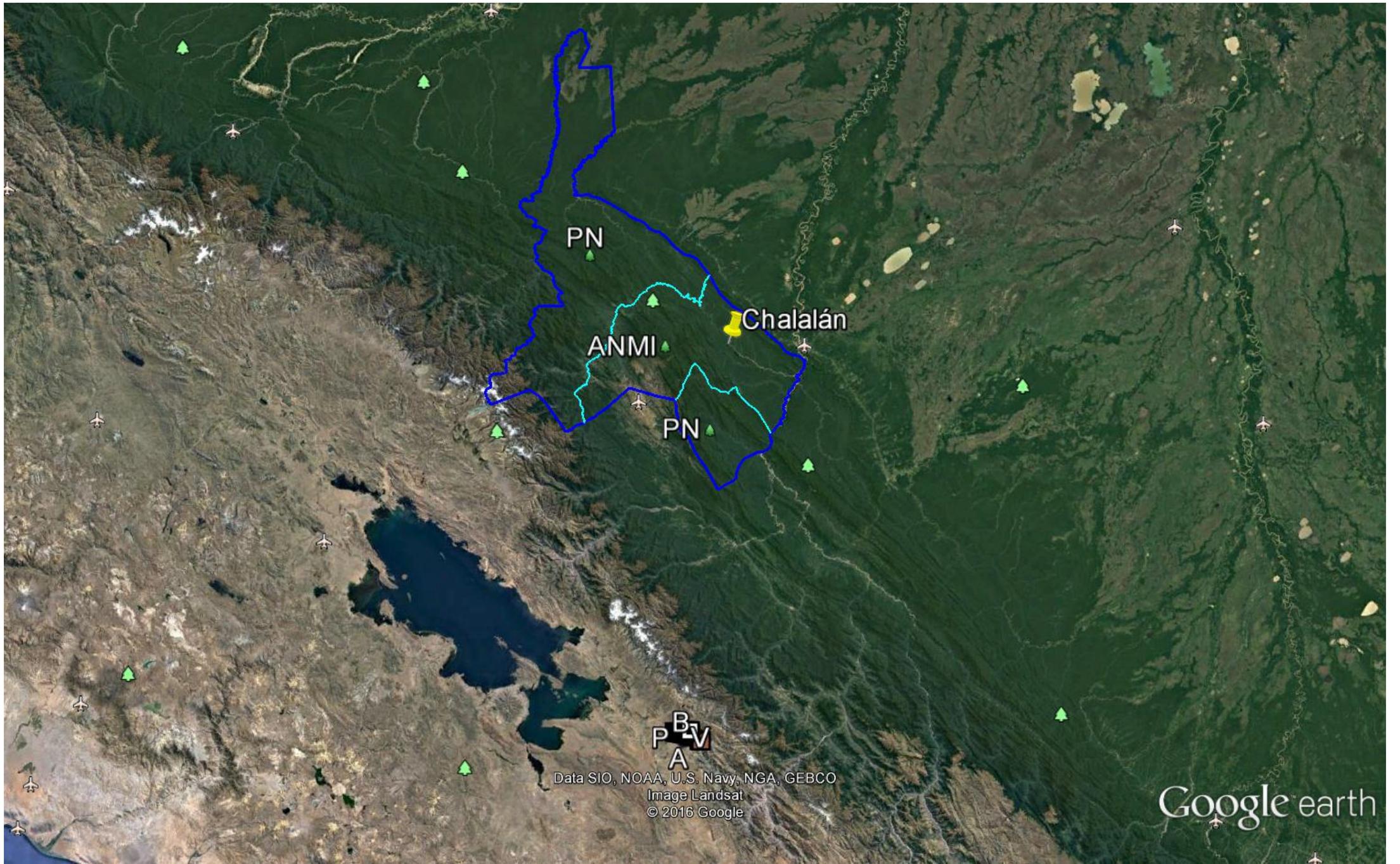
# Parque Nacional Madidi

# Parque Nacional Madidi (PN) Área Natural de Manejo Integral (ANMI)

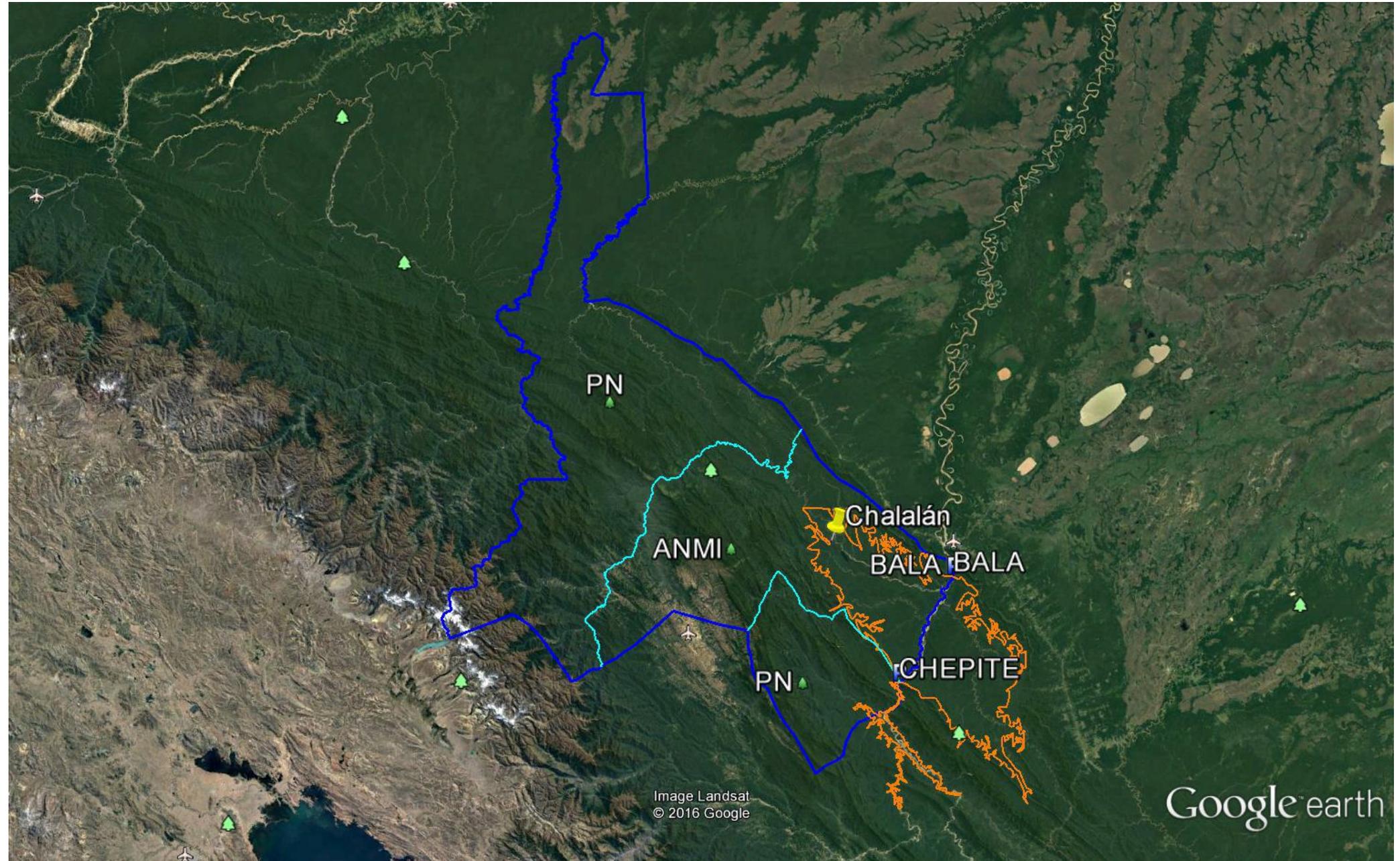
Parque Nacional = 12,918.19 Km<sup>2</sup>  
ANMI = 6,039.21 Km<sup>2</sup>  
Total = **18,957.40** Km<sup>2</sup>



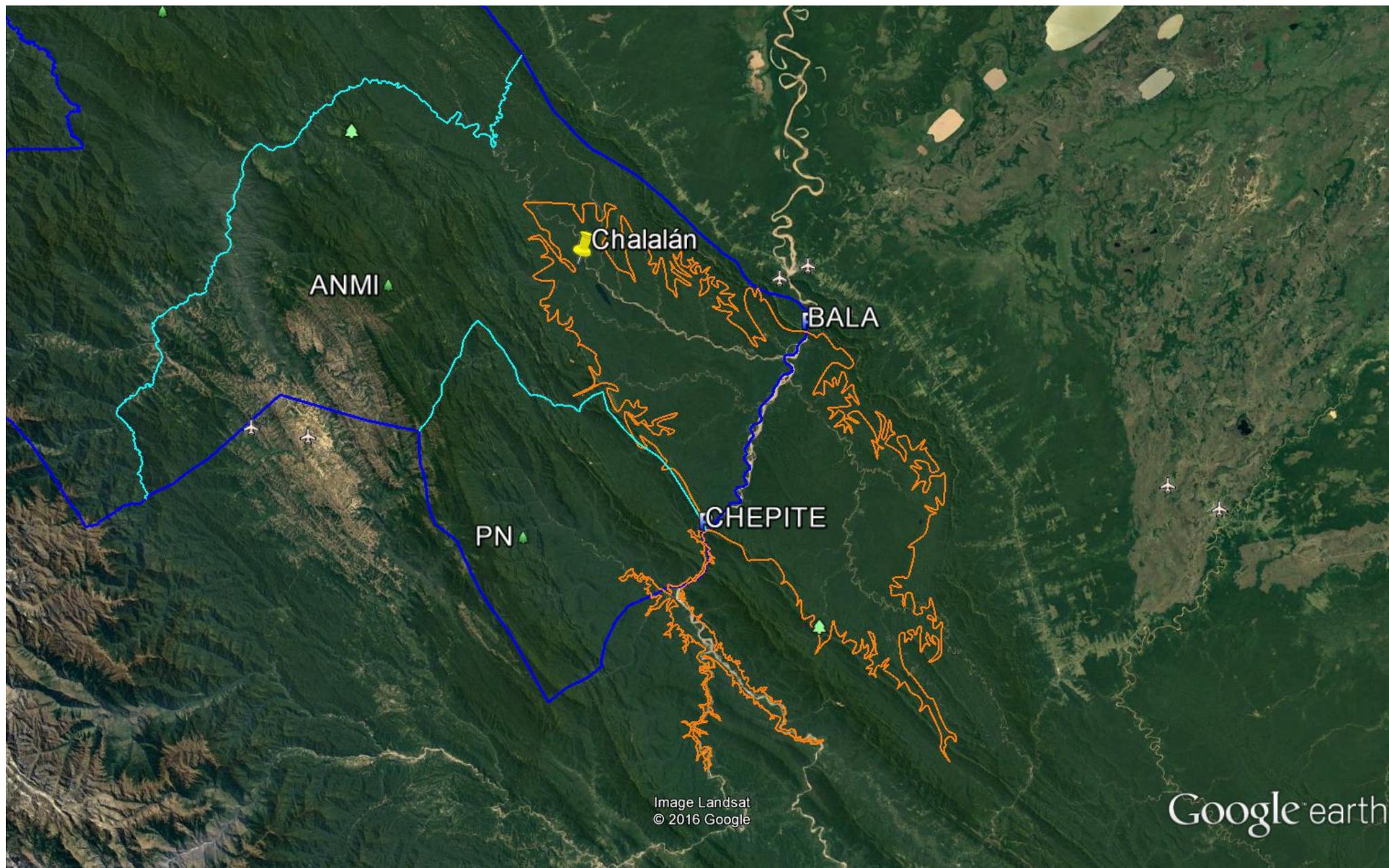
# La posición geográfica referenciada



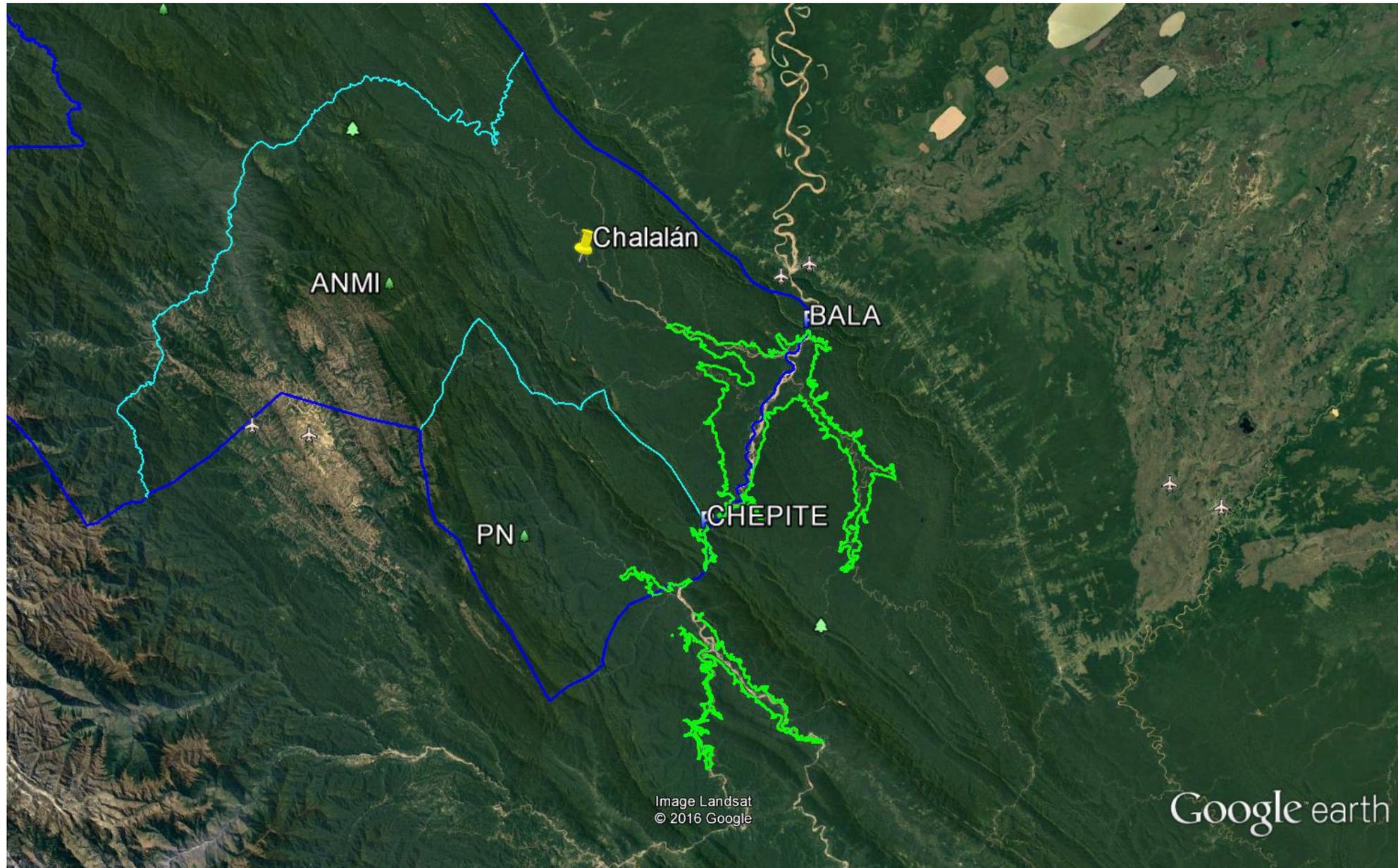
# Inundación con la primera opción



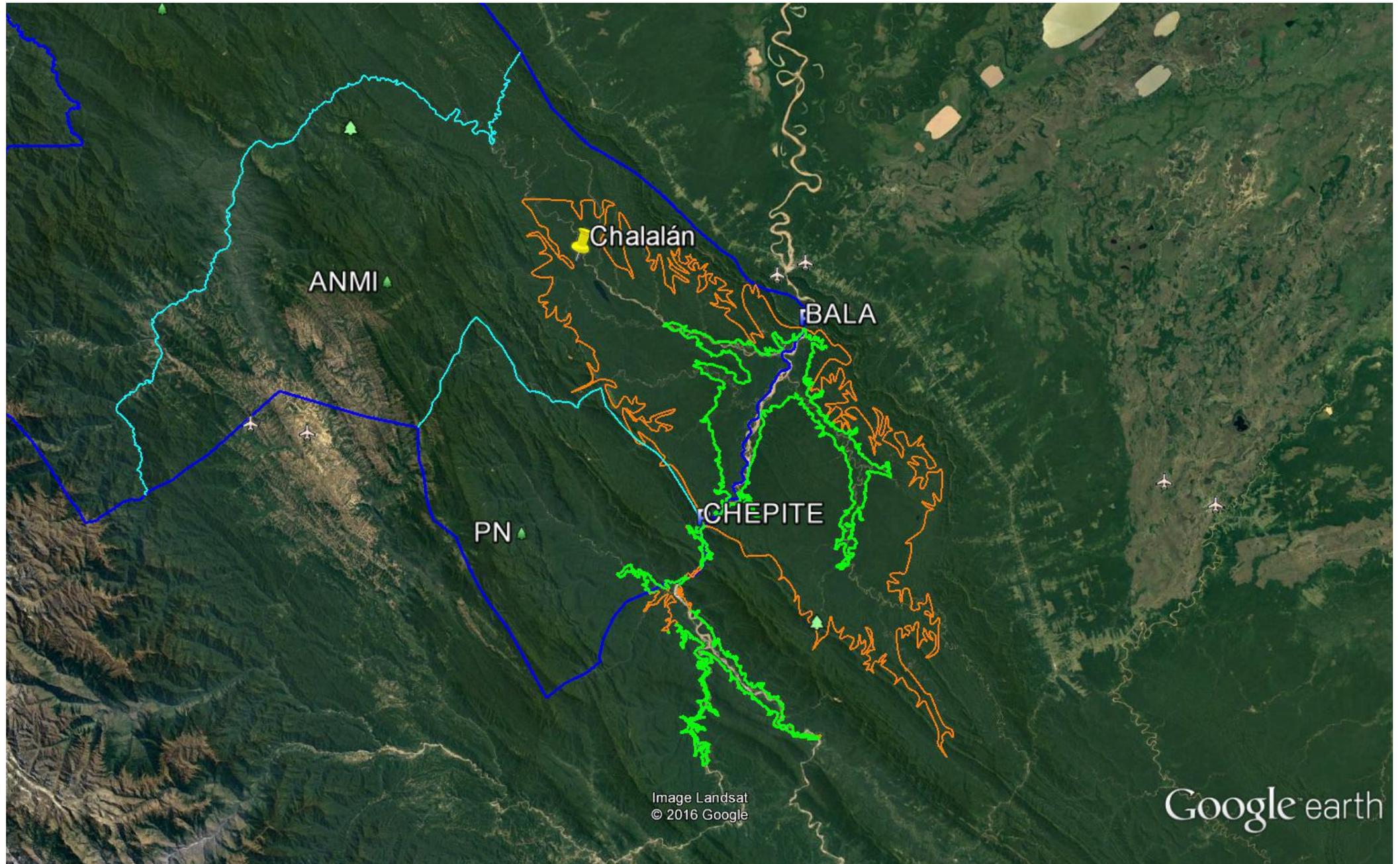
# Inundación con la primera opción



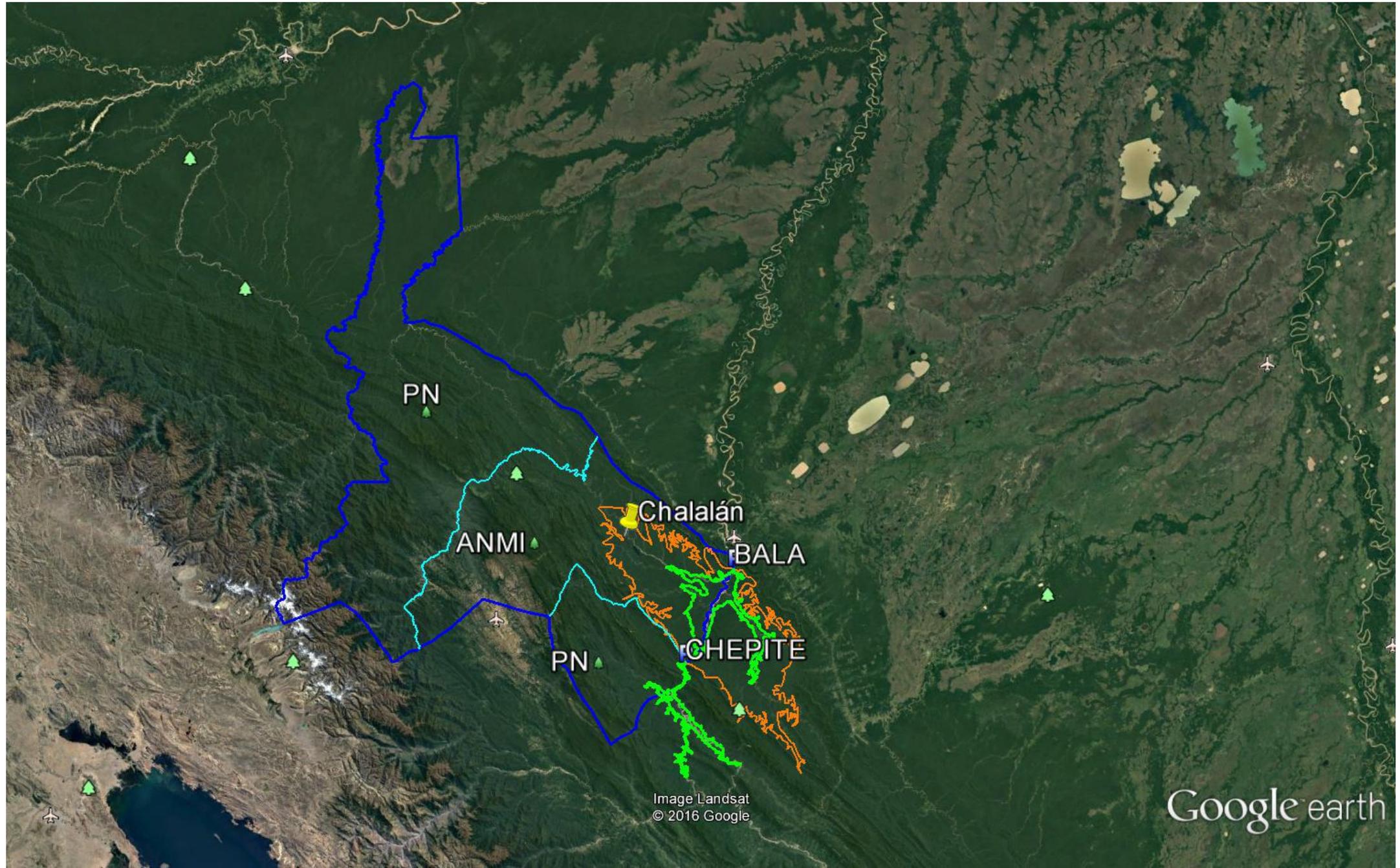
# Inundación con la segunda opción



# Comparación



# Comparación



Situación Actual

- La Empresa Nacional de Electricidad ENDE, lanzó una Convocatoria para efectuar el EI (Estudio de Identificación).
- El estudio tenía un plazo de 365 días calendario. Según la Convocatoria, arrancarían el 19 de junio de 2015.
- Se adjudicó el estudio a la empresa Italiana Geodata. La supervisión del mismo al Consorcio español Incisa - Geoconsult.
- El Alcance de dicho estudio (EI) debería comprender el análisis de 4 embalses: El Susi, El Bala, El Chepite y el Beu.

Chalalán

San  
Buenaventura

Rurrenabaque

Susi

Bala

Chepite

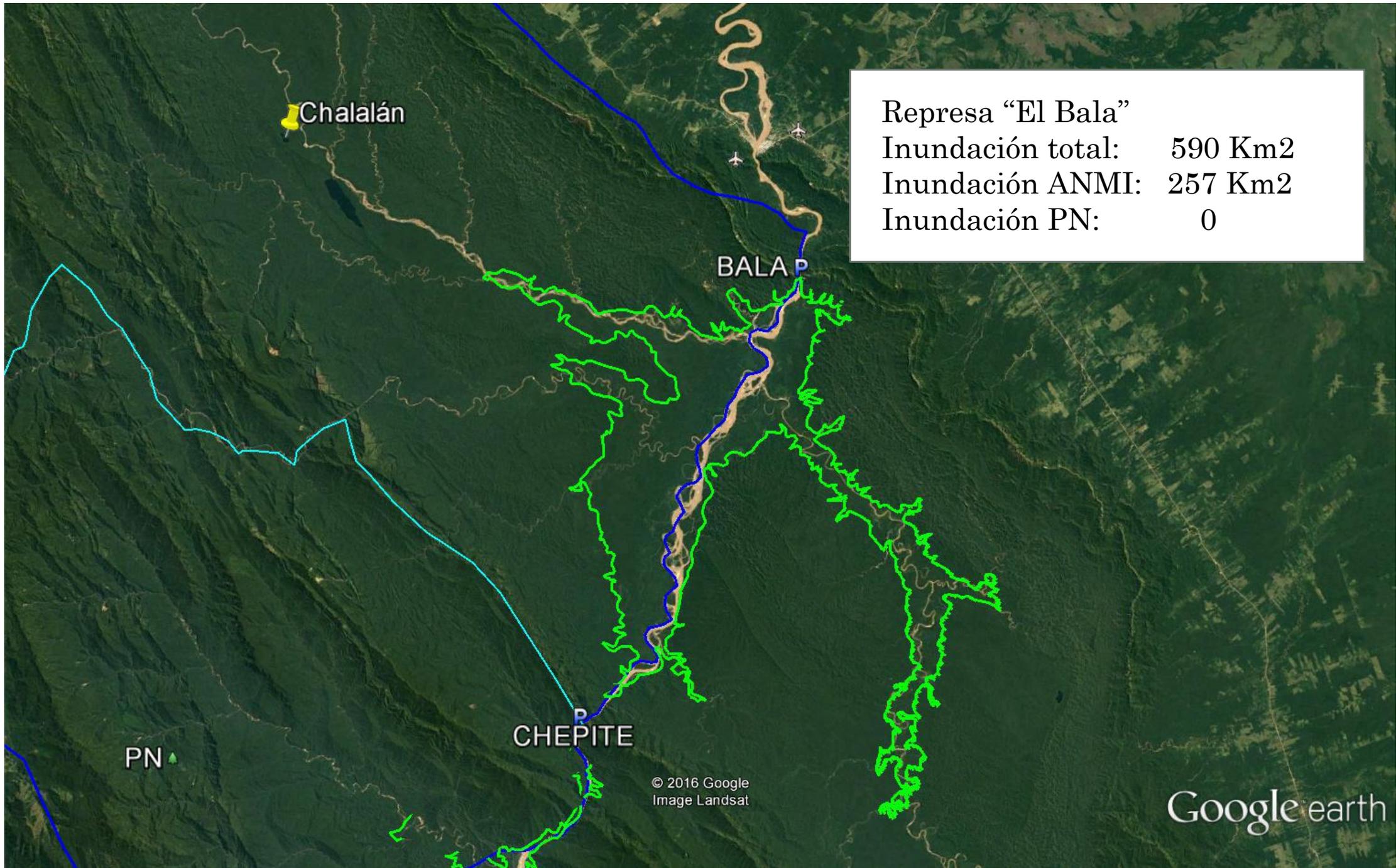
Beu

© 2016 Google  
Image Landsat

Google earth



- Por publicaciones de prensa, se da cuenta que se han contratado los estudios a diseño final de las alternativas que arroja el estudio EI, que son El Bala y Chepite.
- Si se produjera esta situación, las áreas tendrían esta conformación aproximada:



PN ▲

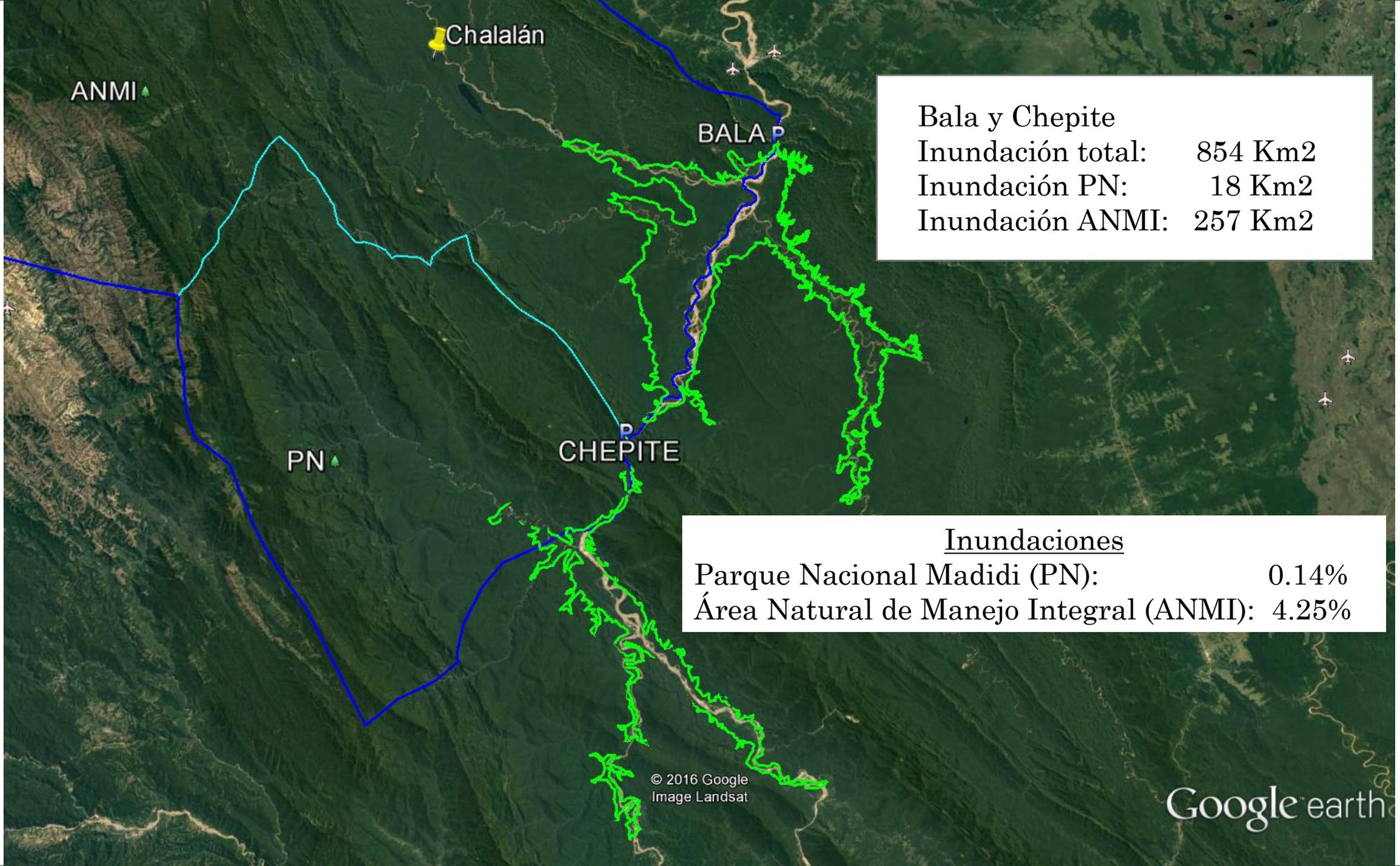
P  
CHEPITE

### Represa "Chepite"

Inundación total: 264 Km<sup>2</sup>

Inundación PN: 18 Km<sup>2</sup>

Inundación ANMI: 0



- Sin embargo, versiones no confirmadas oficialmente dan cuenta que se podría desestimar la represa de “El Bala”, indicando que ese sector sería utilizado para “Generación de Energía de Pasada”.
- Aún así se mantendría la represa de Chepite y posiblemente otra en el Beu.

# Problemas a Resolver

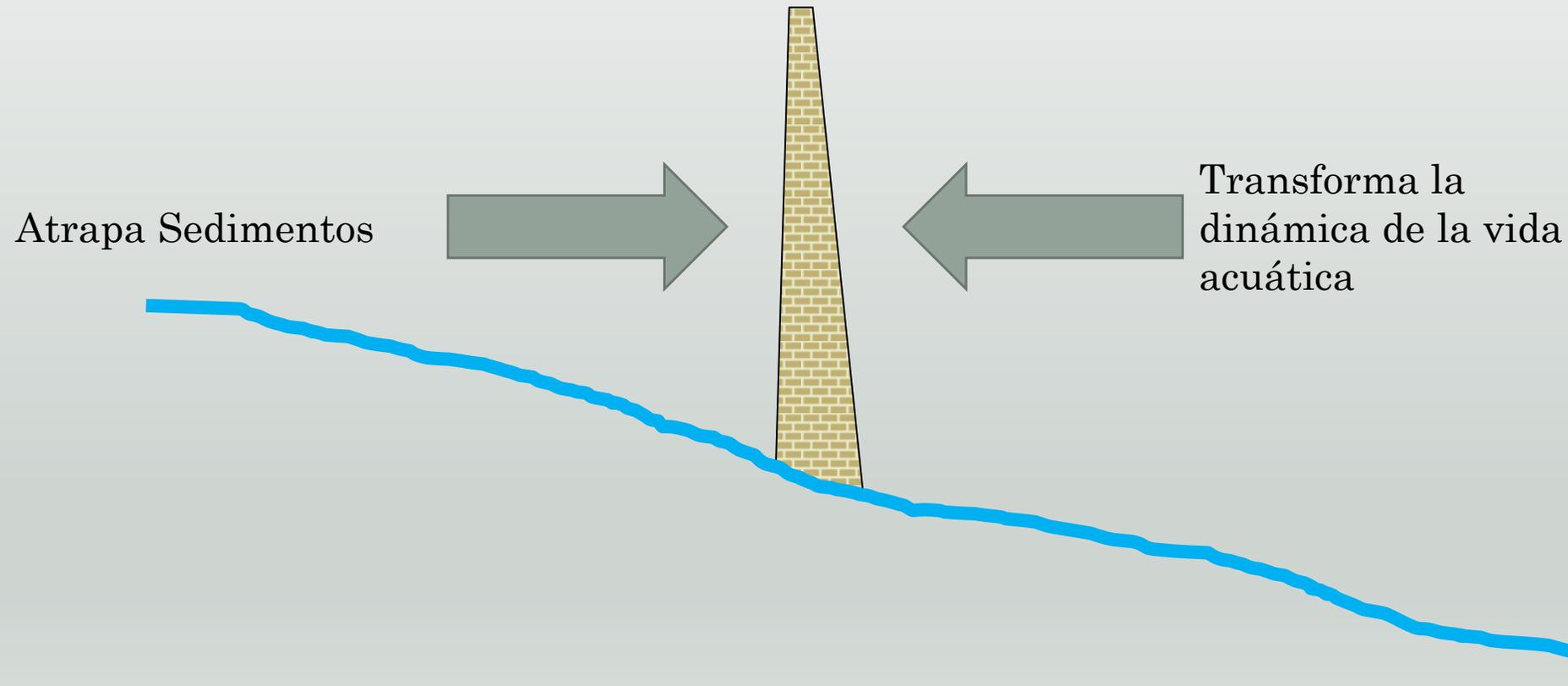
- Como se ha visto, deben profundizarse los estudios referidos a la afectación del Parque Madidi y su área de influencia.
- Del mismo modo, deben estudiarse a fondo los problemas sociales y brindar una solución concertada a todos y cada uno de ellos.

- Sin embargo, entre los problemas que deberán solucionarse en el corto plazo se encuentran los que más preocupan y hasta la fecha no se les ha dado la importancia que tienen.
  - ✓ La concentración de sedimentos en los vasos formados por las represas
  - ✓ La vida aguas abajo

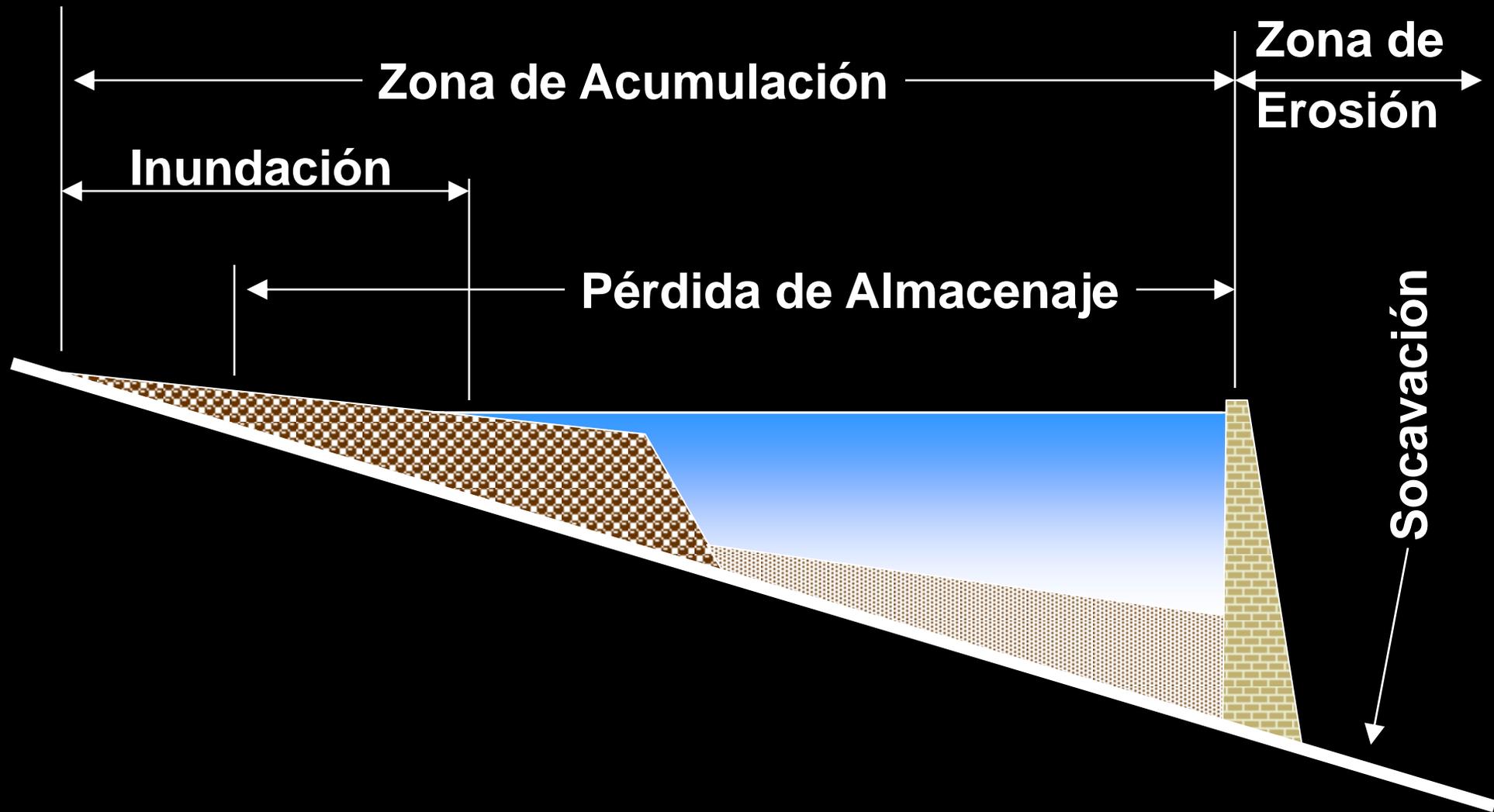
- Simplemente a modo de ejemplo ilustrativo, la fotografía muestra cómo el río Beni tiene un importante arrastre de sedimentos, igual que todos sus contribuyentes (en la foto, el río Tuichi en su desembocadura al Beni)



- Desde el punto de vista de estos dos aspectos, una presa tiene estas características:



# Impactos de Sedimentación



# Desde el punto de vista de la fauna acuática

- Las características biológicas del río Beni no se conocen bien, y sin el conocimiento básico referente a las especies importantes, sus ciclos de vida y la cadena alimenticia, no será posible determinar ni los impactos de la construcción de embalses y facilidades hidroeléctricas, ni de identificar cuáles serán las medidas de mitigación más adecuadas. Las poblaciones a lo largo del río Beni dependen de la pesca como parte importante de su alimentación, y por ende el mantener la pesca en el río es tanto de importancia social como ambiental.
- El sistema ecológico del río Beni no está limitado al cauce del río, sino que incluye el conjunto de lagunas, bosques de galería y los llanos inundados regularmente por el río. Las especies acuáticas del río dependen de las áreas estacionalmente inundadas para la cría de juveniles y como fuente de alimentación. Se puede conceptualizar esta dependencia en los márgenes del río como si fuera una migración lateral, con los peces entrando a las lagunas y a las planicies inundadas durante la época de las crecidas, y regresando al cauce del río según bajan las inundaciones.
- También existe migración a lo largo del río, pero hay poca información respecto a las especies migrantes en el río Beni y sus ciclos de vida. El sábalo es uno de los pocos peces estudiados en el río Beni, pero aún de éste el ciclo de vida completo no se conoce. El sábalo desova en la corriente de las crecidas, y los huevos se transportan aguas abajo por las aguas de la inundación. Durante el estiaje los juveniles del primer año suben aguas arriba. Sin embargo, no se saben hasta dónde bajan los huevos ni dónde se nacen.
- La construcción de embalses grandes tiene el potencial de regular el flujo del río, de manera tal que se eliminan las inundaciones regulares, convirtiendo el río Beni en un canal de flujo casi constante. Sin embargo, la eliminación de la variabilidad natural en los flujos del río, eliminando así las inundaciones anuales y las interconexiones periódicas entre el río, las planicies y las lagunas, tendría impactos dramáticos en la vida del río. Este cambio podría eliminar un paso esencial en el ciclo de vida de especies importantes, resultando en su extinción en este río. También reduciría sustancialmente las fuentes de alimentación y la productividad del río, reduciendo las poblaciones de las especies cuyo ciclo de vida no depende directamente de las inundaciones.
- Los embalses funcionan como trampas de sedimentos, y luego de la construcción de embalses el río Beni aguas abajo de un embalse tendrá aguas claras. Esto será muy distinto a la condición actual y se debe anticipar un cambio en la ecología del río como resultado. Uno de los cambios ocasionados por la reducción en la turbidez del agua es un aumento en la penetración de la luz solar, y por ende, un cambio en la flora del río. Se debe anticipar un aumento en la productividad de algas en el fondo y en la columna del agua. Debido a los cambios en calidad del agua dentro del lago, también se puede anticipar que la calidad del agua turbinada también varía de lo actual en su temperatura, concentración de oxígeno, y de nutrientes. Este tema se discute en mayor detalle en la sección 5.3.10
- Será necesario llevar a cabo las investigaciones básicas para documentar la presencia de especies migratorias, para identificar sus patrones de migración, determinar los impactos potenciales de la construcción de embalses hidroeléctricos, e identificar las posibles medidas de mitigación, si se precisara alguna. Hay que establecer la relación ecológica que existe entre las especies acuáticas y las áreas estacionalmente inundadas, con el propósito de determinar la frecuencia y duración de las inundaciones necesarias a sostener en el río regulado para mantener las funciones biológicas.

# Comentarios y Sugerencias Finales

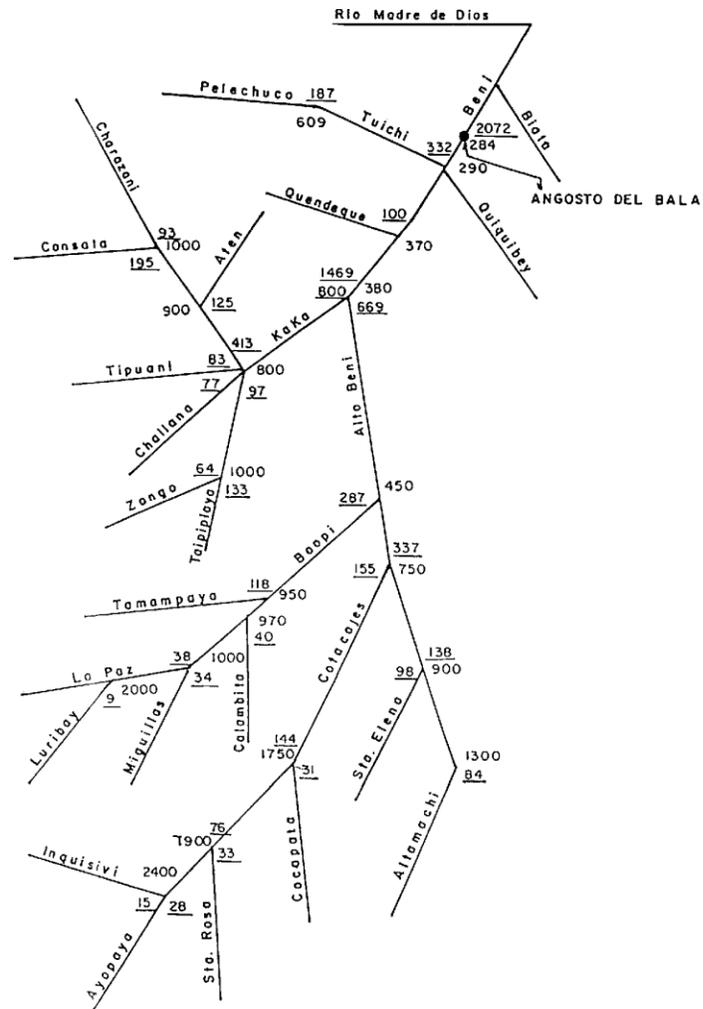
- ❑ Como se ha podido ver, existen motivos de desarrollo, inclusive medioambientales para apoyar un proyecto de generación de energía limpia.
- ❑ Existen temas de susceptibilidad, especialmente en lo relacionado a las áreas protegidas y temas sociales que con recursos y atención especializada, se podrían resolver.
- ❑ Sin embargo, los dos aspectos más importantes no se están socializando de manera adecuada:
  - Los sedimentos
  - La vida acuática

# Comentarios y Sugerencias Finales

- ❑ Por ello, se debe estudiar la solución aportada por los estudios para la liberación de los sedimentos. Esta solución debe haber sido probada.
- ❑ Se deben estudiar las especies acuáticas y ver el impacto que causaría cualquier embalse en ellas.

## **Conclusión:**

- ❑ La solución más viable es el desarrollo de embalses en cascada, minimizando los impactos negativos, asegurando la satisfacción del mercado a consolidar.**



## MAPA TOPOLÓGICO CUENCA RIO BENI

**15** Caudal estimado (m<sup>3</sup>/seg)

2400 Elevación (m.s.n.m.)

**Muchas Gracias**