MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

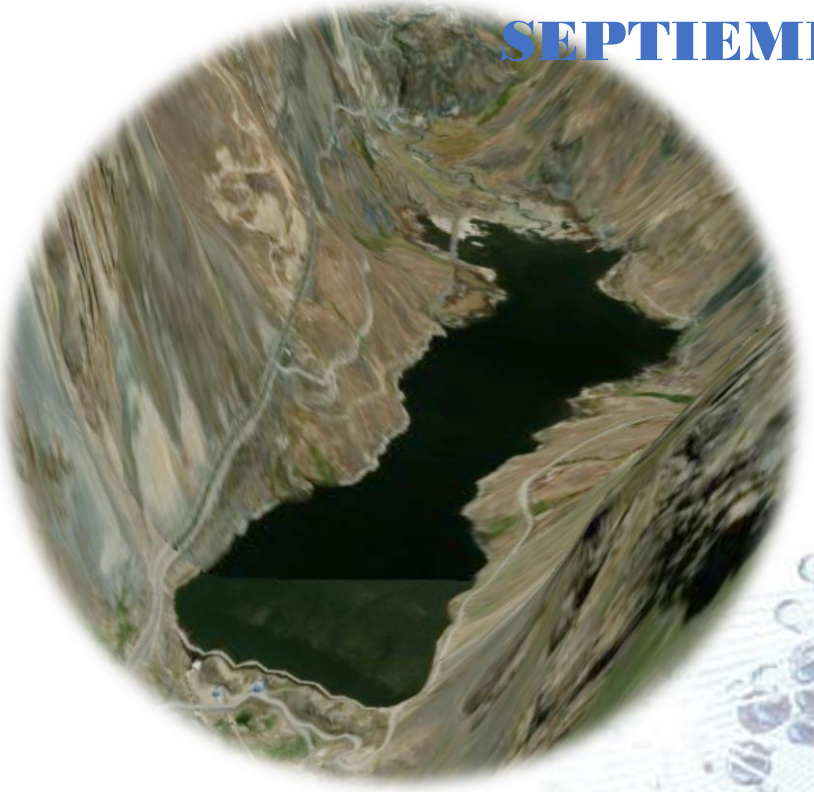
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA

BOLETÍN MENSUAL

MONITOREO SATELITAL DE EMBALSES DE LA PAZ

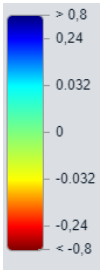
SEPTIEMBRE - 2025



UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

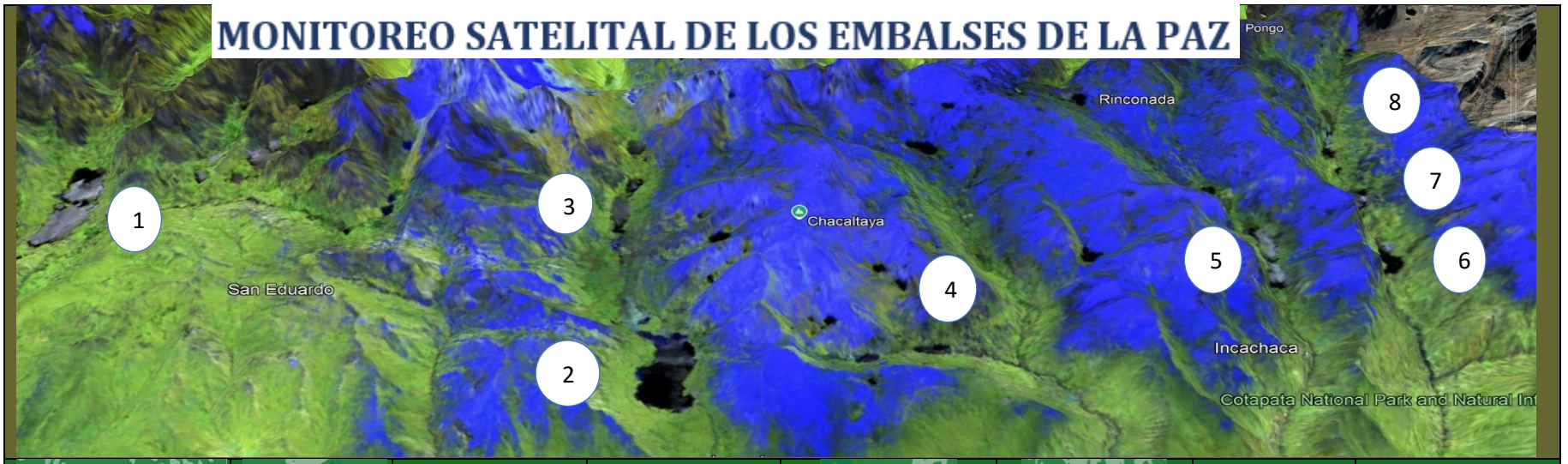
DESCRIPCIÓN

Los índices hidrológicos permiten conocer el comportamiento de los cuerpos de agua. Existen diversos estudios en las cuales utilizan índices como evidencia de los cambios en hidrología, en la actualidad existen diversos índices y en el presente boletín mensual se consideraron los siguientes:

Índice de Diferencia Normalizada del Agua	**(NDWI, Normalized Difference Water Index)**, este tipo de índice se utiliza bastante para resaltar el cuerpo de agua en una imagen satelital. Los valores positivos se notarán en tonalidades azules la cual nos indica el cuerpo de agua existente en la imagen satelital, las tonalidades verdes nos indican la vegetación la cual se muestra en tonalidades verdes.
Índice de Diferencia Normalizada de Humedad 	**(NDMI, Normalized Difference Moisture Index)**, se emplea para detectar los niveles de humedad en la superficie, es un gran indicador del estrés hídrico en los cultivos. Los valores altos las cuales se pueden identificar con tonalidades azules fuertes nos indica que existe cubiertas vegetales elevadas y sin estrés hídrico, las tonalidades de celeste a color amarillo regiones que probablemente indiquen estrés hídrico y las tonalidades cercanas a rojo muestran posiblemente suelo desnudo.

Nota: La presencia de nubosidad en el área a analizar puede alterar en la determinación de cualquier tipo de índice, sin embargo, siempre es recomendable la verificación en el lugar (in situ), para dar efectividad a los índices calculados.
Se está considerando los embalses más representativos de la ciudad de La Paz, información de la Empresa Publica Social de Agua y Saneamiento EPSAS e imágenes satelitales - Sentinel 2.

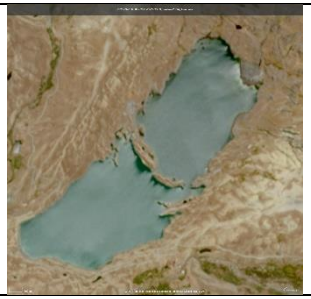
MONITOREO SATELITAL DE LOS EMBALSES DE LA PAZ



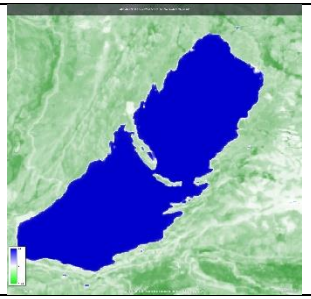
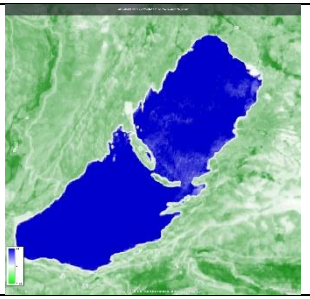
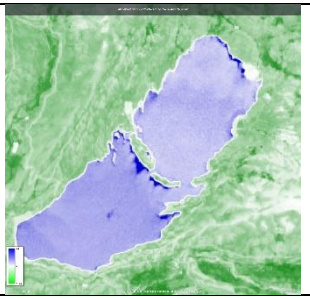
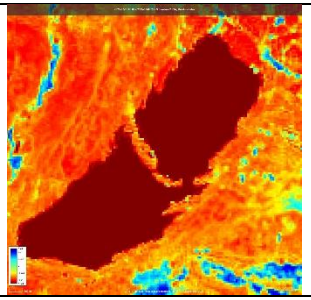
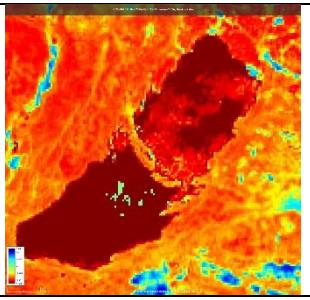
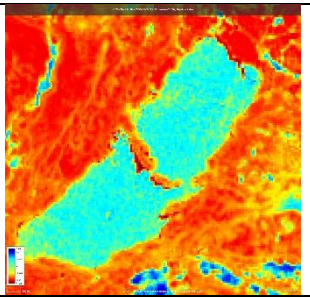
EMBALSES	VOLUMEN EN PORCENTAJE AGOSTO	VOLUMEN EN PORCENTAJE SEPTIEMBRE	Comportamiento porcentual
1. Tuni	77.59%	69.53 %	Reduce
2. Milluni	71.47 %	60.87 %	Reduce
3. Jankho Khota	96.15 %	94.22 %	Reduce
4. Chacaltaya	66.54 %	47.08 %	Reduce
5. Incachaca	78.87 %	71.69 %	Reduce
6. Hampaturi	49.28 %	43.38 %	Reduce
7. Hampaturi Alto	90.31 %	89.33 %	Reduce
8. Ajuankhota	46.83 %	13.10 %	Reduce

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS – EMBALSE TUNI

28 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	18 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	7 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
				

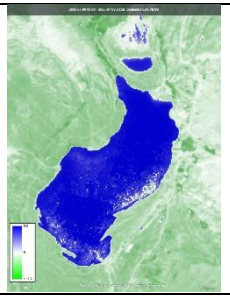
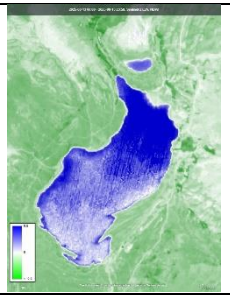
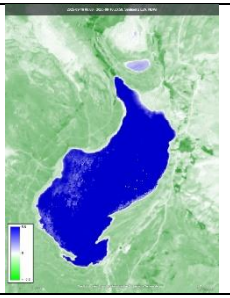
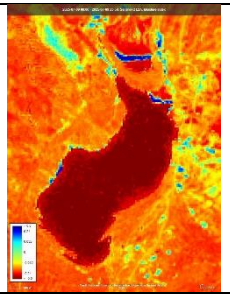
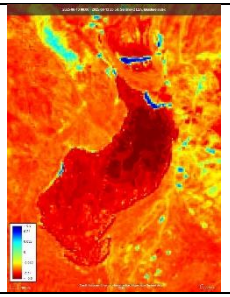
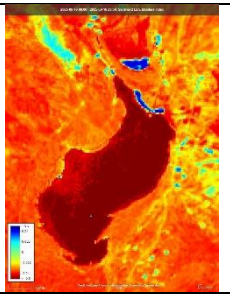
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

9 DE JULIO DEL 2025	13 DE AGOSTO DEL 2025	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

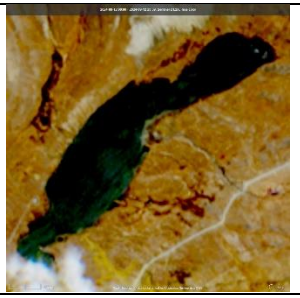
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE MILLUNI

18 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	13 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	15 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	24 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	16 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

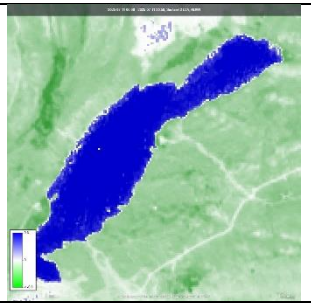
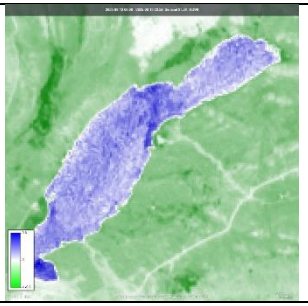
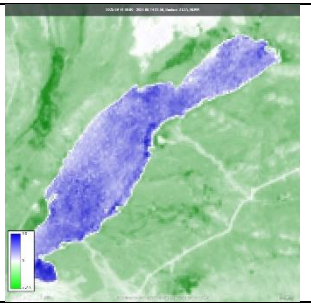
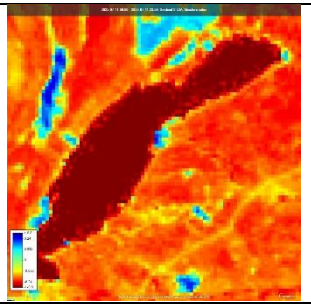
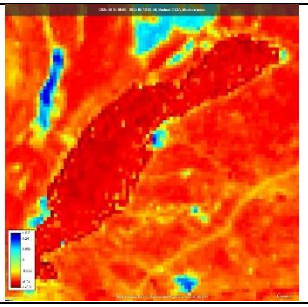
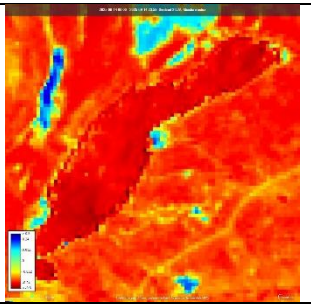
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

9 DE JULIO DEL 2025	13 DE AGOSTO DEL 2025	16 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE JANKHO KHOTA

20 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	15 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	12 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	14 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
				

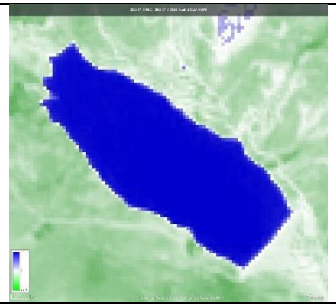
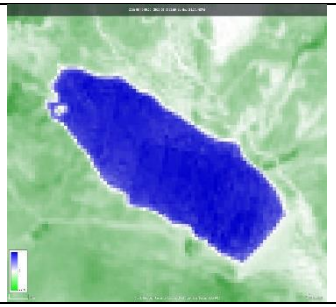
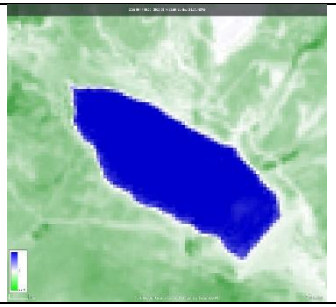
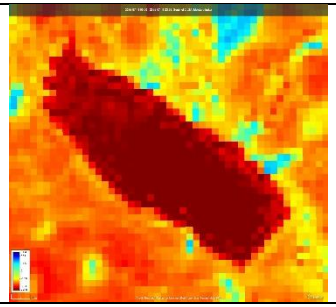
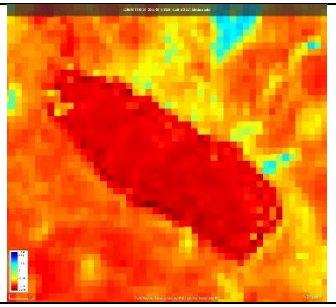
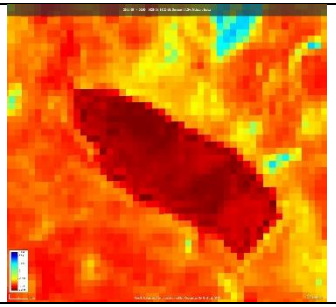
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

11 DE JULIO DEL 2025	13 DE AGOSTO DEL 2025	14 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE CHACALTAYA

18 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	15 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	15 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	12 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	14 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

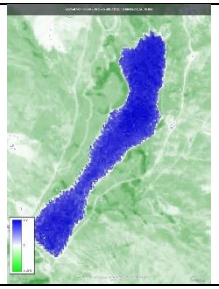
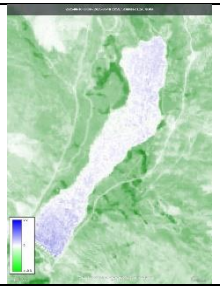
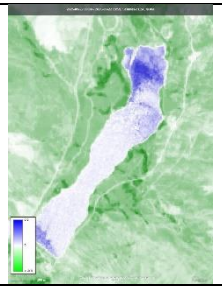
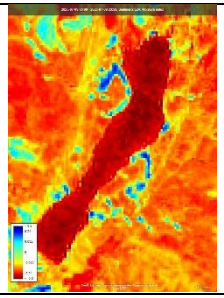
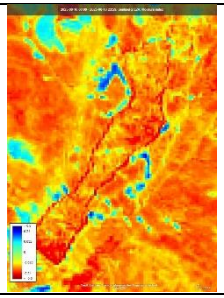
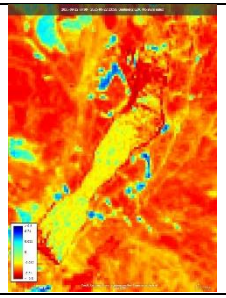
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

11 DE JULIO DEL 2025	13 DE AGOSTO DEL 2025	14 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE INCACHACA

18 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	18 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	24 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

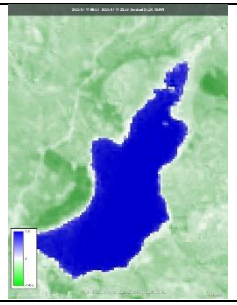
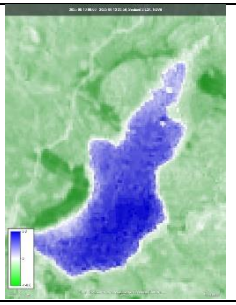
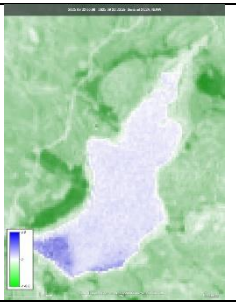
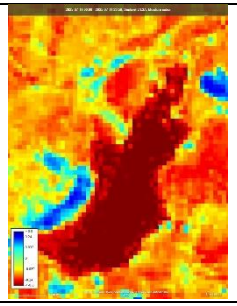
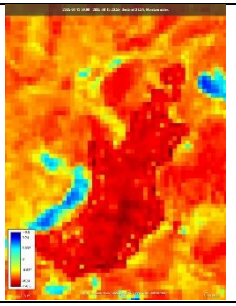
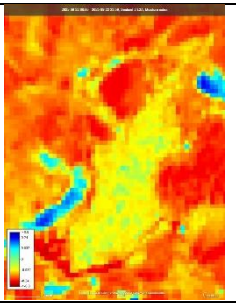
9 DE JULIO DEL 2025	10 DE AGOSTO DEL 2025	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

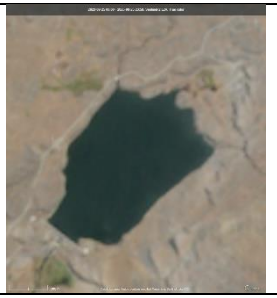
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE HAMPATURI

18 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	20 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	25 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	24 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

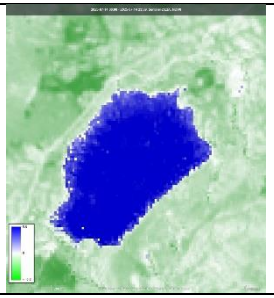
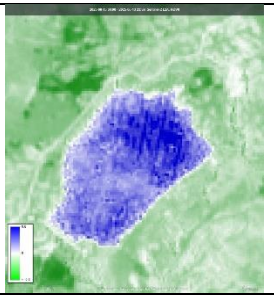
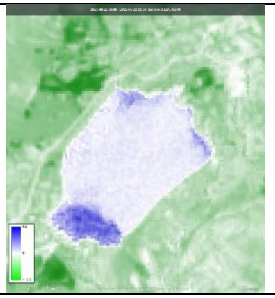
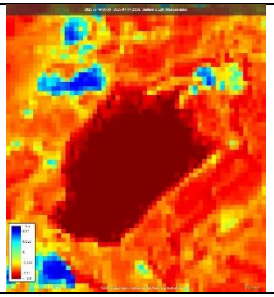
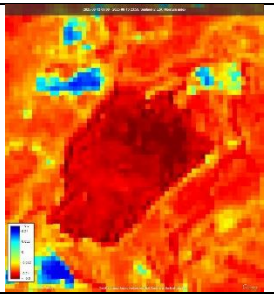
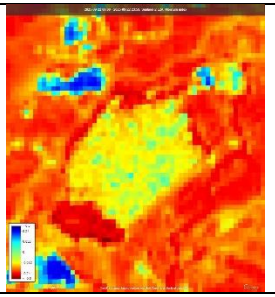
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

11 DE JULIO DEL 2025	13 DE AGOSTO DEL 2025	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE HAMPATURI NORTE

28 DE SEPTIEMBRE DEL 2021	28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	25 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	24 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
				

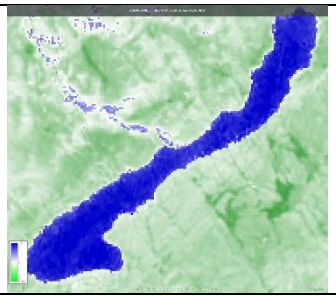
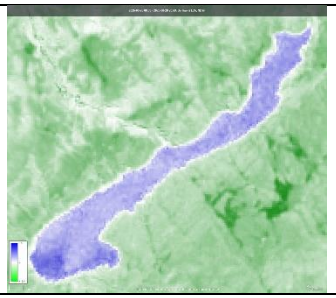
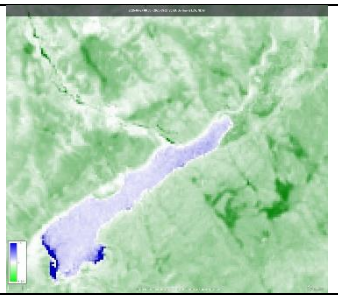
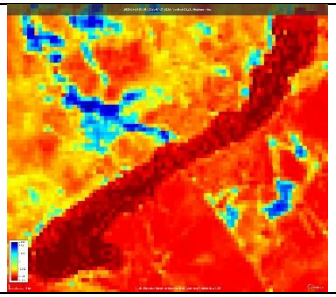
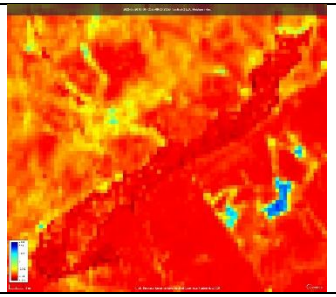
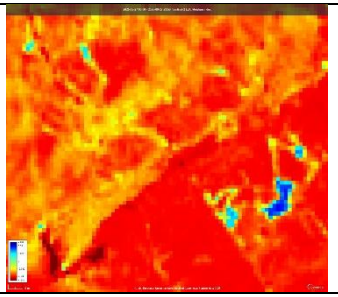
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

14 DE JULIO DEL 2024	13 DE AGOSTO DEL 2025	22 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE AJUANKHOTA

28 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	25 DE SEPTIEMBRE DEL 2022	25 DE SEPTIEMBRE DEL 2023	24 DE SEPTIEMBRE DEL 2024	27 DE SEPTIEMBRE DEL 2025

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

21 DE JULIO DEL 2025	28 DE AGOSTO DEL 2025	27 DE SEPTIEMBRE DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI