



senamhi

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA



SISSA

Sistema de Información sobre
Sequías para el Sur de Sudamérica

“Avances en las capacidades y desafíos en la provisión de información sobre sequías”

Lic. Nihel Ruiz Atanacio – Meteorología

Lic. Marcelo Peñaloza Machicado – Meteorología

Ing. Adrian Wilson Mamani Conde – Hidrología



Organización Meteorológica Mundial

Asunción, Paraguay – 29 de noviembre al 1ro de
diciembre de 2023



Avances en las capacidades y desafíos en el ámbito meteorológico



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS




Monitor de Sequía


Bolivia es un país vulnerable a las sequías. El país tiene un clima árido y semiárido, y las sequías son frecuentes en las regiones del sur, suroeste y oeste. Las sequías pueden causar graves daños a la agricultura, la ganadería, la infraestructura y la salud pública.



Monitoreo de las condiciones de sequía: El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) ha mejorado su capacidad para monitorear las condiciones de sequía en Bolivia. El SENAMHI utiliza una red de estaciones meteorológicas, satélites y otros sistemas para recopilar datos sobre la precipitación, la humedad del suelo y otros factores relacionados con las sequías.



Monitor de Sequías de Bolivia

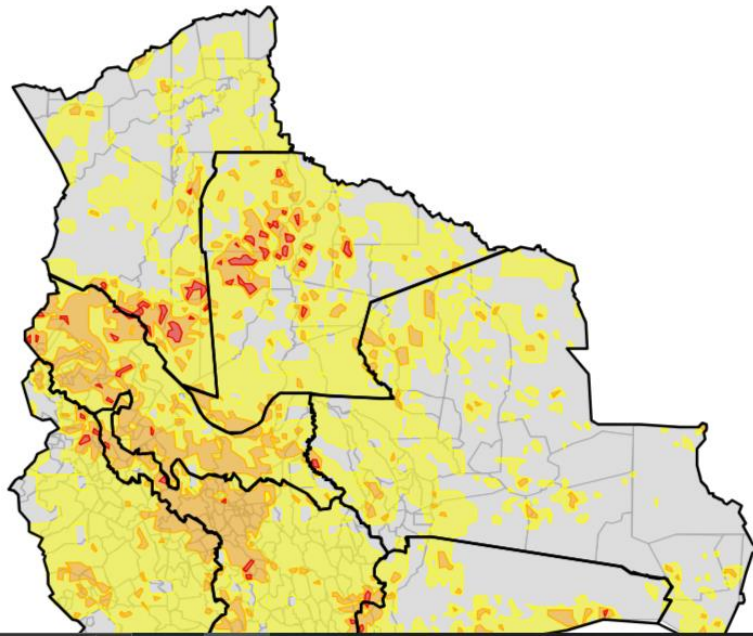


ES

Iniciar sesión

INICIO MAPAS DATOS ACERCA DEL MONITOR

Mapa más reciente: 2023 NOVIEMBRE



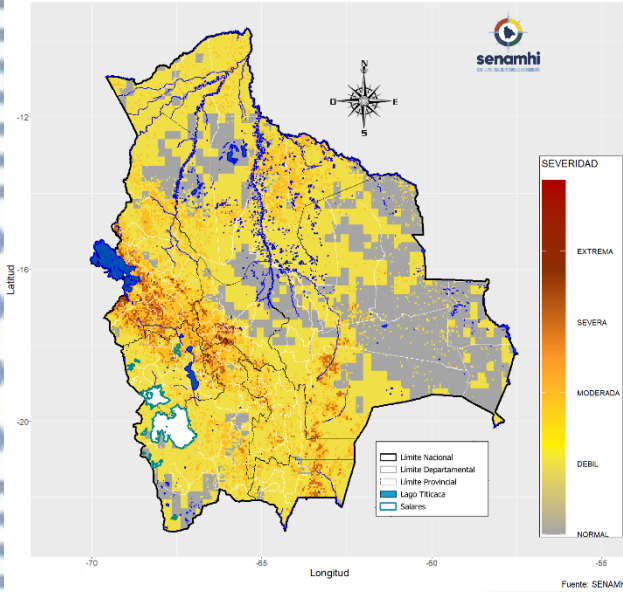
Boletín más reciente

Síntesis	▼
Altiplano	▼
Amazonia	▼
Chaco	▼
Chiquitania	▼
Llanuras Sabanas	▼
Yungas Chapare	▼
Valles	▼

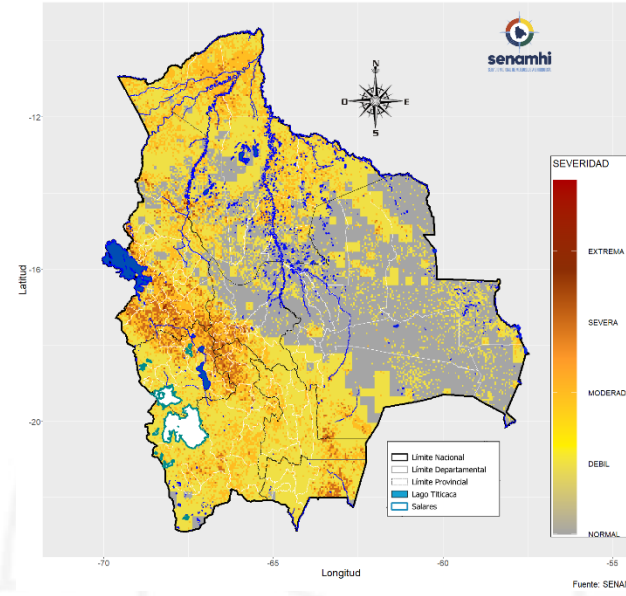


Monitor de Sequia Enero a Octubre de 2023

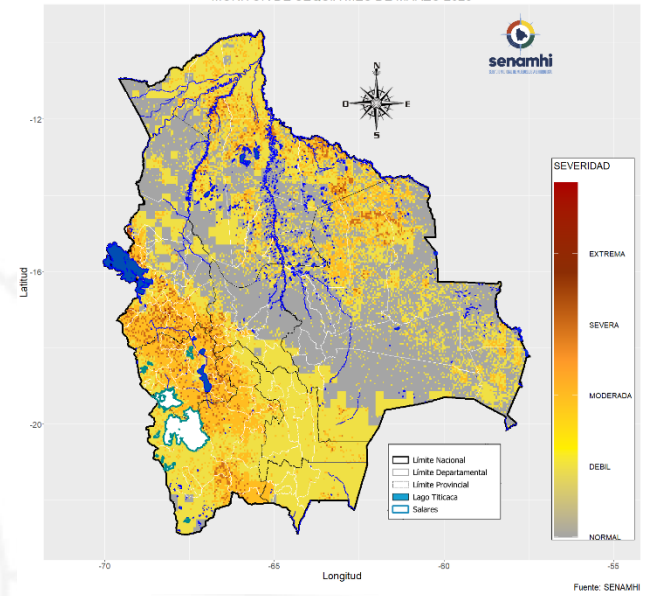
MONITOR DE SEQUÍA MES DE ENERO 2023



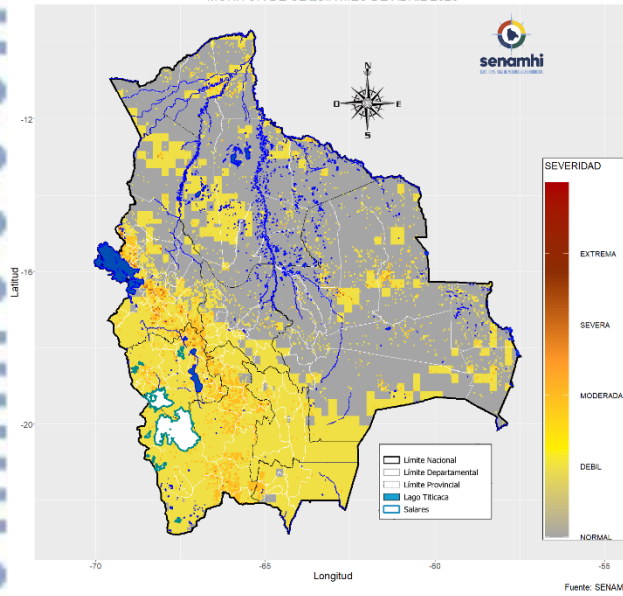
MONITOR DE SEQUÍA MES DE FEBRERO 2023



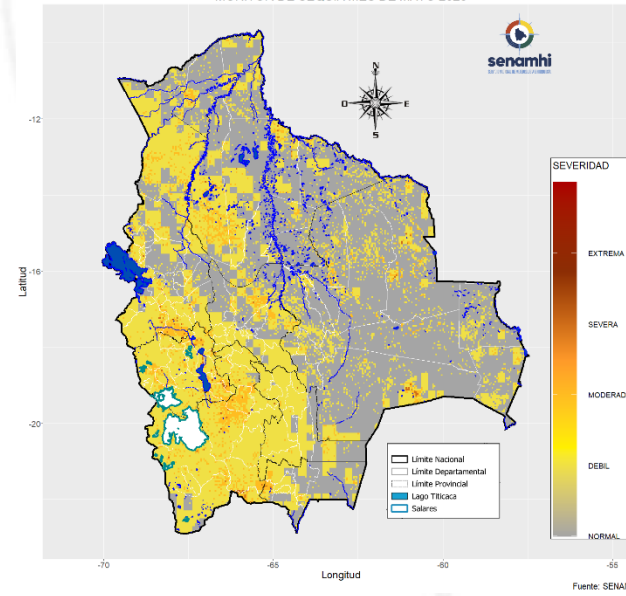
MONITOR DE SEQUÍA MES DE MARZO 2023



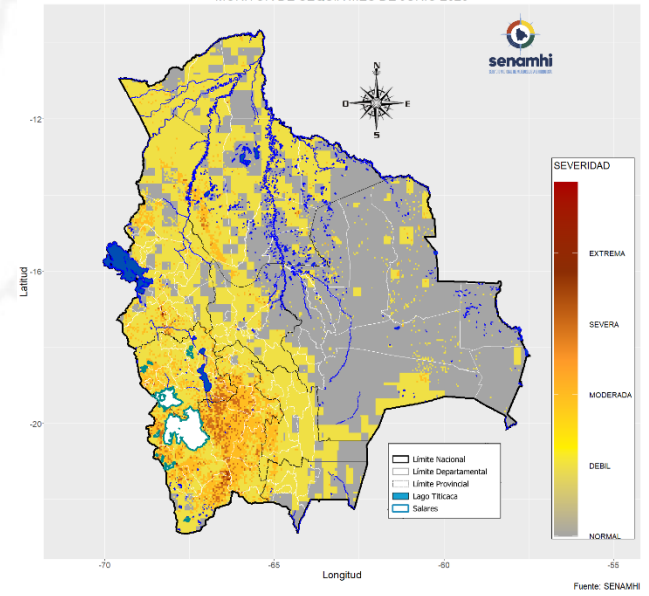
MONITOR DE SEQUÍA MES DE ABRIL 2023



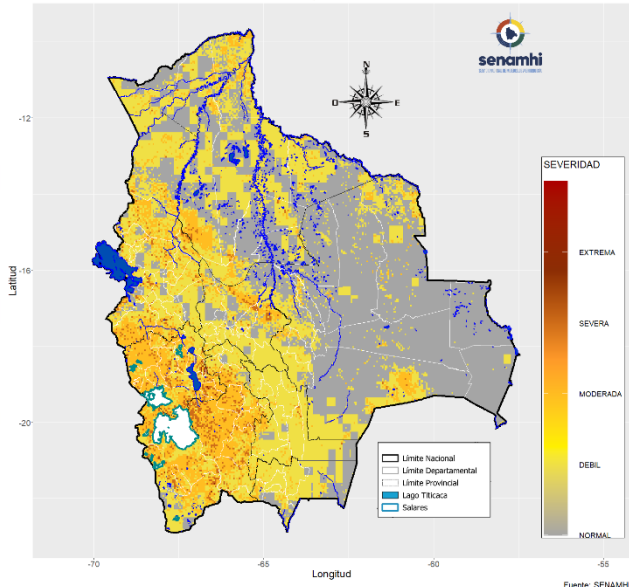
MONITOR DE SEQUÍA MES DE MAYO 2023



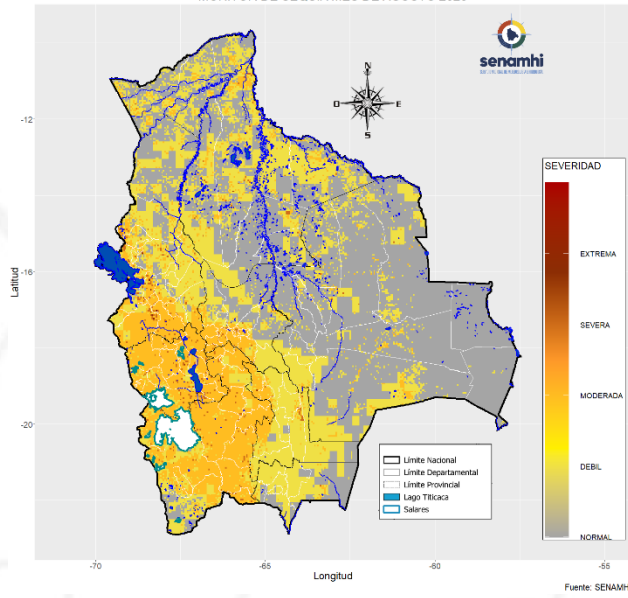
MONITOR DE SEQUÍA MES DE JUNIO 2023



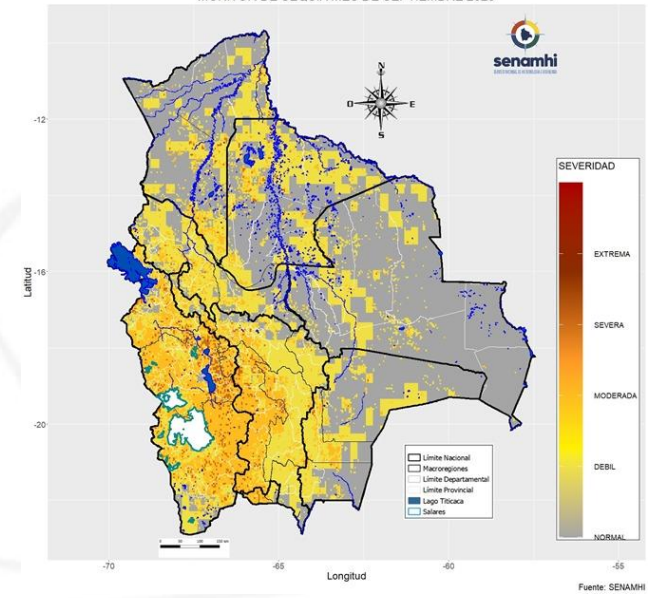
MONITOR DE SEQUÍA MES DE JULIO 2023



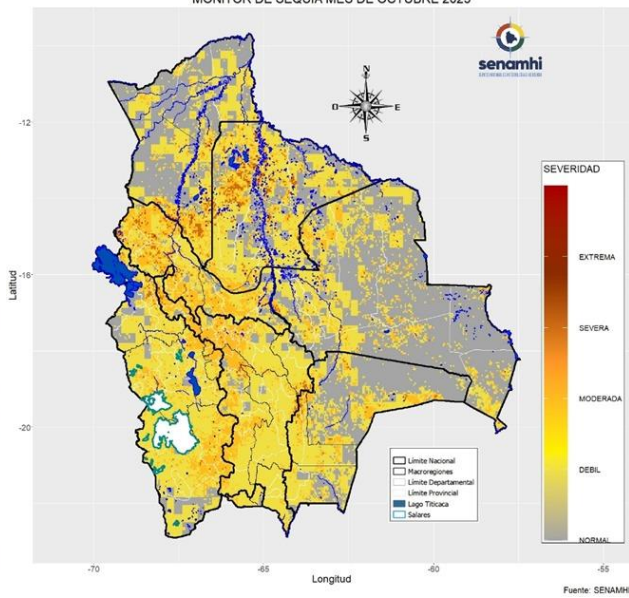
MONITOR DE SEQUÍA MES DE AGOSTO 2023



MONITOR DE SEQUÍA MES DE SEPTIEMBRE 2023



MONITOR DE SEQUÍA MES DE OCTUBRE 2023



<http://monitoresequias.senamhi.gob.bo/>



Avances en las capacidades y desafíos en el ámbito hidrológico



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



PROBLEMÁTICAS

- **Escasez de Agua:**
 - Reducción de los caudales de los ríos y arroyos.
 - Disminución de los niveles de agua en embalses y cuerpos de agua.
- **Impacto en la Agricultura:**
 - Sequías prolongadas afectan los cultivos y la producción agrícola.
 - Mayor demanda de riego agrícola debido a la falta de precipitación.
- **Cambios en los Patrones Climáticos:**
 - Sequías más frecuentes o intensas debido al cambio climático.
 - Variabilidad climática que dificulta la predicción y planificación.



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

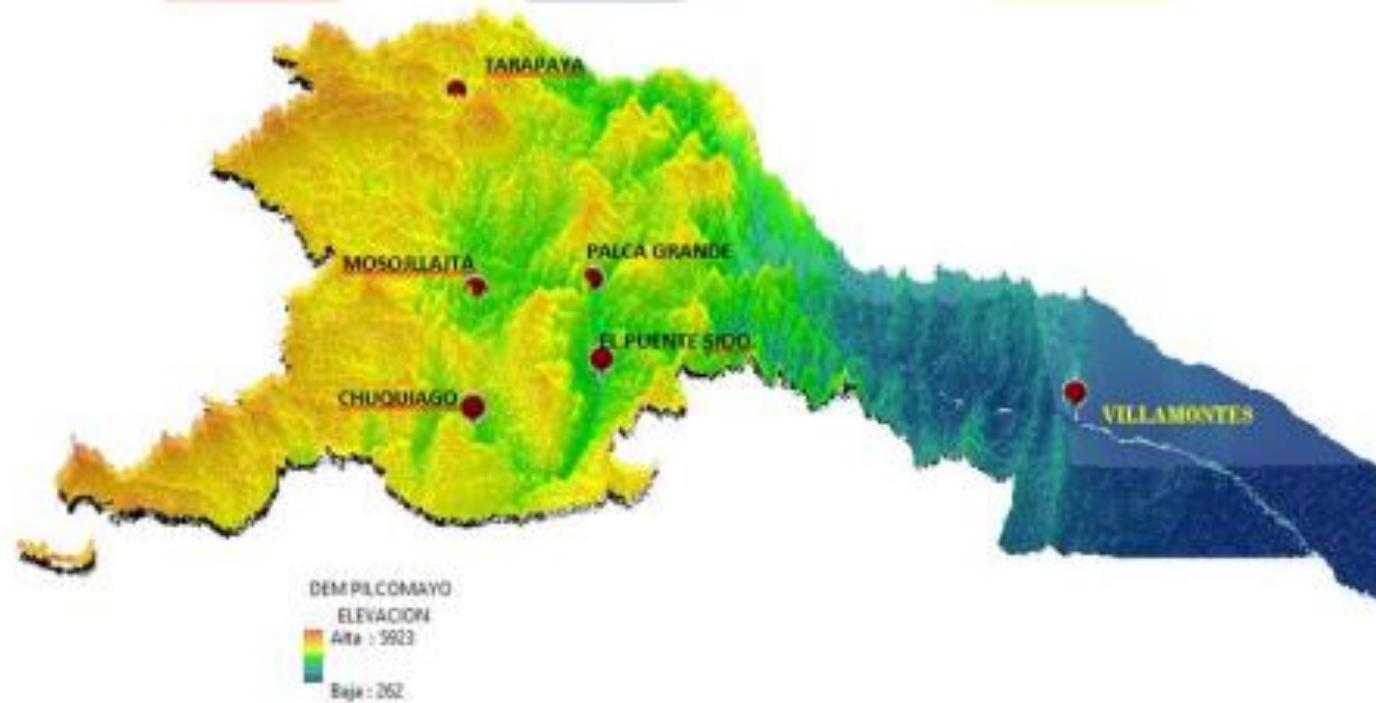
**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



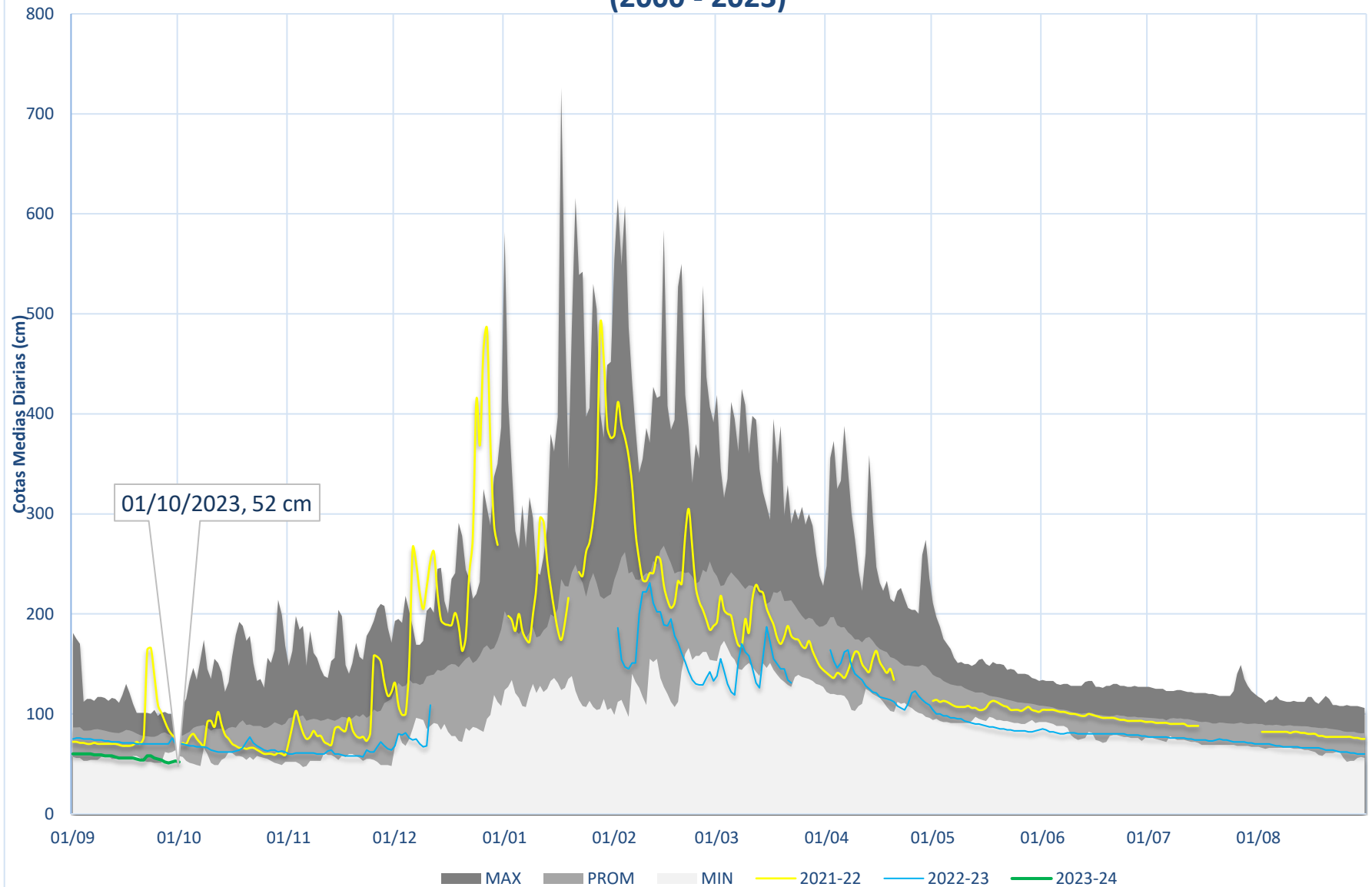
MONITOREO HIDROMÉTRICO

CUENCA DEL PLATA

SUBCUENCA RIO PILCOMAYO



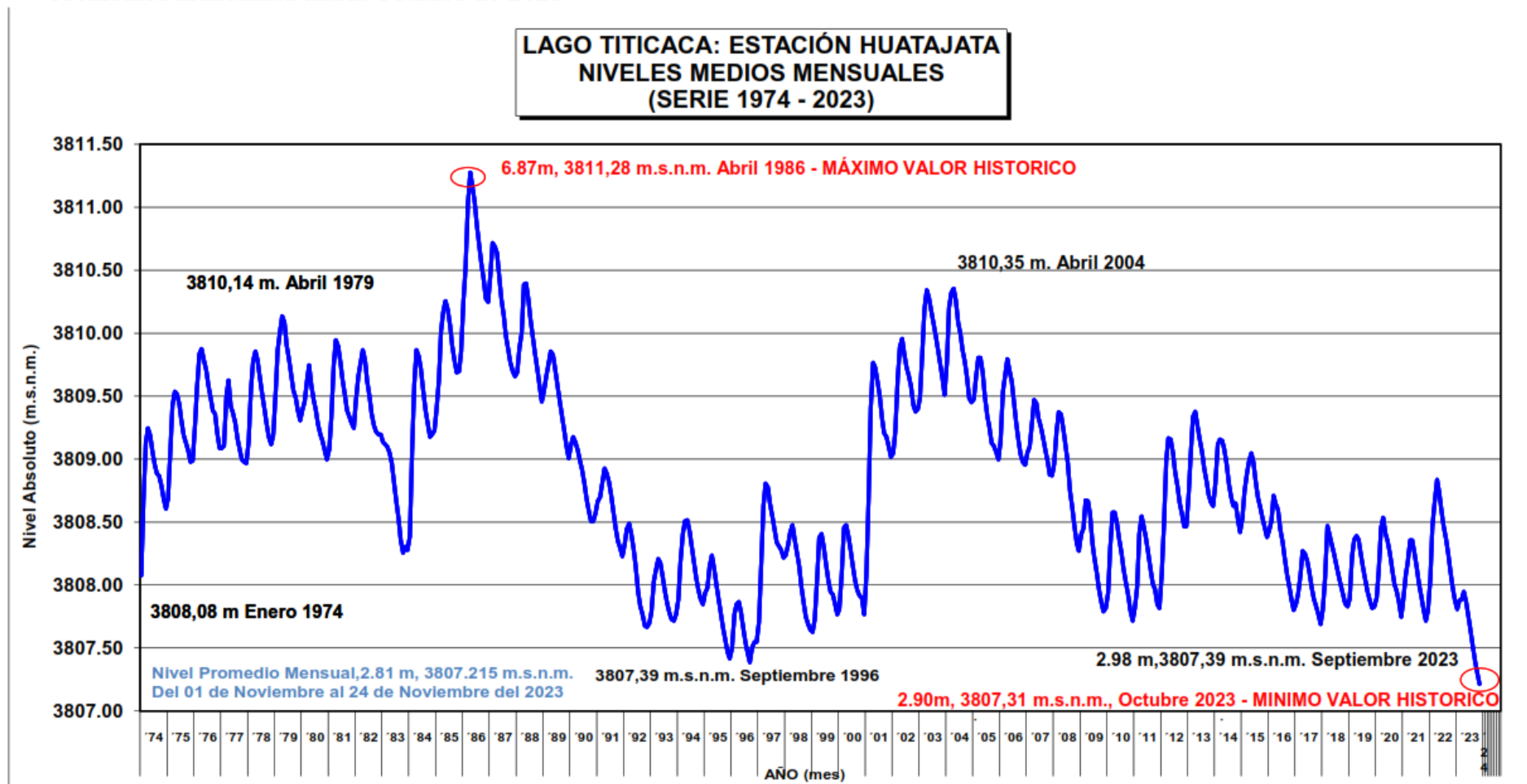
Estación: Villamontes - Río Pilcomayo
Cotas Medias Diarias
(2000 - 2023)



MONITOREO LAGO TITICACA – LAGO MENOR

GRÁFICO DE NIVELES MENSUALES (1974 - 2023):

Promedios mensuales hasta Octubre de 2023



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

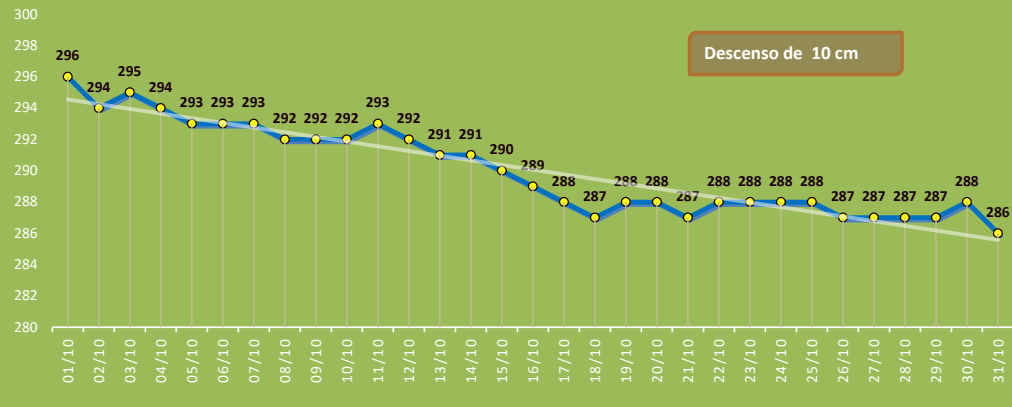
**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS EFECTOS CLIMÁTICOS



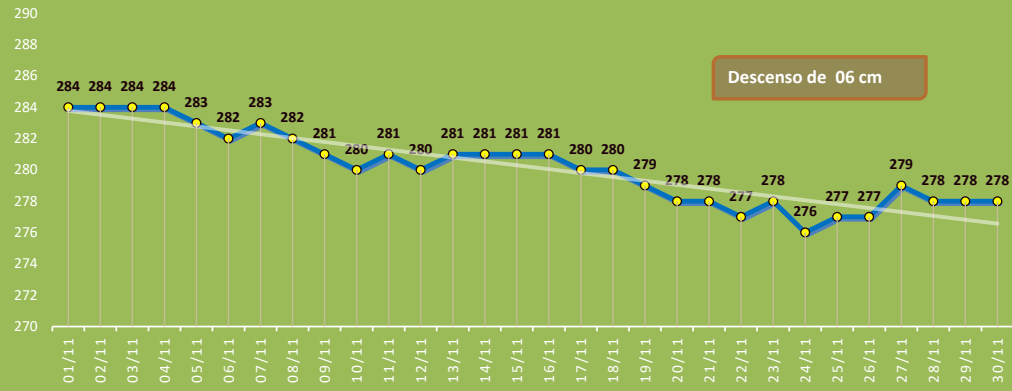
COMPORTAMIENTO DEL MES DE SEPTIEMBRE ESTACION HUATAJATA



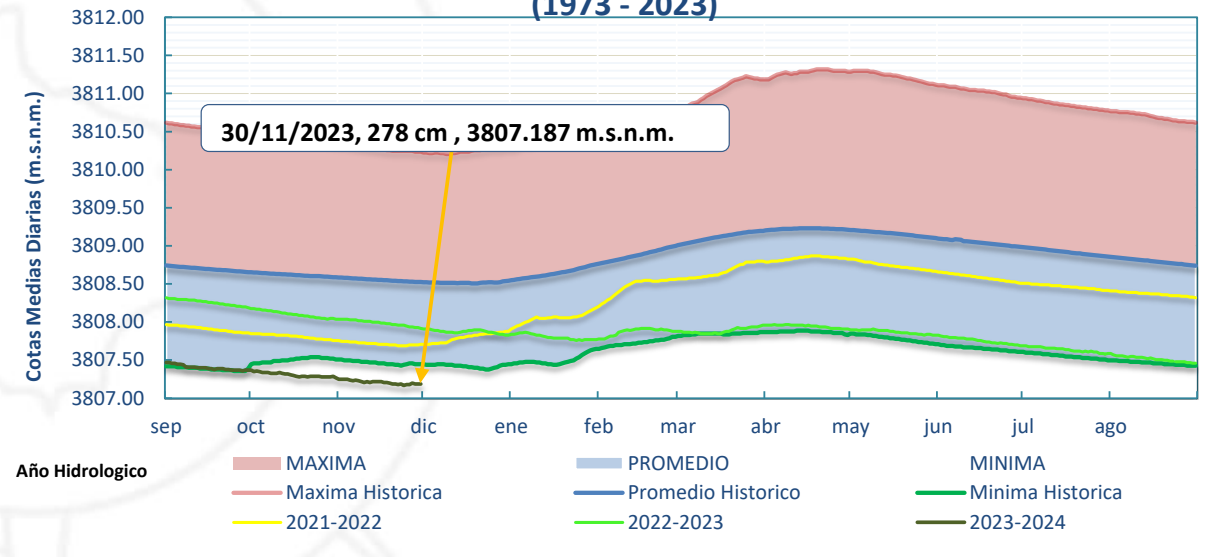
COMPORTAMIENTO MES DE OCTUBRE ESTACION HUATAJATA



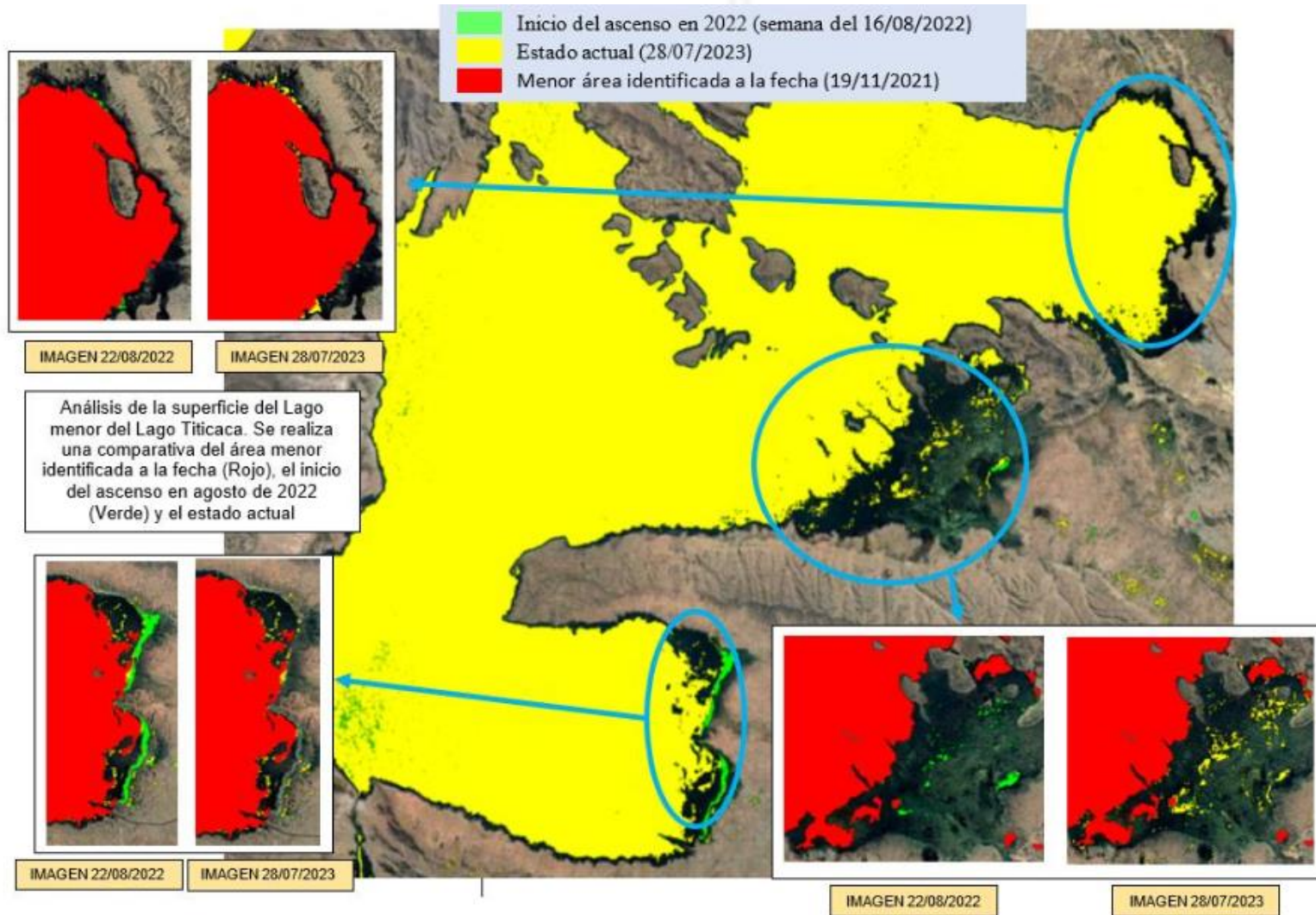
COMPORTAMIENTO MES DE NOVIEMBRE ESTACION HUATAJATA



Estación: Huatajata - Lago Titicaca COTAS DIARIAS (1973 - 2023)



Escasez de Agua



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

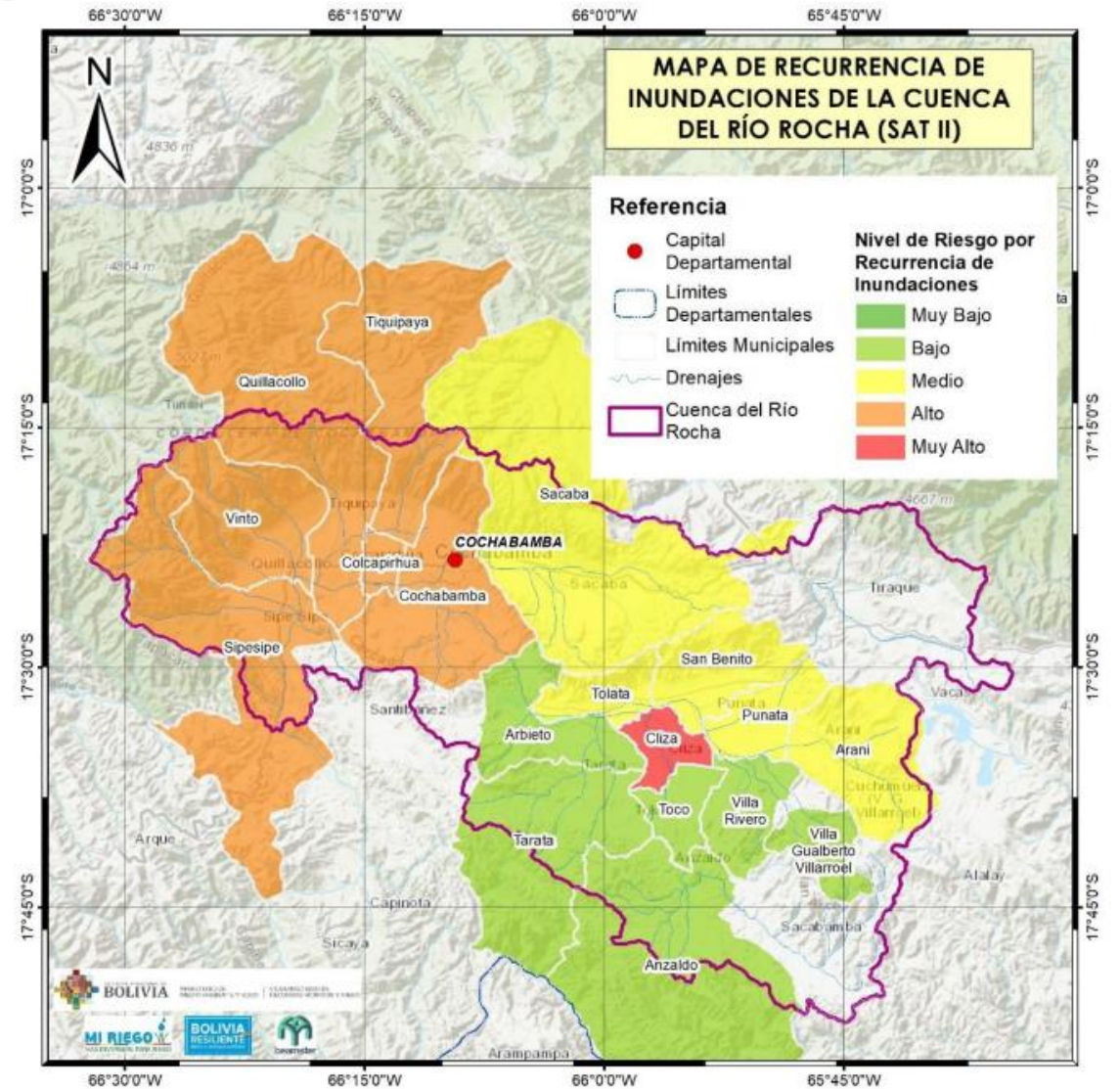
VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



Escasez de Agua



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

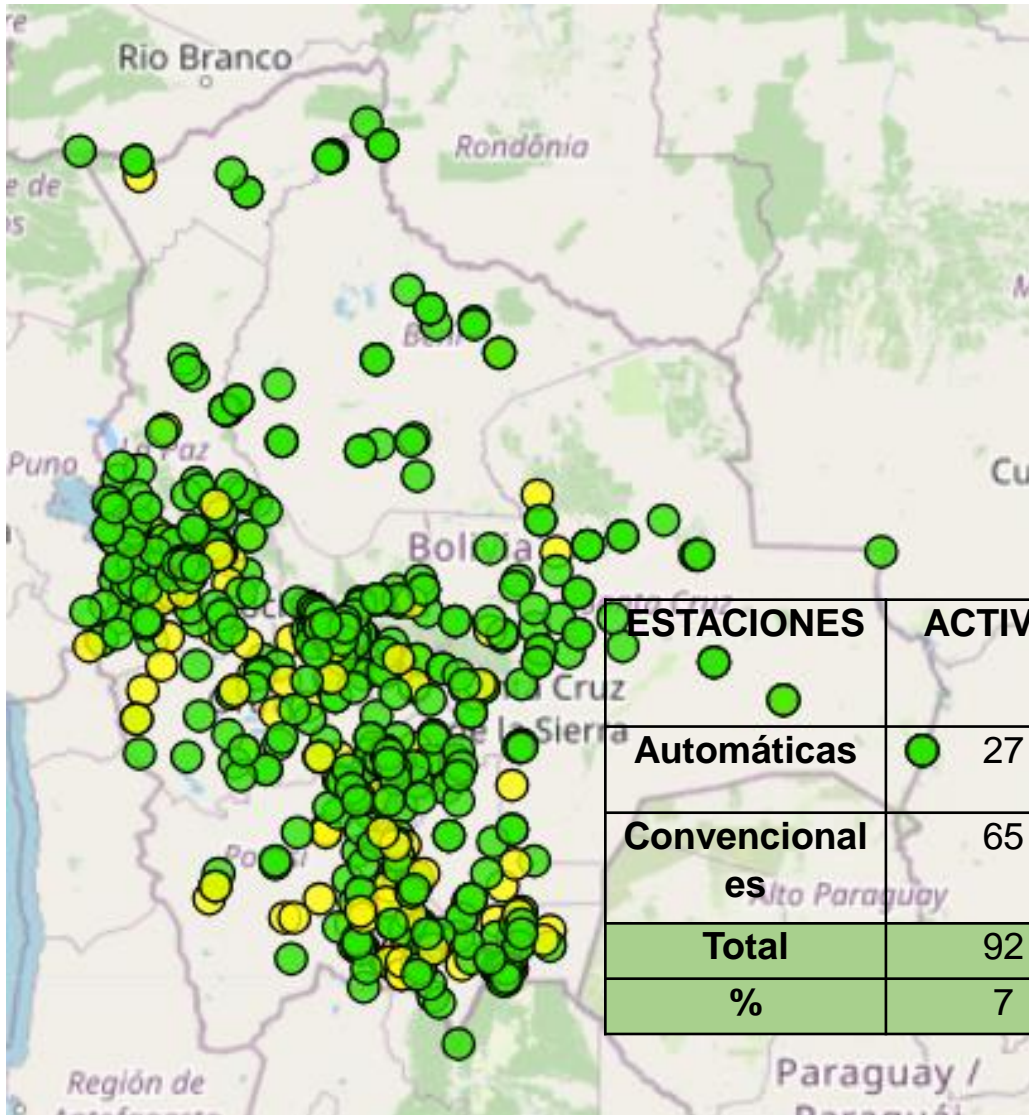
VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



Estaciones Existentes



ESTACIONES	ACTIVAS	PARALIZADAS/ CLAUSURADAS	Mantenimiento	Total
Automáticas	27	135	55	217
Convencional es	65	976	8	1049
Total	92	1111	63	1266
%	7	88	5	100



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

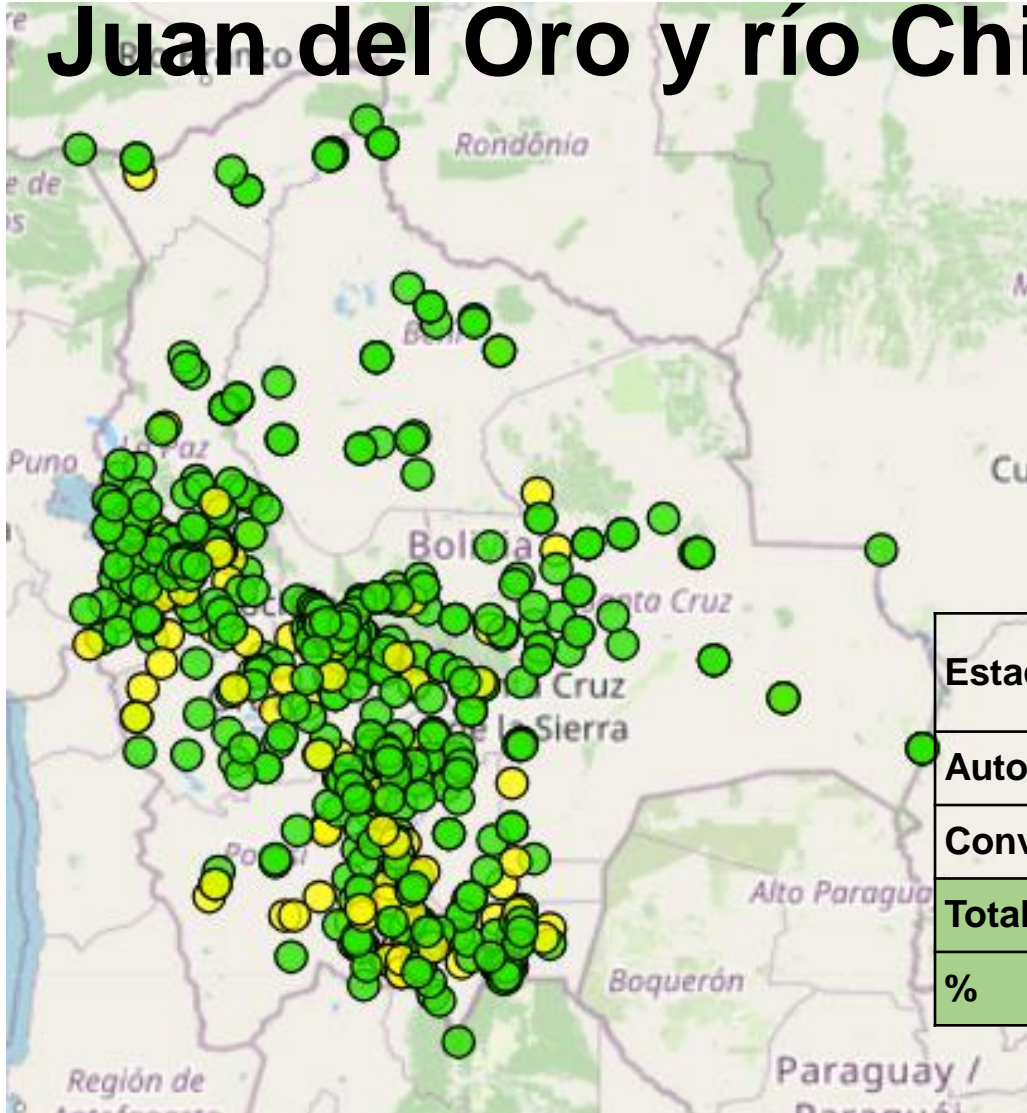
VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



Estaciones Existentes en la cuenca río San Juan del Oro y río Chico



Estaciones	ACTIVAS	Total de estaciones de los SAT I, II y III
Automáticas	4	27
Convencionales	29	65
Total	33	92
%	35.86956522	100



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

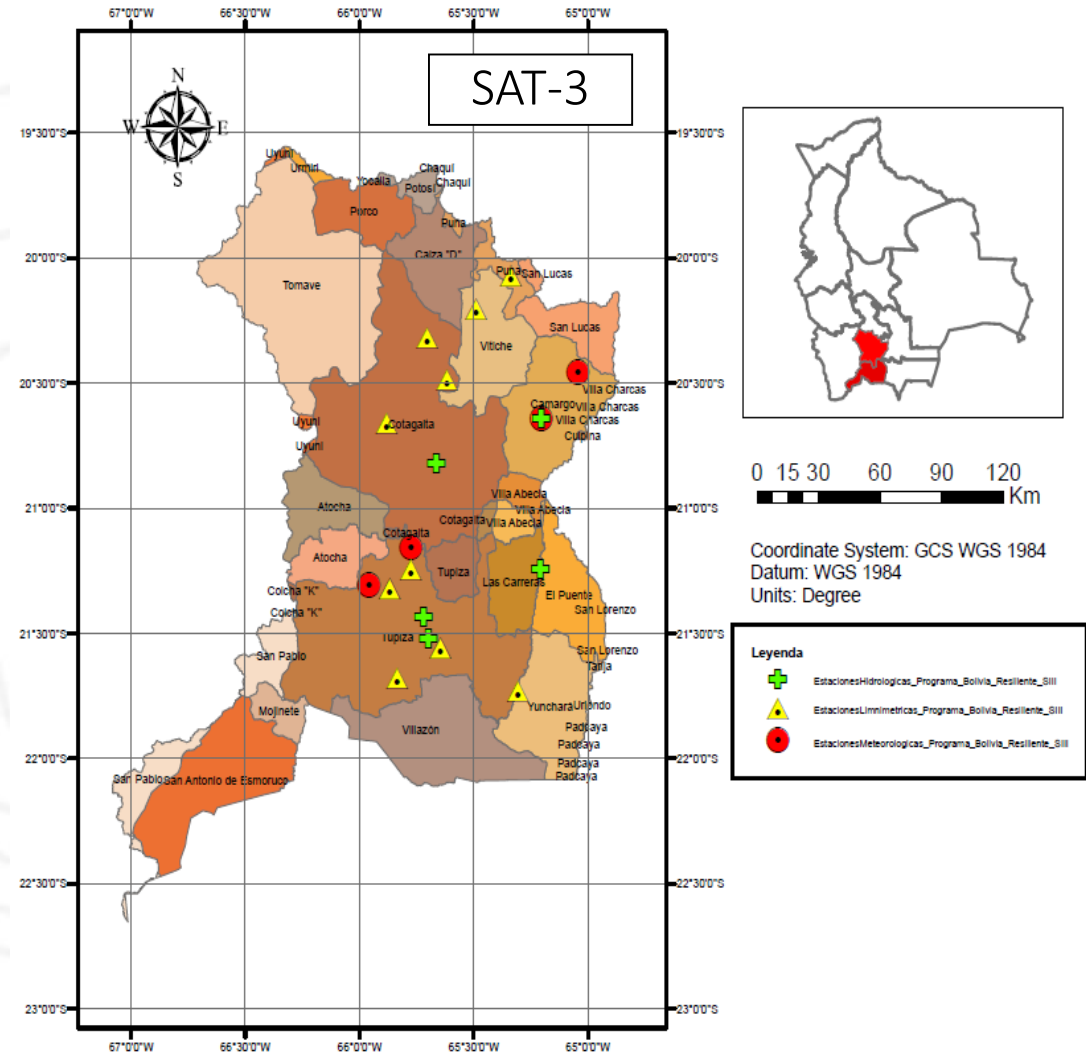
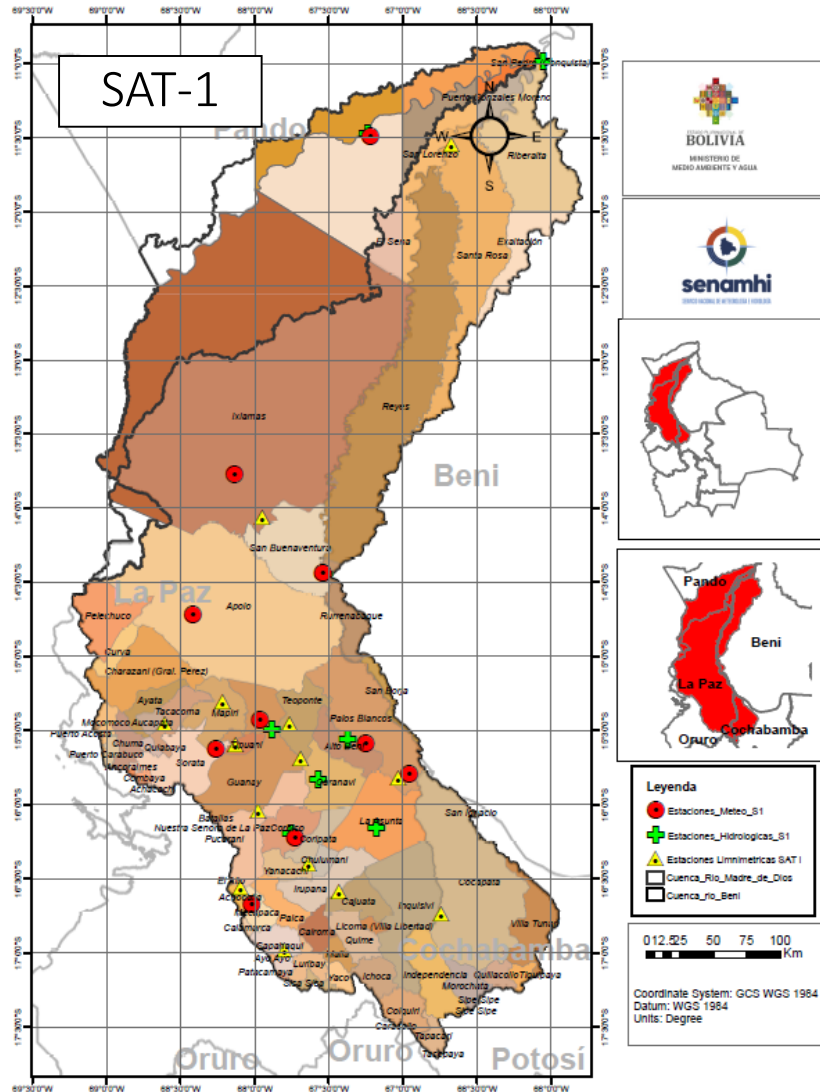
VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



Zonas de intervención del proyecto



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

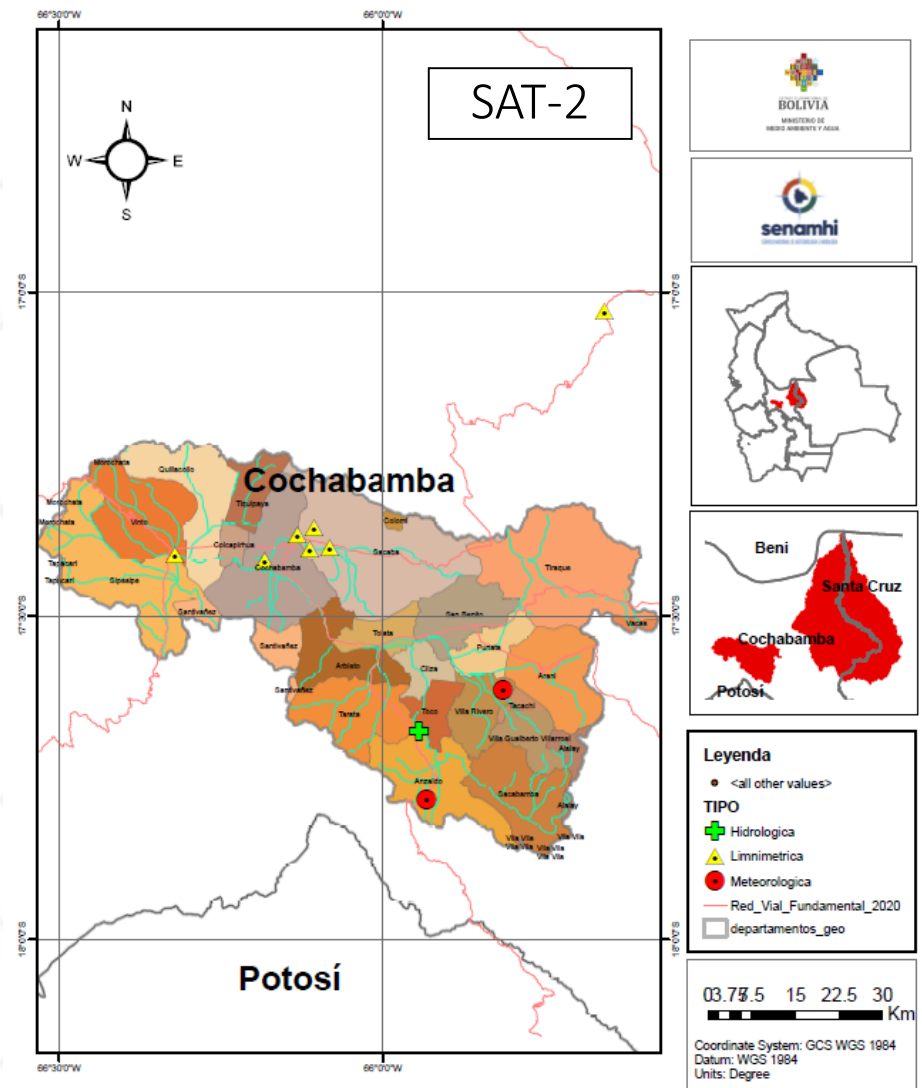
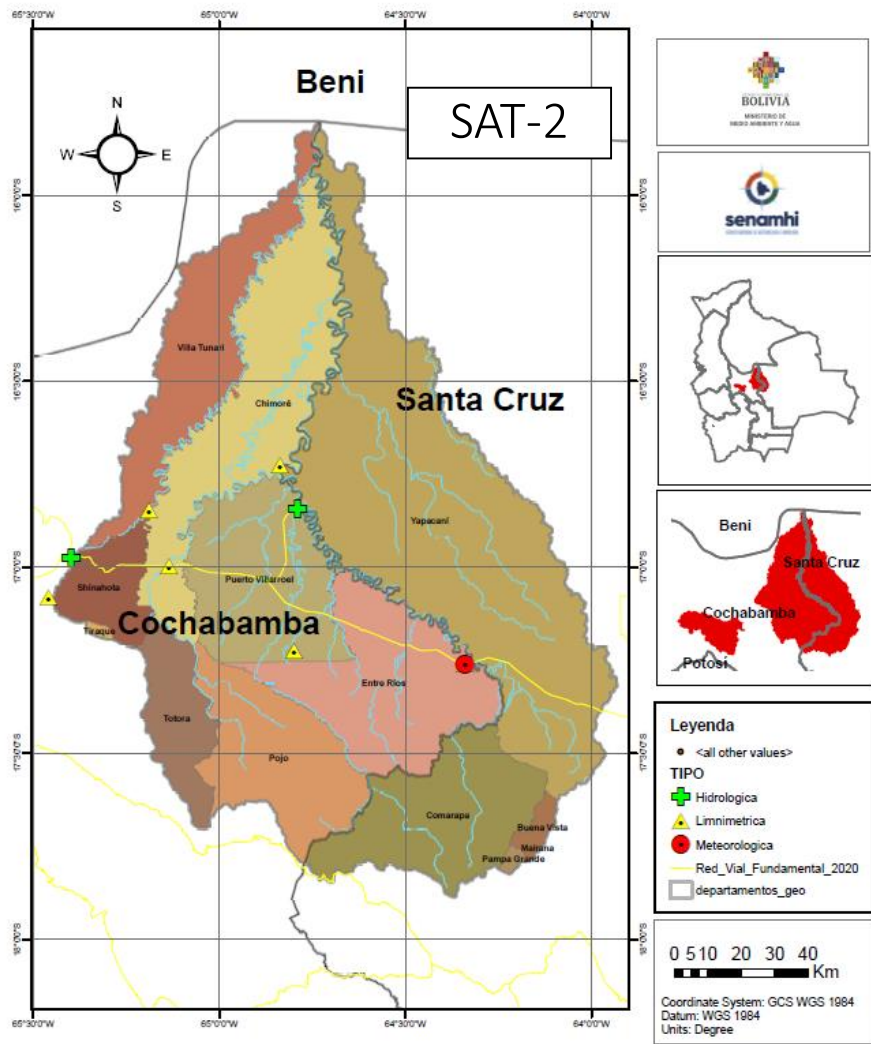
MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS





ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

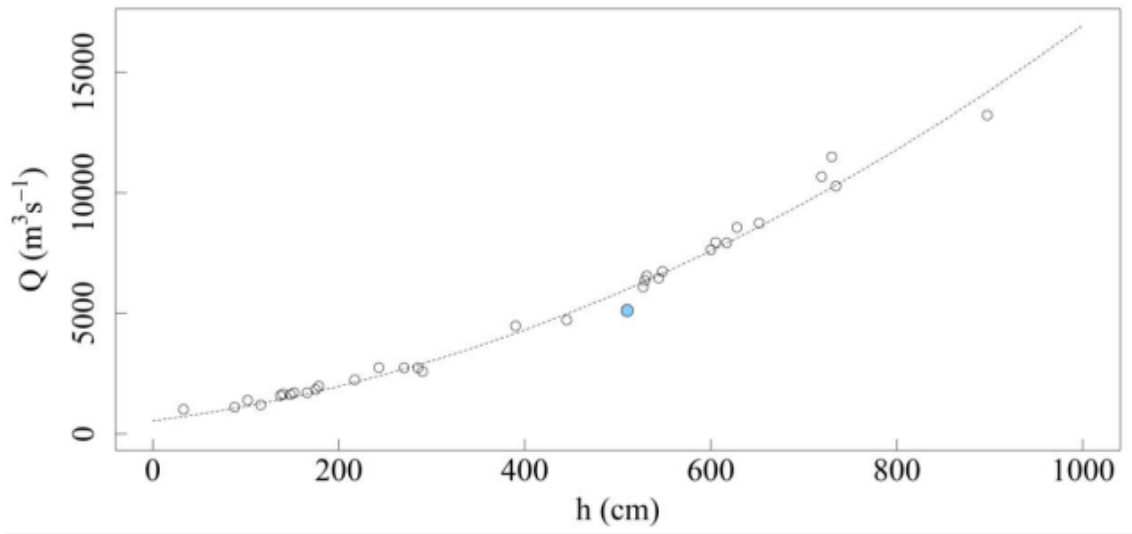
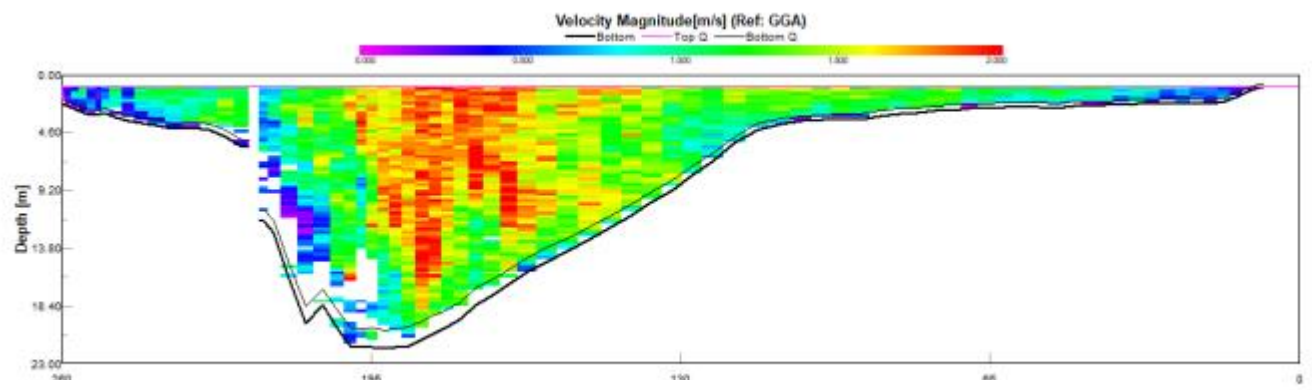
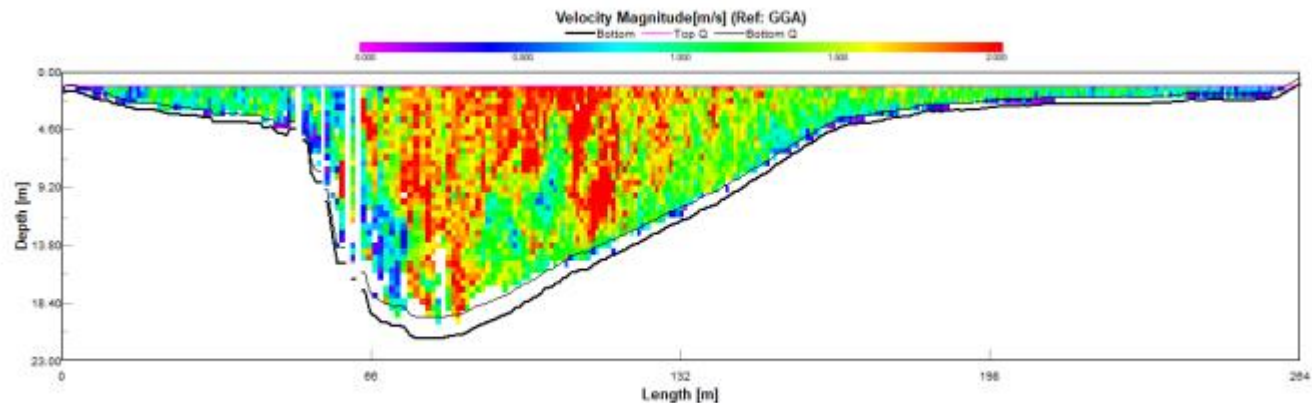
VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

MI RIEGO
MÁS INVERSIÓN PARA RIEGO

**BOLIVIA
RESILIENTE**
FRENTE A LOS RIESGOS CLIMÁTICOS



Campañas de aforo



MÉTODOS DE AFOROS

AFORO DESDE PUENTE



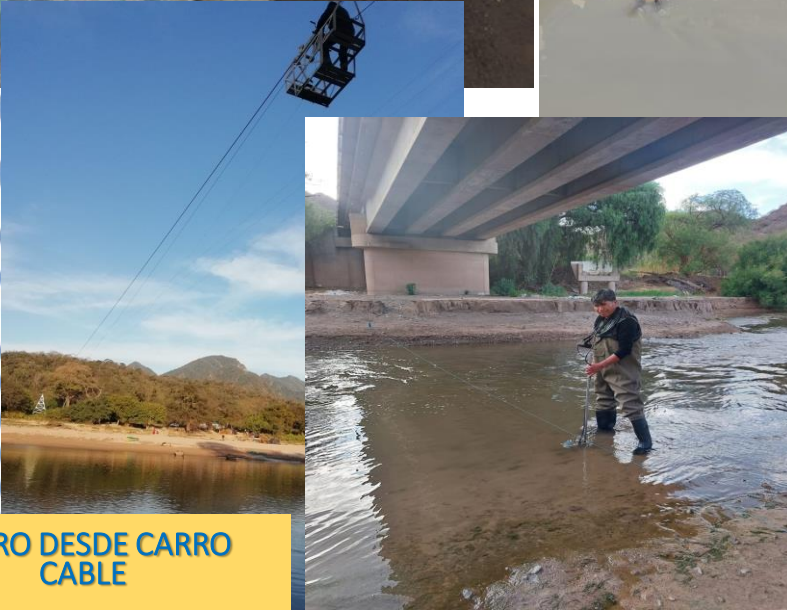
AFORO A VADEO



AFORO CON ADCP



AFORO DESDE CARRO CABLE

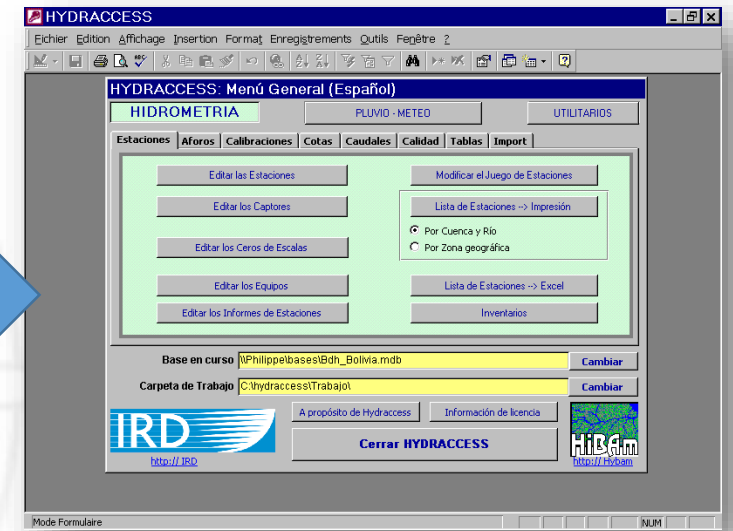


DIGITALIZACIÓN DE LOS DATOS A LA BASE DE DATOS HIDROLÓGICOS

PTE. CAJON – RIO ROCHA



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA																
DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA																
REGISTRO DE AFORO CON MOLINETE																
Estación: PICO DE LORO			Río: ROCHA			Cuenca: AMAZONAS			Ofrador: Wilder Ramirez							
Marca y Nº del Molinete: SIAP			Fecha: 14/06/2023			Hrs: 10:00 a 10:25			Escala: Inicio 0.20 Fin 0.20 mts.							
Distancia del punto al origen	Profundidad (m)	MOLINETE		VELOCIDAD		SECCION			GASTO PARCIAL		Datos para la corrección de arrastre		Observaciones			
		Método	Profundidad de la Observación	Número de revoluciones	Tiempo en segundos	En el Punto (m/seg)	Medida en la vertical (m/seg)	Medida en el tramo (m/seg)	Ancho (m)	Prof. media (m)	AREA 10x11 (m2)	12 x 9 (m3/seg)		L	H	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I.A.M.D.	0.00															
1.00	0.20	0.6	0.30	46	30											
2.00	0.42	0.2	0.08	69	30											
		0.8	0.34	21	30											
3.00	0.62	0.2	0.12	99	30											
		0.8	0.49	45	30											
4.00	0.64	0.2	0.12	81	30											
		0.8	0.52	42	30											
5.00	0.31	0.2	0.10	80	30											
		0.8	0.25	37	30											
6.00	0.27	6.0	0.13	38	30											
7.00	0.20	0.5	0.12	26	30											
8.00	0.15	0.6	0.06	26	30											
8.60	0.00															
F.A.M.L.																
Area Total:			2.780 mts2			Velocidad Media Sup.			0.260 m/seg			Gasto: 1.232 m3/seg				



Procesamiento de Aforos

Hélices Circuito Configurar A Propósito Salir

Selección

Id Estación: AbaroaCaque ABAARQA

Captor: IE Capteur Imposé

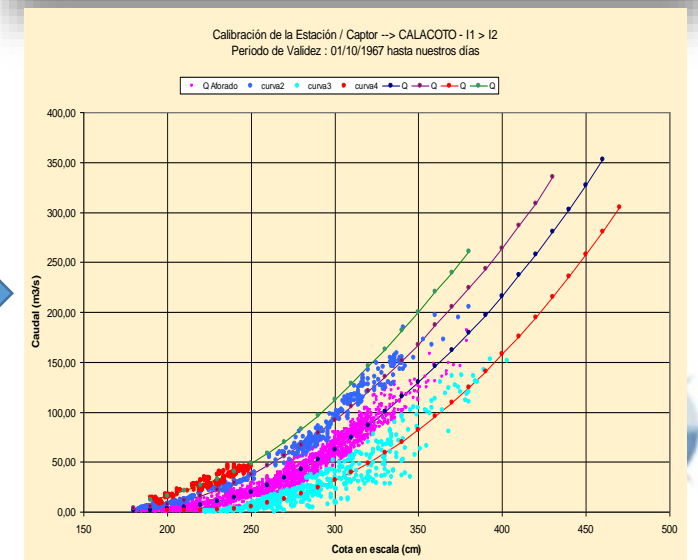
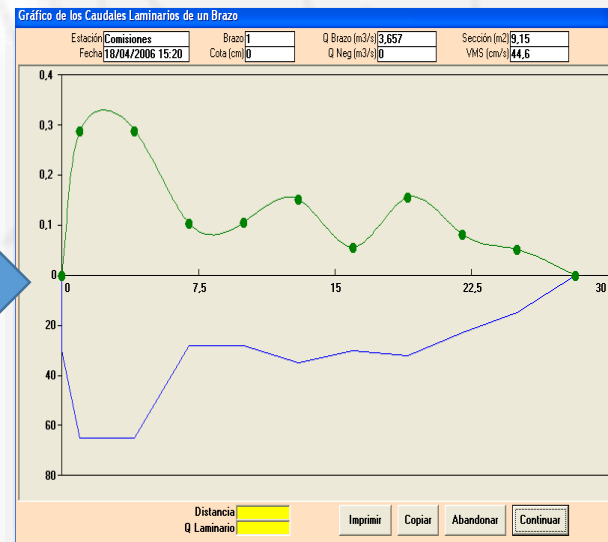
Fecha: 29/02/2004 12:10 5191 Aforos

Aforo en curso -> Fecha escogida: 29/02/2004 12:10 Cota escogida (cm): 50

Brazo	Margen	Dist (m)	Prof (m)	n° revol.	Duración	Cote (cm)	Hélice
1	Derecha	0.00	0	30		0	SIAP
2		1.00	10				
3		6	6	24			
4		2.00	15	47			
5		3.00	15	9	68		
6		4.00	15	9	64		
7		5.00	15	9	63		
8		6.00	13	68			
9		7.00	15	65			
10		8.00	16	9	60		

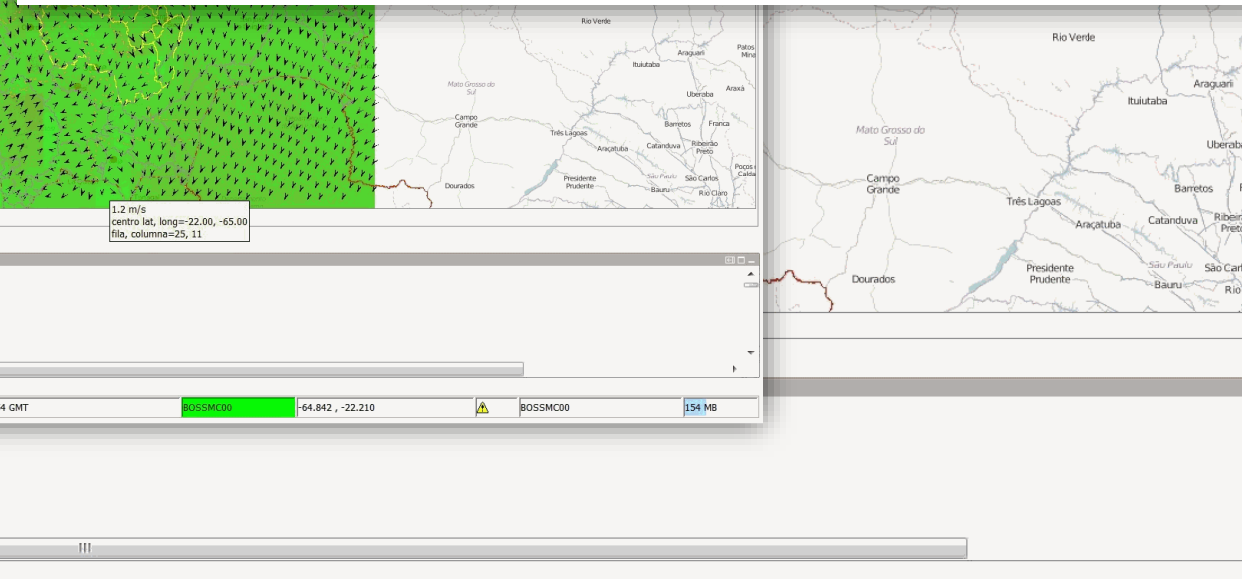
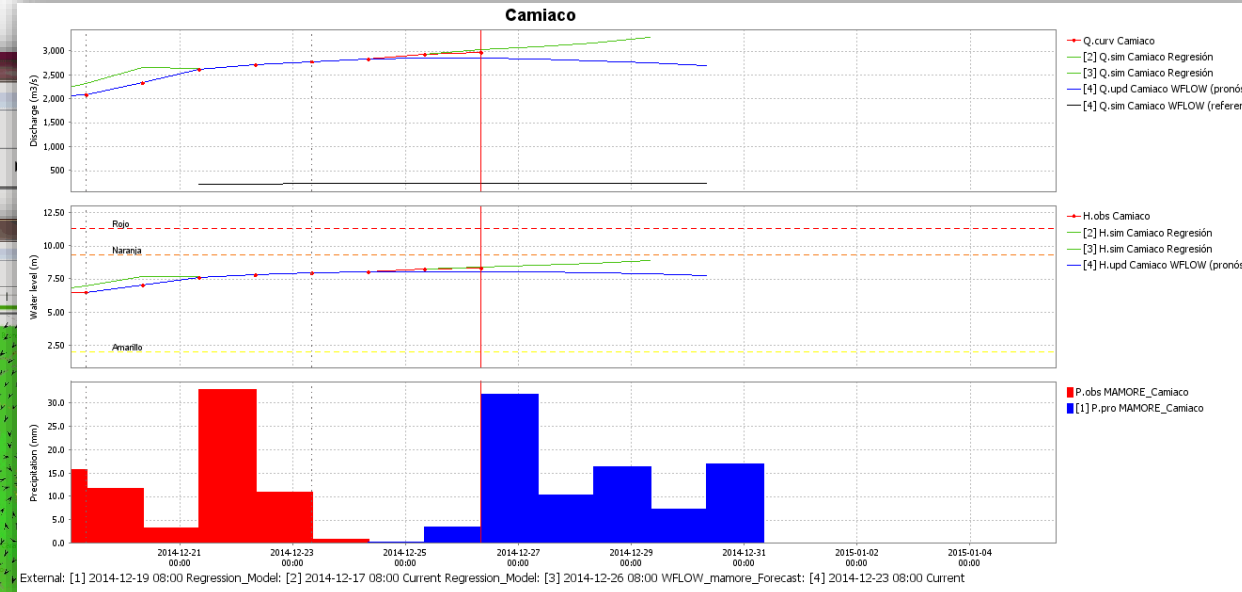
SENAMHI

Nuevo Aforo Calcular



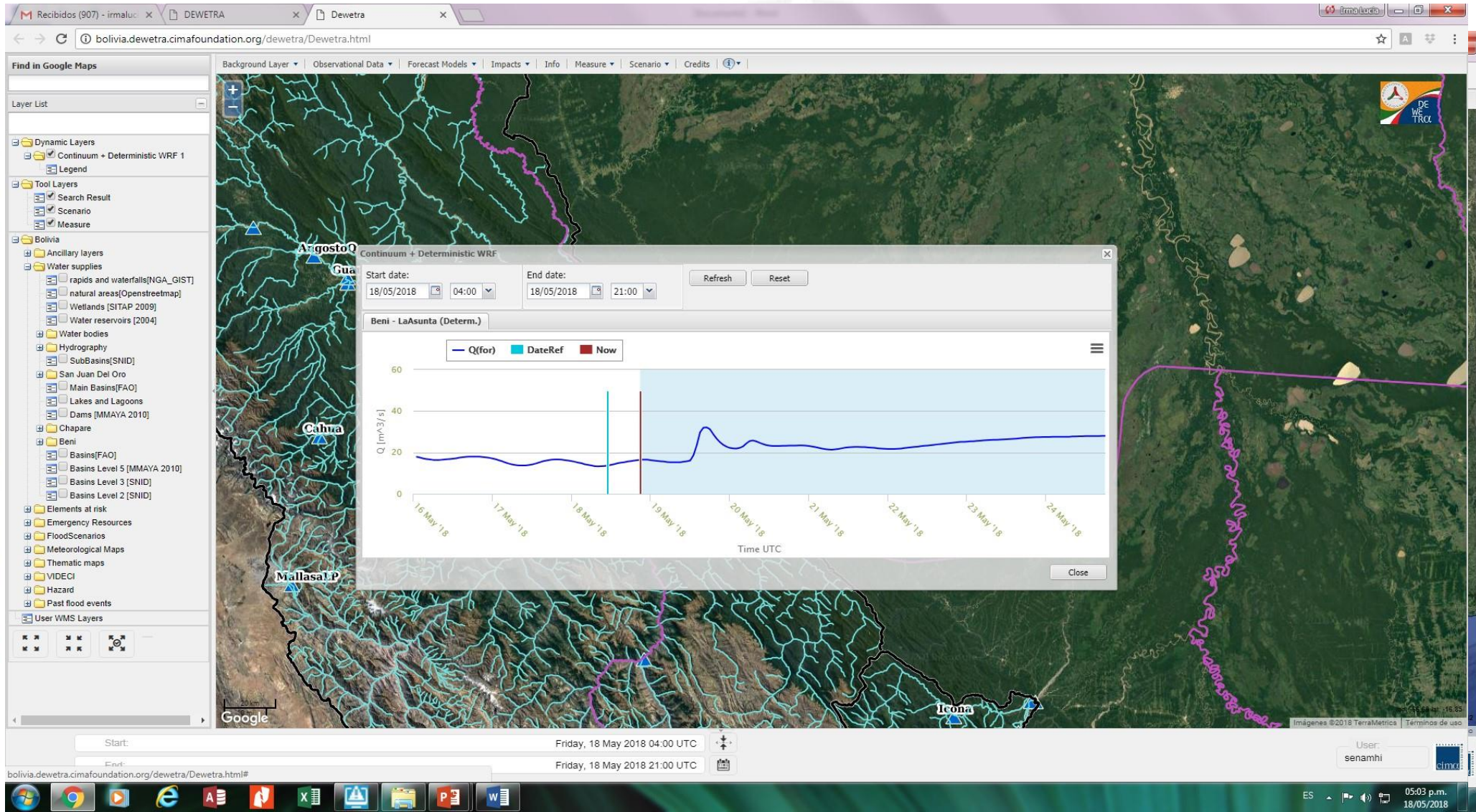
PLATAFORMAS CON LAS QUE SE TRABAJA PARA EL BOLETÍN DE PRONÓSTICO HIDROLÓGICO

Plataforma FEWS-BOLIVIA



FORTALECIMIENTO EN LAS PLATAFORMAS CON LAS QUE SE TRABAJA PARA EL BOLETÍN DE PRONÓSTICO HIDROLÓGICO

Plataforma DEWETRA





GRACIAS