

Disponibilidad de agua en un campus universitario: el papel de un lago artificial como solución basada en la naturaleza.

PROBLEMA

El crecimiento de la demanda de agua y los desafíos por el cambio climático exigen alternativas sostenibles para el abastecimiento hídrico. ESPOL dispone de un lago artificial que contribuye a la conservación ambiental, pero es necesario evaluar su capacidad y calidad para determinar si puede incorporarse como una posible fuente de abastecimiento para el campus.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la disponibilidad de agua del lago artificial de ESPOL mediante el balance hídrico, análisis de la calidad y la proyección de la oferta y demanda para su aprovechamiento sostenible.

PROPUESTA

El estudio incluyó: (i) Análisis de oferta y demanda; (ii) operacionalización de criterios mediante el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) más la escala Likert para la ubicación de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP); y (iii), el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para la propuesta de estrategias de gestión sostenible.

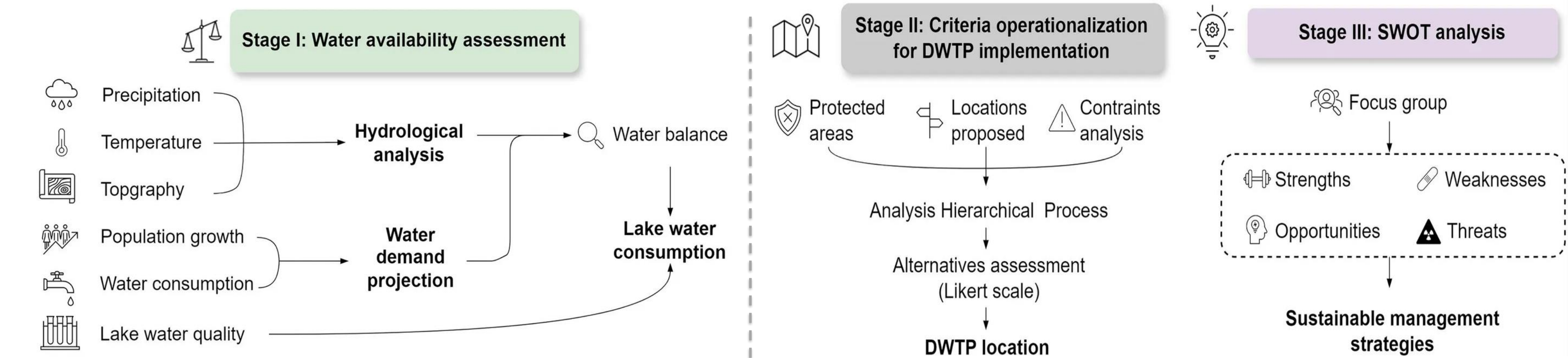


Imagen 2. Propuesta Metodológica.

RESULTADOS

- El uso del lago artificial de ESPOL podría ser viable hasta 2054 bajo los escenarios de consumo propuestos.
- La ubicación idónea de la PTAP es a lado de la reserva alta existente.
- Análisis FODA :
 - Implementación de humedales artificiales como (SbN).
 - Fortalecimiento de alianzas
 - Monitoreo de la disponibilidad y calidad del agua.
 - Reutilización de aguas residuales depuradas.
 - Control de pérdidas en la red de AAPP.

Parameter	Unit	Samples				MPL
		(1)	(2)	(3)	(4)	
Arsenic	mg/l	0	0	-	-	0.05
Total coliforms	NMP/100 mL	1.88	1.69	2.18	1.37	3,000
Fluoride	mg/l	0.236	0.263	0.239	0.223	1.5
COD ₂	mg/l	17	-	18	25	<4
BOD ₂	mg/l	4.55	6.29	10.97	5.69	<2
Nitrate	mg/l	8.317	2.179	0.744	0.061	10
Nitrite	mg/l	BDL	BDL	BDL	BDL	1
pH		6.44	6.66	6.57	6.48	6.0–9.0
Sulfate	mg/l	8.12	8.32	7.74	6.76	400
Temperature	°C	23	23.3	23.7	23.7	-
Turbidity	NTU	14.3	15.7	16	13.2	100
TDS	mg/l	146.9	148.6	147.3	147.6	1,000



Imagen 3. Alternativas de ubicación de la PTAP.

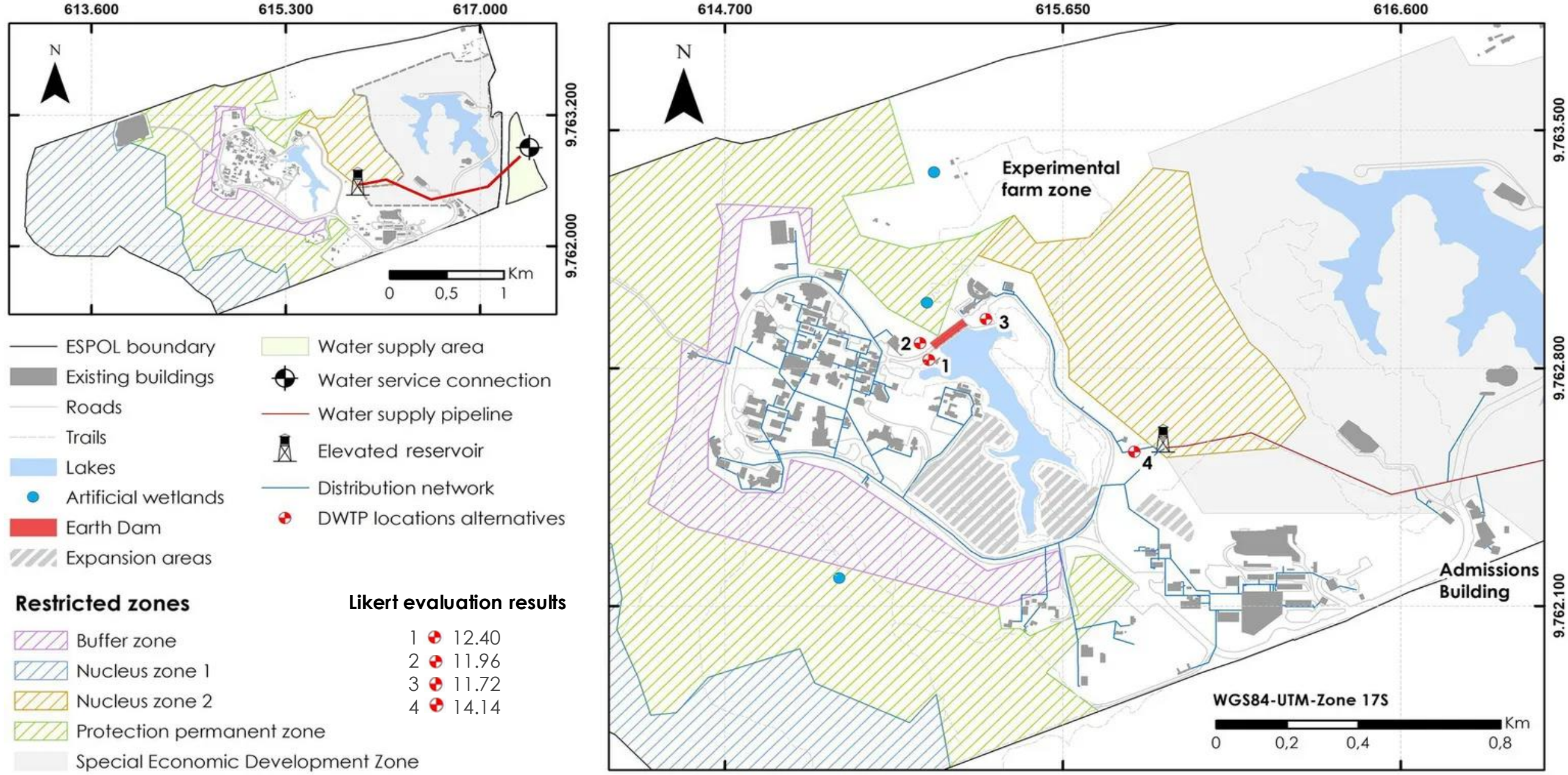


Imagen 4. Áreas protegidas y red de distribución de agua potable en ESPOL.

CONCLUSIONES

- El lago presenta calidad apta para abastecimiento y disponibilidad hídrica hasta 2041 sin intervención; con gestión integrada, hasta 2054.
- Las estrategias propuestas se desarrollan en tres ejes:
 - Optimización de la gestión del agua y uso responsable de los recursos.
 - Monitoreo, mantenimiento y mejora de la infraestructura hídrica.
 - Participación académica, financiamiento y sostenibilidad.

RECONOCIMIENTOS

Se agradece a las áreas de Mantenimiento, Sostenibilidad y Gestión de Infraestructura Física de ESPOL por su apoyo en esta investigación. Este trabajo se desarrolló en el marco de cooperación con el CIPAT-ESPOL.