

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
**SERVICIO NACIONAL DE
METEOROLOGÍA
E HIDROLOGÍA**
DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA
BOLETÍN MENSUAL
MONITOREO SATELITAL DE
LAGOS Y LAGUNAS DE
BOLIVIA

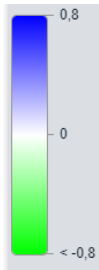




**UNIDAD DE ESTUDIOS
E INVESTIGACIÓN
HIDROLÓGICA**

Agosto 2024

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:

<p>Índice de Diferencia Normalizada del Agua</p> 	<p>(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.</p>
<p>Índice de Diferencia Normalizada de Humedad</p> 	<p>(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 cercanos a rojo muestran posiblemente suelo desnudo.</p>
<p>Índice de Estrés Hídrico</p> 	<p>(MSI, Moisture Stress Index), con este índice se puede indicar posibles sectores donde exista estrés hídrico o déficit hídrico, las tonalidades cercanas al verde indican una posibilidad de mayor estrés hídrico y las tonalidades cercanas al rojo indican menor estrés hídrico.</p>

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.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
**SERVICIO NACIONAL DE
METEOROLOGÍA
E HIDROLOGÍA**
DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA
BOLETÍN MENSUAL
MONITOREO SATELITAL DE
LAGOS Y LAGUNAS DE
BOLIVIA

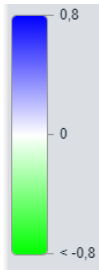




**UNIDAD DE ESTUDIOS
E INVESTIGACIÓN
HIDROLÓGICA**

Agosto 2024

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:

<p>Índice de Diferencia Normalizada del Agua</p> 	<p>(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.</p>
<p>Índice de Diferencia Normalizada de Humedad</p> 	<p>(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 cercanos a rojo muestran posiblemente suelo desnudo.</p>
<p>Índice de Estrés Hídrico</p> 	<p>(MSI, Moisture Stress Index), con este índice se puede indicar posibles sectores donde exista estrés hídrico o déficit hídrico, las tonalidades cercanas al verde indican una posibilidad de mayor estrés hídrico y las tonalidades cercanas al rojo indican menor estrés hídrico.</p>

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.

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS LA PAZ



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGO MENOR - TITICACA

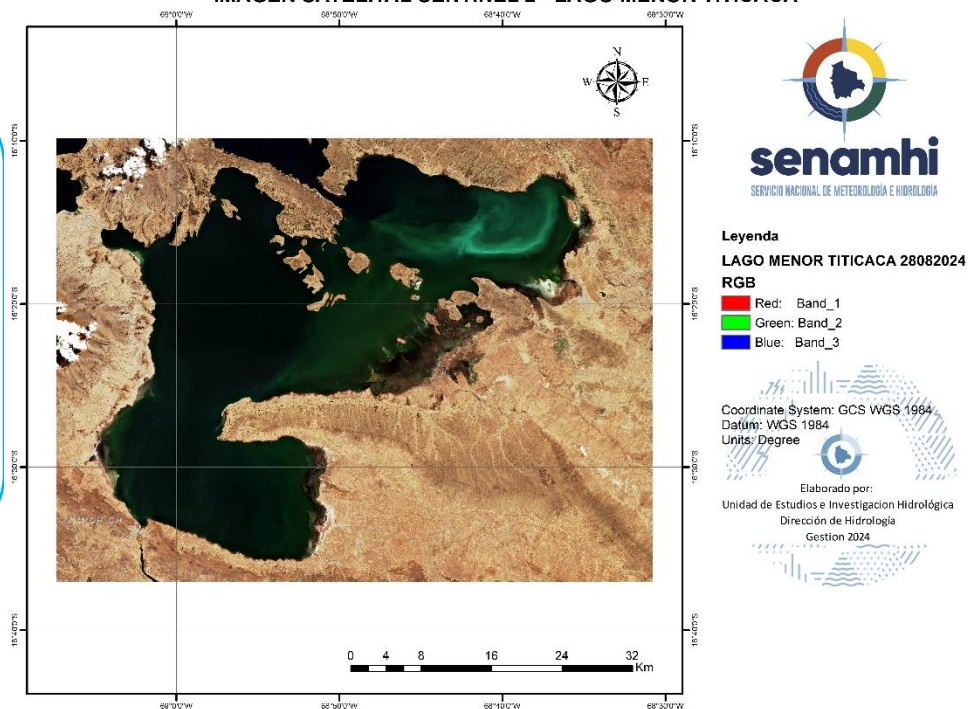
Descripción: Las imágenes satelitales de los últimos 5 años en el mes de agosto muestra cambios de área de espejo de agua hacia el Sud Este del lago menor.

NDWI: Para los tres meses (Mayo, Junio y Julio) Se puede observar, el descenso hacia el Sud Este del lago menor.

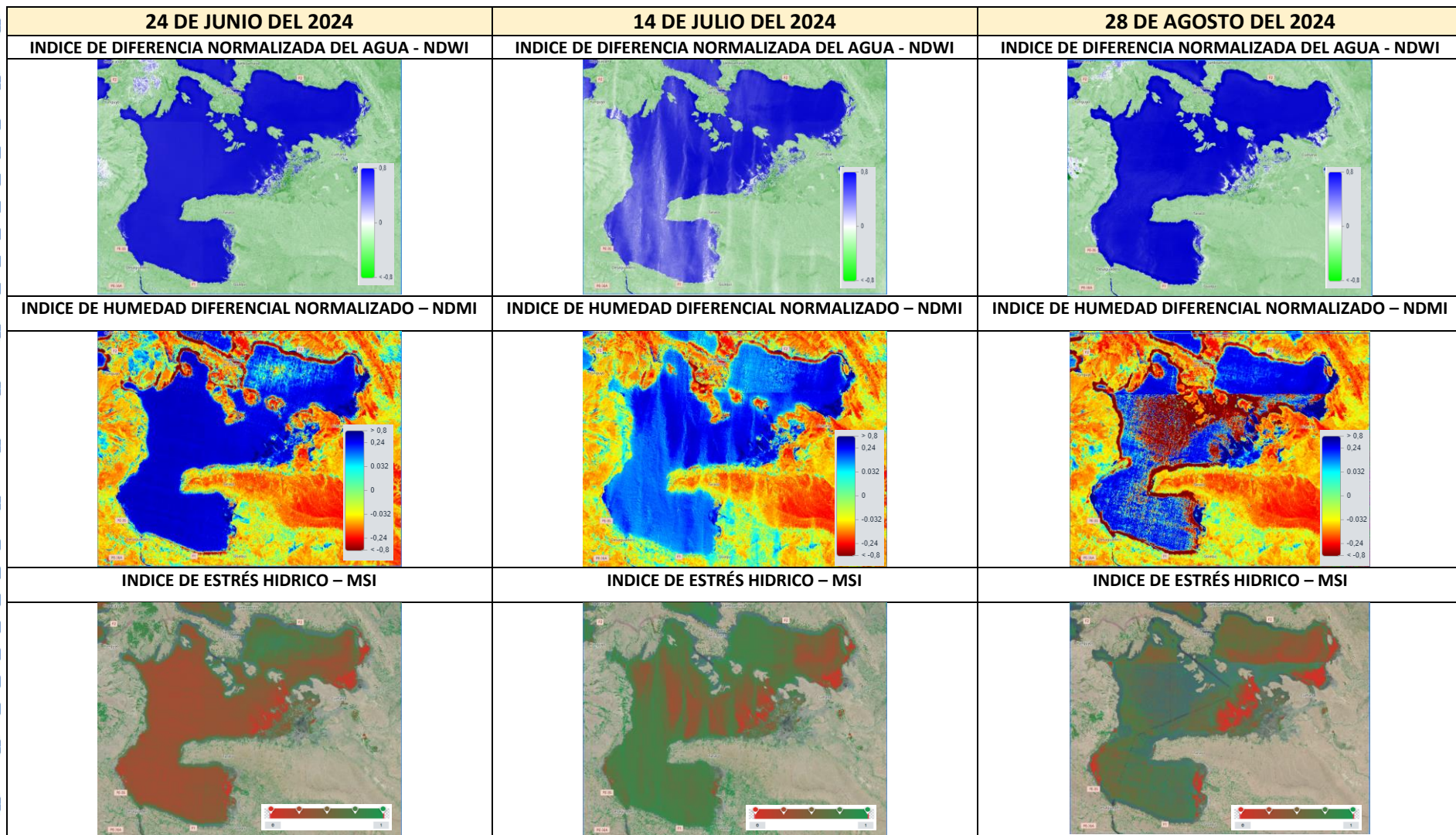
NDMI: Descenso de humedades principalmente hacia el Nor Oeste del lago menor en los últimos tres meses.

MSI: Existiendo un leve estrés hídrico notorio en los últimos meses hacia el Sud y Sudeste del lago menor principalmente.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL 2 - LAGO MENOR TITICACA



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA AGUALLAMAYA

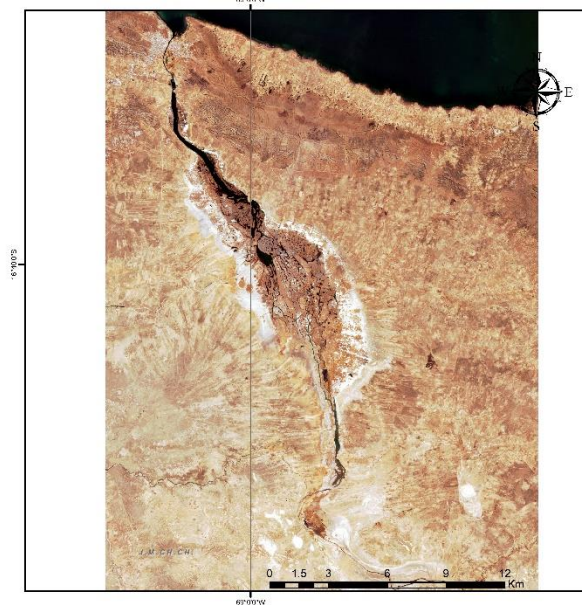
Descripción: Para agosto desde 2020 al 2024 se puede apreciar que la laguna Aguallamaya en los últimos dos años tuvo menor área de cuerpo de agua con relación a los anteriores años.

NDWI: Se puede observar la existencia de un descenso de área de espejo de agua hacia el Sud de la laguna.

NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano al municipio Azafranal, Urujito, Aguallamaya y poblados cercanos, donde se puede apreciar, los últimos meses que la humedad disminuye.

MSI: Existiendo un posible estrés hídrico concentrado principalmente a lo largo de la Laguna Aguallamaya y áreas cercanas.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL 2 - LAGUNA AGUALLAMAYA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Legenda
LAGUNA AGUALLAMAYA 28082024.tiff

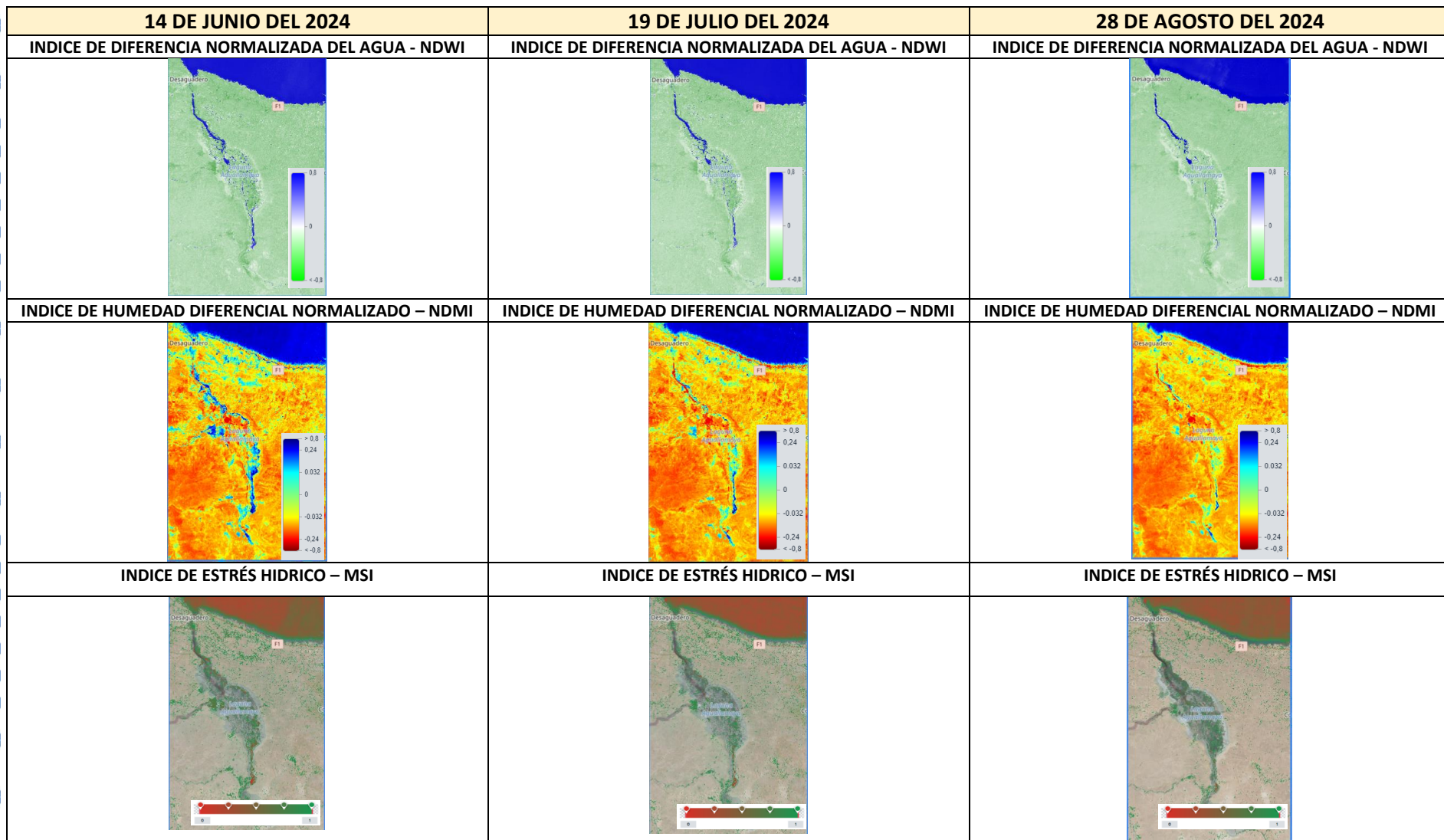
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA SUCHEZ

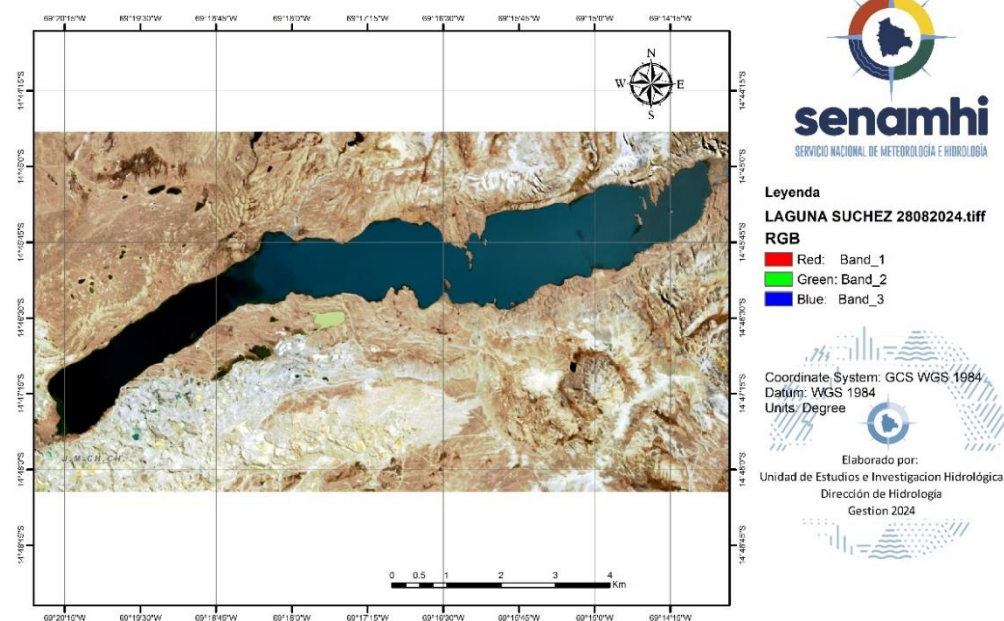
Descripción: Para el mes de agosto en la Laguna Suchez en los últimos años no se evidencio cambios notorios en el área de cuerpo de agua.

NDWI: Se puede observar que, para los últimos 3 meses en áreas cercanas al Oeste de la laguna, existen cambios respecto al área de espejo de agua.

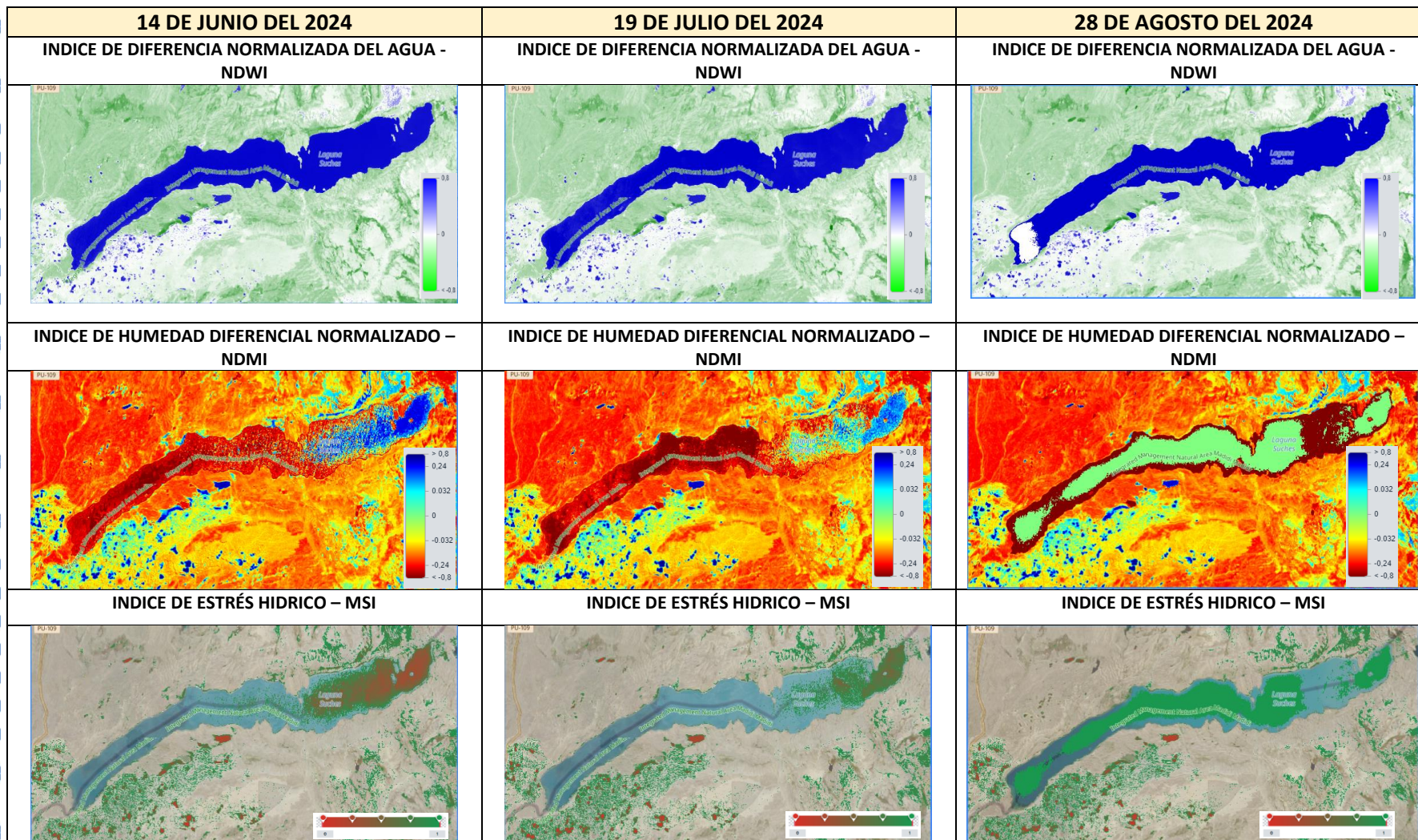
NDMI: Al Sur de la Laguna, se puede apreciar menor humedad concentrada que van disminuyendo hasta el mes de agosto.

MSI: El estrés hídrico en la laguna Suchez, se puede notar posible mayor estrés hacia el Sud Oeste de la Laguna y hacia el Sud Este.

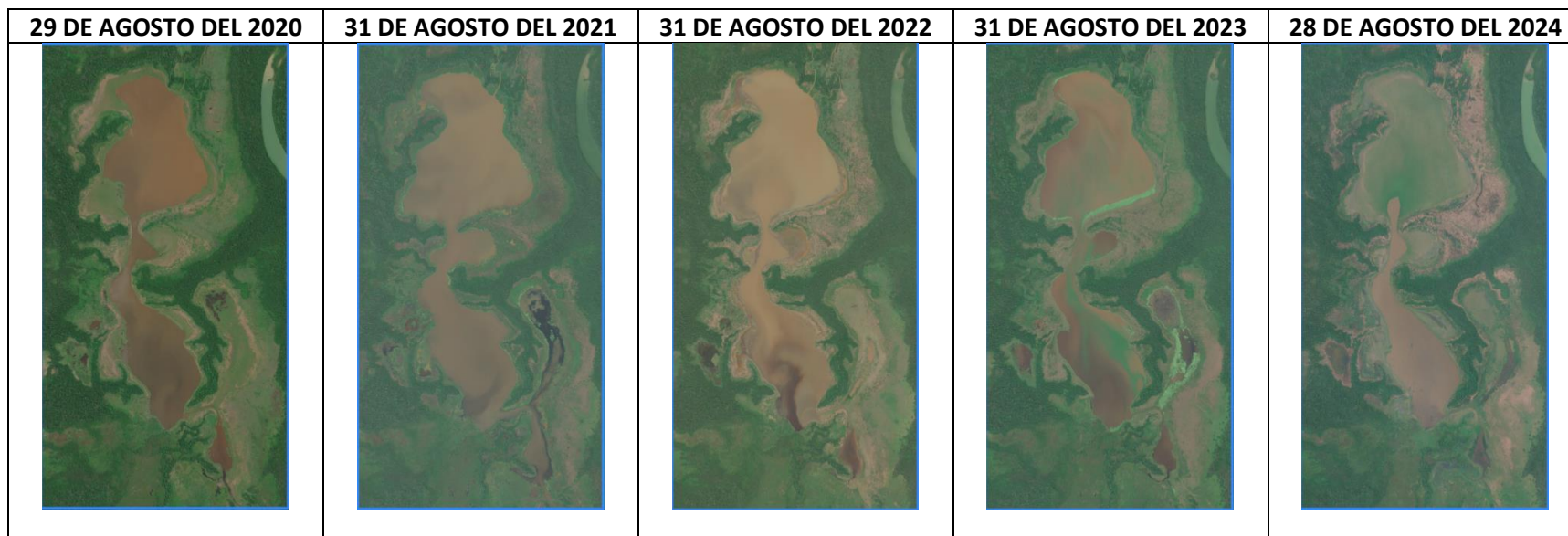
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA SUCHEZ



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA MOA

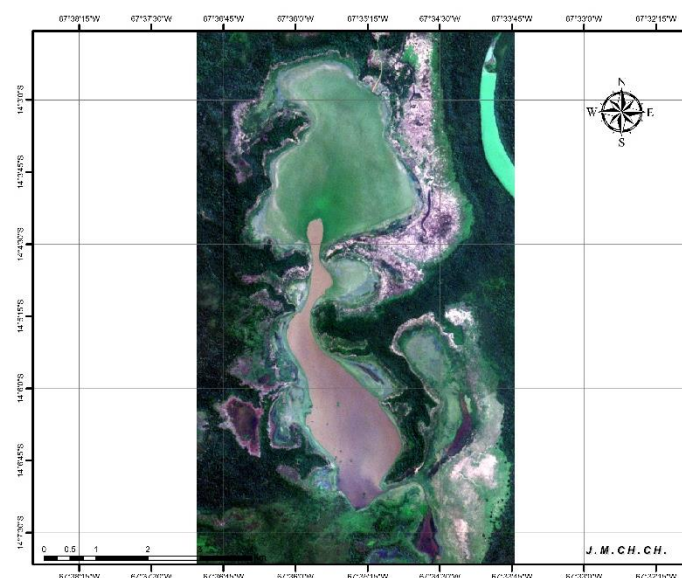
Descripción: en la laguna Moa se puede apreciar que en agosto de la gestión 2024 existe menor área de cuerpo de agua en relación a los años anteriores, disminuyendo de forma notoria hacia el Norte de la laguna.

NDWI: Se puede observar en los últimos 3 meses, cambios al sur de la laguna.

NDMI: Hacia el norte de la laguna y alrededores, en los últimos meses se puede apreciar reducción de humedad y al SudEste.

MSI: Existe un posible notorio estrés hídrico a lo largo de toda la laguna.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MOA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

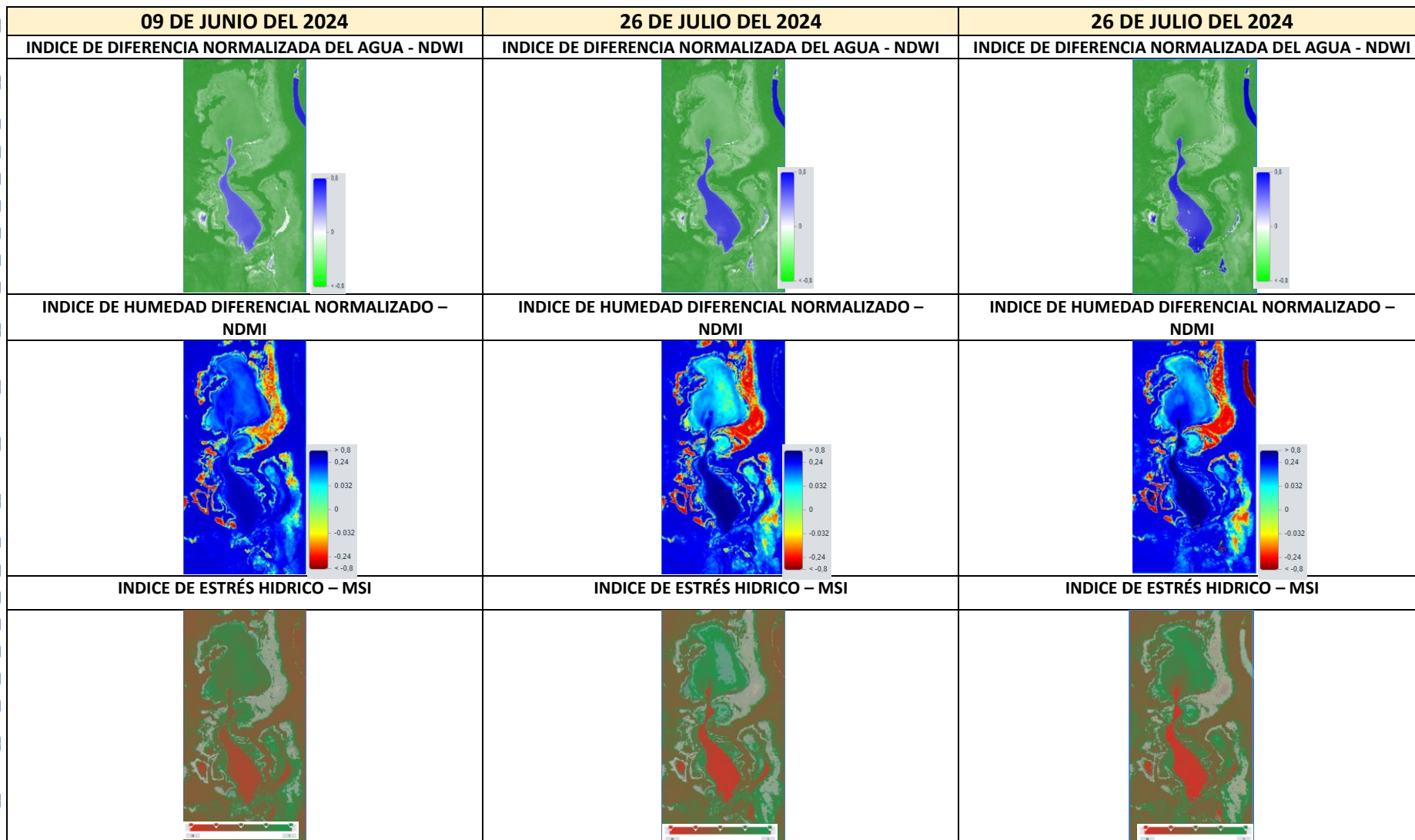
Leyenda
LAGUNA MOA 28082024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA SANTA ROSA

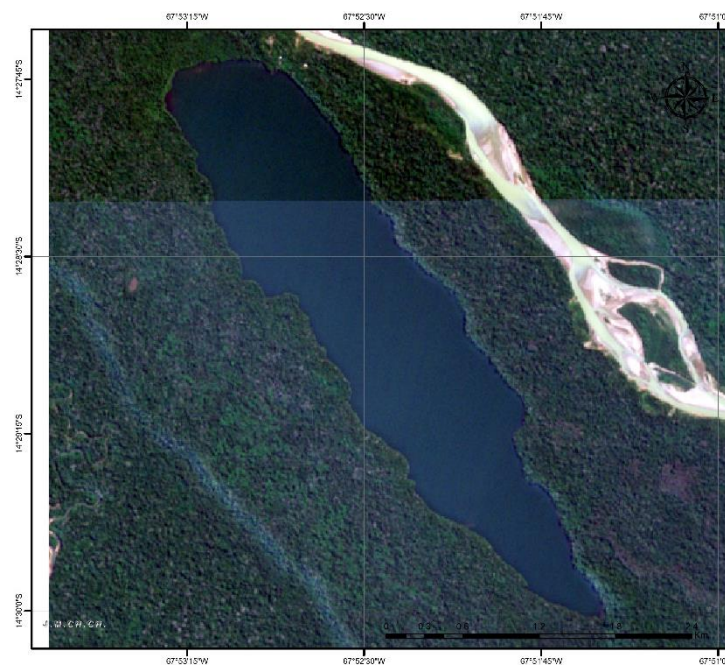
LAGUNA SANTA ROSA

Descripción: En la laguna Santa Rosa se puede apreciar que en agosto de la gestión 2024 en comparación a años anteriores, no existe cambios de área de cuerpo de agua en relación a los años anteriores.

NDWI: Para los últimos meses, se puede notar que no existió cambios significativos en el área de espejo de agua.

NDMI: Para los últimos meses, se puede notar que no existió cambios significativos en la humedad por el sector.

MSI: Para los últimos meses puede haber un posible estrés hídrico alrededores de la laguna.



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Legenda

LAGUNA SANTA ROSA 18082024.tiff

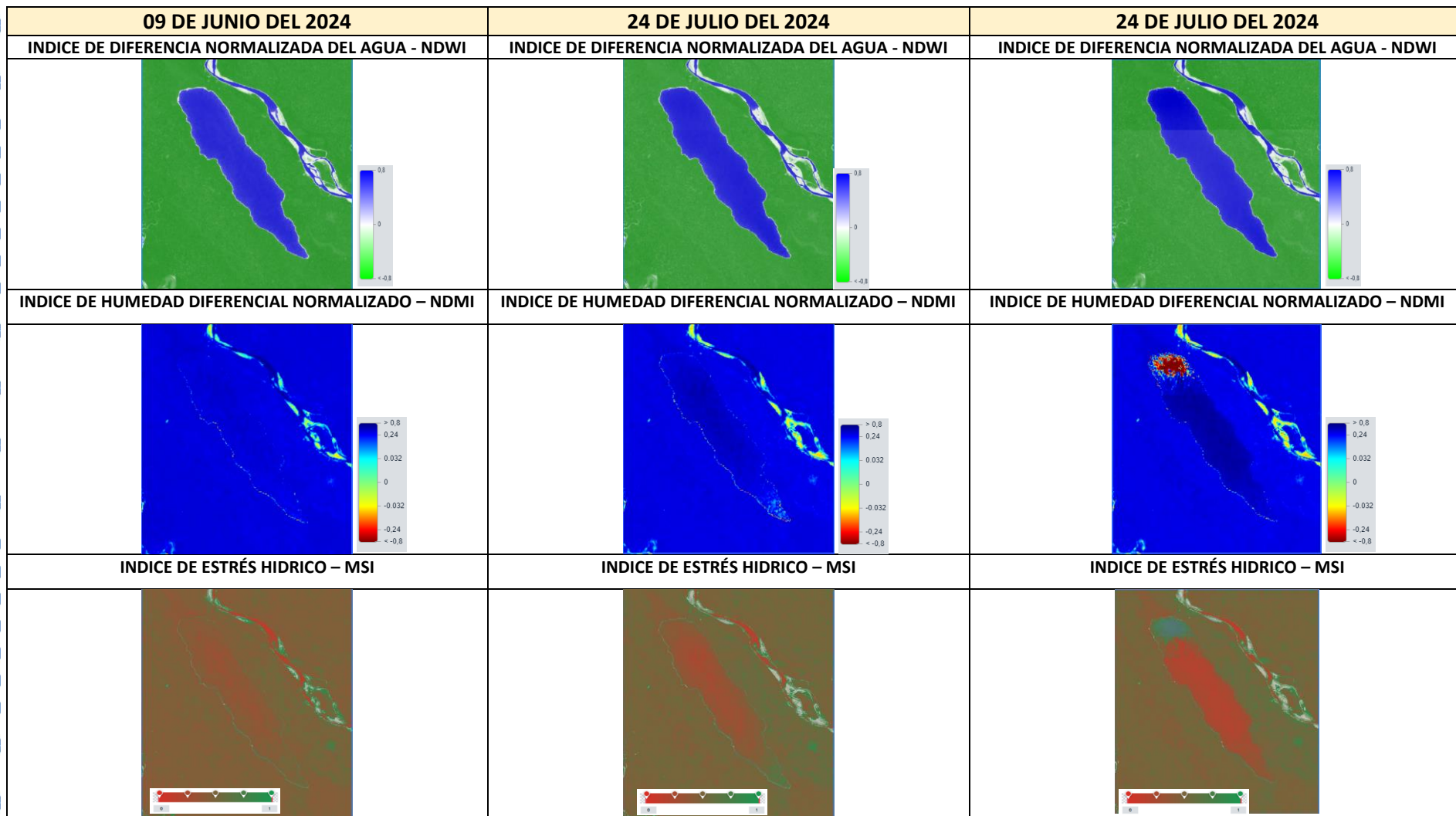
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

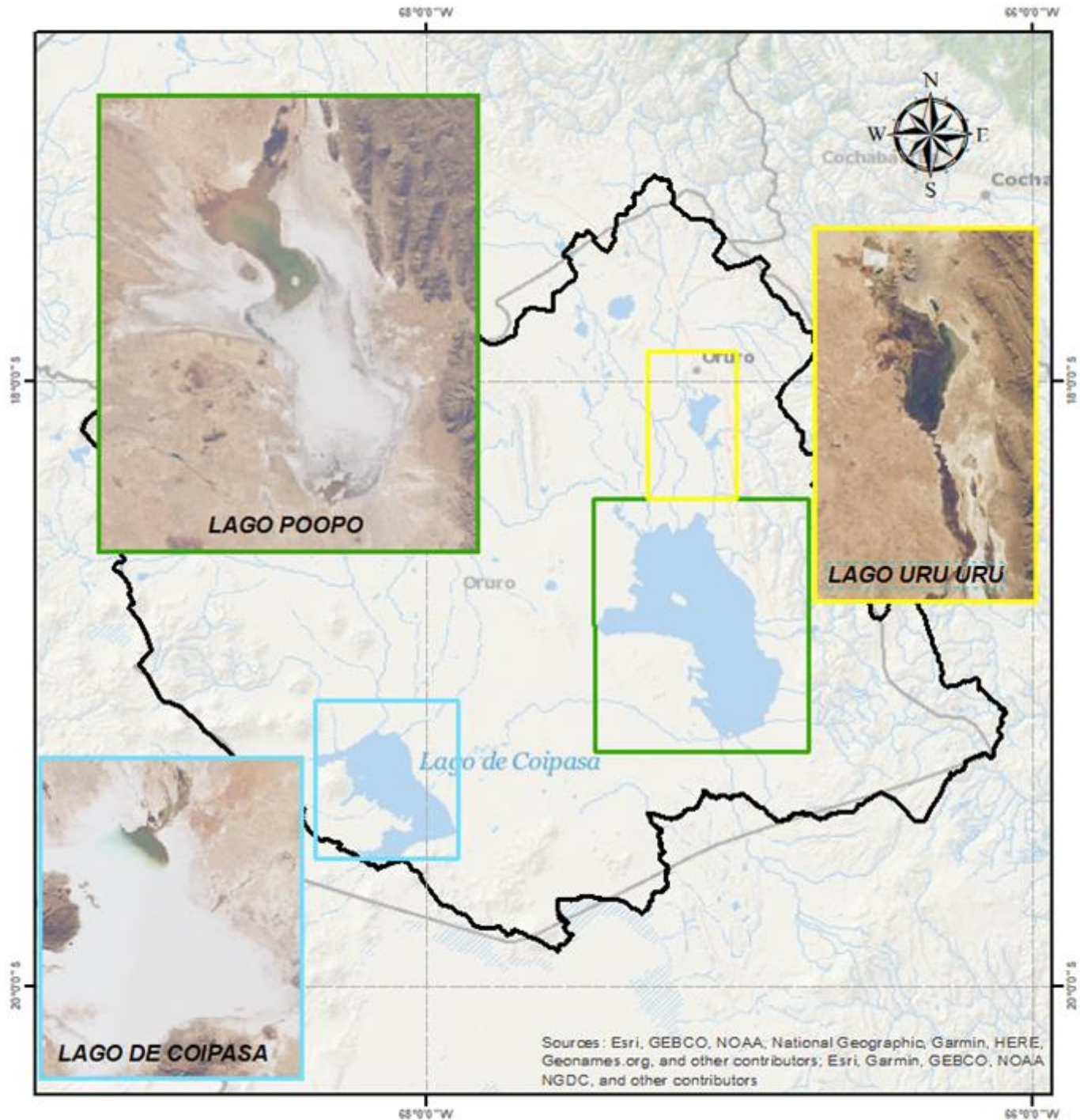
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

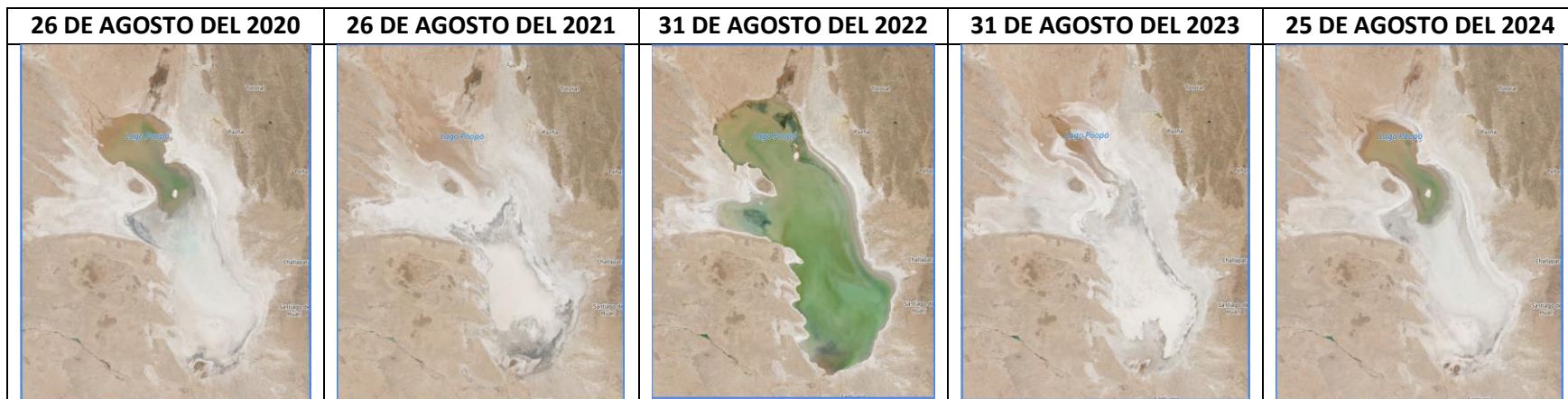


MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS ORURO



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGO POOPÓ

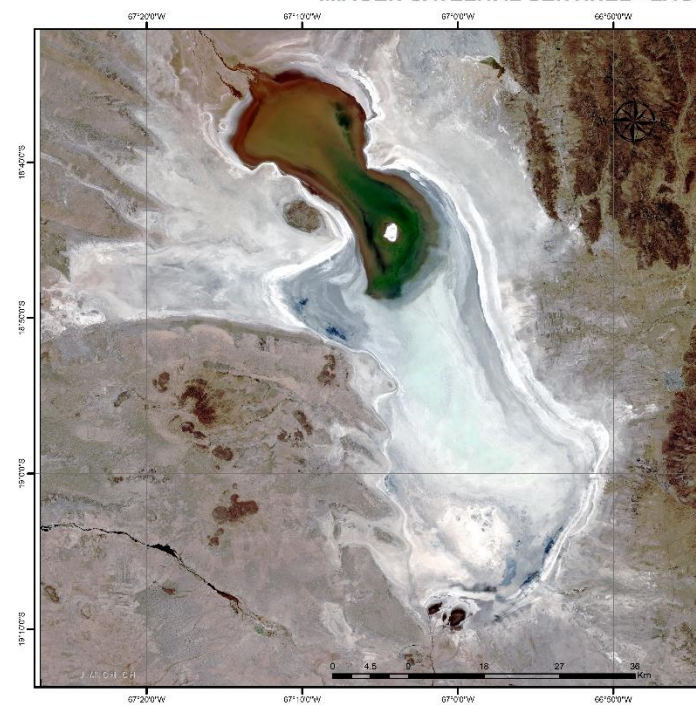
Descripción: Para el lago se puede notar que en la gestión 2022 se tuvo mayor área de cuerpo de agua, actualmente nos encontramos con áreas de espejo de agua intermedias con relación a la gestión 2022 y 2023.

NDWI: Para los últimos meses se puede apreciar un cambio en el área de espejo de agua, alrededores del lago y predominantemente hacia el sur.

NDMI: El índice de humedad para los últimos tres meses se puede notar un leve descenso alrededores y al Sud del lago hasta la actualidad.

MSI: Para el índice de estrés hídrico existe un posible estrés predominante alrededores del lago y hacia el Oeste.

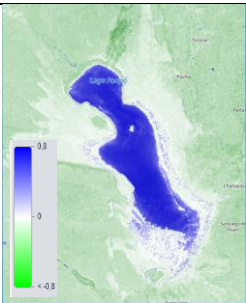
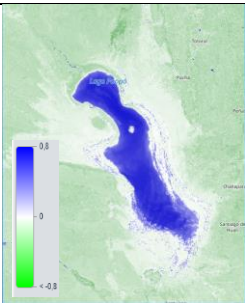
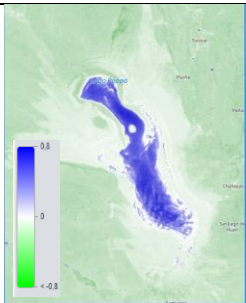
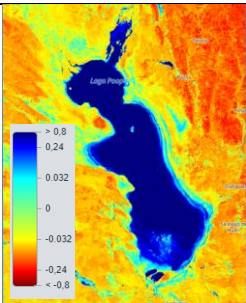
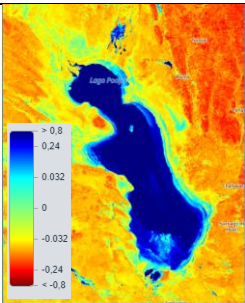
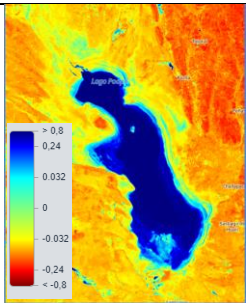
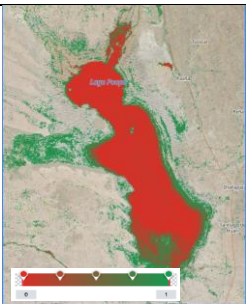
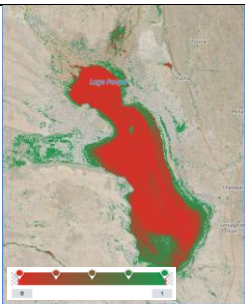
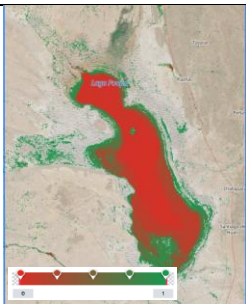
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO POOPÓ



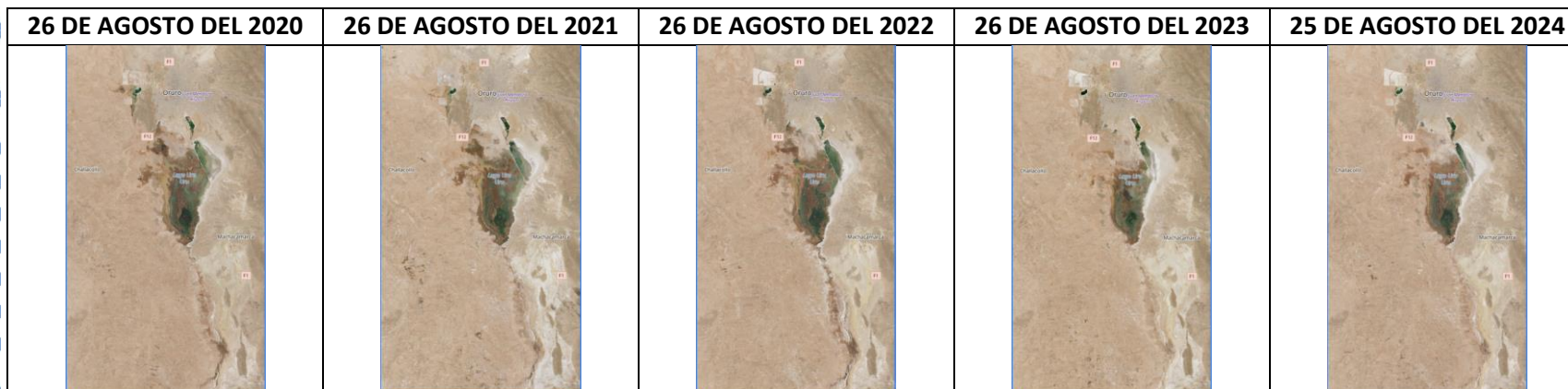
Leyenda
LAGO POOPÓ 25082024.tif
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

24 DE JUNIO DEL 2024	26 DE JULIO DEL 2024	25 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGO URU URU

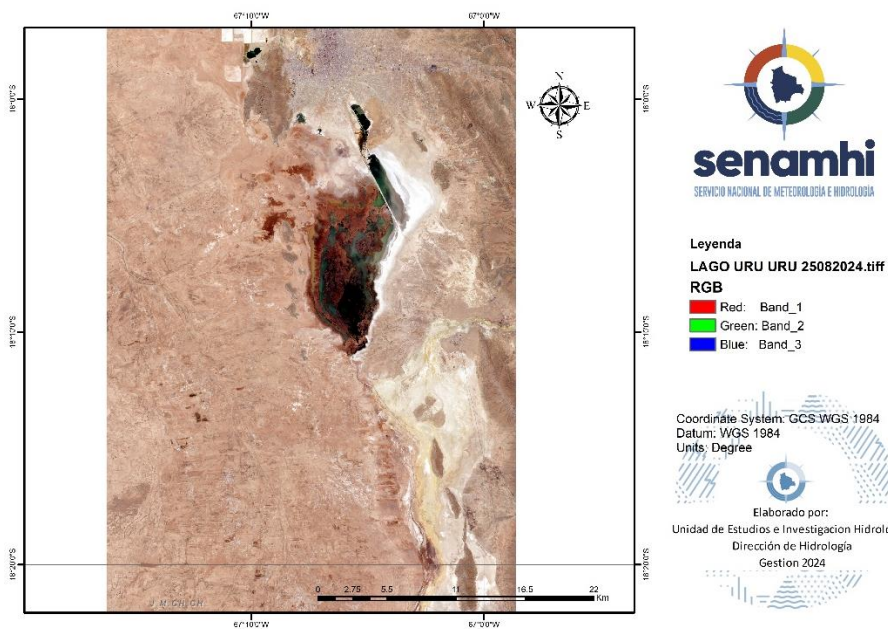
Descripción: Para el lago Uru Uru en agosto de los últimos años se puede notar que el área de espejo de agua actual es intermedia entre la gestión 2022 y 2023

NDWI: Para los últimos meses se puede apreciar un descenso hacia el Nor Oeste del lago.

NDMI: Respecto al índice de humedad para los últimos tres meses, se puede notar una disminución hacia Nor Oeste del lago.

MSI: Respecto al índice de estrés hídrico se puede apreciar un posible incremento de estrés en áreas hacia el sur del lago.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO URU URU



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

26 DE JUNIO DEL 2024	26 DE JULIO DEL 2024	26 DE JULIO DEL 2024
<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>
<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>
<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGO COIPASA

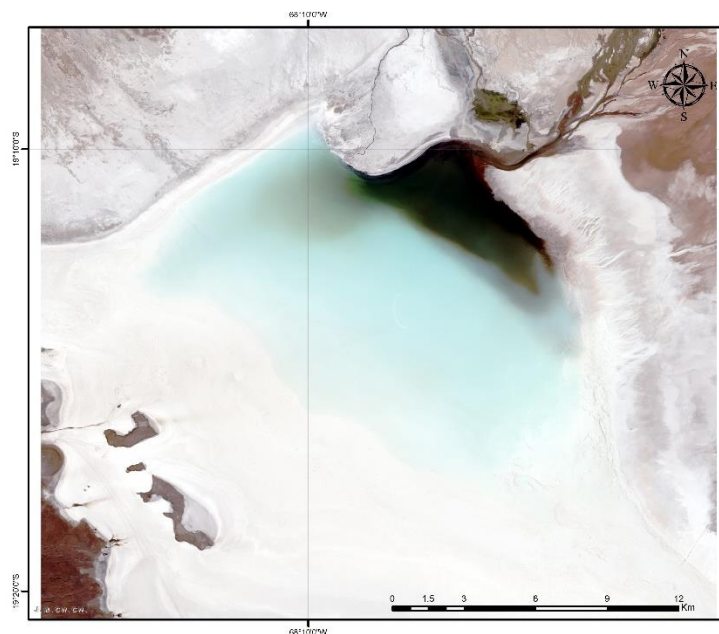
Descripción: En el lago Coipasa se puede apreciar que la presente gestión se tiene un área de espejo de agua intermedia con relación a la gestión 2022 y 2023.

NDWI: Para los últimos meses se puede notar disminución hacia el Sud y Sud este de la laguna

NDMI: Al Sud de la laguna existe disminución del índice de humedad en los últimos meses.

MSI: Existiendo un leve estrés hídrico notorio alrededor de la laguna en mayor magnitud hacia el Nor Oeste.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO COIPASA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

LAGO COIPASA 25082024.tiff

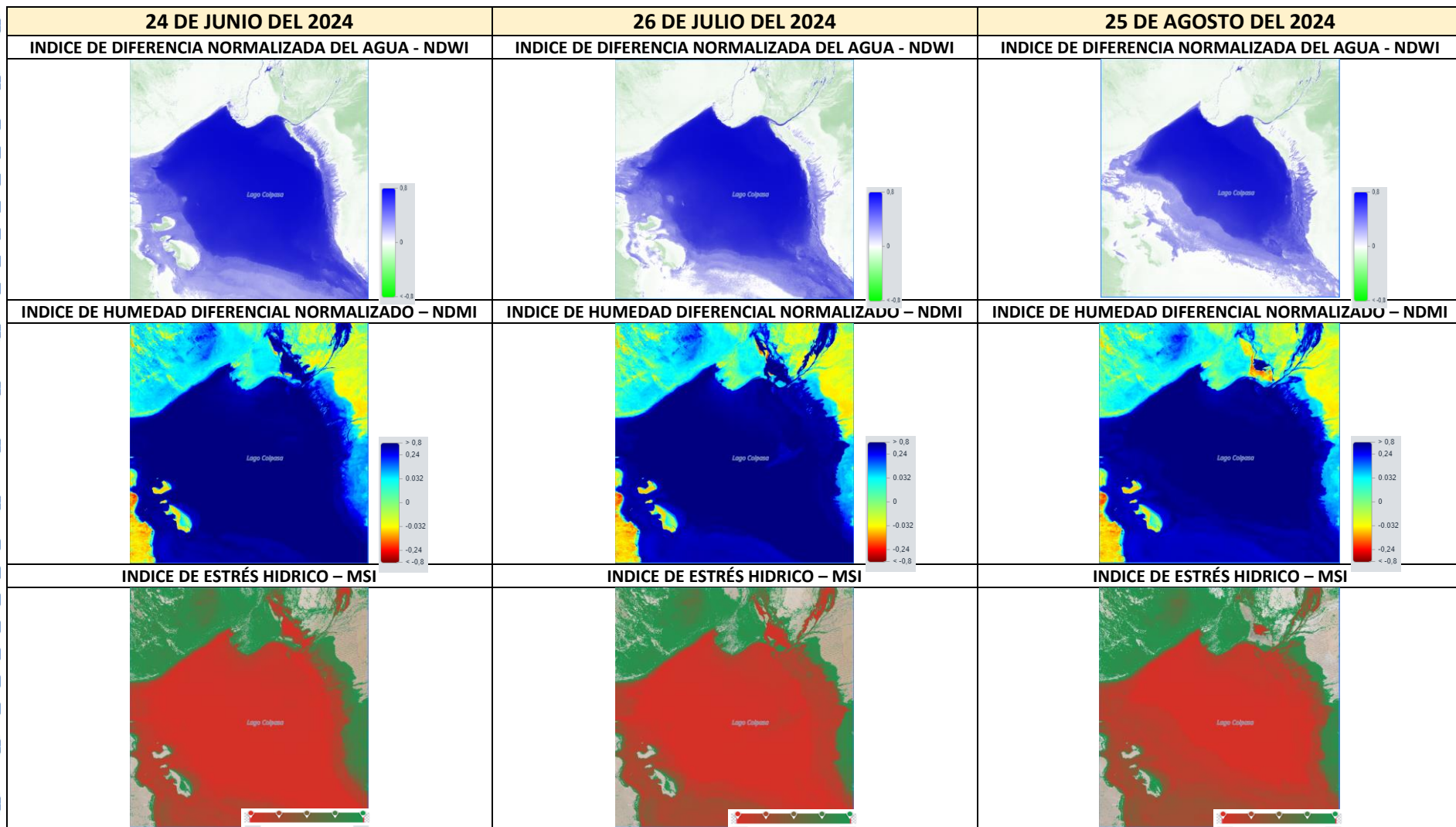
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

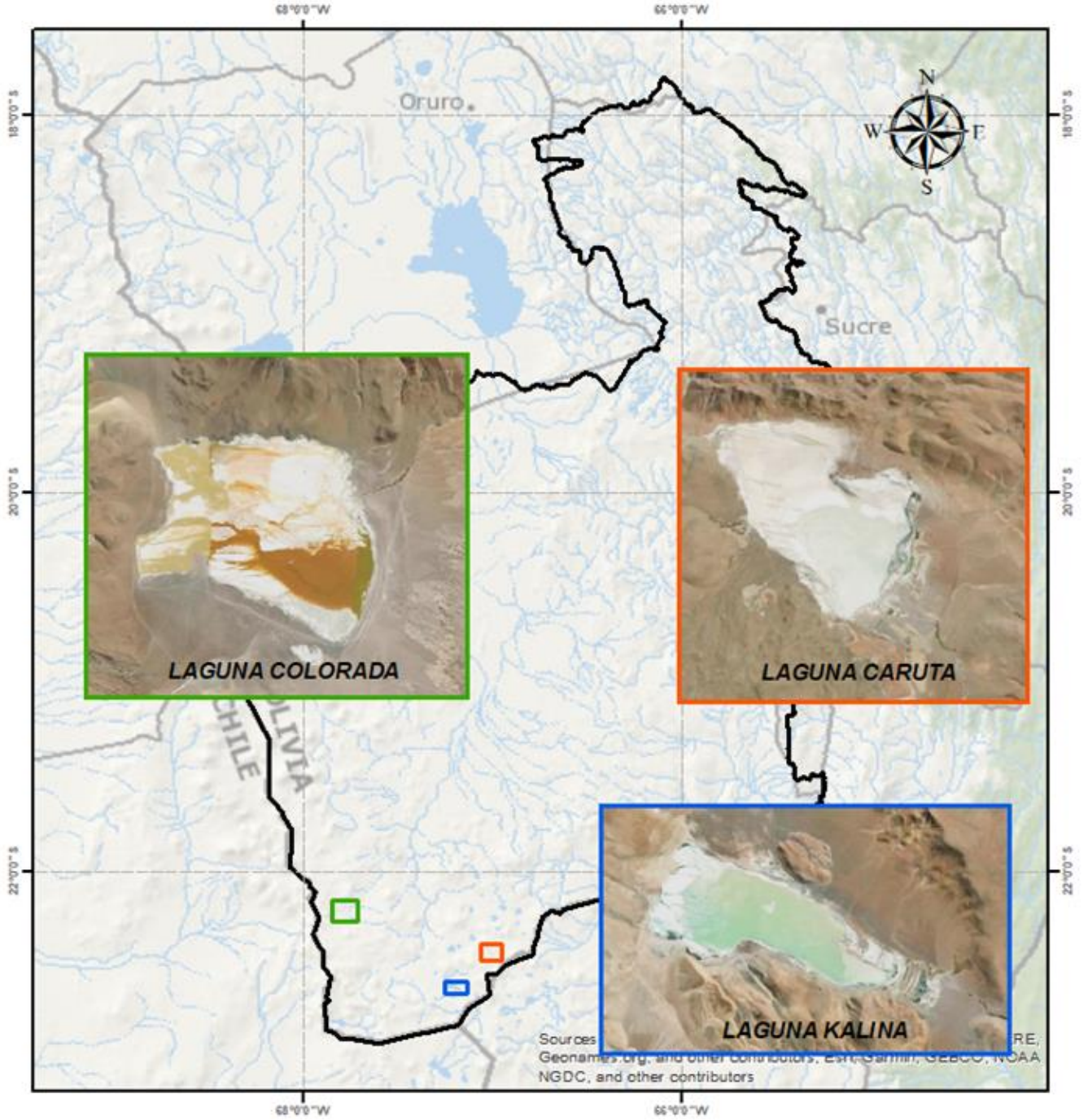
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS POTOSI



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA COLORADA

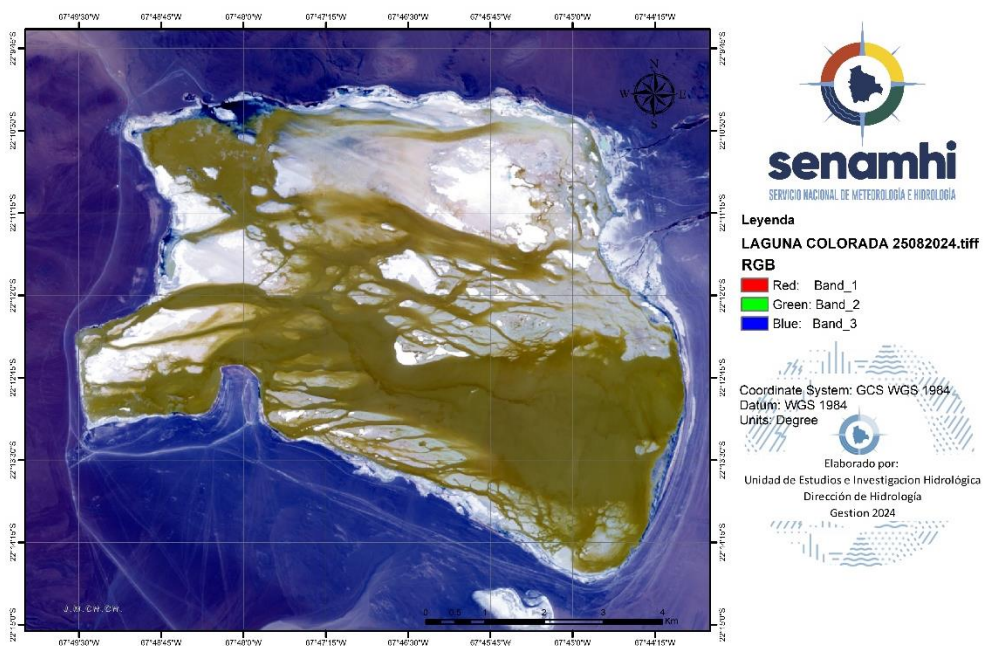
Descripción: La laguna colorada en los últimos 5 años se puede evidenciar cambios no muy notorios, variando el área de cuerpo de agua hacia el Este de la laguna.

NDWI: Para los últimos meses mayo, junio y julio, en la laguna en este índice se presenta cambios principalmente al Este de la laguna y en poca magnitud hacia el Norte

NDMI: Respecto al índice de humedad no existe cambios notorios en los últimos tres meses.

MSI: Para el índice de estrés hídrico se presenta alrededores de la laguna, principalmente al Norte y Sud de la laguna.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA COLORADA



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

21 DE JUNIO DEL 2024	26 DE JULIO DEL 2024	25 DE AGOSTO DEL 2024
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
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA CARUTA

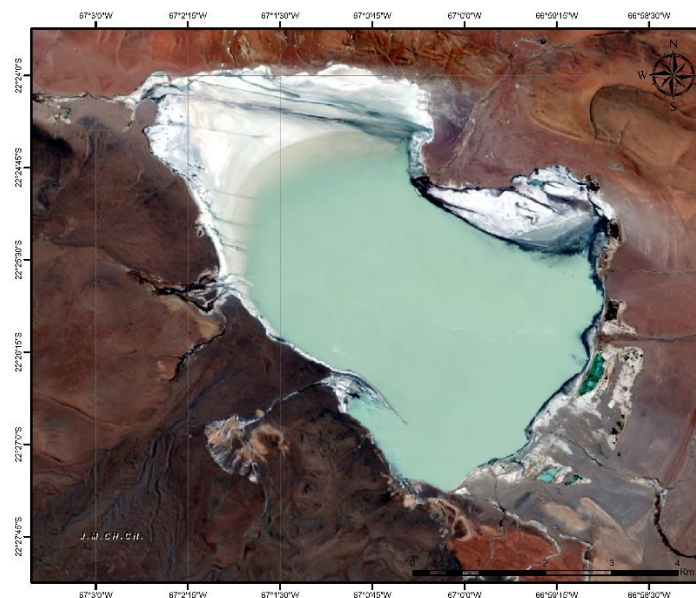
Descripción: Para la presente gestión el área de cuerpo de agua de la laguna Caruta en relación a la gestión anterior es mayor, mostrando cambios notorios hacia el norte de la laguna, pero es menor a la de la gestión 2022.

NDWI: Para los últimos tres meses, existe cambios hacia el Nor Oeste de la laguna.

NDMI: Respecto al índice de humedad en los últimos meses se puede notar que la humedad está disminuyendo al Sud y Sud Oeste de la laguna.

MSI: Para el índice de estrés hídrico, se encuentra concentrado estrés alrededores de la laguna y en áreas cercanas, principalmente al Norte y Sud Este de la laguna.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CARUTA



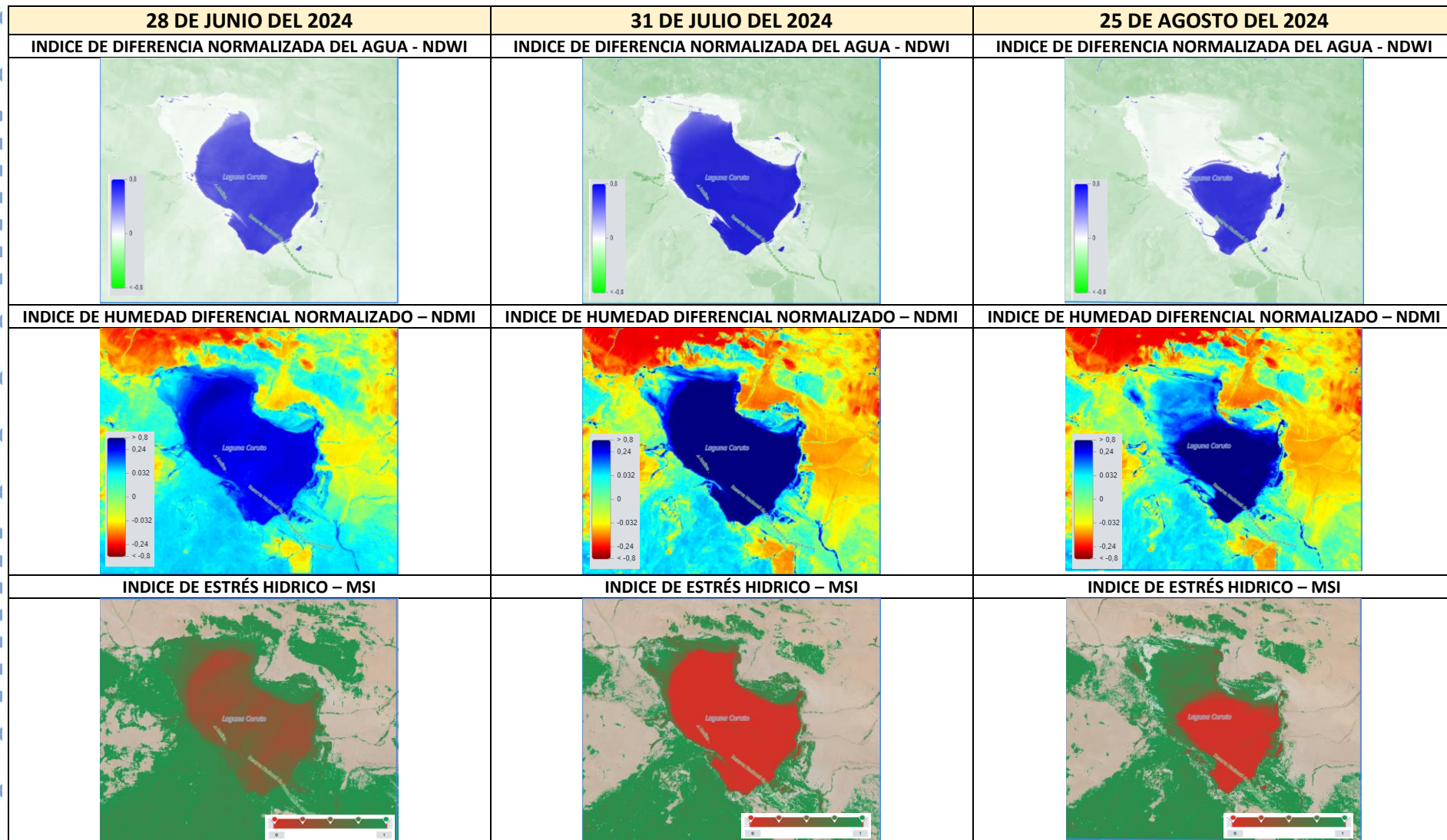
senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

Legenda
LAGUNA CARUTA 25082024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

senamhi
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA KALINA

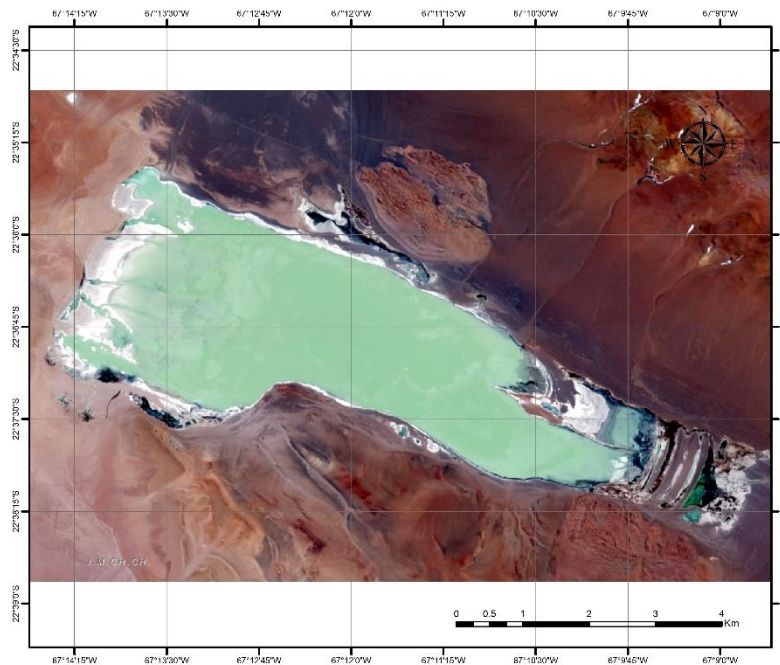
LAGUNA KALINA

Descripción: Para el último año en la Laguna Kalina en comparación a las gestiones anteriores muestra pequeños cambios al Nor Oeste y Este de la laguna.

NDWI: Respecto a este índice para los últimos tres meses no se puede apreciar cambios notorios.

NDMI: Para los últimos meses, mayo, junio y julio, el índice de humedad muestra mayor humedad en dirección Nor Oeste de la laguna hacia el Sud Este.

MSI: Para el índice de estrés hídrico se puede notar mayor estrés en áreas alrededores de la laguna principalmente al norte y oeste de la laguna.



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Legenda

LAGUNA KALINA 25082024.tiff

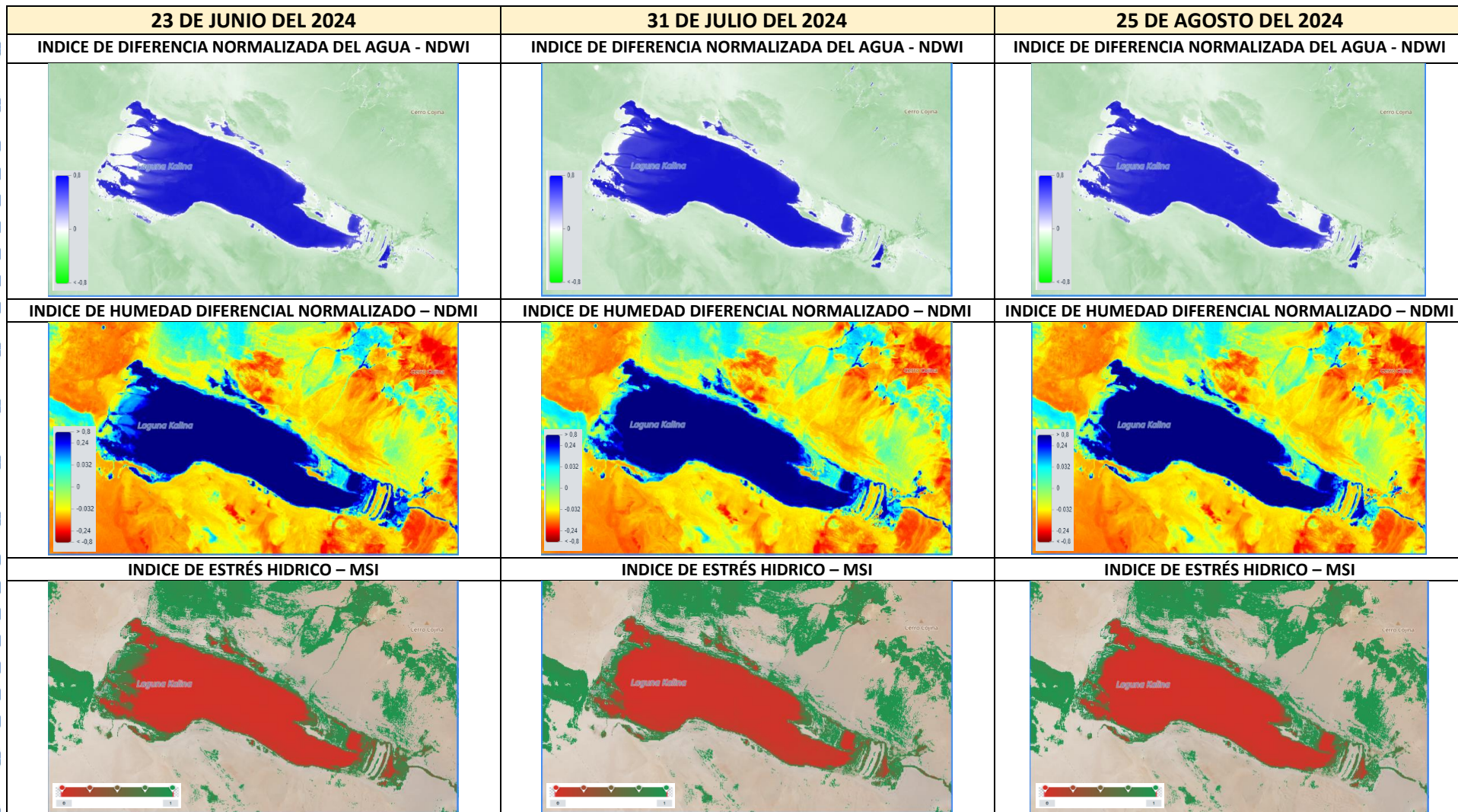
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

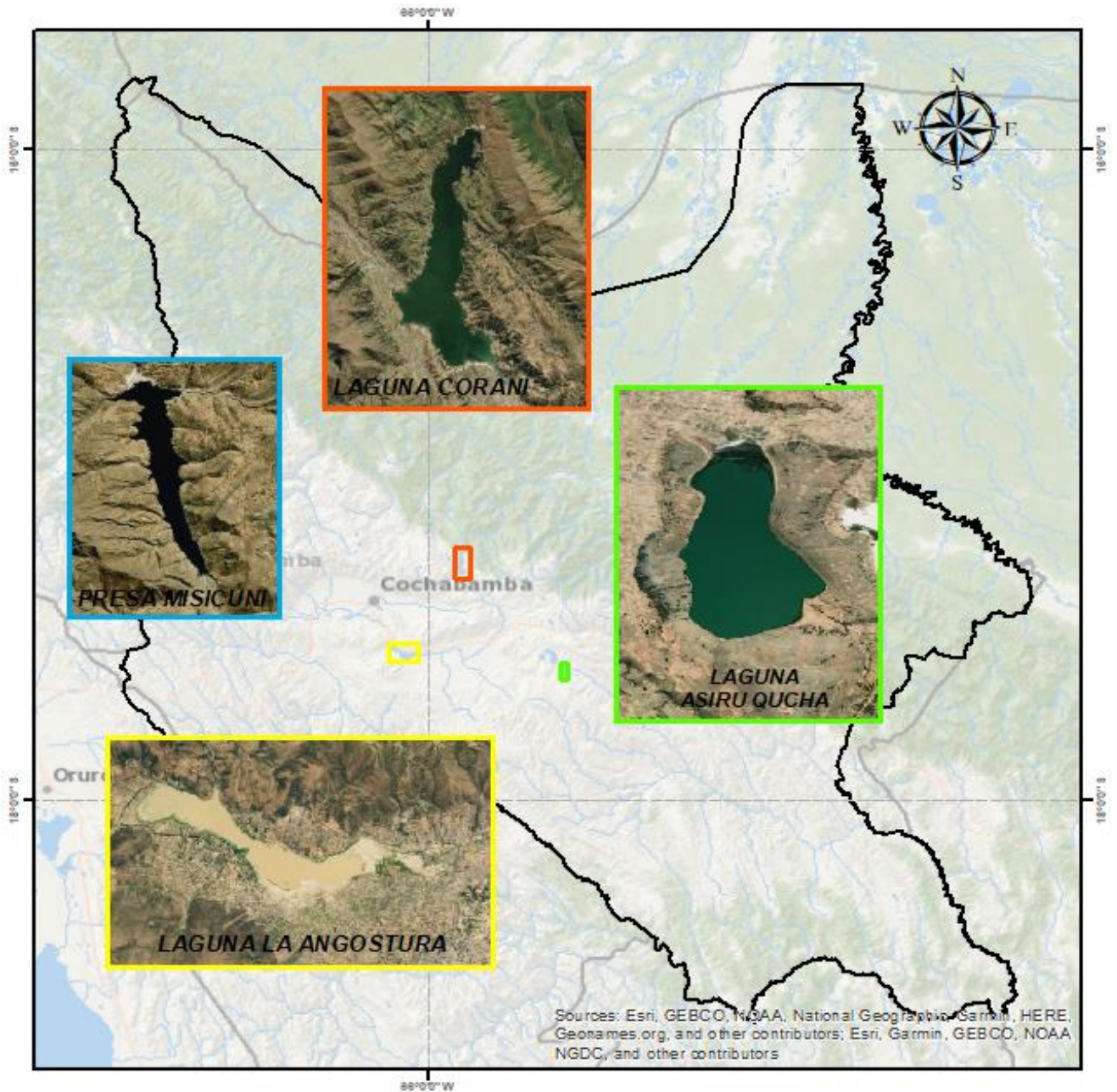
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS COCHABAMBA



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA ASIRUQUCHA

Descripción:

En los últimos cinco años, el nivel de agua de la laguna ha mostrado variaciones. Hubo una disminución hasta 2023, seguida de un aumento en 2024. Comparado con 2023, el nivel de agua ascendió hacia el norte de la laguna, pero es menor en comparación con los años 2020, 2021 y 2022.

NDWI: En los últimos tres meses, no se ha registrado una reducción en el nivel del agua de la laguna.


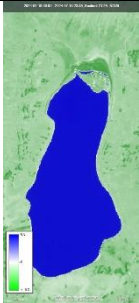

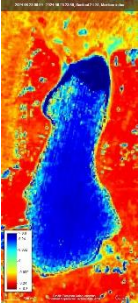
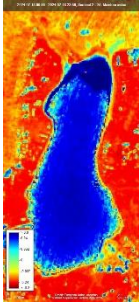
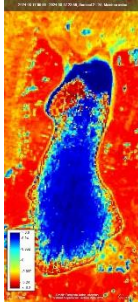
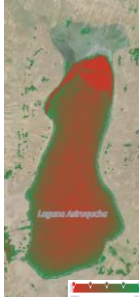
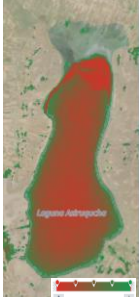
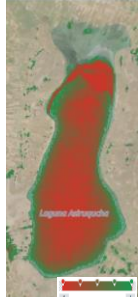
NDMI: En los últimos tres meses, el índice de humedad muestra que la laguna tuvo más humedad en junio y julio, pero en agosto la humedad disminuyó.

MSI: Durante junio, julio y agosto de 2024, las áreas afectadas por estrés hídrico fueron las mismas.

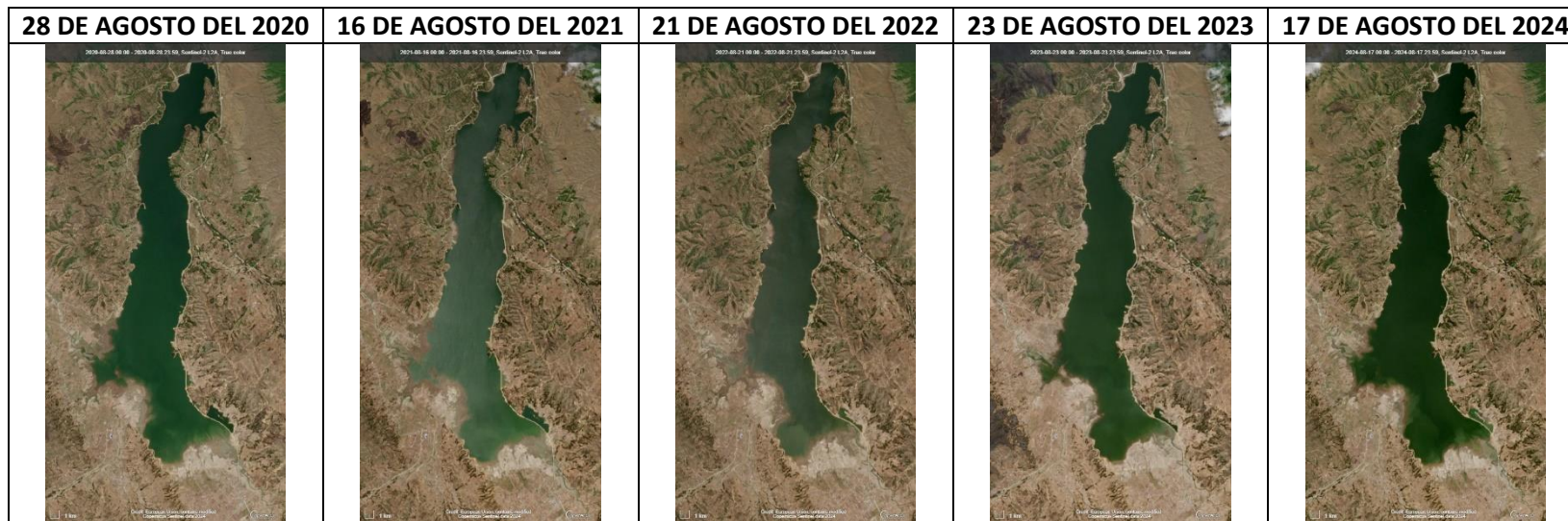
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ASIRUQUCHA



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

23 DE JUNIO DEL 2024	18 DE JULIO DEL 2024	17 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA CORANI

Descripción:

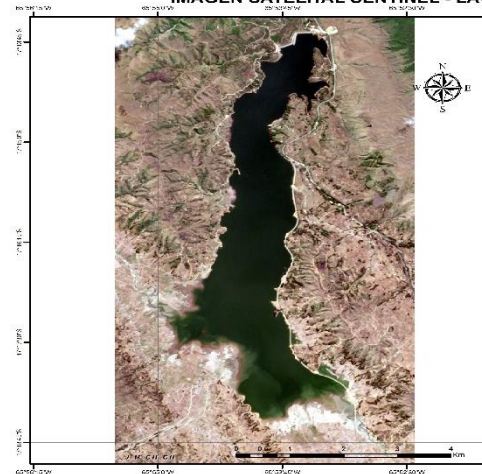
En los últimos cuatro años, el cuerpo de agua en el suroeste de la laguna disminuyó notablemente. Esta reducción ha sido más marcada en comparación con 2023, aunque en 2024 hubo una recuperación significativa.

NDWI: En los últimos tres meses, el cuerpo de agua se ha reducido considerablemente al Sudoeste y sudeste de la laguna.

NDMI: Durante junio y julio, se apreció mayor humedad en el este y el sur de la laguna. Sin embargo, en agosto, la humedad en estas áreas ha disminuido considerablemente.

MSI: En junio y julio, el estrés hídrico fue menor en el centro y el sur de la laguna. En agosto, el estrés hídrico aumentó en toda la laguna, a excepción del centro.




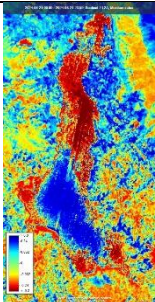
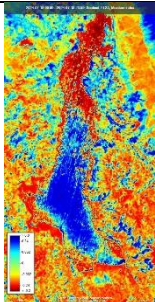
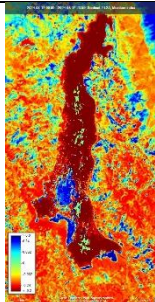
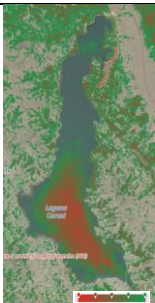
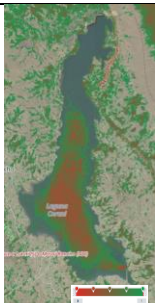

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CORANI



Legenda
LAGUNA CORANI 17082024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degrees
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

21 DE JUNIO DEL 2024	18 DE JULIO DEL 2024	17 DE AGOSTO DEL 2024
<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 
<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p> 	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p> 	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p> 
<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p> 	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p> 	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p> 

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA ANGOSTURA

Descripción:

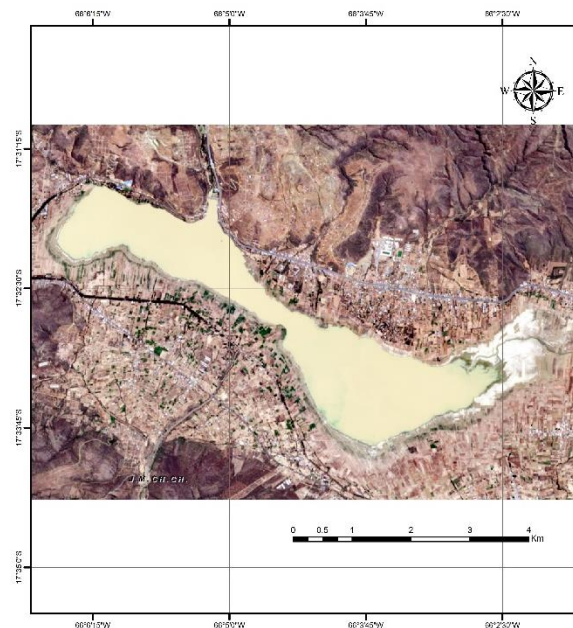
En los últimos años, el cuerpo de agua de la laguna ha mostrado variaciones importantes. En 2020, 2022 y 2024 se evidencia mayor espejo de agua en el mes de agosto, mientras que en 2021 y 2023 se observa una notable menor área. Aunque la recuperación en 2024 no alcanzó los niveles de 2022, ha sido significativa, marcando una mejora respecto a los últimos años secos.

NDWI: En los últimos tres meses, se ha registrado una reducción considerable en el cuerpo de agua en el este de la laguna.

NDMI: En agosto, la humedad en el este de la laguna ha disminuido en comparación con los meses de junio y julio, que tuvieron más humedad.

MSI: Respecto al índice de estrés hídrico, se observa un mayor estrés hídrico al Cud Oeste de la laguna.




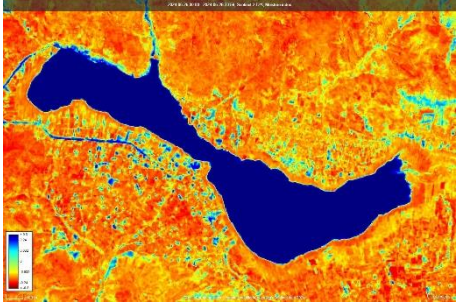
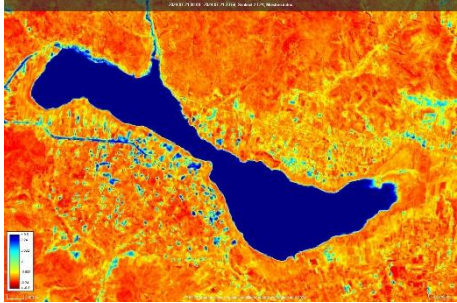
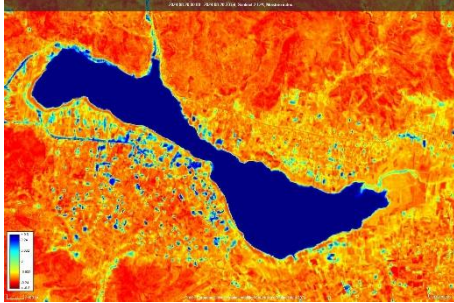
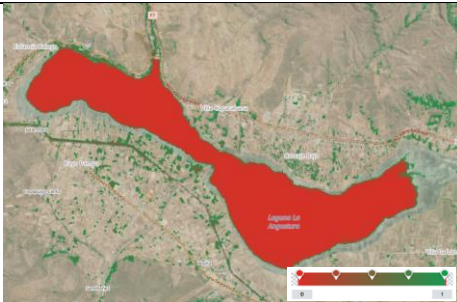
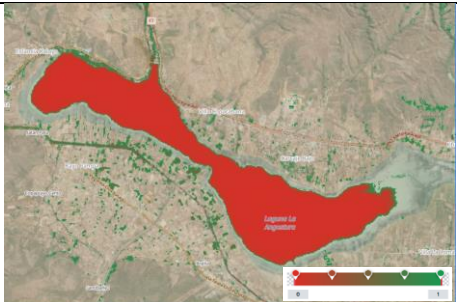
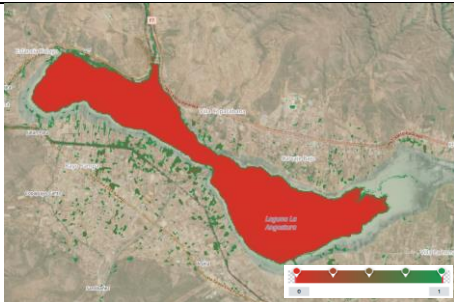
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ANGOSTURA



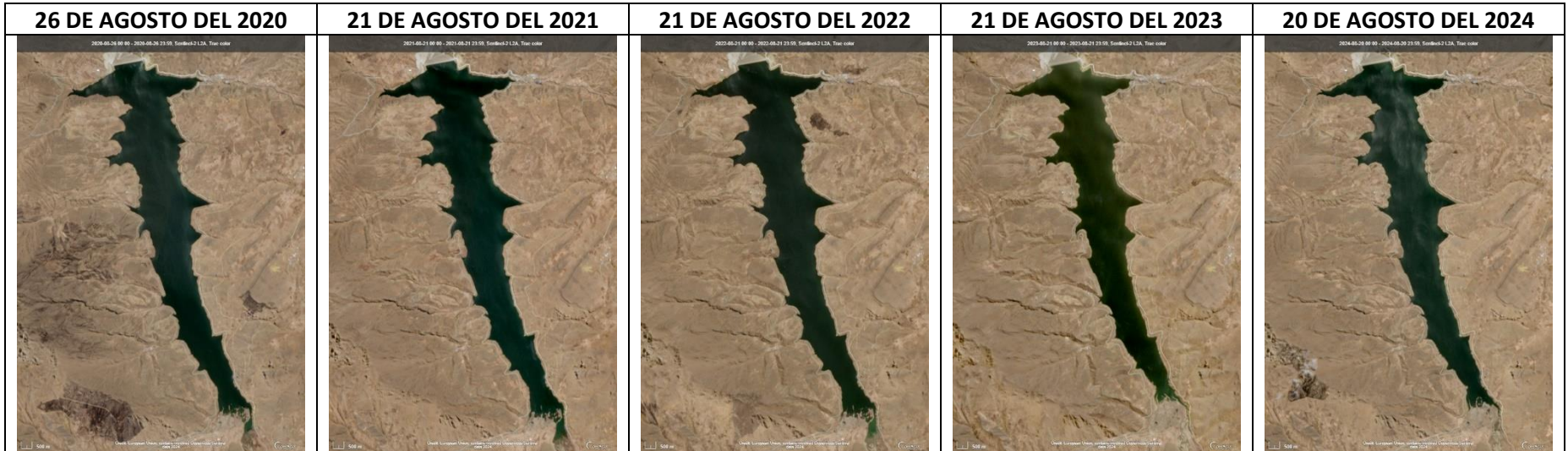
Leyenda
LAGUNA LA ANGOSTURA 30082024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

26 DE JUNIO DEL 2024	21 DE JULIO DEL 2024	20 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



PRESA MISICUNI

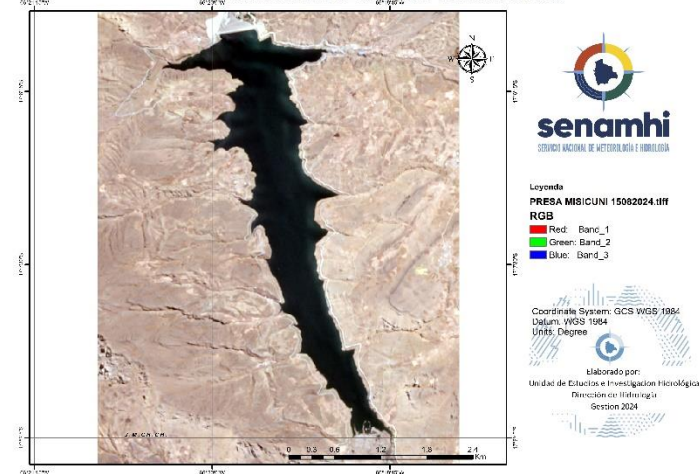
Descripción:

En los últimos cinco años, el cuerpo de agua en el sureste de la Presa Misicuni se mantuvo estable durante los años 2020, 2021 y 2022. Sin embargo, en 2023 se observó una disminución notable en el tamaño del cuerpo de agua. Aunque en 2024 se ha evidenciado una recuperación significativa, el cuerpo de agua aún no ha alcanzado los niveles de los años anteriores (2020, 2021 y 2022).

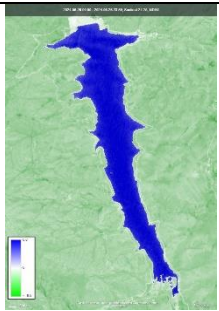
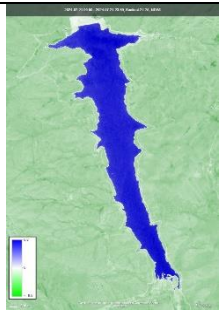
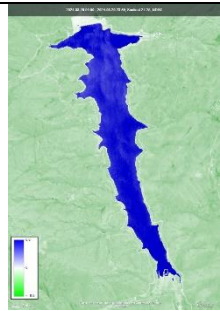
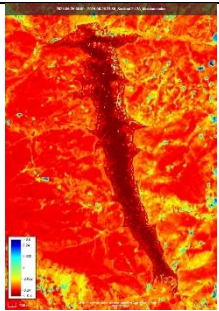
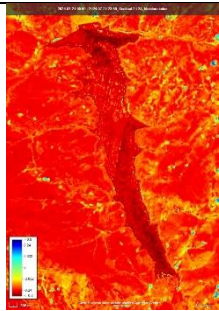
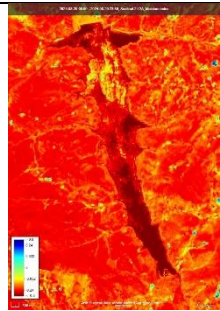



NDWI: En los últimos tres meses, se ha detectado una reducción considerable en el cuerpo de agua en el sureste de la Presa.

MSI: En los últimos meses, no se han observado cambios significativos en el cuerpo de agua de la Presa.

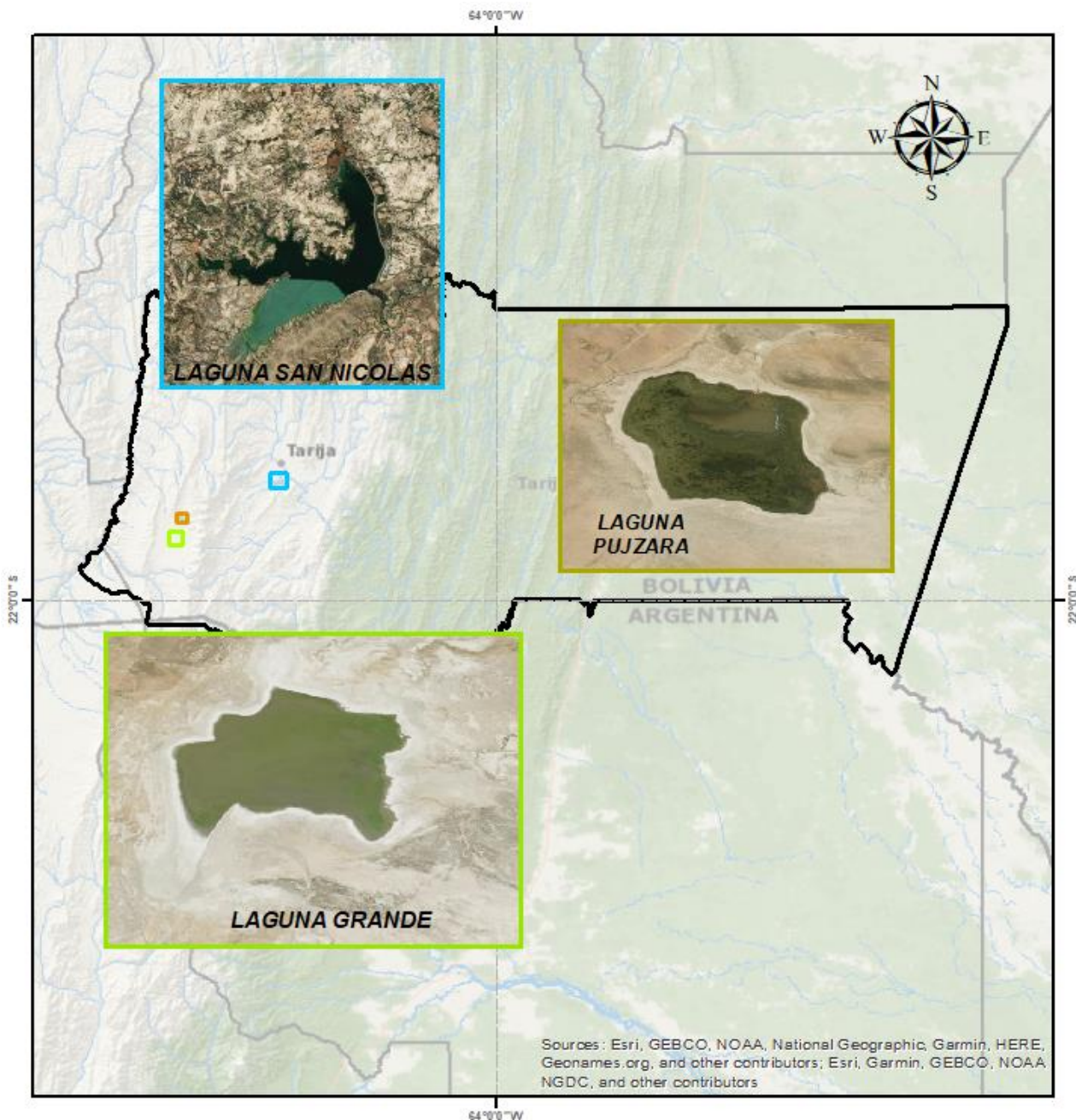
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - PRESA MISICUNI



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

26 DE JUNIO DEL 2024	21 DE JULIO DEL 2024	20 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS TARIJA



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA GRANDE

Descripción:

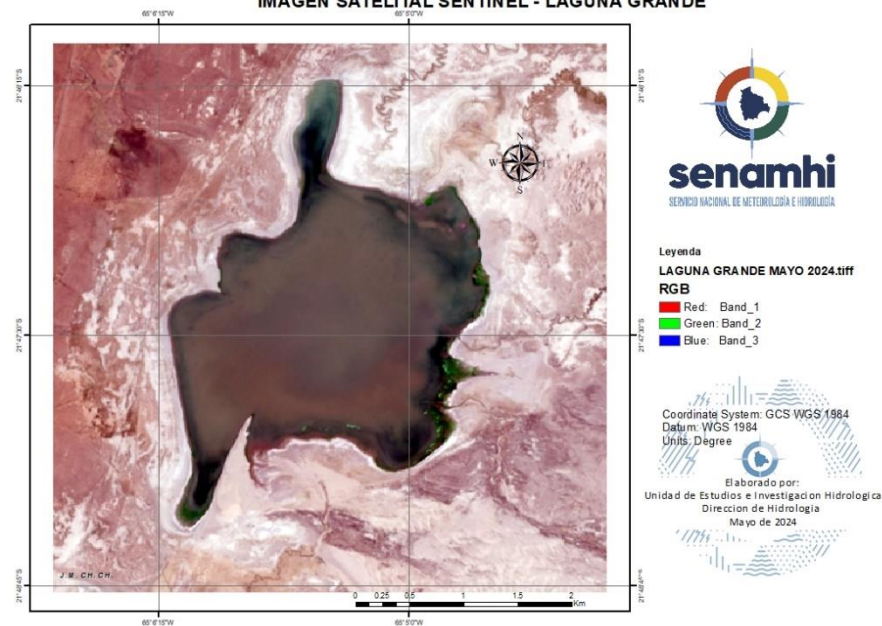
En los últimos cinco años, se han observado cambios en la laguna. En 2021, se notó una reducción en el cuerpo de agua al norte de la laguna, con descensos notables en esa área. Aunque en 2022 hubo una recuperación significativa, en 2023 y 2024 se volvió a observar una disminución en el cuerpo de agua.

NDWI: En agosto, se observa una disminución en el cuerpo de agua al sur de la laguna.

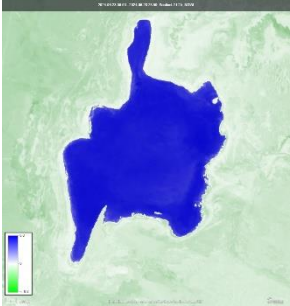
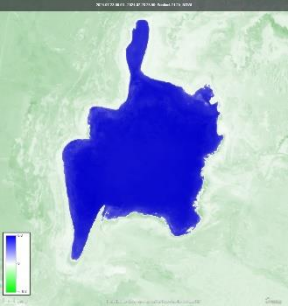
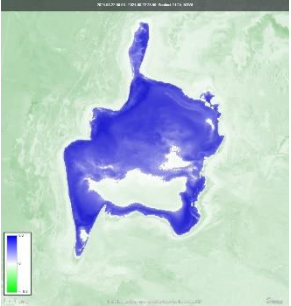
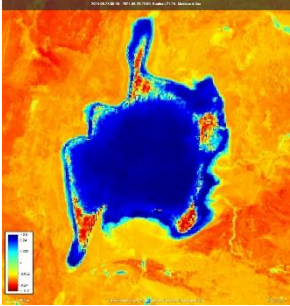
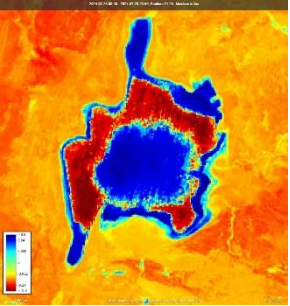
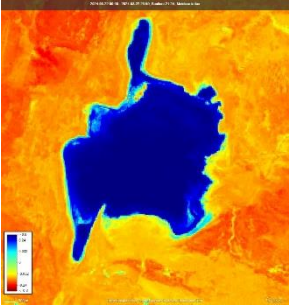
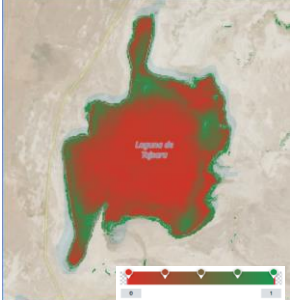
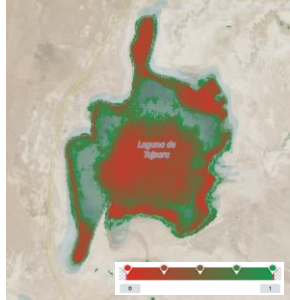
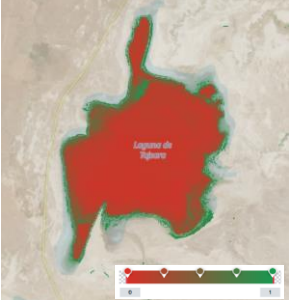
NDMI: En agosto, se observa leve incremento en la humedad en toda la laguna en comparación con junio y julio. Además, se observa que julio es menos húmedo que junio.

MSI: Se observa en notorio estrés hídrico en áreas alrededores de la laguna.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA GRANDE



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

23 DE JUNIO DEL 2024	23 DE JULIO DEL 2024	22 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



Laguna Pujzará

Descripción:

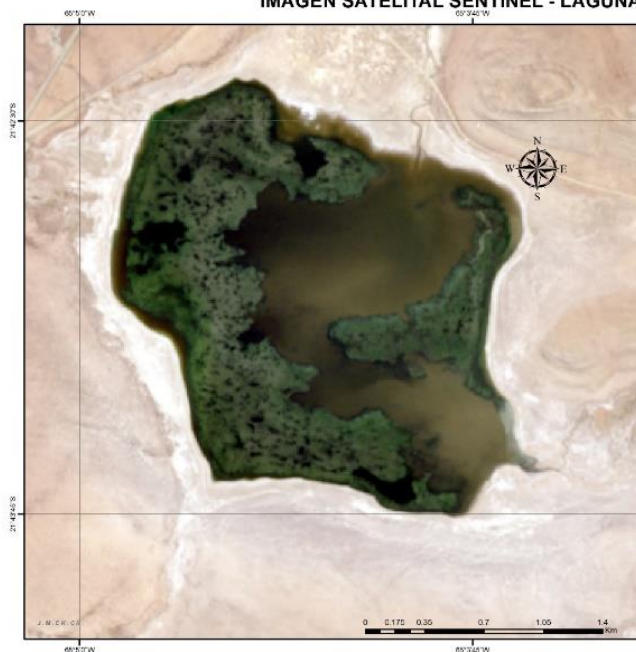
En los últimos cinco años, no se ha notado una reducción considerable en el cuerpo de agua de la laguna. Las reducciones más notables se han dado principalmente en el noreste y el suroeste de la laguna.

NDWI: En los últimos tres meses, no se ha observado una disminución en el área del cuerpo de agua de la laguna.

NDMI: En julio y agosto, la humedad es menor al oeste de la laguna en comparación con junio de este año.

MSI: En julio y agosto, el estrés hídrico ha sido mayor en la parte central y alrededor de la laguna, en comparación con junio.

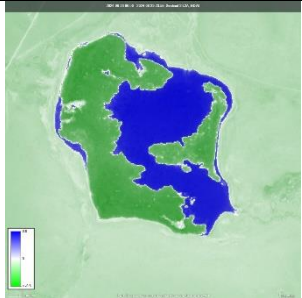
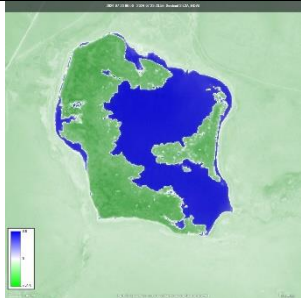
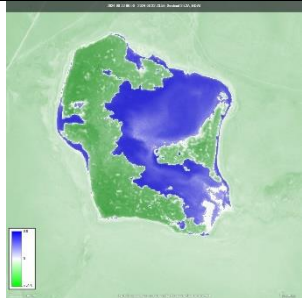
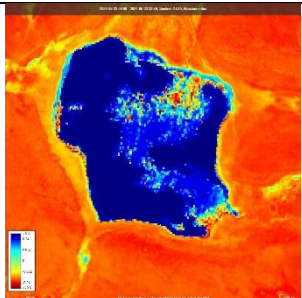
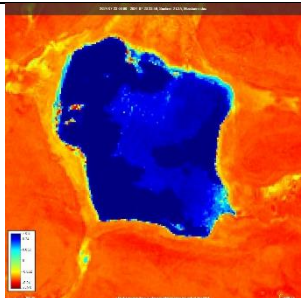
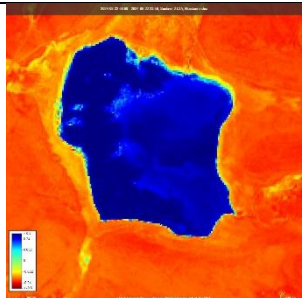
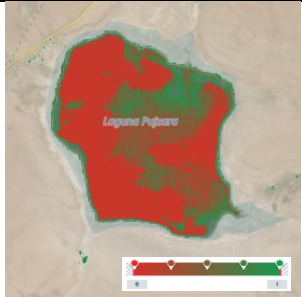
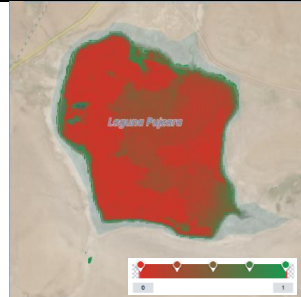
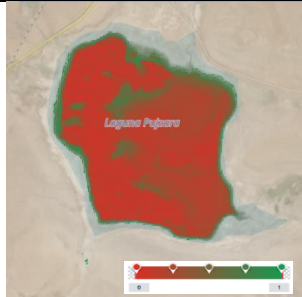
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA PUJZARA



Leyenda
LAGUNA PUJZARA 23062024
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordenata System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

23 DE JUNIO DEL 2024	23 DE JULIO DEL 2024	22 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



PRESA SAN JACINTO

Descripción:

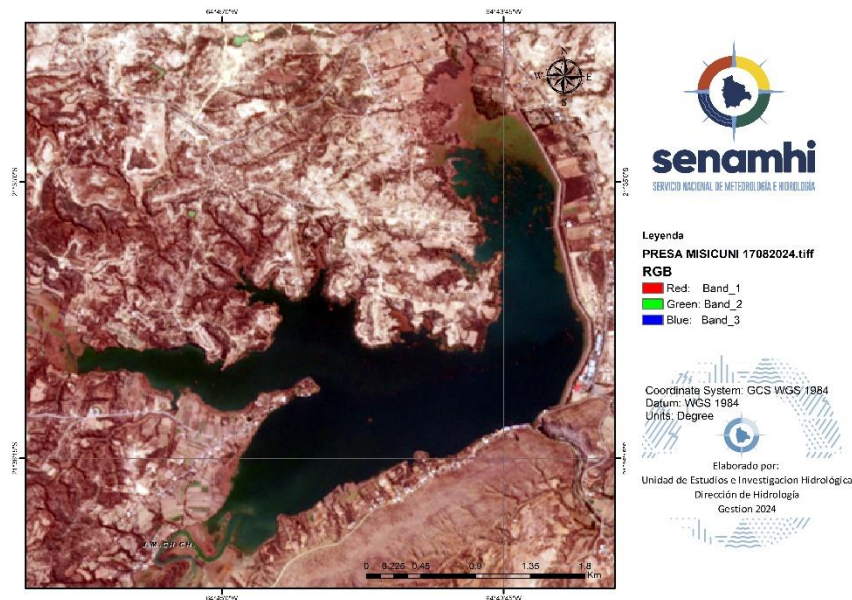
En 2024, se ha notado una reducción significativa en el cuerpo de agua al norte y al oeste de la represa. Esta disminución es mucho más evidente en comparación con los años 2020, 2021, 2022 y 2023.

NDWI: En junio, el cuerpo de agua en el norte y suroeste de la represa es menor. Sin embargo, en julio y agosto, el cuerpo de agua en estas áreas ha aumentado.

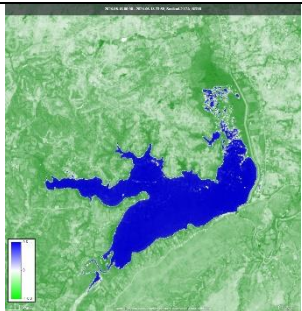
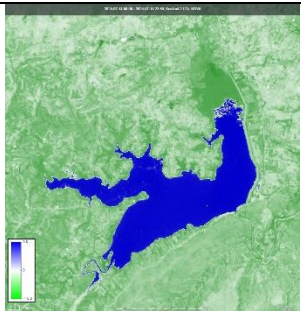
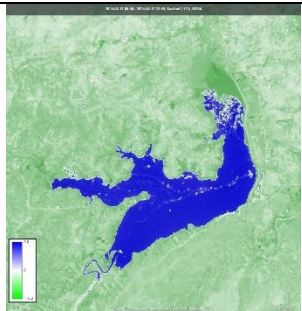
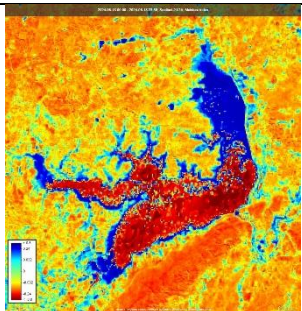
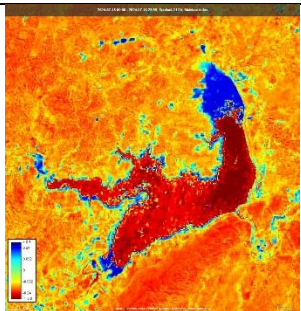
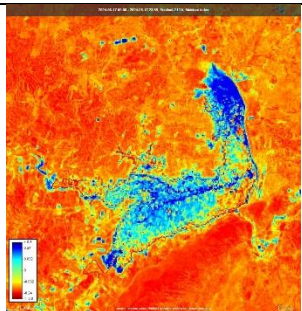
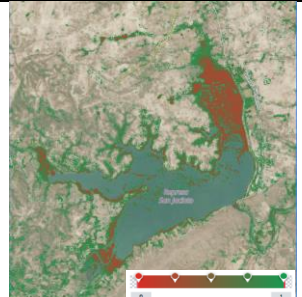
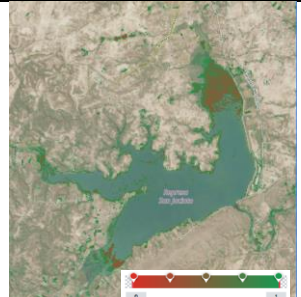
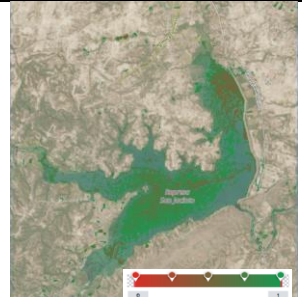
NDMI: En julio, la humedad en el sur de la represa ha disminuido en comparación con junio. En agosto, la humedad en toda la represa ha aumentado.

MSI: En agosto, el estrés hídrico disminuyó. En comparación de junio y julio, el estrés hídrico fue mayor en las áreas este y oeste de la represa.

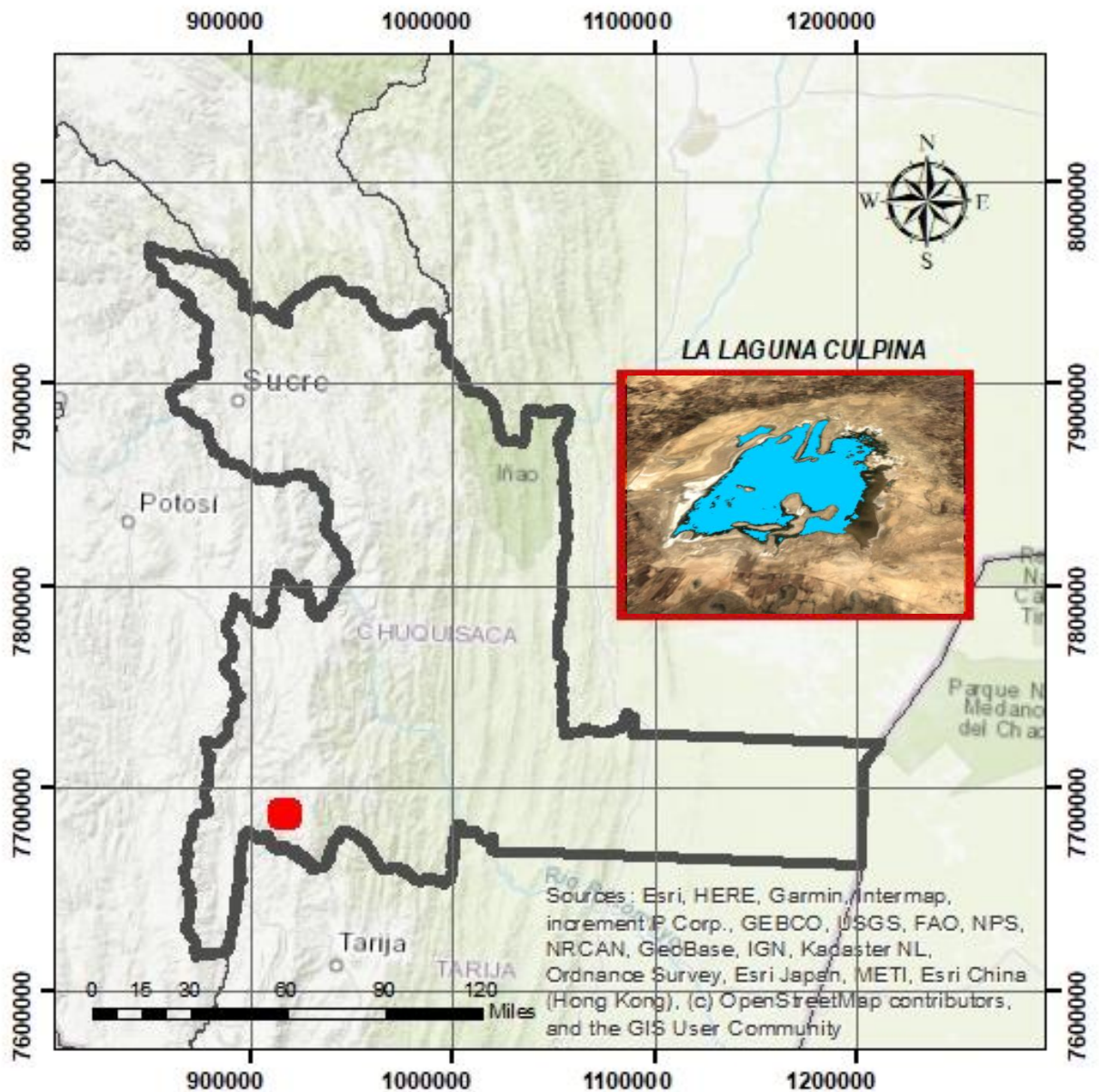
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - PRESA SAN JACINTO



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

18 DE JUNIO DEL 2024	18 DE JULIO DEL 2024	17 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI
		

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS CHUQUISACA



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LA LAGUNA CULPINA

Descripción:

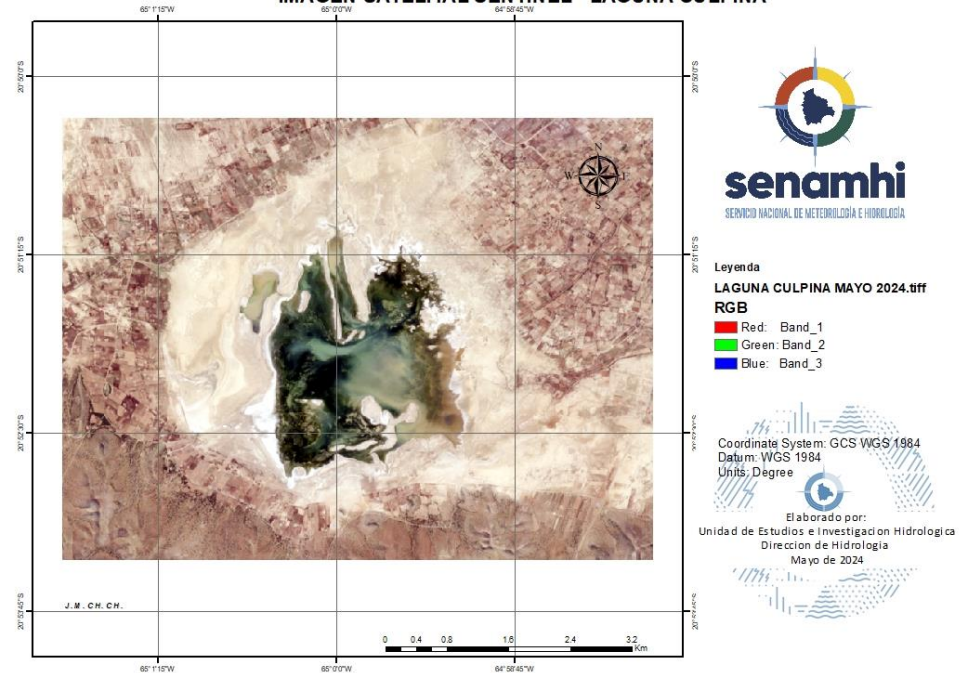
En los últimos cinco años, se ha observado que en agosto la laguna se encuentra seca. Solo queda algo de humedad al centro, esto se debe al período seco, lo que limita la cantidad de agua disponible. Este patrón de sequedad en agosto ha sido consistente a lo largo de los años monitoreados.

NDWI: En junio, se observa una pequeña cantidad de cuerpo de agua, mientras que, en julio y agosto, la laguna se encuentra seca.




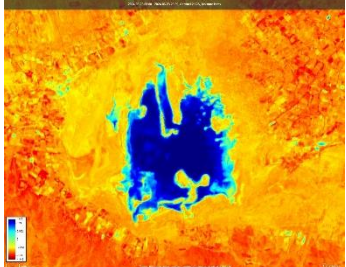
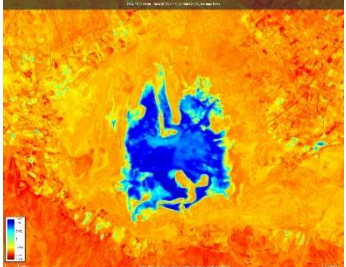
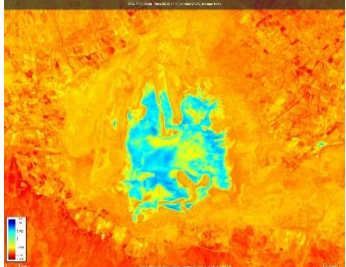



NDMI: En julio y agosto, la humedad disminuyó en la parte central de la laguna en comparación con junio.

MSI: En los últimos tres meses, el estrés hídrico en toda la laguna incrementó.

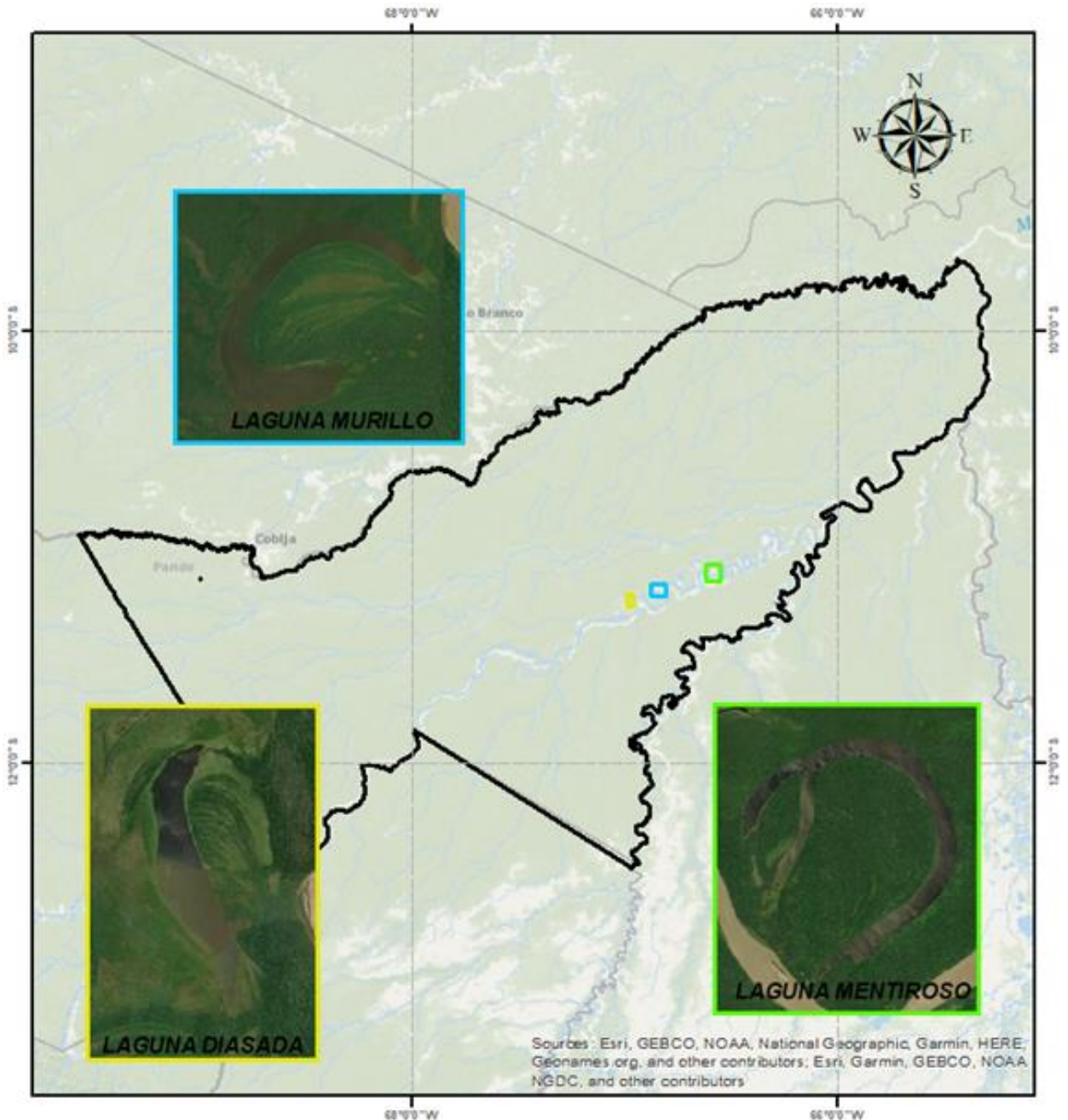
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CULPINA



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

23 DE JUNIO DEL 2024	23 DE JULIO DEL 2024	22 DE AGOSTO DEL 2024
<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p> 
<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI</p> 	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI</p> 	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI</p> 
<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI</p> 	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI</p> 	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI</p> 

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS PANDO



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS

11 DE AGOSTO DEL 2020	29 DE AGOSTO DEL 2021	17 DE AGOSTO DEL 2022	15 DE AGOSTO DEL 2023	20 DE AGOSTO DEL 2024	REFERENCIA
					<ul style="list-style-type: none"> Sin datos (titan dots) Pixel saturado o defectoso Sombras topográficas proyectadas Sombras de nubes Vegetación sin vegetación Agua Desclasificado Probabilidad media de nubes Nube de alta probabilidad circo delgado Nieve o hielo

LAGUNA MURILLO

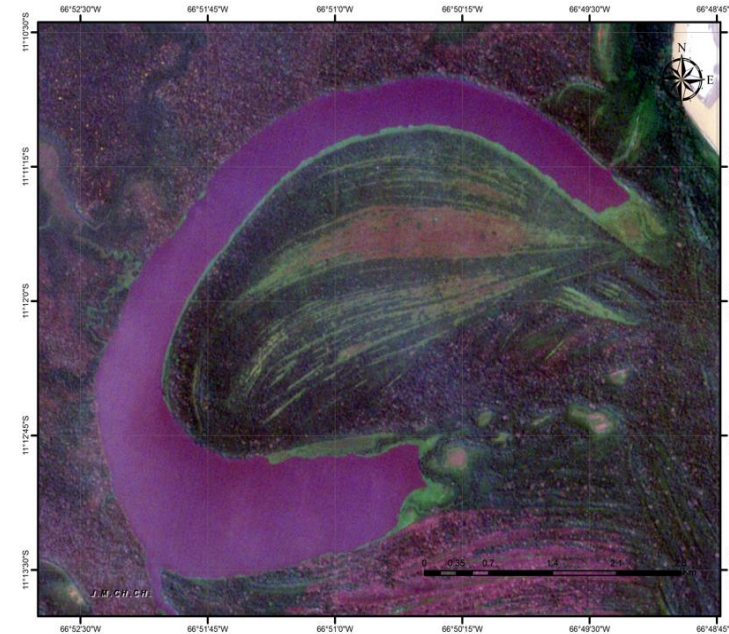
Descripción: Respecto al comportamiento durante los últimos 5 años, no existe una variación marcada, excepto en agosto de la gestión 2024 donde se observar menor area de espejo de agua al norte

NDWI: En agosto de la presente gestión se puede observar una superficie de agua bien marcada, con relación a los meses de julio y junio de la misma gestión 2024 esto debido a que ya nos encontramos en periodo seco.

NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano al municipio Puerto Maravilla, donde se puede en el mes de agosto un cuerpo de agua marcado con nubosidad, en relación los meses de junio y julio de la presente gestión.

MSI: Existiendo un leve estrés hídrico notorio en los tres meses de la gestión mencionada, existiendo una reglar disponibilidad de agua en relación a la demanda de agua. Se puede ver un espejo marcado de demanda de agua..

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MURILLO



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

LAGUNA MURILLO 18082024.tiff

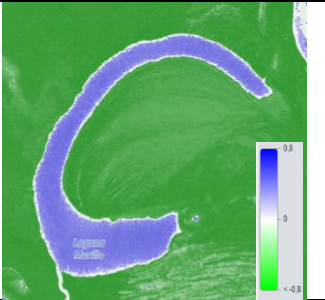
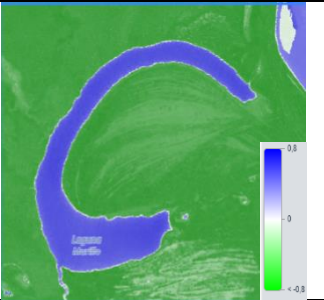
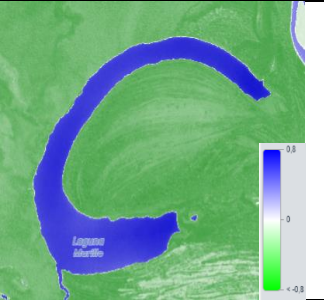
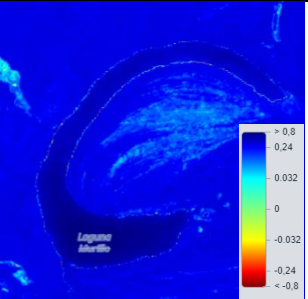
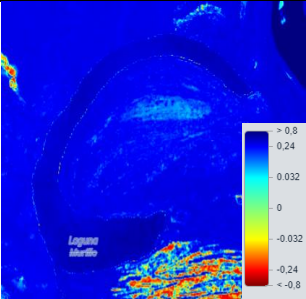
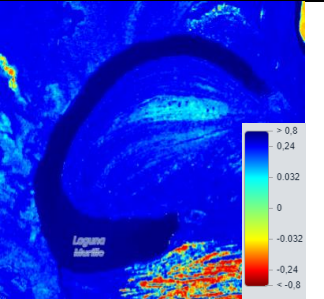
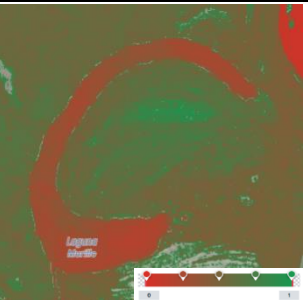
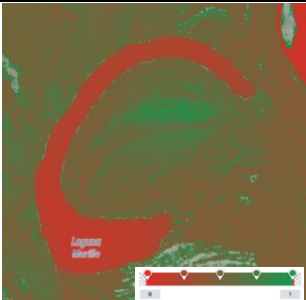
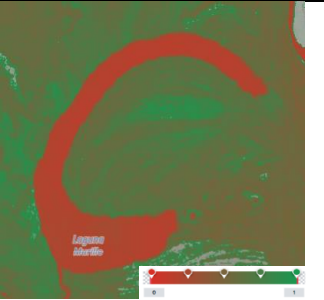
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

senamhi
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

24 DE JUNIO DEL 2024	16 DE JULIO DEL 2024	25 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS

16 DE AGOSTO DEL 2020	14 DE AGOSTO DEL 2021	14 DE AGOSTO DEL 2022	16 DE AGOSTO DEL 2023	16 DE AGOSTO DEL 2024	REFERENCIA
					<ul style="list-style-type: none"> Sin datos (faltan datos) Píxel saturado o defectuoso Sombras topográficas proyectadas Sombras de nubes Vegetación sin vegetación Agua Desclasificado Probabilidad media de nubes Nubes de alta probabilidad cirro delgado Nieve o hielo

LAGUNA DIASADA

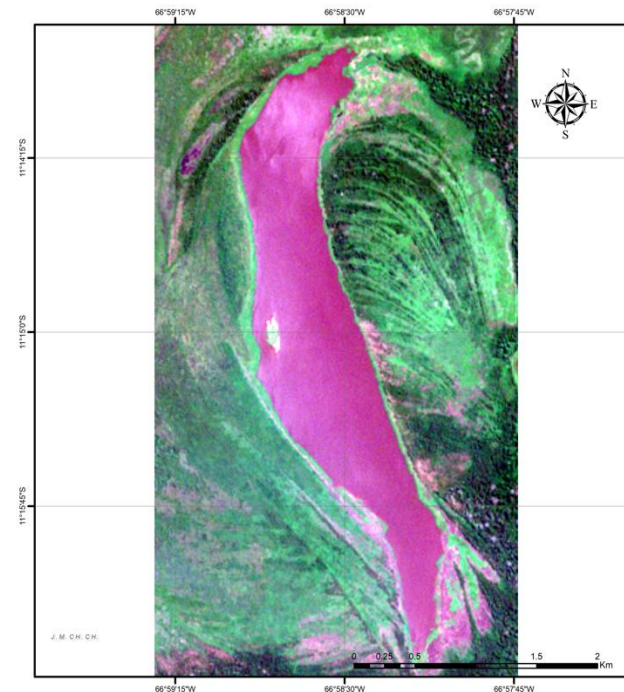
Descripción: Respecto al comportamiento de los últimos cinco años, no se aprecia cambios notorios en el área de espejo de agua.

NDWI: Se puede observar en agosto de la gestión 2024, donde se caracteriza por presentar comportamiento seco, no se observan cambios respecto al área de espejo de agua.

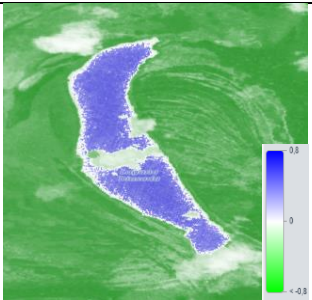
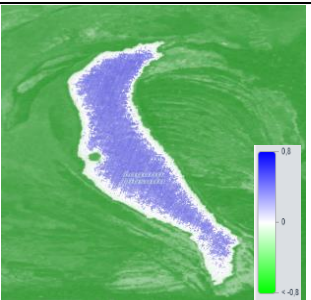
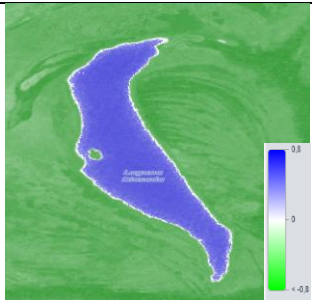
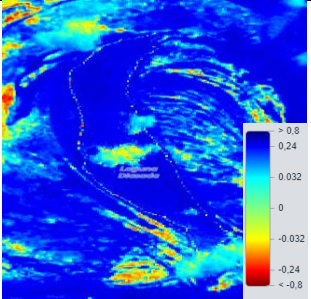
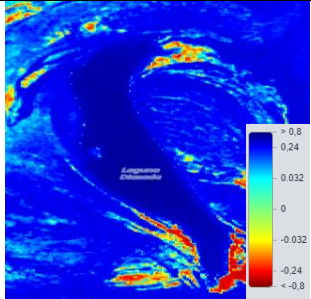
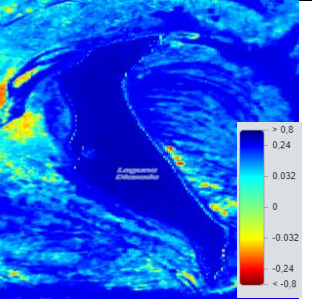
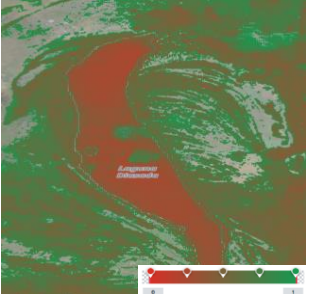
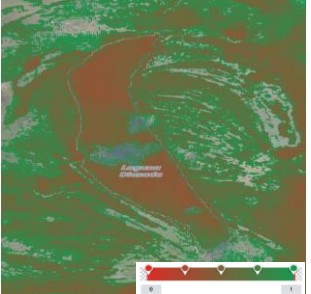
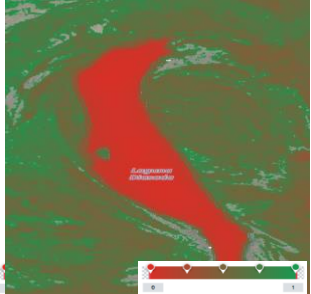
NDMI: Al Sud Este y Sud de la Laguna, en áreas cercanas al río Madre de Dios, donde se puede apreciar la poca humedad.

MSI: Existiendo un posible estrés hídrico en los 3 últimos meses en áreas alrededor de la laguna y predominantemente al este y sudeste.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA DIASADA



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

14 DE JUNIO DEL 2024	19 DE JULIO DEL 2024	16 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS

16 DE AGOSTO DEL 2020	16 DE AGOSTO DEL 2021	21 DE AGOSTO DEL 2022	20 DE AGOSTO DEL 2023	20 DE AGOSTO DEL 2024	REFERENCIA
					<ul style="list-style-type: none"> Sin datos (faltan datos) Nivel saturado o defectuoso Sombras topográficas proyectadas Sombras de nubes Vegetación sin vegetación Agua Desclasificado Probabilidad media de nubes Nubes de alta probabilidad cirro delgado Nieve o hielo

LAGUNA MENTIROSO

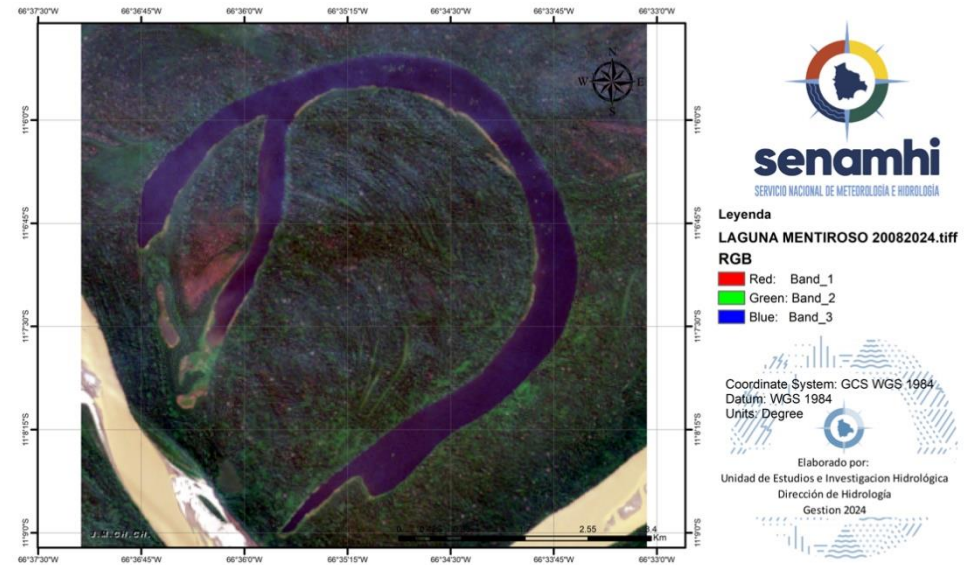
Descripción: Se nota una leve variación respecto al espejo de agua al Oeste de la laguna en los últimos años.

NDWI: Para este índice no se puede apreciar cambios notorios en el área de cuerpo de agua en los últimos tres meses.

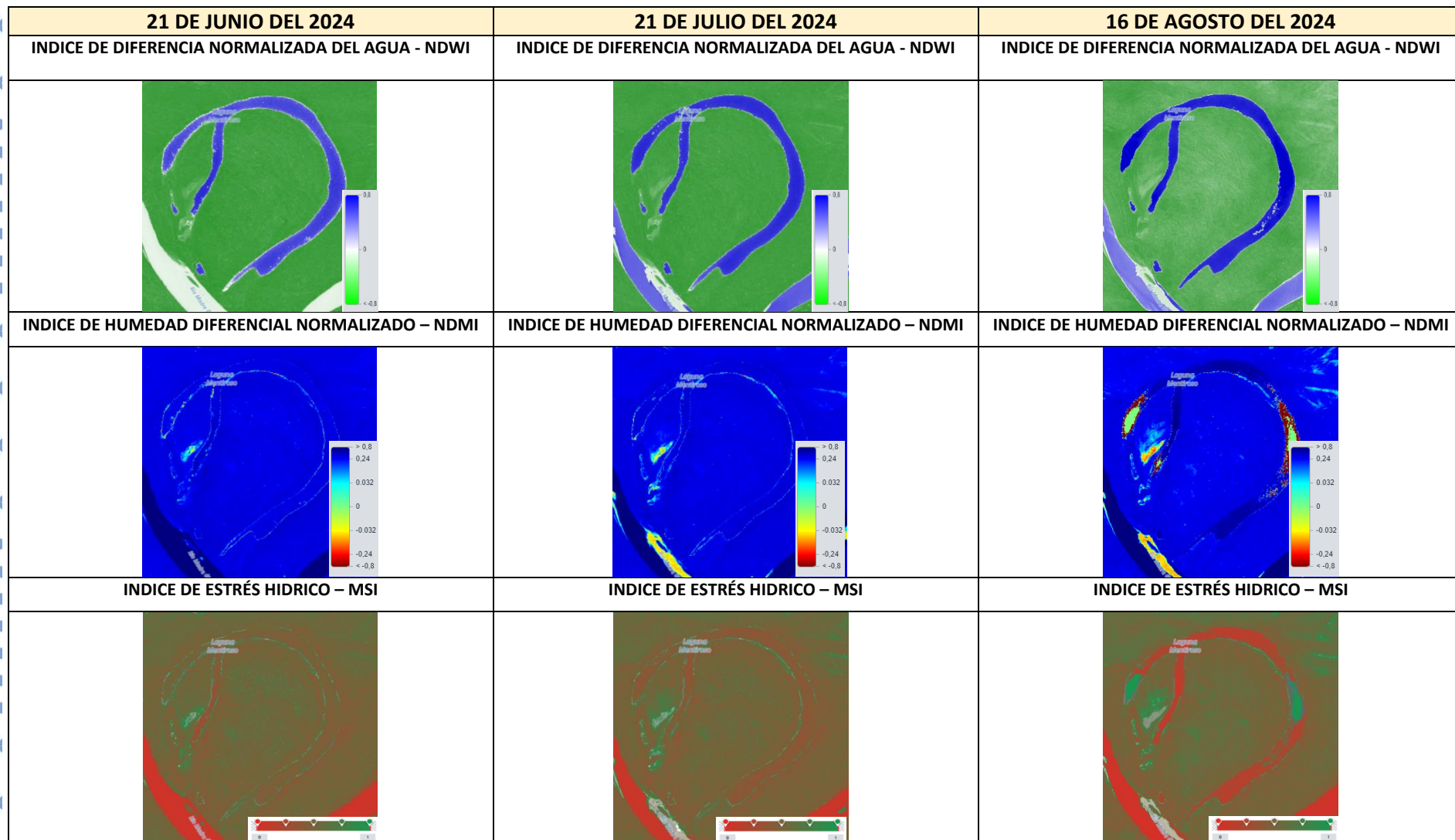
NDMI: Al oeste y este de la laguna se puede apreciar disminución en la humedad en los últimos tres meses.

MSI: Existiendo un probable estrés hídrico al Oeste y Este de la laguna.

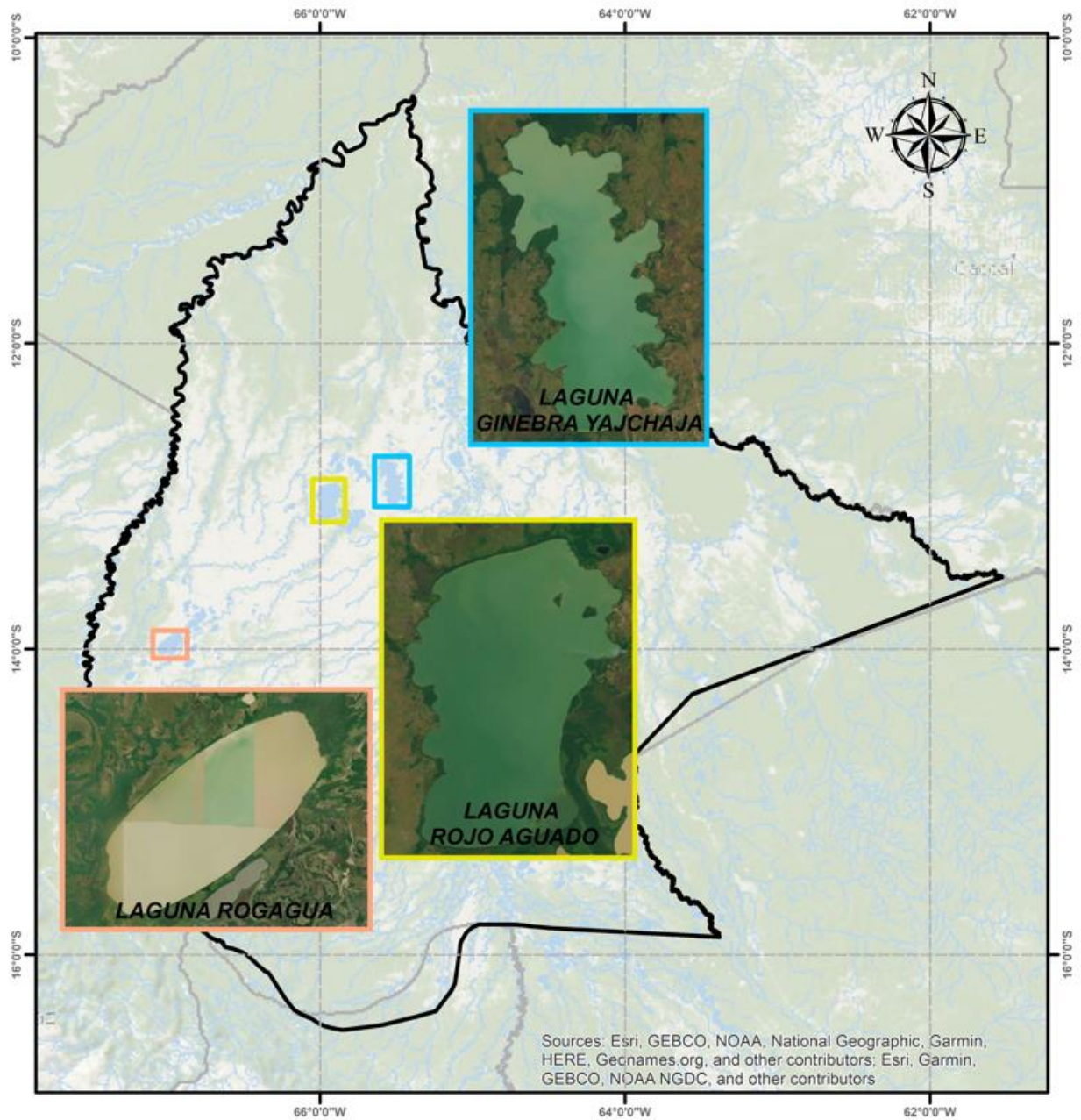
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MENTIROSO



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES



MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS BENI



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA GINEBRA YAJCHAJA

Descripción: Las imágenes satelitales del mes de agosto de los últimos 5 años, muestran cambios de área de espejos de agua.

NDWI: En los tres meses de análisis, se puede observar, el descenso hacia el Norte del lago.

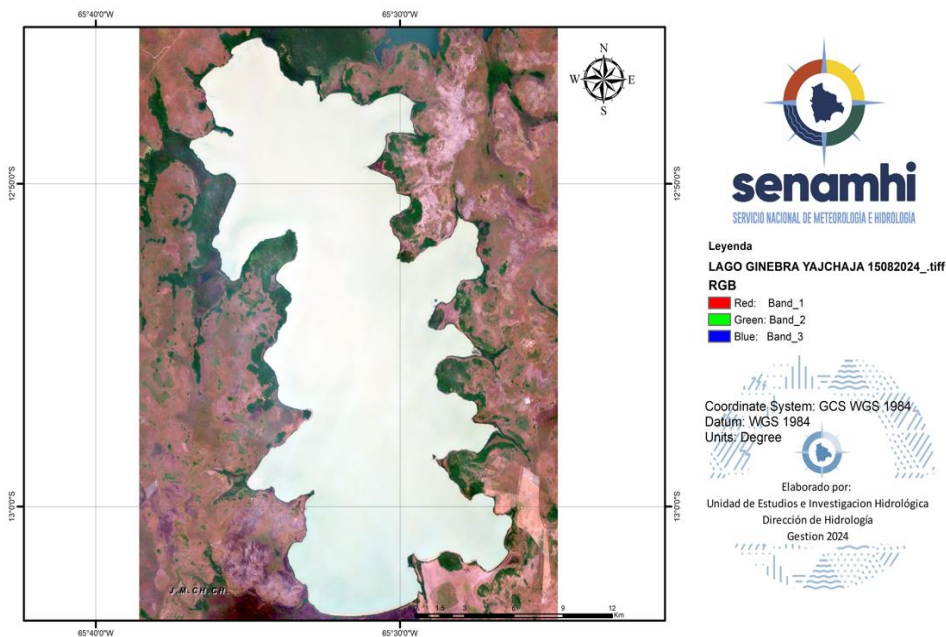
NDMI: Disminución de humedad al Sud del lago menor y poblados cercanos, cercano al río Mamore,

MSI: Existiendo poco estrés hídrico entre el periodo de junio a agosto, hacia el Norte Este cercanos al río Mamore.

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

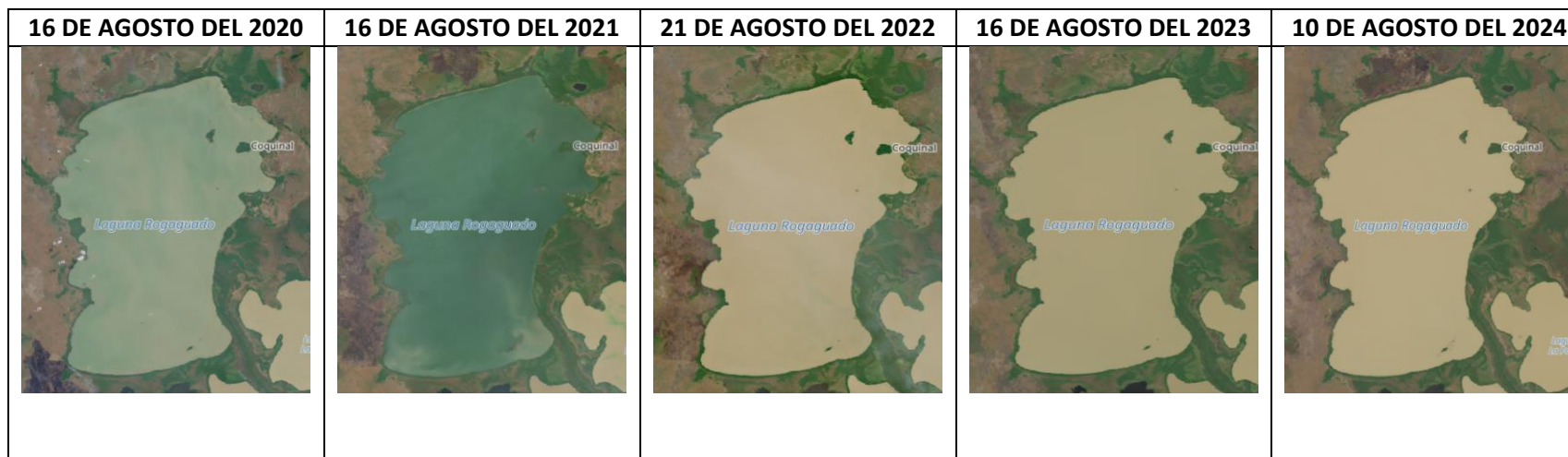
UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO GINEBRA YAJCHAJA / LAGO HUAYTUNAS



26 DE JUNIO DEL 2024	21 DE JULIO DEL 2024	16 DE AGOSTO DEL 2024
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
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGO ROGAGUADO

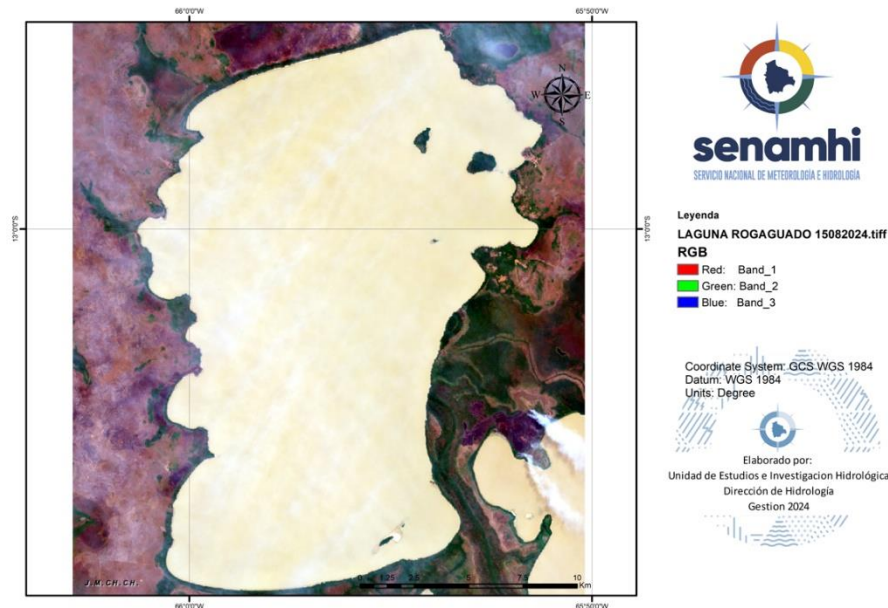
Descripción: Las imágenes satelitales de los dos primeros años de los últimos 5 años, muestran cambios de área de espejos de agua.

NDWI: En los tres meses de análisis de la presente gestión, no se observa cambios significativos, observándose cuerpos de agua bien marcados.

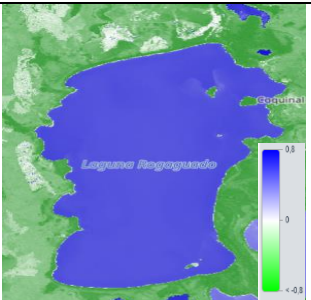
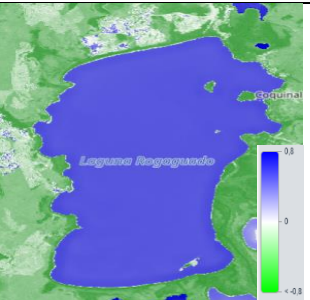
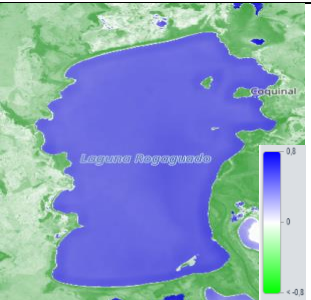
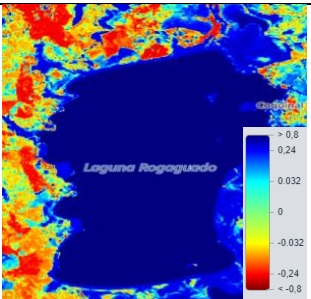
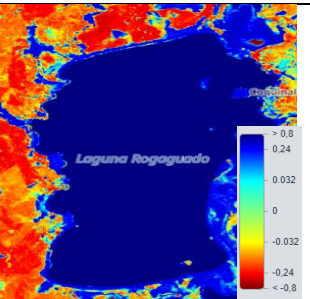
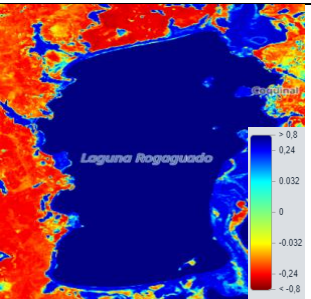
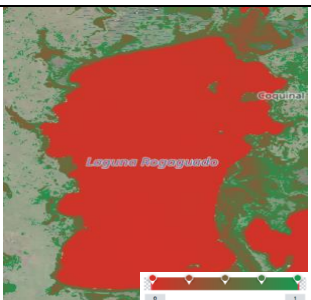
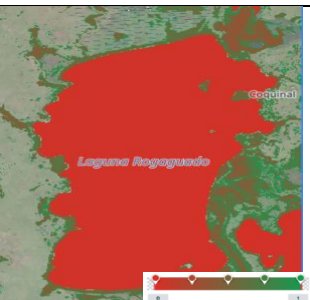
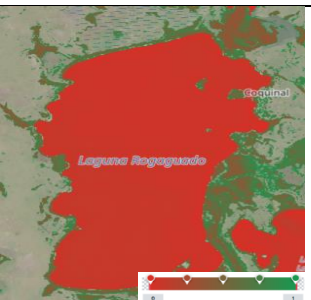
NDMI: Hacia el norte de la laguna y alrededores, en los últimos dos meses de la gestión en análisis, se puede apreciar descenso de humedad.

MSI: En los tres meses se observa un notorio estrés hídrico en la zona Sud Este del lago.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ROGAGUADO



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

26 DE JUNIO DEL 2024	26 DE JULIO DEL 2024	15 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS

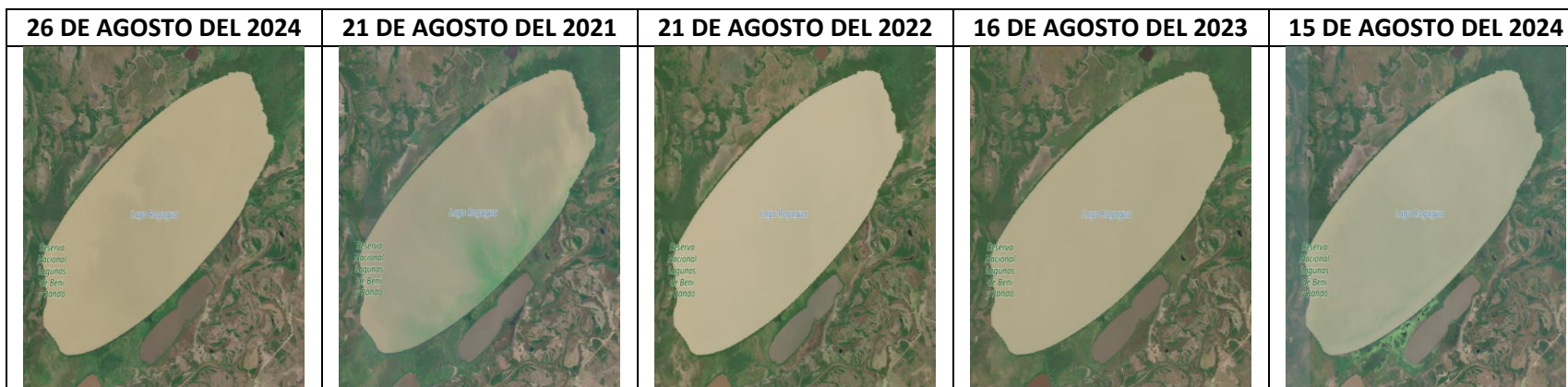


IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO ROGAGUA

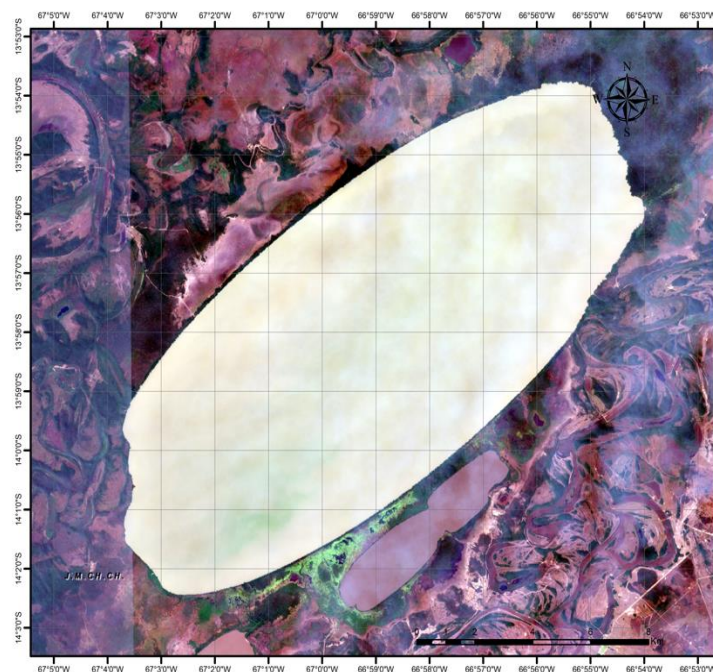
LAGO ROGAGUA

Descripción: En el lago Rogagua se puede apreciar que en agosto de la gestión 2024 en comparación a años anteriores, no existe cambios de área de cuerpo de agua en relación a los anteriores años de análisis.

NDWI: Para los últimos meses, se puede notar que no existió cambios significativos en el área de espejo de agua.

NDMI: En los últimos meses de la gestión en análisis, se puede notar que existió cambios al norte de la laguna.

MSI: Para los últimos meses puede haber un posible estrés hídrico en la zona circunlacustre.



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

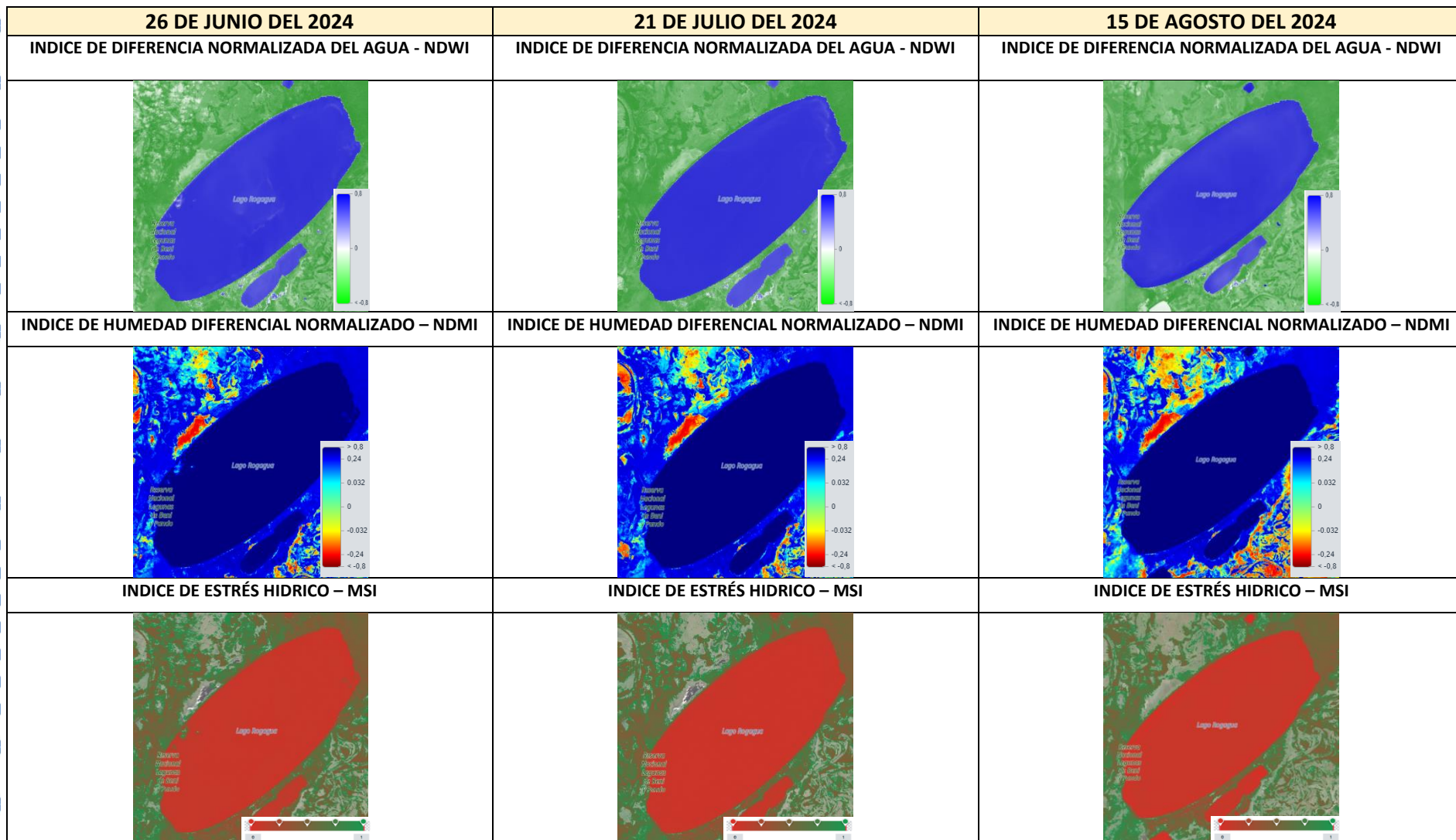
Legenda
LAGO ROGAGUA 15082024.tiff

RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

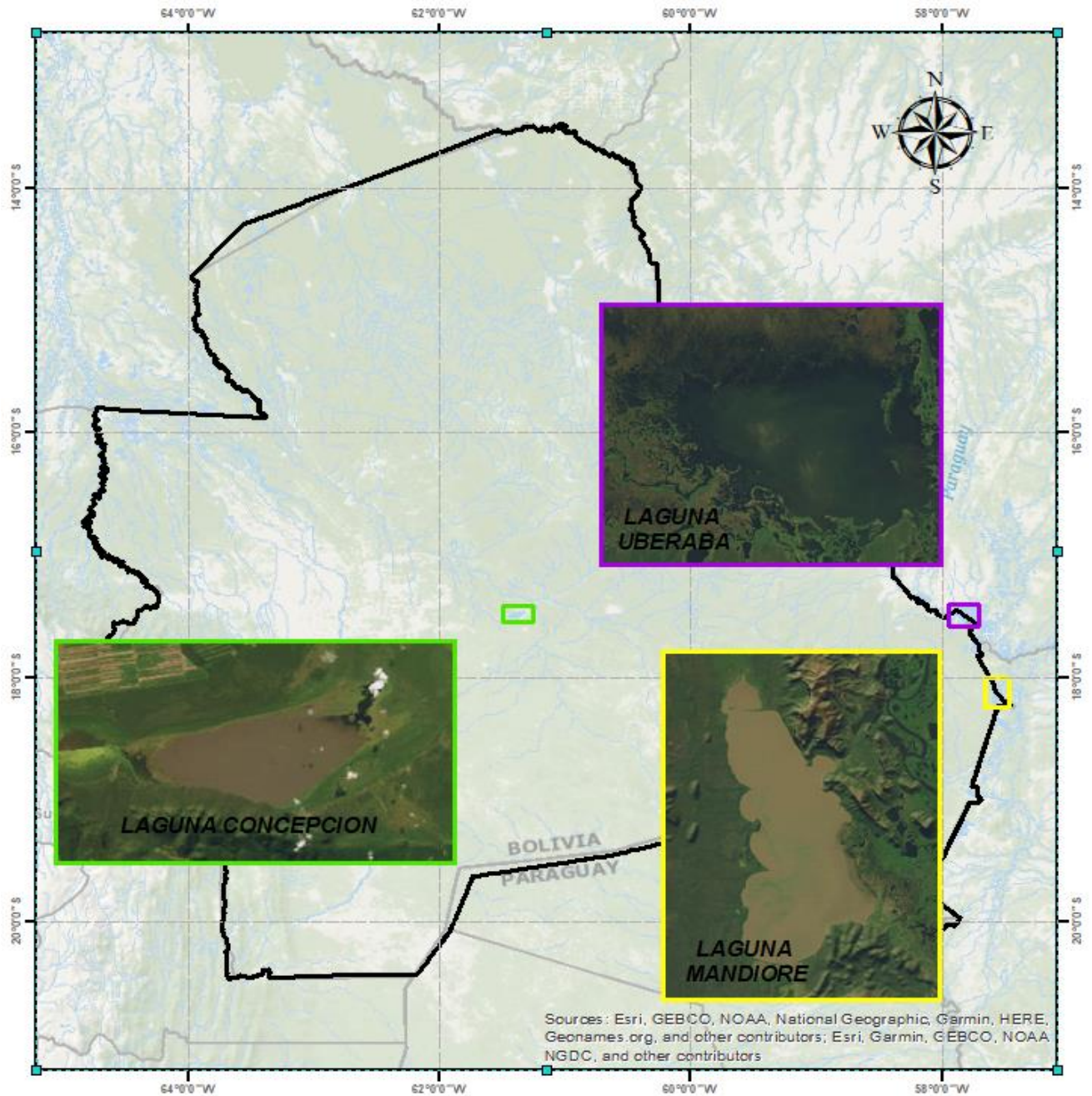
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

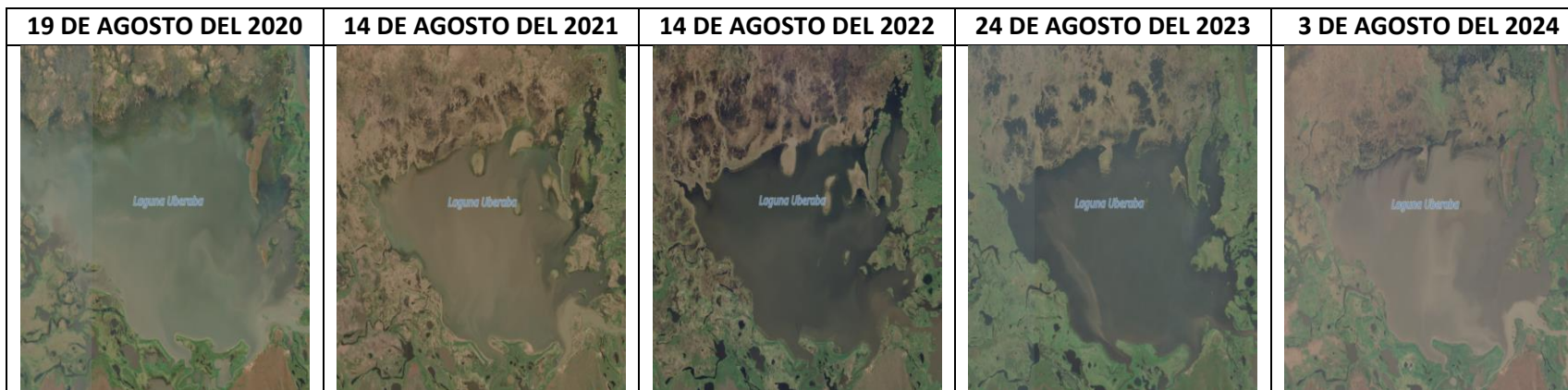


MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS SANTA CRUZ



Agosto 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA UBERABA

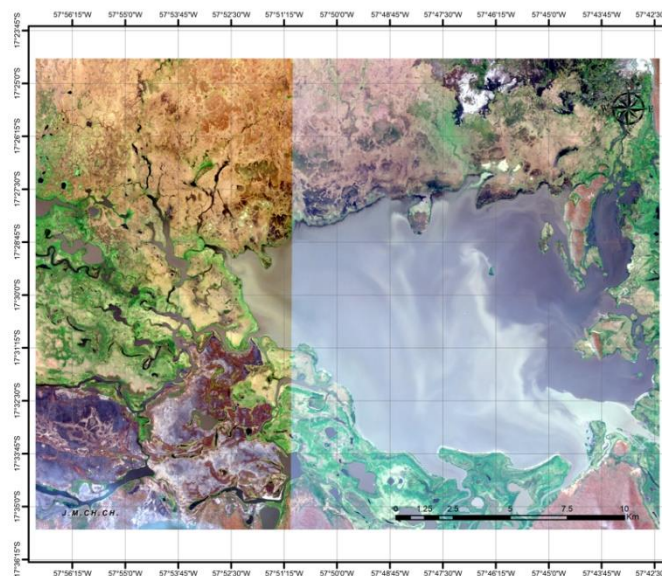
Descripción: Para el lago se puede notar que en la gestión 2022 se tuvo mayor área de cuerpo de agua, con relación a los otros años donde se observa áreas de espejo de agua intermedias.

NDWI: Para los últimos meses se puede apreciar un cambio en el área de espejo de agua, alrededores del lago especialmente en el mes de agosto de la presente gestión.

NDMI: El índice de humedad para los últimos tres meses se puede notar un leve descenso alrededores del lago hasta la actualidad.

MSI: Para los tres meses existe un posible estrés en la zona circunlacustre

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA UBERABA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
Leyenda
LAGUNA UBERABA 28082024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

24 DE JUNIO DEL 2024	19 DE JULIO DEL 2024	18 DE AGOSTO DEL 2024
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
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA MANDIORE

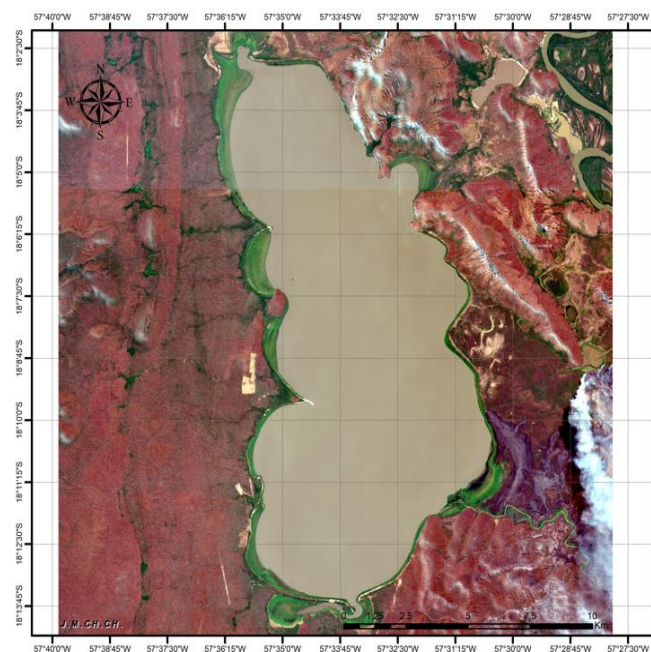
Descripción: Para el lago se puede notar que en la gestión 2023 se tuvo mayor área de cuerpo de agua, con relación a los otros años donde se observa áreas de espejo de agua intermedias.

NDWI: Para los tres meses de análisis, se puede observar, el descenso hacia el Sud Oste del lago.

NDMI: Hacia el norte de la laguna y alrededores, en los últimos meses se puede apreciar descenso de humedad.

MSI: Existe un posible notorio estrés hídrico alrededor de toda la laguna.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MANDIORE



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda
LAGUNA MANDIORE 03082024.tiff

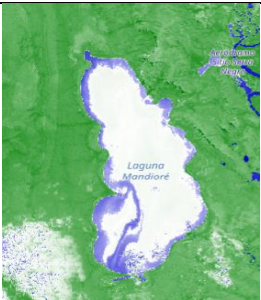
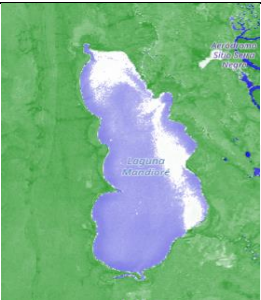
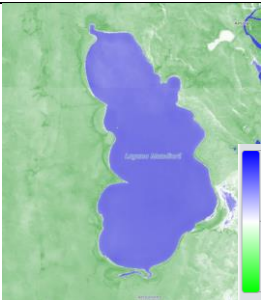
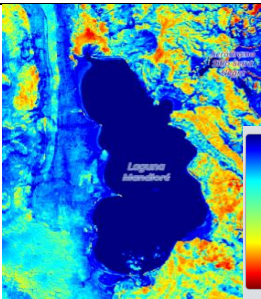
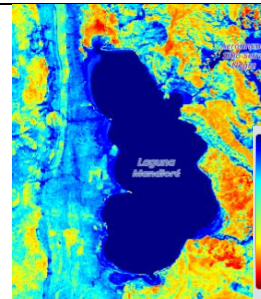
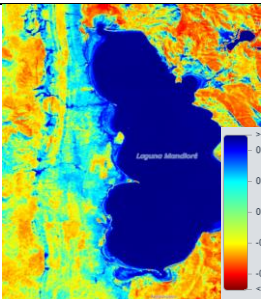
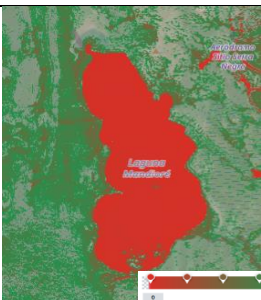

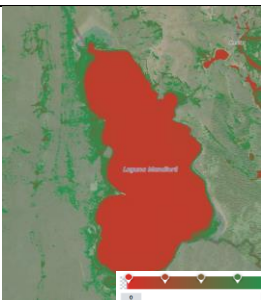
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Gestión 2024

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

24 DE JUNIO DEL 2024	19 DE JULIO DEL 2024	18 DE AGOSTO DEL 2024
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
		
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS



LAGUNA CONCEPCION

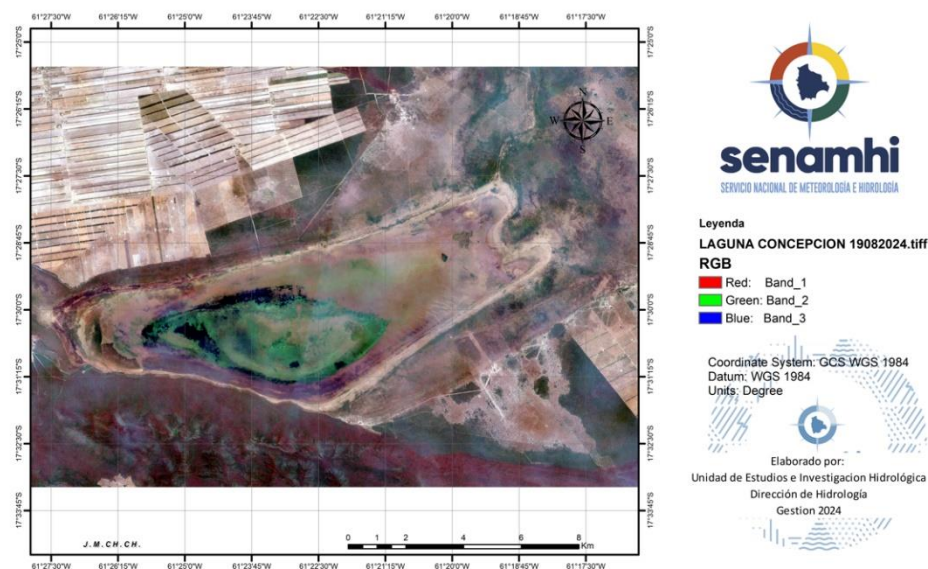
Descripción: Para agosto de las gestiones 2020 y 2022 se puede apreciar que la laguna Concepción tuvo menor área de cuerpo de agua en relación a las gestiones 2021, 2023 y 2024, cuerpos de agua.

NDWI: Se puede que en el mes de agosto existe poca área de espejo de agua, en relación a los meses anteriores no se observa cuerpos de agua definidos.

NDMI: Al Norte donde se puede apreciar, los últimos meses un descenso de humedad y en áreas al Nor Este.

MSI: Existiendo un posible estrés hídrico concentrado principalmente alrededor de la Laguna Concepción y áreas cercanas.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CONCEPCION



COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

24 DE JUNIO DEL 2024	20 DE JULIO DEL 2024	19 DE AGOSTO DEL 2024
<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI</p>
<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI</p>
<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI</p>

