



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
MENOR TARATA-CLASE B

"Año de la Recuperación y Consolidación de la economía peruana"

Tarata, 11 de junio del 2025

OFICIO N.º 64-2025 / JUSHM-TARATA-CLASE B.

SEÑOR:

WILSON NELSON CASTAÑEDA ANTÓN

SECRETARIO TÉCNICO DEL CONCEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA
CUENCA CAPLINA LOCUMBA



Presente. -

ASUNTO : REMITO PLAN DE DESCARGA DE LA REPRESA JARUMAS 2025-2026.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente, a nombre de la "Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Tarata-Clase B" y el mío propio.

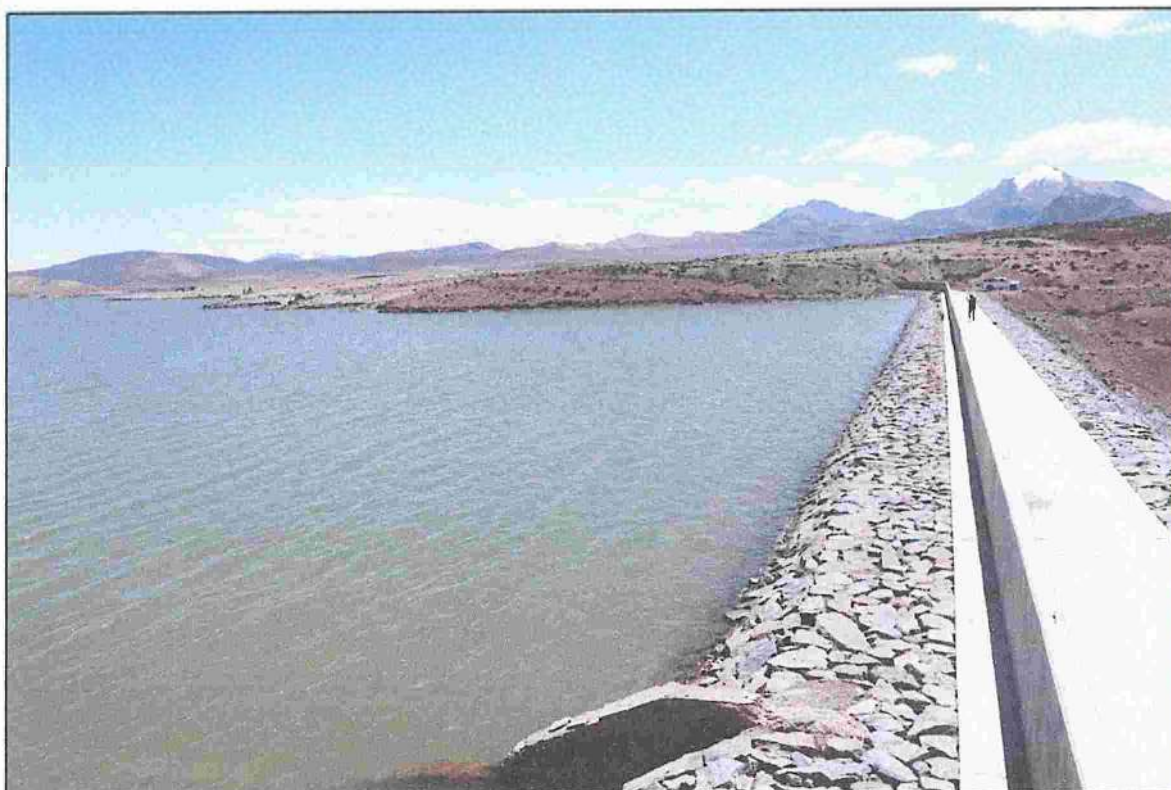
A través del presente tengo a bien hacer llegar el Plan de Descarga de la represa Jarumas 2025-2026, de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Tarata Clase "B", adjunto al presente que consta de 54 páginas, para los fines pertinentes.

Sin otro particular, me despido de usted reiterándole las muestras de mi especial consideración y estima personal

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MENOR
TARATA - CLASE B
.....
ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFIA
PRESIDENTE

Adjunto:

PLAN DE DESCARGA DE LA REPRESA JARUMAS



AGOSTO 2025 – JULIO 2026

TACNA, AÑO 2025

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO DEL
TARATA CLASE B

ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

INDICE

Contenido	Página
1. CAPÍTULO I: INFORMACIÓN TÉCNICA DE REGULACIÓN	4
1.1. ASPECTOS GENERALES	4
1.1.1. Ubicación y Accesos Represa Jarumas	4
1.1.2. Características de la Cuenca	5
1.1.3. Aspectos Medioambientales	8
1.1.4. Aspectos Socio Económicos y Poblacionales	8
1.1.5. Aspectos Institucionales	8
1.1.6. Espacios Naturales Protegidos	8
1.2. SISTEMA DE REGULACIÓN	8
1.2.1. Descripción general del sistema Hidráulico	8
1.2.2. Información Técnica de represa y sus Obras conexas	13
1.3. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES HIDROMÉTRICAS	19
1.3.1. Estaciones Hidrométricas	19
1.4. ORGANIZACIONES DE INTERÉS	21
1.4.1. Comisión de Usuarios Lupaja	21
1.4.2. Comisión de Usuarios Yunga	21
1.4.3. Comisión de Usuarios Ticaco	21
1.4.4. Municipalidad de Tarata- Uso Poblacional	21
1.5. INFRAESTRUCTURA EN RIESGO	21
2. PROGRAMA DE DESCARGAS	22
2.1. OFERTA HÍDRICA	22
2.2. DEMANDA HÍDRICA	24
2.2.1. DEMANDA DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA DE YUNGA, LUPAJA, TICACO Y USO POBLACIONAL	24
3. SIMULACIÓN HIDROLÓGICA PARA EL SECTOR HIDRÁULICO MENOR JARUMAS	27
3.1. TIPOLOGÍA DEL MODELO HIDROLÓGICO DESARROLLADO CON WEAP	27
3.2. VARIABLES DE ENTRADA- RECURSOS Y SUMINISTROS	29
3.3. DEMANDAS DE AGUA – SITIOS DE DEMANDAS	31
3.4. RESULTADOS DE SIMULACIÓN HIDROLÓGICA	31
3.4.1. Descarga de Salida de Represa Jarumas	32
3.4.2. Proyección de Volúmenes de Represa Jarumas	32
3.4.3. Volúmenes Proyectados para Entrega a Usuarios Agrarios y Poblacional	33
3.4.4. Cobertura del Suministro de Agua	34
4. PLAN DE DESCARGA DE LA REPRESA JARUMAS	35
4.1. PLAN DE DESCARGA REGULADA DE REPRESA JARUMAS	35
4.2. PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA TARATA	36
5. BALANCE HÍDRICO	37
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
7. ANEXOS	40
7.1. REGISTROS HISTÓRICOS DE DESCARGAS	40
7.2. REGISTROS HISTÓRICOS DE VOLÚMENES Y NIVEL DE REPRESA	40
7.3. FICHA TÉCNICA DE REPRESA JARUMAS	40
7.4. REPORTE DE LAS DESCARGAS DE REPRESA JARUMAS REALIZADAS EN EL AÑO ANTERIOR	40
7.5. PROGRAMA DE DESCARGAS DE REPRESA JARUMAS	40

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO lta.
TARATA - CLASE B
ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFA
PRESIDENTE

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro N° 1: Registro Histórico de las Descargas de la Represa Jarumas (m ³ /s)	17
Cuadro N° 2: Registro Histórico de Volumen de Represa Jarumas (Hm ³)	18
Cuadro N° 3: Disponibilidad Hídrica Proyectada (m ³ /s) de los Ríos: Jarumas, Quequesane y Chacavira Agosto 2024-Julio 2025	23
Cuadro N° 4: Demanda de Agua de Lupaja, Yunga, Ticaco y Población de Tarata	24
Cuadro N° 5: Disponibilidad Hídrica Sector Hidráulico Menor Jarumas (m ³ /s)	29
Cuadro N° 6: Programa de Distribución de Agua del Sector Hidráulico Menor Jarumas	37
Cuadro N° 7: Balance Hídrico de Yunga-Lupaja-Ticaco-Tarata (uso poblacional)	38

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Vista de Represa Jarumas	9
Fotografía N° 2: Vista panorámica de canal Quequesane	10
Fotografía N° 3: Quebrada Mamaraya que viene a ser un tributario de la represa Jarumas I.	11
Fotografía N° 4: Quebrada Jarumas que es un afluente de la Represa Jarumas I.	11
Fotografía N° 5: Canal Quequesane que tiene una capacidad de conducción de hasta 3.5 m ³ /s.	12
Fotografía N° 6: Canal Irabalaco	12
Fotografía N° 7: Estación Hidrométrica Salida de Represa Jarumas	19
Fotografía N° 8: Estación Hidrométrica Río Quequesane	20

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO IN.
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFAA
PRESIDENTE

RELACIÓN DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Ubicación de La Represa Jarumas	4
Gráfico N° 2: Esquema del sistema de regulación de la infraestructura hidráulica	13
Gráfico N° 3: Batimetría Represa Jarumas	14
Gráfico N° 4: Registro de Volúmenes Históricos de la Represa Jarumas	15
Gráfico N° 5: Registro Mensual de Volúmenes Históricos de la Represa Jarumas	16
Gráfico N° 6: Demanda de Agua Uso Poblacional (Tarata) y Agrícola de Yunga, Lupaja y Ticaco en Hm ³ /mes.....	25
Gráfico N° 7: Demanda de Agua Uso Poblacional (Tarata) y Agrícola de Yunga, Lupaja y Ticaco en m ³ /s	26
Gráfico N° 8: Tipología General del Modelo Hidrológico Desarrollado con WEAP	28
Gráfico N° 9: Descargas de Ingreso al Modelo Hidrológico Periodo Agosto 2022 – Julio 2023	30
Gráfico N° 10: Demanda de Agua Uso Poblacional y Agrícola en m ³ /s de Tarata-Ticaco.....	31
Gráfico N° 11: Plan de Descarga Mensual (m ³ /s) Agosto 2022 – Julio 2023 Represa Jarumas	32
Gráfico N° 12: Volúmenes Proyectados Represas Jarumas	33
Gráfico N° 13: Volúmenes Proyectados (Hm ³ /mes) Suministro Para Población y Agrario	33
Gráfico N° 14: Cobertura del Suministro de Agua desde Agosto 2022 a Julio 2023	34
Gráfico N° 15: Plan Descargas Salida Represa Jarumas	35
Gráfico N° 16: Volumen Proyectado de la Represa Jarumas.....	36

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

PLAN DE DESCARGA DE REPRESA JARUMAS AGOSTO 2025 – JULIO 2026

1. CAPÍTULO I: INFORMACIÓN TÉCNICA DE REGULACIÓN

1.1. ASPECTOS GENERALES

1.1.1. Ubicación y Accesos Represa Jarumas

La represa Jarumas se encuentra ubicada en el distrito de Tarata, altitudinalmente se sitúa a 4520 m.s.n.m., en las coordenadas geográficas latitud:17°22'08.30"S, longitud 69°56'51.52"O, hidrográficamente está ubicada en la cuenca 13158 que abarca el río Sama, el dique la represa es una estructura hidráulica de tierra y espaldones de enrocado, con pantalla de concreto aguas arriba, que permite el aprovechamiento de disponibilidades hídricas superficiales de los deshielos y las aguas del periodo de avenidas principalmente del río Jarumas y aportes de la derivación del río Quequesane a través del canal Quequesane.

Grafico N°1: Ubicación de La Represa Jarumas



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO DEL
TARATA - UTASE-B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

El acceso a la represa Jarumas se inicia desde Tacna por la carretera Tacna-Tarata-Capazo con asfalto, existiendo un desvío de trocha carrozable por la margen izquierda aproximadamente 142 Km antes de llegar al sector de Livine, la longitud aproximada desde el desvío hasta llegar a la represa Jarumas por trocha carrozable es de 3 Km, la longitud total de recorrido es de 145 Km en un viaje aproximado de 2 horas.

1.1.2. Características de la Cuenca

La cuenca donde está ubicado la represa Jarumas está conformado por las Quebradas de Jarumas y otras quebradas menores que aportan recursos hídricos superficiales a la Represa Jarumas.

La cuenca que ingresa a la Represa Jarumas cuenta con 01 canal de derivación que aportan principalmente en periodo de avenidas con recursos hídricos desde la microcuenca Quequesane a través del Canal Quequesane.

La unidad hidrográfica Jarumas se encuentran físicamente en la vertiente del Pacífico.

La sub cuenca del río Pistala está regulada en su cabecera mediante el embalse Jarumas, otro tributario importante en el río Chacavira.

En estas cuencas principalmente en la naciente se circunscribe el Área de Conservación Regional Vilacota-Maure, de especial protección por sus ecosistemas de bofedales naturales y la fauna y flora asociada.

Características topográficas y fisiográficas

La sub cuenca Pistala forman parte del sistema de unidades hidrográficas de la vertiente del océano Pacífico del Perú, con lo cual comparten unos mismos parámetros fisiográficos:

- Elevada pendiente
- Longitud exigua en comparación con los ríos de la vertiente Atlántica (menos de 200 Km)
- Régimen fluvial irregular y fuertemente estacional

La topografía de la unidad hidrológica del río Sama está dominada por dos ámbitos territoriales bien definidos:

- La cordillera de los Andes, donde se originan por escorrentía superficial o por deshielo (en menor proporción) los cursos fluviales que conformarán aguas abajo los ríos principales
- Las llanuras costeras, en las que – en el mejor de los casos – desaguan los cursos fluviales o en momentos de estiaje/sequía – se infiltran las aguas superficiales hacia los acuíferos subterráneos sin llegar a desembocar al océano.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO N.º 1
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

La climatología de las tres cuencas estudiadas sigue también un mismo patrón, con pequeñas variaciones según la orientación concreta de la orografía que las conforma. A grandes rasgos se pueden distinguir dos zonas climáticas principales:

- Zona imbrífera o húmeda, por encima de los 3.900 m.s.n.m. en la que la precipitación pluvial contribuye sensiblemente a la escorrentía superficial.
- Zona seca, por debajo de los 3.900 m.s.n.m. en la que la aportación pluviométrica es escasa y contribuye básicamente a la recarga de acuíferos.

Desde el punto de vista geológico, el ámbito de estudio cuenta con gran variedad de rocas tanto sedimentarias como metamórficas e ígneas, de edades comprendidas entre el pre-Cambriano y la era Cenozoica reciente. Los mayores afloramientos superficiales corresponden a depósitos Cuaternarios aluviales (muy abundantes en la franja costera), depósitos Cuaternarios de origen glacial (en las zonas alto andinas) y Terciarios ígneos (en el batolito andino interior).

Los suelos existentes en las cuencas que se han desarrollado sobre el sustrato rocoso son en general poco potentes y sólo son aptos para el cultivo aquéllos producidos por la dinámica fluvial (sedimentación en zonas de valle), sedimentos en forma de terrazas (en las zonas de cuenca alta y media) y en forma de conos aluviales (cerca de las desembocaduras).

La calidad de las formaciones edafológicas de las cuencas de estudio es en general baja. Predominan las formaciones líticas (inaptas para el cultivo) y las formaciones de protección para pastoreo en las cuencas medias y altas. En las partes bajas de las cuencas existen suelos de calidad media y de calidad alta (ambos tipos muy marginales en general) asociados a llanuras de inundación fluvial, con longitudes transversales entre 1Km y 5Km.

Características Vegetal y uso actual de la tierra

La cobertura vegetal de las cuencas de estudio es puramente testimonial y se caracteriza por su escasez y poco desarrollo, con predominio de los matorrales y los pajonales de puna.

De la superficie total de la zona estudiada, entre un 60% y un 80% no tiene vegetación alguna. Se trata de los ámbitos correspondientes a las planicies costeras y estribaciones andinas (en general con sustrato rocoso aflorante), a las tierras alto andinas y a los nevados.

Dada la dificultad para encontrar suelos adecuados en la mayor parte de las cuencas, los cultivos se han concentrado históricamente en zonas adyacentes a cursos fluviales cuya dinámica cinegética ha generado, mediante el proceso de sedimentación, terrazas y aluviones. Estos suelos representan entre el 5% y el 15% de la superficie total, según situación de la cuenca.

Los usos agropecuarios se clasifican en plantaciones de alfalfa, maíz, orégano y otros cultivos. También existen usos asociados a ganadería, básicamente vacuno, alpaca, caprino y ovino.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO INC.
TARATA CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Características bióticas

El Perú es considerado como uno de los 12 países con mayor biodiversidad en el mundo, concentrando en esta docena de países aproximadamente, el 70% de la diversidad biológica mundial, sin embargo, existen pocos estudios sobre la fauna y flora de esta zona del Perú, lo que permite sólo un acercamiento al conocimiento de la biodiversidad en esta región.

a) Vegetación

La configuración geomorfológica, climática y cobertura vegetal del ámbito de incidencia de la Región de Tacna ha determinado la definición de las siguientes Unidades Bioclimáticas:

- Desierto Desecado Templado Cálido
- Desierto Per Árido Montano Templado Cálido
- Desierto Árido Montano Templado Cálido
- Matorral Desértico Sub Alpino Templado Cálido
- Páramo Húmedo Sub-Alpino Sub-Tropical
- Páramo Húmedo Sub-Alpino Templado Cálido
- Tundra Húmeda Alpino Templado Cálida
- Tundra Muy Húmeda Alpino Sub-Tropical
- Tundra muy Húmeda Alpino Templado Cálido
- Nival Templado Cálido y Nival Sub-Tropical

El estudio de la flora vascular y la vegetación del extremo sur del Perú es una de las zonas con menos información botánica. De la información existente se desprende que las familias con mayor número de especies son: Asteraceae (151 especies), Poaceae (70 especies), Fabaceae (49 especies), Solanaceae (36 especies) y Malvaceae (29 especies). Se han registrado 17 comunidades vegetales en cuatro zonas muy marcadas. Predominando la vegetación de lomas, tillandsial, monte ribereño, matorral, pajonal, semi desierto, piso de cactáceas, tolare y bosques de queñoales.

De las especies descritas 92 son endémicas, 36 de las cuales sólo se localizan en el departamento de Tacna.

b) Fauna

En el Perú, el Decreto Supremo N° 034-2004-AG, considera 172 especies de aves silvestres en situación amenazada de las cuales diez se han registrado en la zona alto andina del Departamento de Tacna:

- En Peligro Crítico (CR): Suri
- En Peligro (EN): Cóndor de los Andes
- Vulnerables (VU): Mielerito de los tamarugales, flamenco andino, Flamenco de James y Bandurria.
- Casi Amenazadas (NT): Gallareta gigante o soca, Chorlito cordillerano, Parihuana común y Zambullidor blanquillo.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO TACNA
TARATA - CLASE B
ING. HIBERTO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

1.1.3. Aspectos Medioambientales

La precipitación promedio anual en la zona de Jarumas es del orden de 380 mm/año, con un clima frío y seco característico de la zona andina de la cordillera occidental de los Andes del Perú, la temperatura máxima registradas de 16 °C, con temperaturas mínimas del orden de -14°C.

1.1.4. Aspectos Socio Económicos y Poblacionales

La población ubicada en la zona de la represa Jarumas su principal actividad socioeconómica es la crianza de camélidos sudamericanos consistente en llamas y alpacas, también existen sectores muy restringidos donde se dedican a la ganadería de ovinos y caprinos en cantidades menores, asimismo existe el comercio de lana y carne de alpaca y llama, criaderos de trucha. Sin embargo, en la zona de aprovechamiento hídrico de las descargas de la represa Jarumas existe agricultura de las comisiones de usuarios de Ticaco, Yunga y Lupaja.

1.1.5. Aspectos Institucionales

En la zona donde está ubicada la represa Jarumas pertenece a la comunidad de Ticaco, en la cuenca hidrográfica Sama y se encuentra en el ámbito de la Junta de Usuarios de Tarata.

1.1.6. Espacios Naturales Protegidos

En el ámbito de estudio, se localiza un área natural protegida, el Área de Conservación Regional Vilacota-Maure, donde se localizan importantes ecosistemas naturales como los queñuales, tolares, pastizales y bofedales de altura, que permiten a su vez la presencia de especies silvestres como el suri (*Rheapennata*), vicuña (*Vicugna vicugna*) y taruca (*Hippocamelus antisensis*), entre otras especies silvestres y su convivencia con especies domésticas como llamas y alpacas de las cuales se sustenta económicamente el poblador local. Dos especies presentes son de gran interés, una endémica del Perú, el picaflor (*Metallura phoebe*) y el mielerito de los tamarugales, (*Conirostrum tamaruguense*).

1.2. SISTEMA DE REGULACIÓN

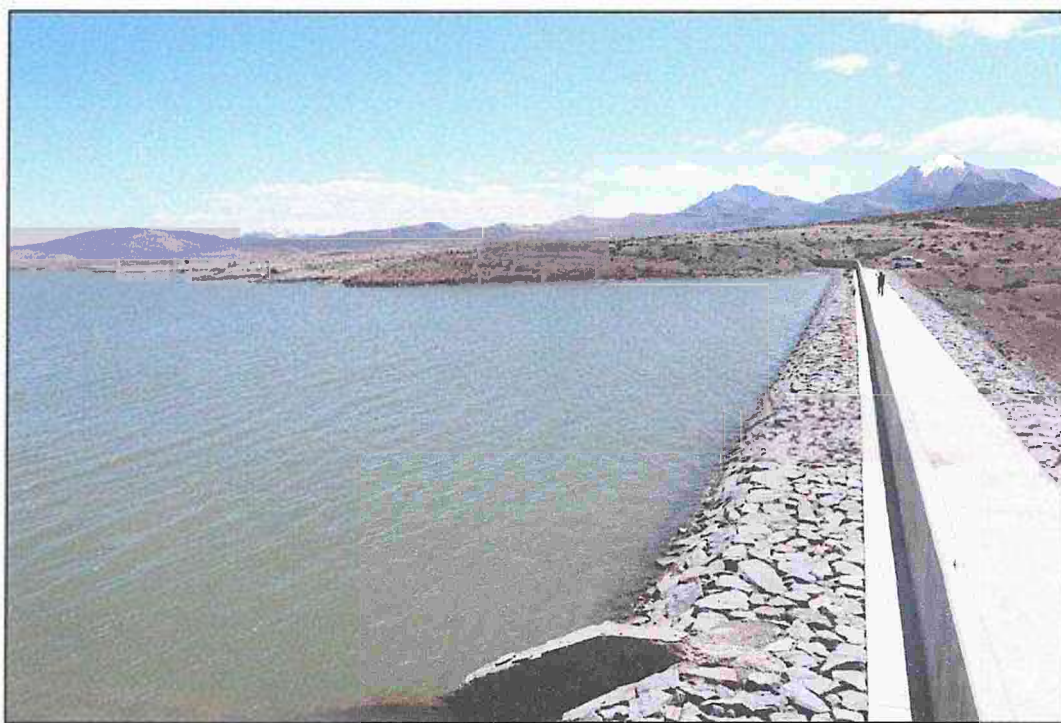
1.2.1. Descripción general del sistema Hidráulico

Represa Jarumas

Fue construido en el año 1986 para un volumen útil de 10 Hm³. El año 2006 - 2009 el Proyecto Especial Tacna encimó la presa, ampliando el volumen útil a 13 Hm³, con una capacidad de almacenamiento de hasta 13.074 Hm³. La presa tiene una altura de 26 m y

130 m de longitud de corona, con núcleo central simétrico de material impermeable, con taludes 0.4:2.1 aguas arriba y abajo, espaldones de enrocado con talud de 1,75:1 aguas arriba (con pantalla de concreto) y abajo. Asimismo, cuenta con un aliviadero tipo lateral igualmente encimado en el año 2009, así como compuertas de operación y mantenimiento.

Fotografía N° 1: Vista de Represa Jarumas



Las principales características del embalse Jarumas I se reflejan en el siguiente cuadro.

- Volumen Total : 13.087 MMC
- Volumen Útil : 12.087 MMC
- NAMO : 4518.00 msnm
- Nivel de Corona : 4520.00 msnm
- Sección (Ancho muro) : Variable de 0.30 a 0.40 m
- Longitud de coronación : 129.40 m
- Ancho de coronación : Variable de 5.7 a 6.20 m
- Talud aguas arriba : 1 V: 1.4 H
- Talud aguas abajo : 1 V: 1.7 H

Las características de aliviadero de demasías

- Longitud del aliviadero : 20.90 m
- Nivel de vertimiento : 4 516.16 msnm
- Longitud canal de descarga: 160 m
- Sección canal de descarga: 2.40 x 1.20 m

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO I...
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Canal Quequesane

Este canal deriva las aguas de la quebrada Quequesane al embalse de Jarumas para su almacenamiento y regulación principalmente en épocas de avenidas, siendo sus características geométricas e hidráulicas las siguientes:

- Longitud del canal : 4 565.50 m
- Caudal de diseño : 3.5 m³/s
- Pendiente longitudinal : 0.001 m/m
- Tipo de sección : Trapezoidal
- Material del piso : Concreto simple
- Material de taludes : Mampostería de piedra



Fotografía N° 2: Vista panorámica de canal Quequesane

- Canal Irabalaco, cuya capacidad de conducción es de 2 m³/s, inicialmente capta las aguas del río Ticalaco (incluye aportes de represa Jarumas I y río Quequesane) en el sector de Irabalaco por la margen izquierda del cauce y dota de agua para Ticaco en un 17% del total, posteriormente conduce las aguas para distribuir en el sector de Chivatería siendo el 50% para Yunga y el 33% para Lupaja (porcentaje en relación al total captado en Irabalaco).

En las siguientes fotografías se muestran las vistas fotográficas de ríos y canales de la zona de estudio.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO INC.
TARATA - CLASE B
.....
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE



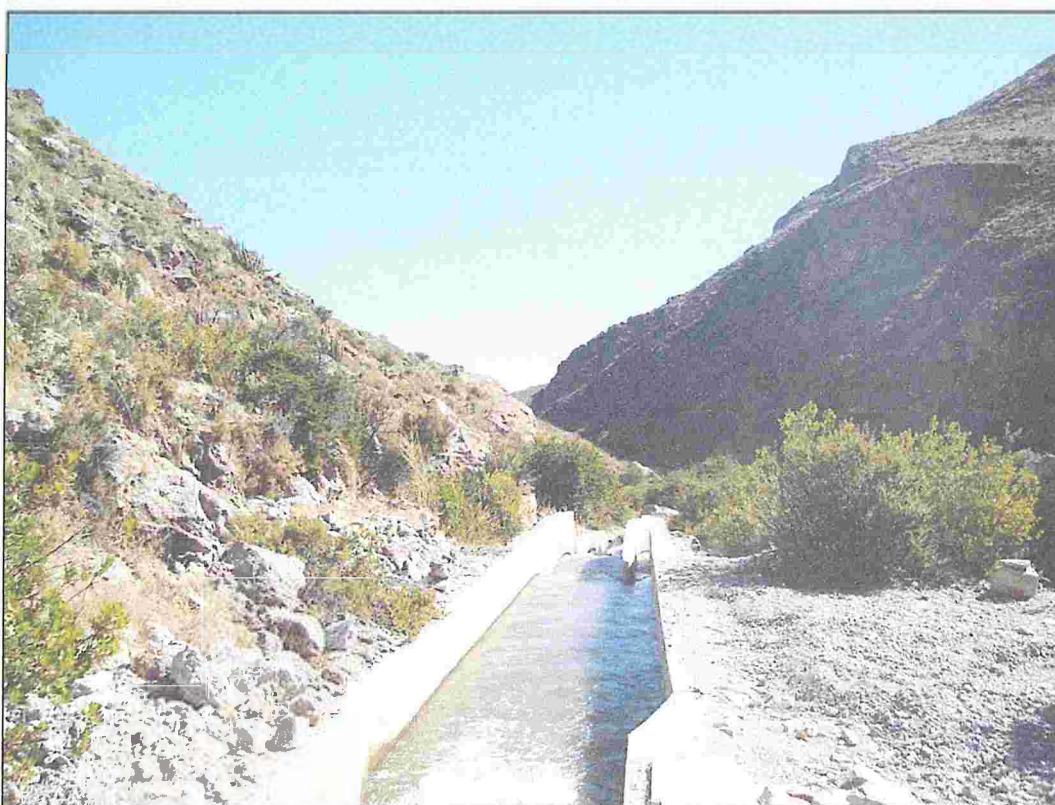
Fotografía N° 3: Quebrada Mamaraya que viene a ser un tributario de la represa Jarumas I.



Fotografía N° 4: Quebrada Jarumas que es un afluente de la Represa Jarumas I.



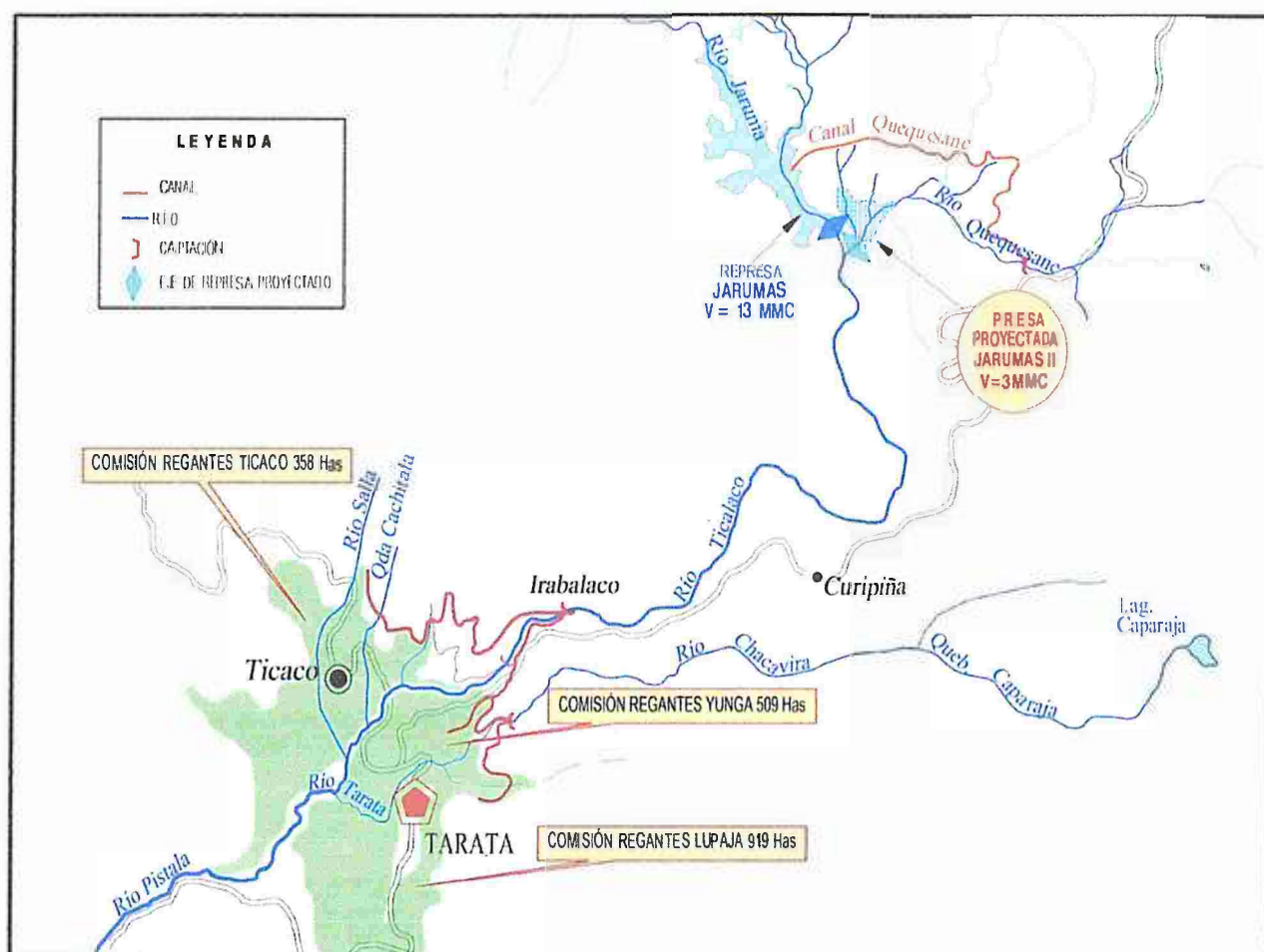
Fotografía N° 5: Canal Quequesane que tiene una capacidad de conducción de hasta 3.5 m³/s.



Fotografía N° 6: Canal Irabalaco

- El canal Irabalaco tiene una capacidad de conducción es de 2 m³/s, su distribución en la zona de Irabalaco es: por la margen derecha del partidor dota de agua para Ticaco en un 17% del total, y por la margen izquierda corresponde la oferta hídrica para los sectores de riego de Lupaja y Yunga.

Gráfico N°2: Esquema del sistema de regulación de la infraestructura hidráulica



Fuente: PET; Estudio Hidrológico Construcción de Represa Jarumas II.

1.2.2. Información Técnica de represa y sus Obras conexas

Se dispone de batimetría elaborado por el Proyecto Especial Tacna el Año 2006 donde se ha podido determinar los volúmenes reales del embalse, los resultados se muestran en los gráficos del N° 03 al 05.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRÁ
PRESIDENTE

Gráfico N°3: Batimetría Represa Jarumas

BATIMETRIA REPRESA JARUMAS

**RELACIONALTURA - AREA - ALMACENAMIENTO
REPRESA JARUMAS**

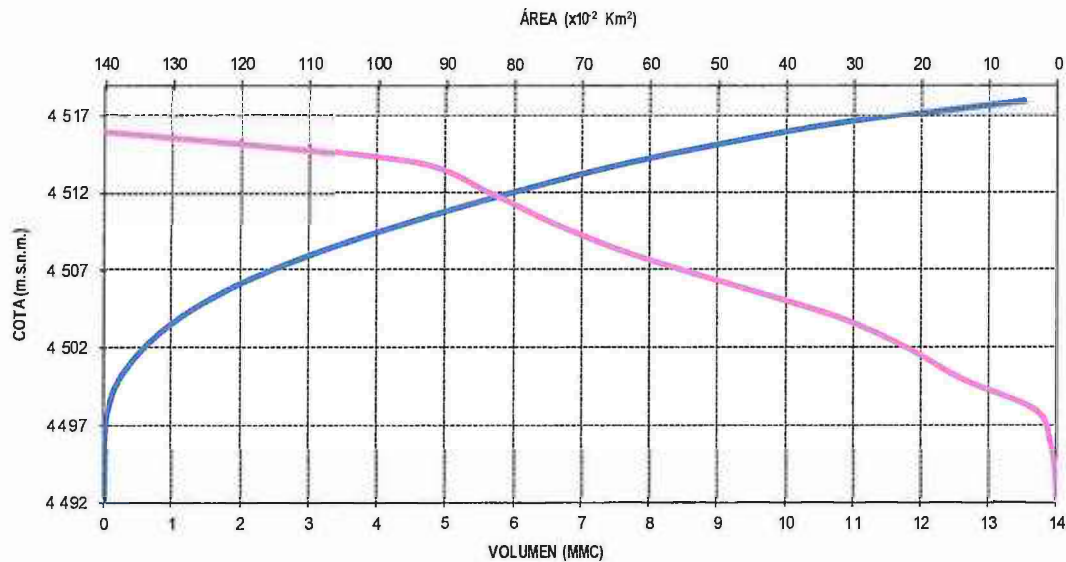
COTA (msnm)	ALTURA DE AGUA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m ²)	ÁREA (Km ²)	ÁREA PROMEDIO (m ²)	VOLUMEN PARCIAL (MMC)	VOLUMEN TOTAL (MMC)
4 492	-	0	0 000.00	0.0000	0 000.00	0.0000	0.0000
4 494	-	2	2 769.23	0.0028	1 384.61	0.0028	0.0028
4 496	-	4	10 335.71	0.0103	6 552.47	0.0131	0.0159
4 498	-	6	32 347.13	0.0323	21 341.42	0.0427	0.0586
4 500	-	8	140 031.78	0.1400	86 189.45	0.1724	0.2309
4 502	-	10	220 901.95	0.2209	180 466.86	0.3609	0.5919
4 504	1.75	12	323 928.79	0.3239	272 415.37	0.5448	1.1367
4 506	3.75	14	474 385.35	0.4744	399 157.07	0.7983	1.9350
4 508	5.75	16	624 773.11	0.6248	549 579.23	1.0992	3.0342
4 510	7.75	18	741 104.52	0.7411	682 938.81	1.3659	4.4001
4 512	9.75	20	837 713.42	0.8377	789 408.97	1.5788	5.9789
4 514	11.75	22	949 647.79	0.9496	893 680.60	1.7874	7.7662
4 516	13.75	24	1 401 622.14	1.4016	1 175 634.96	2.3513	10.1175
4 517	14.75	25	1 695 649.42	1.6956	1 548 635.78	1.5486	11.6661
4 518	15.75	26	2 005 397.60	2.0054	1 850 523.51	1.8505	13.5167



El aliviadero se encuentra a la cota 4518 m.s.n.m.

La cota 4502.25 msnm es 0 m de altura de volumen de agua de la Represa.

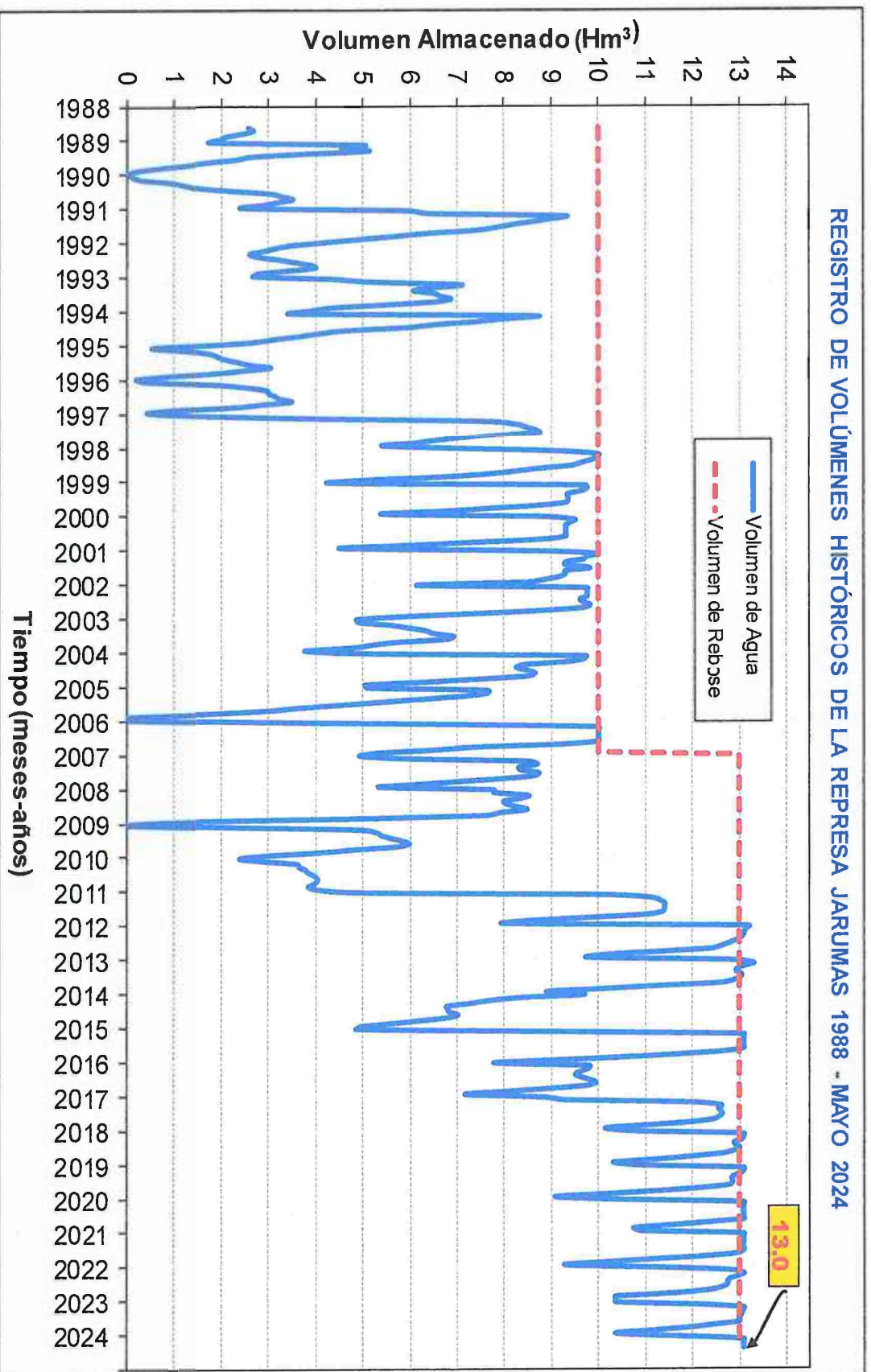
RELACION ALTURA - AREA - ALMACENAMIENTO



Fuente: PET; Estudio Hidrológico Construcción de Represa Jarumas II.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO WIL-
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRÁ
PRESIDENTE

Gráfico N° 4: Registro de Volúmenes Históricos de la Represa Jarumas

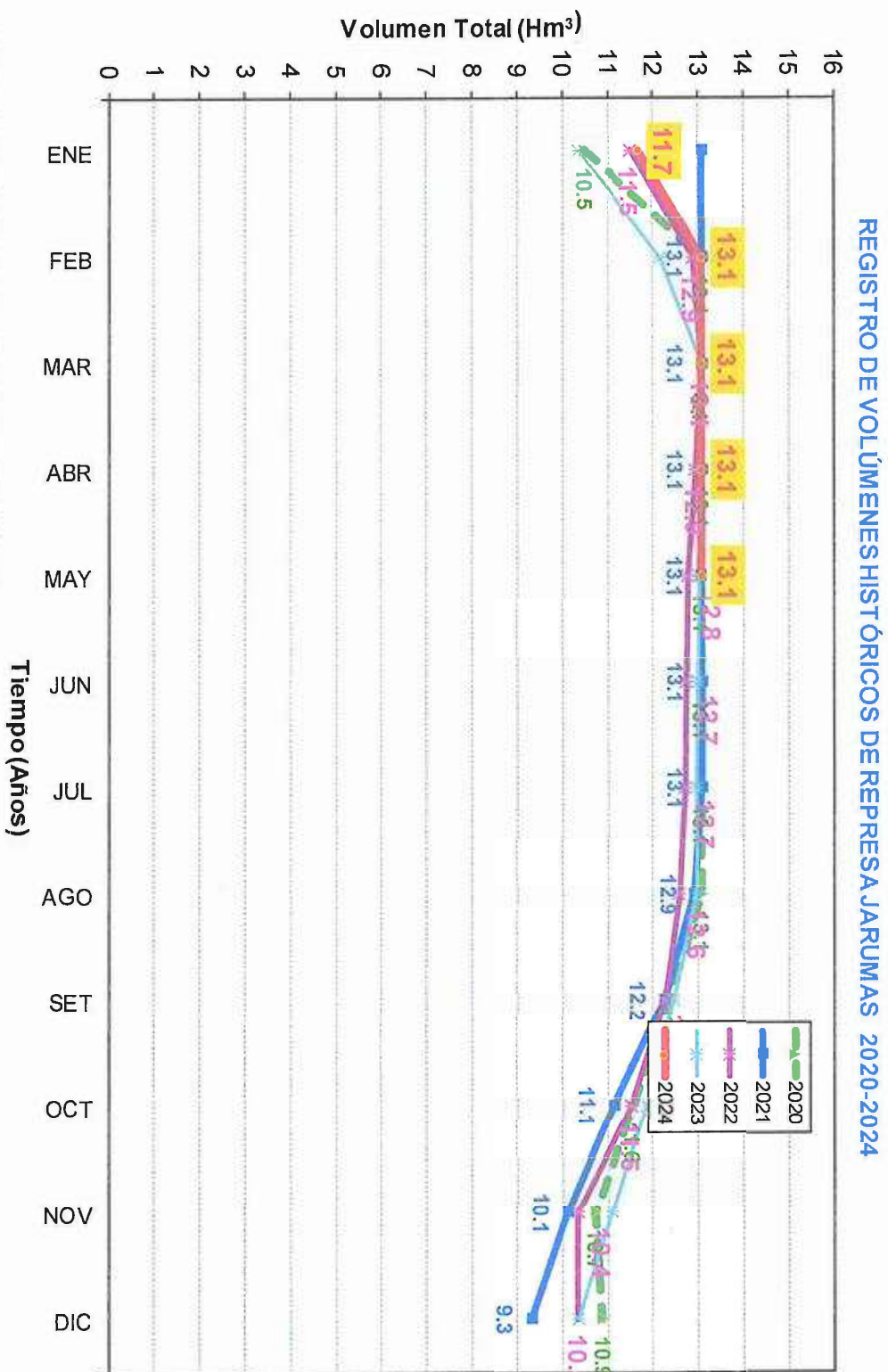


Fuente: A partir de datos del Proyecto Especial Tacna.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 5: Registro Mensual de Volúmenes Históricos de la Represa Jarumas
Período 2020 a Mayo 2024



Fuente: A partir de datos del Proyecto Especial Tacna.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO TACNA
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFA
PRESIDENTE

Es necesario indicar que los volúmenes de la represa Jarumas, las descargas reguladas son para el suministro de agua para uso agrario de las Comisiones de Usuarios Ticaco, Yunga y Lupaja. Para lo cual es recomendable que la distribución de agua en el partidor Irabalaco se realice en función a los usos y costumbres, derechos otorgados y la disponibilidad hídrica existente para el presente año.

Según el registro histórico las descargas de la repesa Jarumas está en función a la disponibilidad hídrica y a la presencia de años húmedos, normales o secos. El registro histórico de la descargas de repesa Jarumas se presenta a continuación.

Cuadro N° 1: Registro Histórico de las Descargas de la Represa Jarumas (m³/s)

DESCARGAS MEDIAS MENSUALES (m³/s) ESTACIÓN LIMNIMÉTRICA SALIDA DE REPRESA JARUMAS															
CÓDIGO DE ESTACIÓN	: 19111116														
NOMBRE DE ESTACIÓN	: SALIDA DE REPRESA JARUMAS														
CATEG. DE ESTACIÓN	: LIMNIMÉTRICA														
CUENCA	: SAMA														
RÍO	: JARUMAS														
	DPTO. : TACNA														
	PROV. : TARATA														
	DIST. : TARATA														
	LONGITUD: 69° 56' 51.52" O														
	LATITUD : 17° 22' 08.30" S														
	ALTITUD : 4 511 msnm														
	FUENTE : J.U. Tarata-PET														
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	D.STD	
2009				0.619	0.019	0.019	0.039	0.039	0.127	0.314	0.314	0.314	0.200	0.205	
2010	0.406	0.351	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039		0.101	0.138	
2011	0.093	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.036	0.036	0.137	0.300	0.300	0.283	0.115	0.112	
2012	0.055	2.494	0.574	0.390	0.194	0.175	0.181	0.198	0.191	0.508	0.468	0.206	0.470	0.658	
2013	0.284	0.649	0.457	0.150	0.152	0.146	0.146	0.133	0.133	0.473	0.577	0.577	0.323	0.207	
2014	0.486	0.552	0.416	0.309	0.249	0.090	0.093	0.093	0.184	0.300	0.301	0.304	0.281	0.152	
2015	0.270	0.074	1.325	0.600	0.188	0.135	0.137	0.135	0.153	0.409	0.497	0.612	0.378	0.355	
2016	0.602	0.355	0.191	0.215	0.082	0.076	0.074	0.066	0.137	0.301	0.350	0.353	0.234	0.164	
2017	0.104	0.192	0.104	0.123	0.121	0.112	0.138	0.135	0.136	0.238	0.410	0.472	0.190	0.124	
2018	0.401	0.496	0.662	0.205	0.186	0.173	0.170	0.175	0.148	0.341	0.362	0.450	0.314	0.165	
2019	0.430	1.645	0.612	0.179	0.145	0.148	0.151	0.145	0.319	0.464	0.528	0.564	0.444	0.419	
2020	0.292	1.045	0.654	0.392	0.214	0.174	0.180	0.173	0.440	0.459	0.446	0.434	0.409	0.250	
2021	0.099	0.398	0.506	0.452	0.159	0.157	0.144	0.166	0.369	0.528	0.528	0.550	0.338	0.179	
2022	0.410	0.140	0.483	0.165	0.161	0.168	0.174	0.147	0.217	0.378	0.511	0.300	0.271	0.139	
2023	0.307	0.093	0.115	0.180	0.174	0.166	0.167	0.159	0.261	0.363	0.383	0.464	0.236	0.118	
2024	0.347												0.347		
PROM	0.306	0.609	0.441	0.270	0.141	0.121	0.125	0.123	0.199	0.361	0.401	0.420	0.293		
D.STD	0.161	0.695	0.344	0.184	0.068	0.055	0.054	0.054	0.106	0.125	0.135	0.128			
MAX	0.602	2.494	1.325	0.619	0.249	0.175	0.181	0.198	0.440	0.528	0.577	0.612	2.494		
MIN	0.055	0.039	0.039	0.039	0.019	0.019	0.036	0.036	0.039	0.039	0.039	0.206	0.019		

Fuente: Proyecto Especial Tacna, a partir de datos de Junta de Usuarios Tarata.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRAULICO INC.
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRÁ
PRESIDENTE

Cuadro N° 2: Registro Histórico de Volumen de Represa Jarumas (Hm³)

VOLÚMEN TOTAL DE AGUA EN LA REPRESA JARUMAS (Hm ³)															
NOMBRE DE ESTACIÓN	JARUMAS					LONG. : 17° 22'									
CATEG. DE ESTACIÓN	LIMNIMÉTRICA					DPTO.: TACNA					LAT. : 67° 56'				
CUENCA	SAMA					PROV.: TARATA					ALT. : 4510 m.s.n.m				
REPRESA	JARUMAS					DIST.: TICACO					FUENTE : DIA-Tacna-DRA.Tacna-PET.				
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM.	MÁXIMO	MÍNIMO
1988								2.595	2.685	2.455	2.105	2.011	2.370	2.685	2.011
1989	1.770	5.018	4.550	5.135	3.848	2.660	2.350	1.720	1.236	0.615	0.170		2.643	5.135	0.170
1990		0.310	0.948	1.228	1.540	2.225	3.050	3.302	3.526	3.204			2.148	3.526	0.310
1991	5.920	6.417	9.300										7.212	9.300	5.920
1992	3.561	3.176	2.952	2.620	2.721	3.190	3.540	3.904	3.995	3.421	2.791	2.700	3.214	3.995	2.620
1993	4.406	5.180	7.065	6.500	6.080	6.510	6.650	6.870	6.500	5.459	4.334	3.904	5.788	7.065	3.904
1994	3.470	8.676	8.000	7.395	6.520	5.920	4.640	4.086	3.666	3.141	2.728	1.870	5.009	8.676	1.870
1995	0.557			1.920	2.075	2.350	2.605	3.050	2.510	1.865	0.932	0.215	1.810	3.050	0.215
1996	0.388	1.910	2.565					3.498		2.252	0.952		1.928	3.498	0.388
1997	1.595												1.595	1.595	1.595
1998		9.246										5.090	7.168	9.246	5.090
1999	4.334	9.731	9.758	9.629	9.348	9.357	9.357	9.322	8.789	7.747	6.730	5.450	8.296	9.758	4.334
2000	8.858	9.499	9.997	9.308	9.308	9.304	9.304	9.304	8.794	7.379	5.930	4.595	8.415	9.499	4.595
2001	8.602	9.958	9.758	9.675	9.304	9.304	9.817	9.304	9.300	9.202	8.883	8.486	9.299	9.958	8.486
2002	6.160	9.758	9.758	9.758	9.758	9.615	9.677	9.817	9.684	8.822	7.428	5.882	8.643	9.817	5.882
2003	4.885	4.904	5.572	5.990	6.340	6.520	6.926	6.791	5.764				5.966	6.926	4.885
2004	5.090	9.735	9.699	9.369	8.442	8.260	8.480	8.650	8.520	7.505	6.370	5.063	7.932	9.735	5.063
2005	5.108	7.670	7.648	7.138	6.290	5.423	4.577	3.701	3.022	1.762	0.000	0.000	4.362	7.670	0.000
2006	2.850	7.050	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.260	7.350	6.480	5.280	8.189	10.000	2.850
2007	4.947	5.961	8.500	8.700	8.320	8.350	8.730	8.660	8.040	7.110	6.260	5.380	7.413	8.730	4.947
2008	7.780	7.780	8.500	8.340	8.000	8.040	8.280	8.470	7.910	7.620	4.920	0.920	7.213	8.500	0.920
2009	0.000	2.450	4.992	5.303	5.408	5.614	5.852	5.982	5.696	4.782	4.023	2.948	4.421	5.982	0.000
2010	2.405	2.948	3.620	3.663	3.785	3.851	3.970	4.045	4.038	3.970	3.881	4.048	3.685	4.048	2.405
2011	4.857	10.102	11.114	11.309	11.400	11.400	11.400	11.361	10.997	9.796	8.566	7.996	10.025	11.400	4.857
2012	13.187	13.131	13.089	13.074	13.018	12.906	12.766	12.600	12.366	11.283	10.164	9.772	12.280	13.187	9.772
2013	12.850	13.287	13.089	12.948	12.920	13.032	13.004	12.878	12.600	11.309	10.090	8.897	12.242	13.287	8.897
2014	9.700	8.622	7.707	7.306	6.786	6.816	6.826	7.008	6.826	6.257	5.651	4.975	7.040	9.700	4.975
2015	4.874	9.001	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.711	11.784	10.602	9.164	11.382	13.074	4.874
2016	7.782	9.809	9.772	9.615	9.507	9.627	9.833	9.930	9.724	8.932	8.032	7.182	9.145	9.930	7.182
2017	8.851	9.317	12.053	12.600	12.545	12.586	12.614	12.558	12.421	11.892	10.997	10.139	11.548	12.614	8.851
2018	10.728	13.074	13.074	13.032	12.878	12.906	12.990	12.864	12.600	11.932	11.230	10.313	12.302	13.074	10.313
2019	10.856	13.074	13.074	13.004	12.850	12.822	12.836	12.780	12.216	11.309	10.263	9.071	12.013	13.074	9.071
2020	10.501	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.352	11.559	10.741	10.894	12.297	13.074	10.501
2021	13.074	13.074	13.074	13.074	13.060	13.074	13.074	12.920	12.243	11.127	10.115	9.317	12.269	13.074	9.317
2022	11.519	12.878	13.074	12.948	12.766	12.738	12.711	12.586	12.257	11.519	10.363	10.363	12.144	13.074	10.363
2023	10.363	12.166	13.074	13.046	13.032	13.004	12.976	12.976	12.478	11.870	11.097	10.363	12.204	13.074	10.363
2024	11.684	13.074	13.074	13.074	13.074								12.796	13.074	11.684
PROMEDIO	6.574	8.561	9.212	9.152	8.971	8.824	8.870	8.475	8.273	7.383	6.543	6.076	7.692	9.003	5.121
MÁXIMO	13.187	13.287	13.089	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.711	11.932	11.230	10.894	12.796	13.287	11.684
MÍNIMO	0.000	0.310	0.948	1.228	1.540	2.225	2.350	1.720	1.236	0.615	0.000	0.000	1.595	1.595	0.000

Fuente: Proyecto Especial Tacna, a partir de datos de Junta de Usuarios Tarata.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRÁ
PRESIDENTE

1.3. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES HIDROMÉTRICAS

Este capítulo describe las estaciones hidrométricas existentes en el ámbito de la Represa Jarumas, con el objeto de conocer el estado situacional de estas, es bueno señalar que se encontraron estaciones nuevas que iniciaron la recolección de caudales en años recientes.

1.3.1. Estaciones Hidrométricas

Salida de Represa Jarumas

Estación Hidrométrica que viene registrando la Junta de Usuarios de Tarata y el Proyecto Especial Tacna, se dispone de registros desde el año 2009 al año 2024. Los aforos y calibración de la estación hidrométrica lo realiza el Proyecto Especial Tacna. El registro se adjunta en anexos.

Fotografía Nº 7: Estación Hidrométrica Salida de Represa Jarumas.



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO IruLiv
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFA
PRESIDENTE

Canal Quequesane

Estación Hidrométrica que viene registrando el Proyecto Especial Tacna, se dispone de registros desde julio del año 2016 al año 2024. Los aforos y calibración de la estación hidrométrica lo realiza el Proyecto Especial Tacna. El registro se adjunta en anexos.

Río Quequesane

Estación Hidrométrica que viene registrando el Proyecto Especial Tacna, se dispone de registros desde enero del año 2012 al año 2024. Los aforos y calibración de la estación hidrométrica lo realiza el Proyecto Especial Tacna. El registro histórico se adjunta en anexos.

Fotografía N° 8: Estación Hidrométrica Río Quequesane



Represa Jarumas

Estación Hidrométrica que viene registrando el Proyecto Especial Tacna, SENAMHI y Junta de Usuarios de Tarata, se dispone de registros desde agosto del año 1988 al año 2024. El registro histórico se adjunta en anexos.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

1.4. ORGANIZACIONES DE INTERÉS

En este ítem se describirán a toda organización o instituciones involucradas en la demanda del recurso hídrico y las que intervengan en la operación y mantenimiento del recurso hídrico.

1.4.1. Comisión de Usuarios Lupaja

Cuenta con un volumen asignado de hasta 11.7135 MMC/año, provenientes de Irabalaco que incluye aporte de la Represa Jarumas y los aportes de recurso hídrico del Chacavira, para irrigar 788.07 hectáreas bajo riego. Es importante manifestar que en la actualidad reciben de 33% de la disponibilidad hídrica del Irabalaco.

1.4.2. Comisión de Usuarios Yunga

Cuenta con un volumen asignado de hasta 7.7155 MMC/año, provenientes de Irabalaco que incluye aporte de la Represa Jarumas, para irrigar 453.56 hectáreas bajo riego. Es importante manifestar que en la actualidad reciben de 50% de la disponibilidad hídrica del Irabalaco.

1.4.3. Comisión de Usuarios Ticaco

Cuenta con un volumen asignado de hasta 4.0393 MMC/año, provenientes de Irabalaco que incluye aporte de la Represa Jarumas, para irrigar 333.96 hectáreas bajo riego. Es importante manifestar que en la actualidad reciben de 17% de la disponibilidad hídrica del Irabalaco.

1.4.4. Municipalidad de Tarata – Uso Poblacional

Cuenta con un volumen asignado de hasta 350 637,62 m³/año, para uso poblacional, el recurso hídrico proviene del Irabalaco que incluye aporte de la Represa Jarumas y los aportes de recurso hídrico del Chacavira. Es importante manifestar que en la actualidad lo administra la Municipalidad Provincial de Tarata.

1.5. INFRAESTRUCTURA EN RIESGO

La represa Jarumas desde su operación las compuertas no cierran totalmente las descargas reguladas motivo por el cual siempre existirán salidas del embalse incluso cuando las compuertas estén cerradas. Sin embargo tal operación se viene dando desde más de 16 años atrás.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MPA
TARATA - CLASE B
.....
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

2. PROGRAMA DE DESCARGAS

2.1. OFERTA HÍDRICA

Los sectores de riego de las comisiones de usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco se abastece de recursos hídricos superficiales que provienen principalmente del río Irabalaco que en sus nacientes cumple un rol fundamental la represa Jarumas, canal Quequesane (afianzamiento de represa Jjarumas), río Quequesane que son fuente de agua que aportan al río Irabalaco.

Es importante manifestar que se dispone de estaciones hidrométricas convencionales en el río Quequesane, Canal Quequesane, Salida de Represa Jarumas y nivel de embalse de la Represa Jarumas, información que permitió pronosticar y/o estimar las disponibilidades hídricas para los meses de agosto 2024 a julio 2025, que serán reguladas y/o distribuidas en beneficio de la población de la ciudad de Tarata y la agricultura de las comisiones de usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco, previa a la distribución de agua se deberán efectuar según derechos de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua a cargo del operador de infraestructura hidráulica existente en el sector. En el siguiente cuadro se presenta la disponibilidad hídrica proyectada con disponibilidad promedio mensual. Es importante manifestar que la oferta de agua para el caso del río Chacavira se ha considerado al 75% de persistencia de las descargas calculadas por el Proyecto Especial Tacna en el estudio hidrológico Construcción de la Represa Jarumas II.

Para el caso particular de la oferta del río Quequesane se ha considerado al 75% de persistencia del registro histórico del año 2012 al 2024 registrada por el Proyecto Especial Tacna, registro que se adjunta al presente en anexos.

Respecto al Ingreso a la Represa Jarumas se consideró el caudal promedio mensual calculado del año 2002 al 2024 a partir del volumen histórico registrado de la Represa Jarumas y el registro de descargas de salida de represa y los aportes hídricos promedio mensual de los aportes del Canal Quequesane. En anexos se adjunta los registros y/o resultado del cálculo de ingreso a Represa Jarumas. El resumen de las disponibilidades hídricas se presenta a continuación:

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B
.....
ING. HIPÓLITO MAICHE YUPHA
PRESIDENTE

Cuadro N° 3: Disponibilidad Hídrica Proyectada (m3/s) de los Ríos: Jarumas, Quequesane y Chacavira Agosto 2025-Julio 2026

MES-AÑO	Río Jarumas 75% Persistencia	Canal Quequesane	Río Quequesane 75% Persistencia	Río Chacavira
Ago-24	0.067	0.101	0.350	0.116
Set-24	0.060	0.079	0.359	0.12
Oct-24	0.060	0.068	0.345	0.116
Nov-24	0.078	0.061	0.364	0.126
Dic-24	0.082	0.069	0.394	0.221
Ene-25	0.269	0.140	0.377	0.545
Feb-25	0.677	0.230	0.396	0.416
Mar-25	0.429	0.137	0.402	0.329
Abr-25	0.127	0.092	0.413	0.185
May-25	0.110	0.083	0.395	0.126
Jun-25	0.090	0.089	0.392	0.121
Jul-25	0.081	0.102	0.361	0.116
Promedio	0.178	0.104	0.379	0.211

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MEL
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

2.2. DEMANDA HÍDRICA

2.2.1. Demanda de Agua Para Uso Agrícola de Yunga, Lupaja, Ticaco y Uso Poblacional

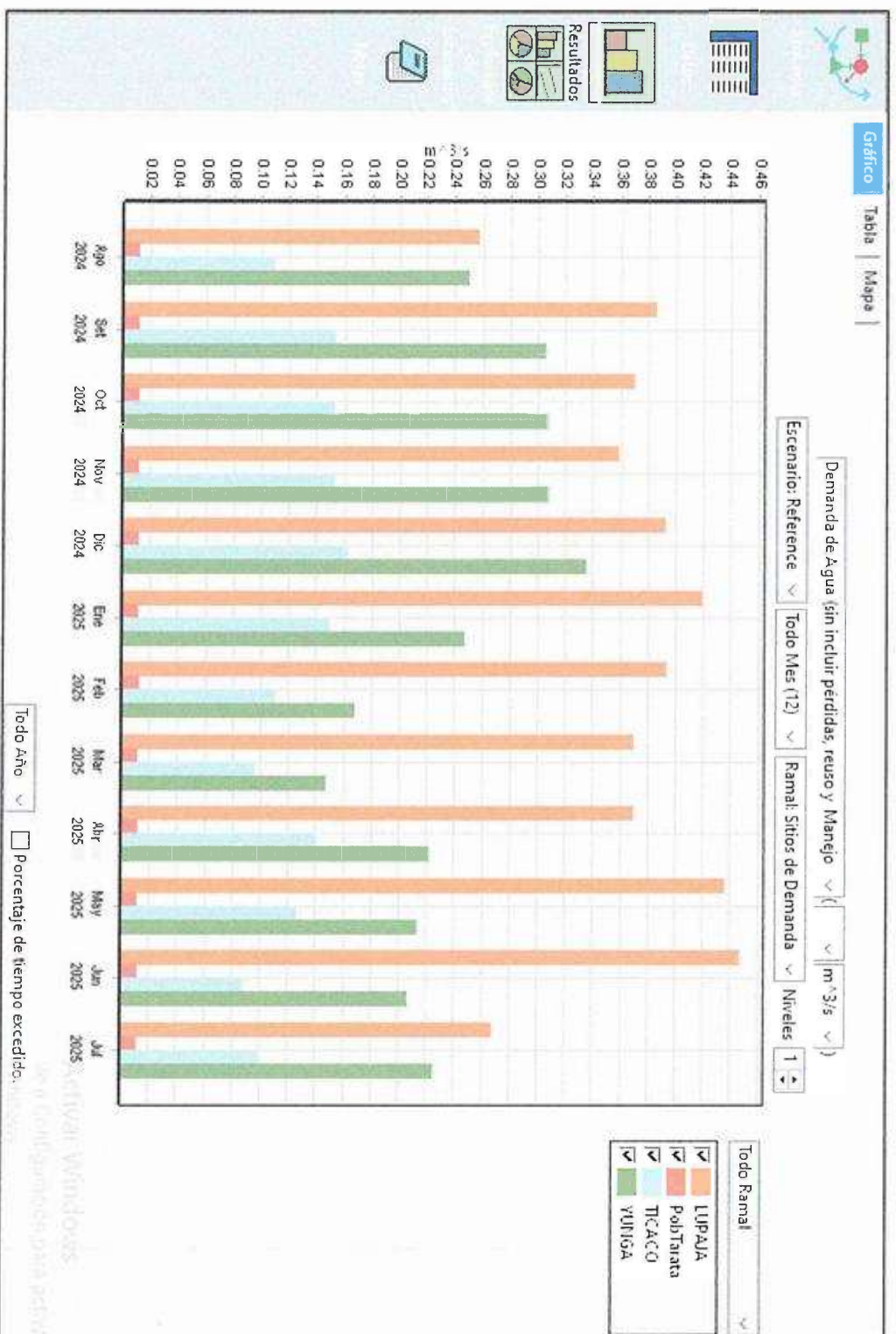
La demanda de agua para uso poblacional y agrario proveniente de la Represa Jarumas y los ríos Chacavira, Ticalaco, Cojibaya y otras fuentes que aportan para el uso agrario de las Comisiones de Usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco, de alguna manera está en función la descarga de la represa Jarumas y según derechos otorgados la demanda de agua promedio anual es de 0.755 m³/s, que son abastecidas con el Irabalaco y Chacavira. Es importante manifestar que la demanda de agua para las 03 Comisiones de Usuario de Agua está en función a la licencia de uso de agua otorgado por la Autoridad Nacional del Agua. En el gráfico 03 se aprecia la demanda de agua correspondiente.

Cuadro N° 4: Demanda de Agua de Lupaja, Yunga, Ticaco y Población de Tarata

MES-AÑO	Lupaja		Yunga		Ticaco		Población Tarata	
	m3	m3/s	m3	m3/s	m3	m3/s	m3	m3/s
Ago-24	686,449.28	0.256	669,082.68	0.250	293,063.92	0.109	29,698.81	0.011
Set-24	998,532.58	0.385	790,449.34	0.305	394,335.17	0.152	28,740.79	0.011
Oct-24	989,647.10	0.369	823,136.80	0.307	409,634.99	0.153	29,698.81	0.011
Nov-24	929,331.13	0.359	796,635.84	0.307	396,438.59	0.153	28,740.79	0.011
Dic-24	1,049,373.91	0.392	896,591.76	0.335	434,609.68	0.162	29,698.81	0.011
Ene-25	1,121,867.29	0.419	659,498.43	0.246	398,475.24	0.149	29,698.81	0.011
Feb-25	950,758.08	0.393	405,506.74	0.168	266,941.52	0.110	27,782.76	0.011
Mar-25	989,687.39	0.370	391,552.53	0.146	253,984.20	0.095	29,698.81	0.011
Abr-25	957,899.88	0.370	575,832.81	0.222	363,452.01	0.140	28,740.79	0.011
May-25	1,165,790.25	0.435	570,044.15	0.213	336,142.60	0.126	29,698.81	0.011
Jun-25	1,157,470.48	0.447	534,310.95	0.206	229,018.41	0.088	28,740.79	0.011
Jul-25	716,733.67	0.268	602,832.49	0.225	263,240.09	0.098	29,698.81	0.011
Total/Promedio	11,713,541.03	0.372	7,715,474.53	0.244	4,039,336.41	0.128	350,637.59	0.011

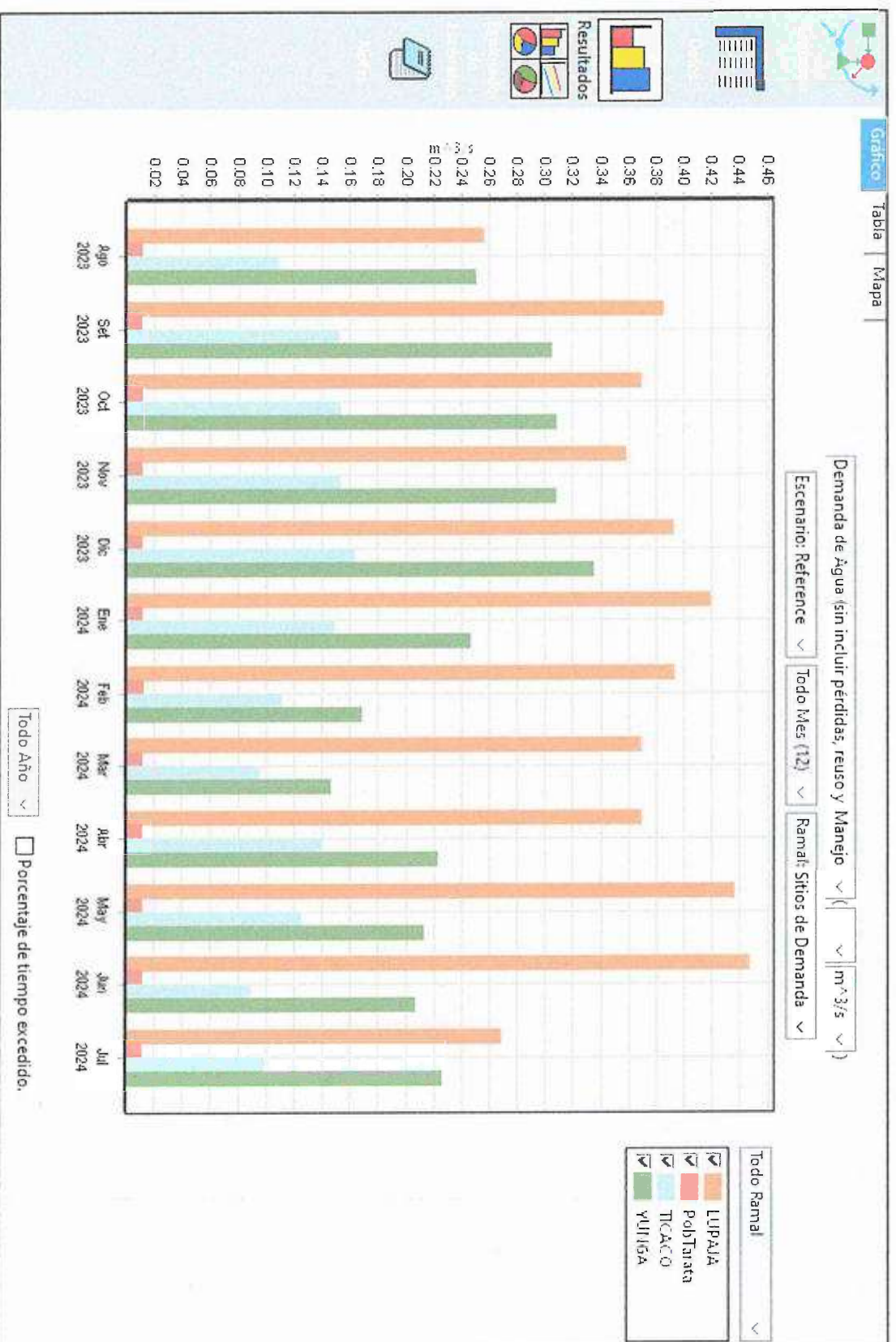
JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HÍDRICO MEN.
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 6: Demanda de Agua Uso Poblacional (Tarata) y Agrícola de Yunga, Lupaja y Ticaco en Hm³/mes



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRAULICO INC.
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 7: Demanda de Agua Uso Poblacional (Tarata) y Agrícola de Yunga, Lupaja y Ticaco en m³/s



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

3. SIMULACIÓN HIDROLÓGICA PARA EL SECTOR HIDRÁULICO MENOR JARUMAS

3.1. Tipología del Modelo Hidrológico Desarrollado con WEAP

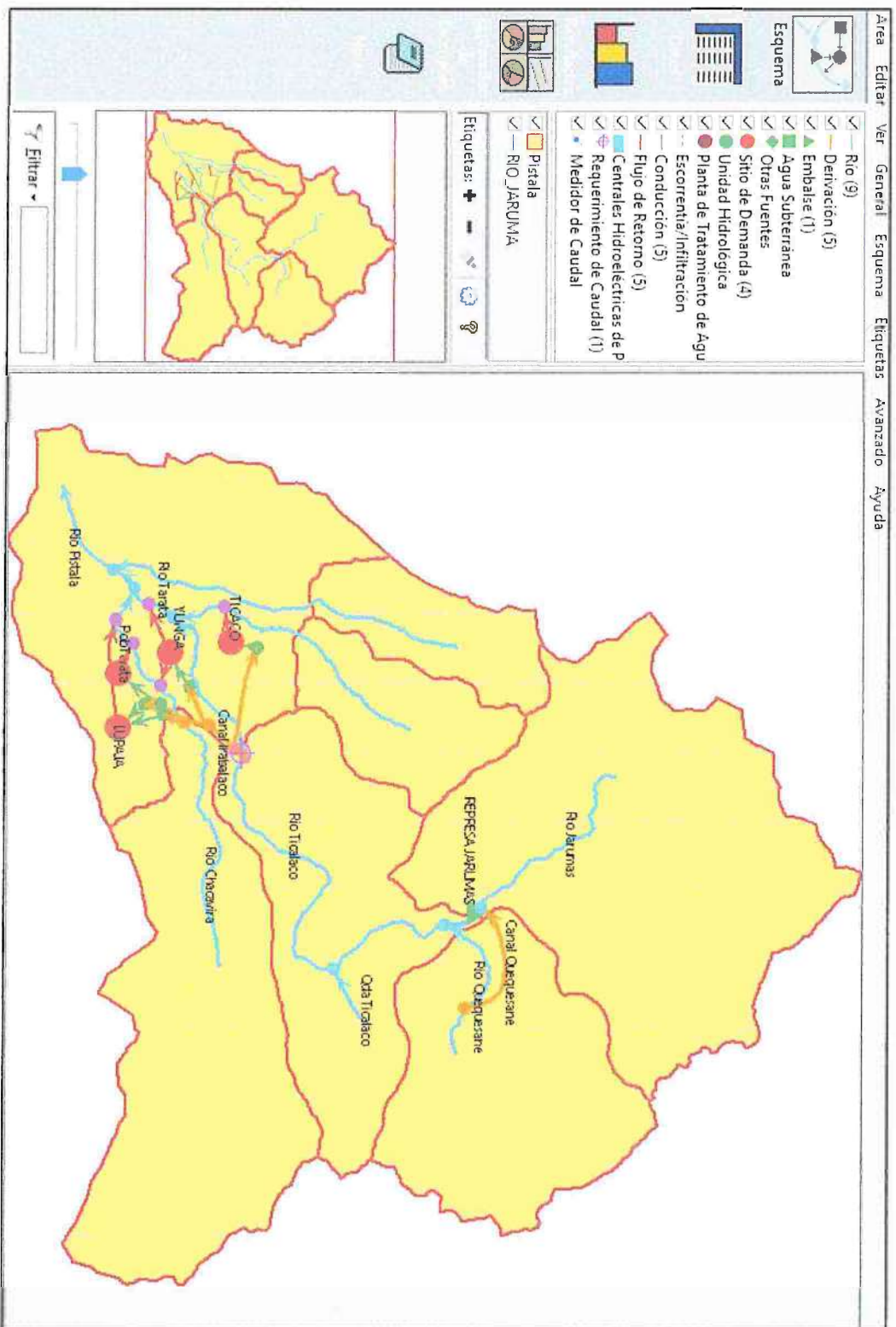
El modelo hidrológico elaborado con la herramienta hidrológica “Water Evaluation And Planning” (Sistema de Evaluación y Planificación del Agua) contempla la inclusión de: ríos, quebradas, canales, represas, sitios de demandas de agua para uso poblacional de la población de Tarata y uso agrario de las comisiones de usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco. También fue necesario asignar el orden de prioridad del suministro de agua y demandas de agua, así como las restricciones de las capacidades de conducción de los distintos canales existentes, también ha sido relevante incluir las pérdidas por conducción y evaporación desde el embalse Jarumas.

Es importante manifestar que el modelo hidrológico para gestión de los recursos hídricos elaborado con el software WEAP no contempló la generación de precipitación-esorrentía, considerando que la información histórica registrada en los últimos 20 años es completa, consistente y uniforme del periodo 2012 hasta la actualidad, para las distintas estaciones hidrométricas existentes en el Sector Hidráulico Menor Jarumas. En el siguiente gráfico de muestra la tipología del modelo hidrológico.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO INL.
TARATA - CLASE B

.....
ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 8: Tipología General del Modelo Hidrológico Desarrollado con WEAP



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

3.2. Variables de Entrada- Recursos y Suministros

Las variables de ingreso como; recursos y suministros al modelo hidrológico está representada por las **disponibilidades hídricas mensuales proyectadas** en las diferentes estaciones hidrométricas correspondientes a agosto 2024 a julio 2025, cuya relación de ingresos al modelo WEAP se nombran a continuación:

- Descargas de Ingreso a represa Jarumas.
- Caudal de derivación del canal Quequesane.
- Disponibilidad hídrica del río Quequesane
- Disponibilidad hídrica del río Chacavira.
- Perdidas por evaporación desde la represa Jarumas (cálculo en WEAP según datos climatológicos).

Bajo lo descrito, las disponibilidades hídricas registradas y proyectadas con sus respectivas persistencias se presentan a continuación:

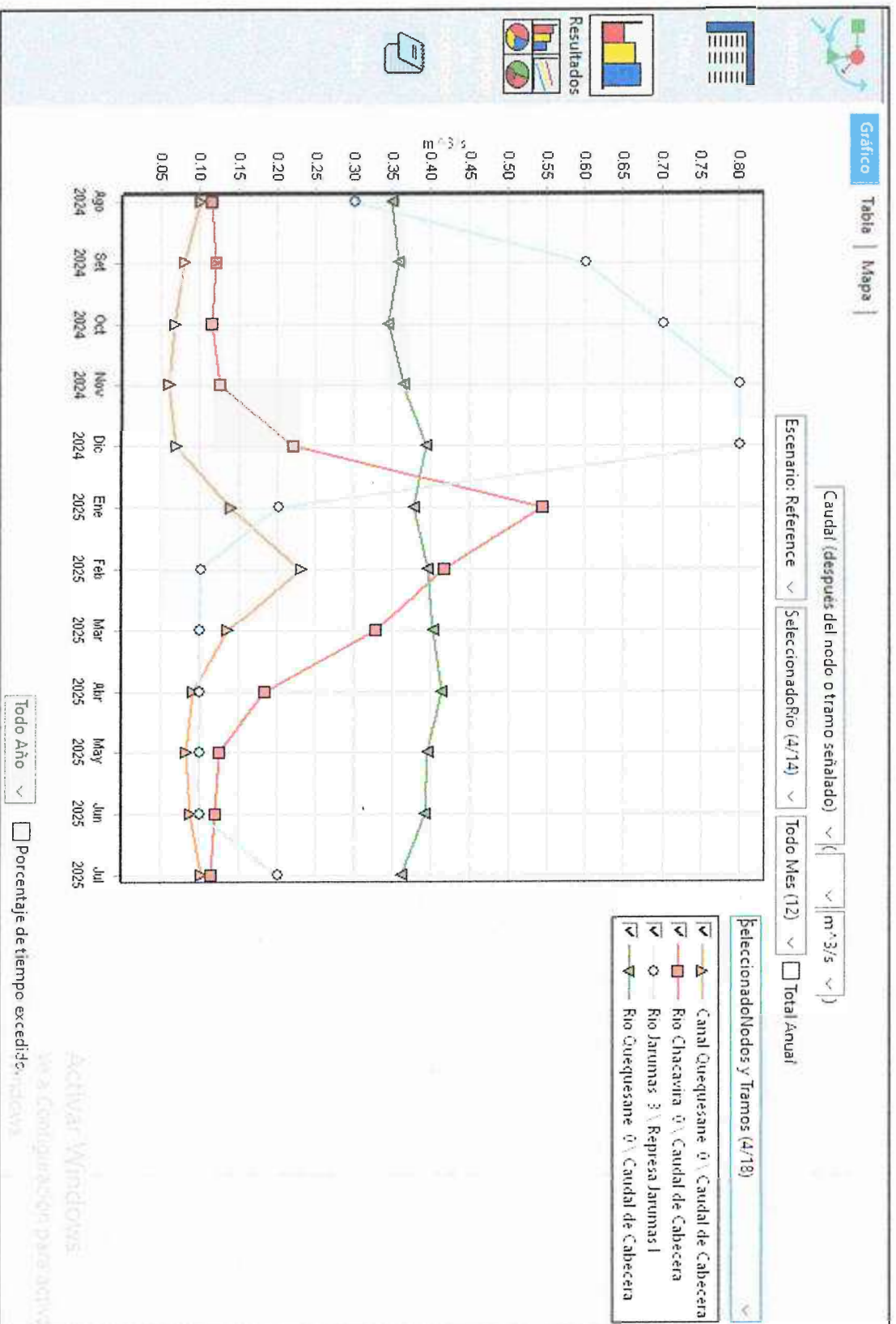
Cuadro N° 5: Disponibilidad Hídrica Sector Hidráulico Menor Jarumas (m³/s)

MES-AÑO	Río Jarumas 75% Persistencia	Canal Quequesane	Río Quequesane 75% Persistencia	Río Chacavira
Ago-24	0.067	0.101	0.350	0.116
Set-24	0.060	0.079	0.359	0.12
Oct-24	0.060	0.068	0.345	0.116
Nov-24	0.078	0.061	0.364	0.126
Dic-24	0.082	0.069	0.394	0.221
Ene-25	0.269	0.140	0.377	0.545
Feb-25	0.677	0.230	0.396	0.416
Mar-25	0.429	0.137	0.402	0.329
Abr-25	0.127	0.092	0.413	0.185
May-25	0.110	0.083	0.395	0.126
Jun-25	0.090	0.089	0.392	0.121
Jul-25	0.081	0.102	0.361	0.116
Promedio	0.178	0.104	0.379	0.211

Las disponibilidades hídricas ingresadas al modelo hidrológico WEAP se presentan en el grafico siguiente.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MENOR
TARATA / CLASE B
.....
ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 9: Descargas de Ingreso al Modelo Hidrológico Periodo Agosto 2025 – Julio 2026



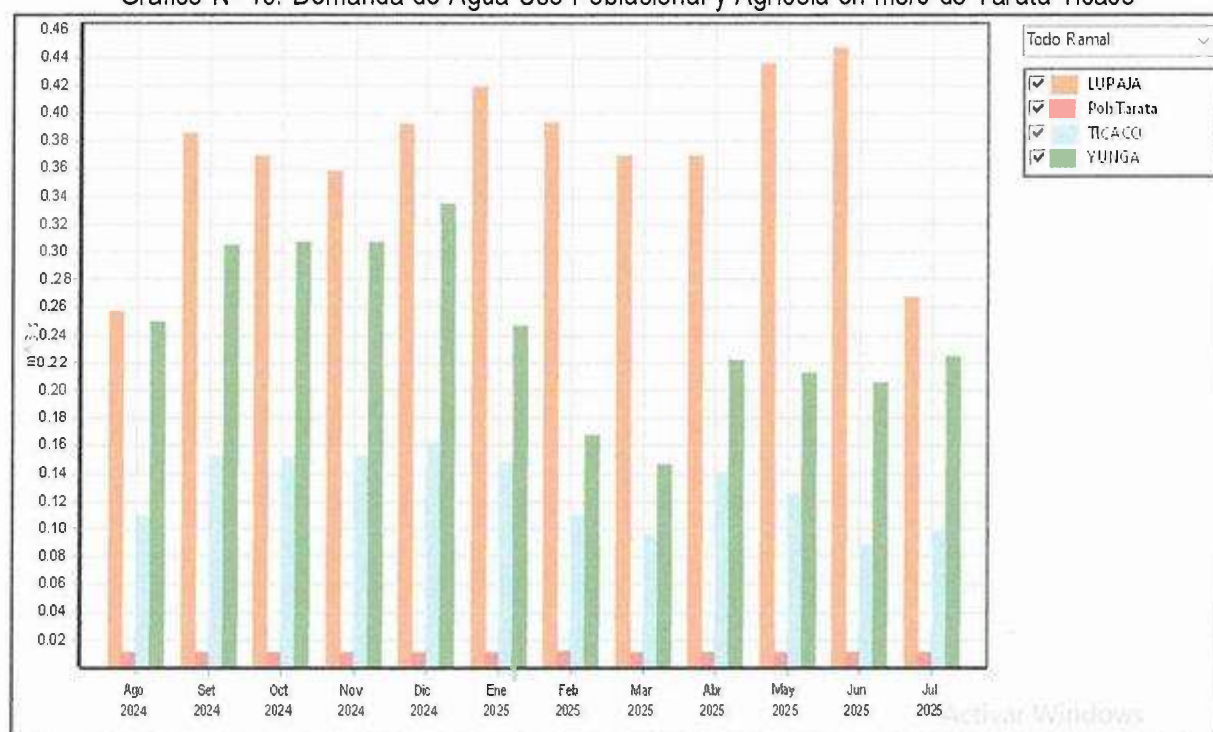
JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDROLÓGICO MENC.
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO YMACHE YUFRA
PRESIDENTE

3.3. Demandas de Agua – Sitios de Demandas

Las variables de demandas de agua para uso poblacional que se requieren para la población de Tarata y uso agrario de las Comisiones de Usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco, se asignó al modelo hidrológico, volúmenes de agua asignados con licencia de uso de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua.

Gráfico N° 10: Demanda de Agua Uso Poblacional y Agrícola en m3/s de Tarata-Ticaco



3.4. Resultados de Simulación Hidrológica

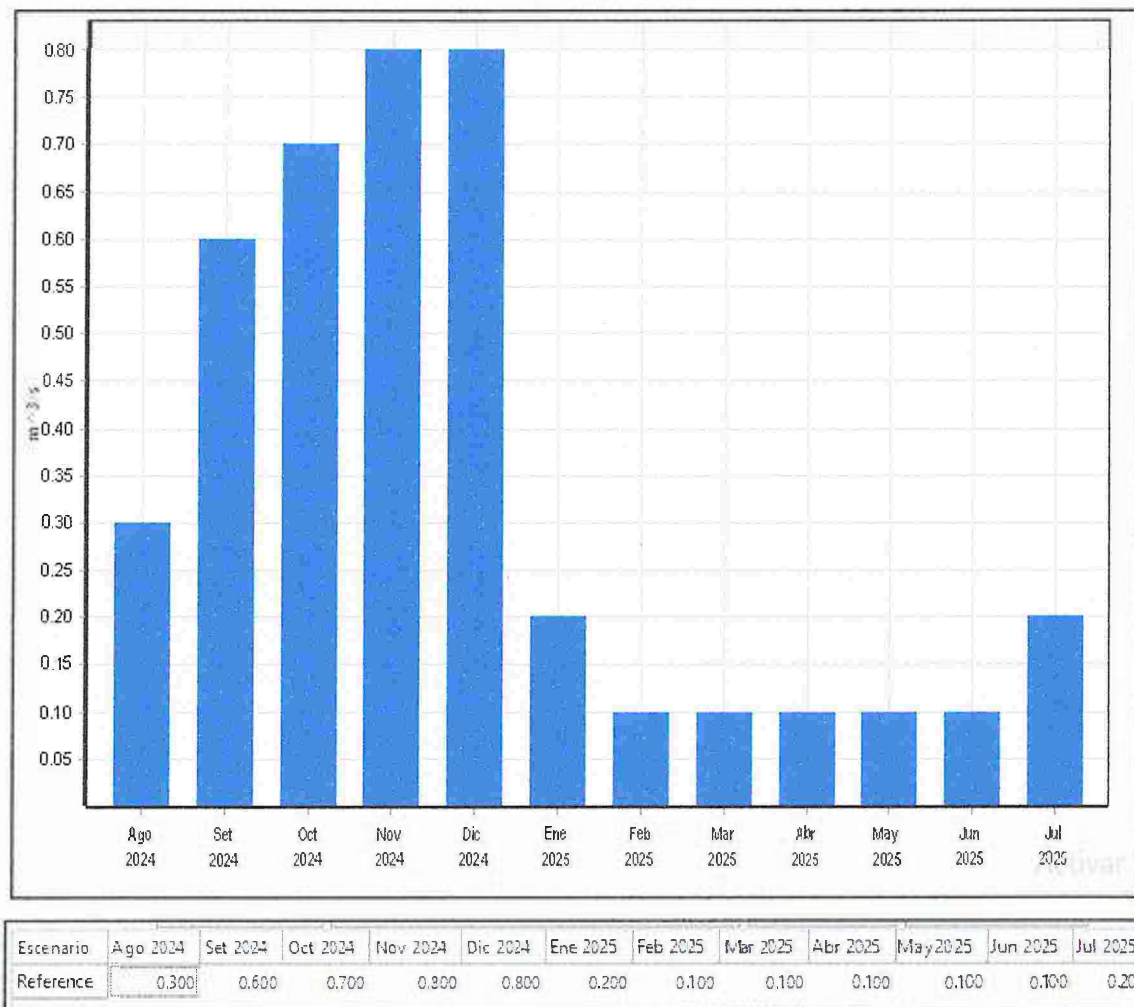
La simulación hidrológica se ha efectuado a nivel mensual considerando ingresos, almacenamientos en represas, evaporación desde embalses, salidas reguladas, aportes del río Chacavira, volúmenes suministrados para uso poblacional de Tarata y uso agrario de Yunga, Lupaja y Ticaco, entre otros aspectos considerados en el modelo hidrológico WEAP. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO (M.E.)
TARATA CLASE B
.....
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

3.4.1. Descarga de Salida de Represa Jarumas

Los resultados obtenidos y la mejor regla de operación de la salida regulada de la Represa Jarumas para Agosto 2024 a julio 2025, se aprecian en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 11: Plan de Descarga Mensual (m3/s) Agosto 2025 – Julio 2026 Represa Jarumas



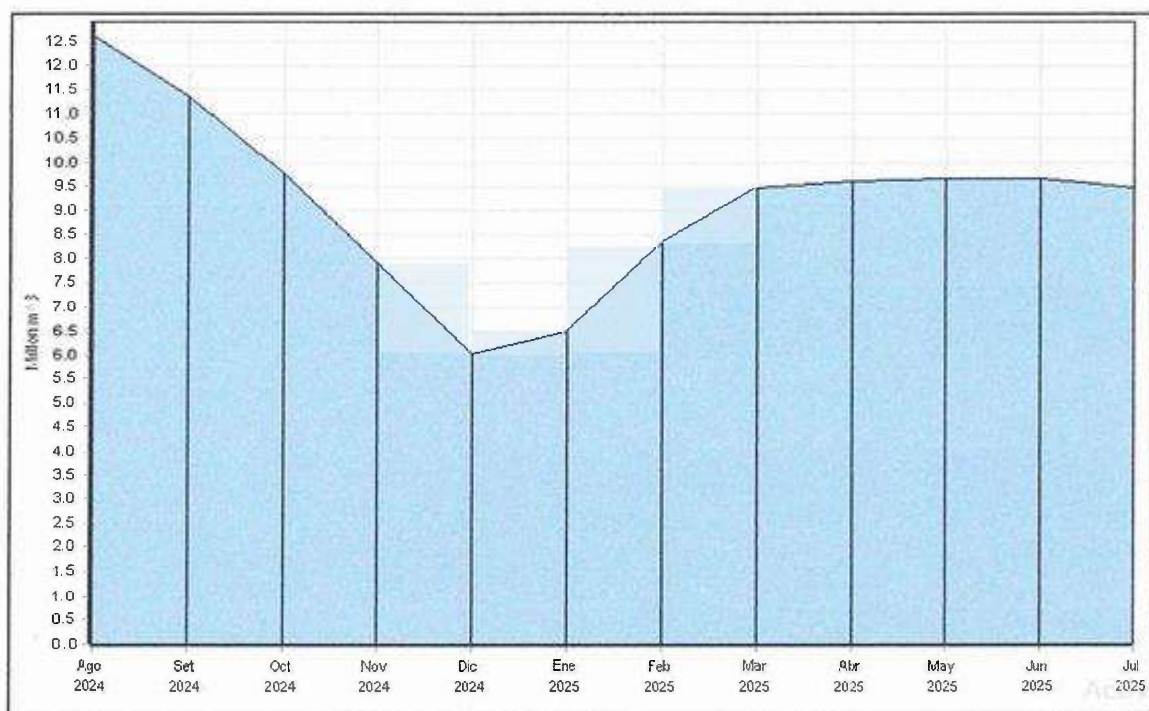
3.4.2. Proyección de Volúmenes de Represa Jarumas

Los resultados obtenidos de la proyección de volúmenes de la Represa Jarumas con la regla de operación propuesta para agosto 2025 – Julio 2026, se aprecian en el siguiente gráfico.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MENE.
TARATA CLASE B

ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

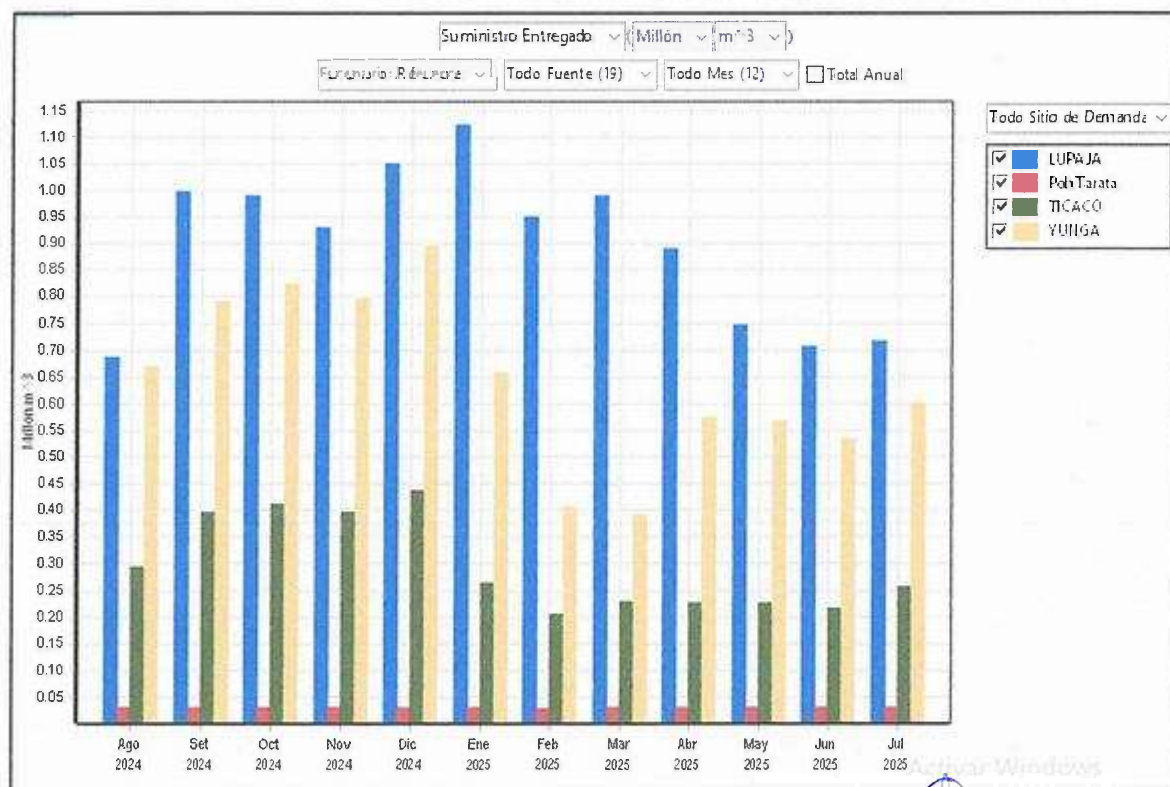
Gráfico N° 12: Volúmenes Proyectados Represas Jarumas



3.4.3. Volúmenes Proyectados para Entrega a Usuarios Agrarios y Poblacional

Los volúmenes de agua que podrían entregarse desde Agosto 2024 a Julio 2025, para la población del poblado de Tarata y uso agrario de Yunga, Lupaja y Ticaco se aprecian en el siguiente gráfico.

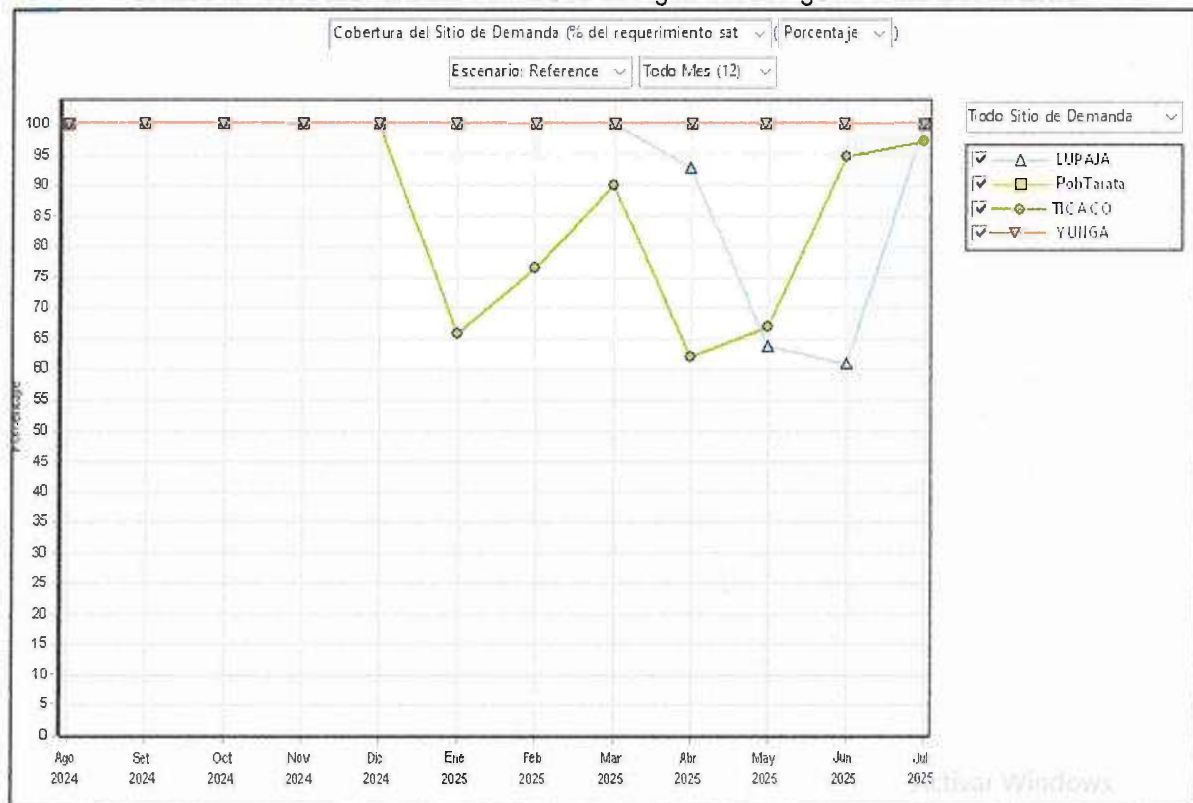
Gráfico N° 13: Volúmenes Proyectados (Hm3/mes) Suministro Para Población y Agrario



3.4.4. Cobertura del Suministro de Agua

Tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico la cobertura de agua en el suministro con la propuesta de plan de descarga de la represa Jarumas es del orden de 94%, que obviamente no repercutirá en déficit hídrico.

Gráfico N° 14: Cobertura del Suministro de Agua desde Agosto 2025 a Julio 2026



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B

ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

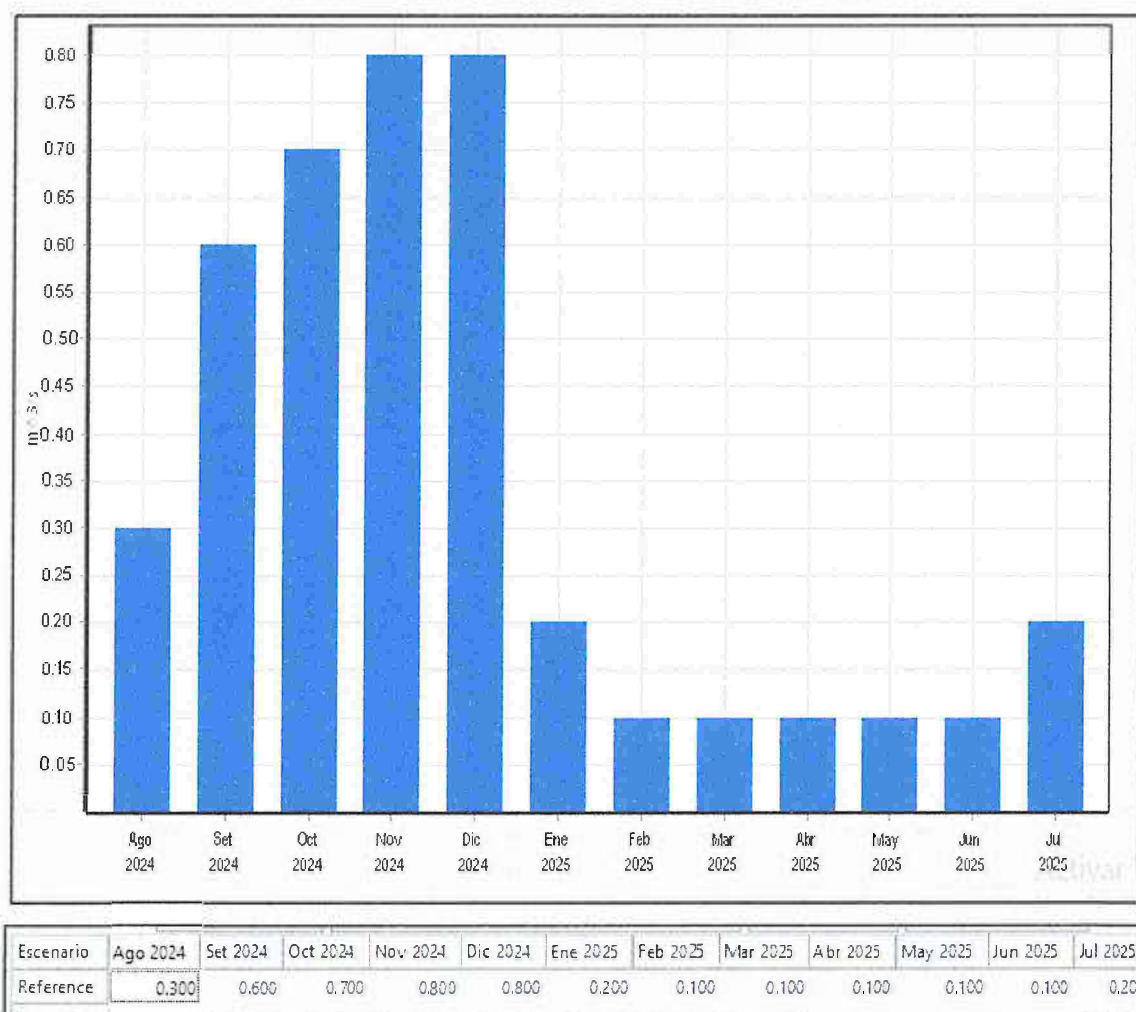
4. PLAN DE DESCARGA DE LA REPRESA JARUMAS

El plan de descarga de agua de la represa Jarumas, que fue simulado con la herramienta hidrológica WEAP, la misma que es acorde a las disponibilidades hídricas existentes en el Sector Hidráulico Menor Clase B-Jarumas y las demandas de agua existentes según derechos otorgados por la Autoridad Nacional del Agua, el detalle del referido programa se aprecia a continuación:

4.1. Plan de Descarga Regulada de Represa Jarumas

La descarga regulada de la represa Jarumas deberá mantener un régimen de regulación programada a fin de poder aprovechar los volúmenes almacenados y poder suministrar oportunamente para atender la demanda del uso poblacional (ciudad de Tarata) y agrario (Yunga, Lupaja y Ticaco). La descarga recomendable se aprecia a continuación y el volumen de almacenamiento proyectado para el presente año se observa a continuación.

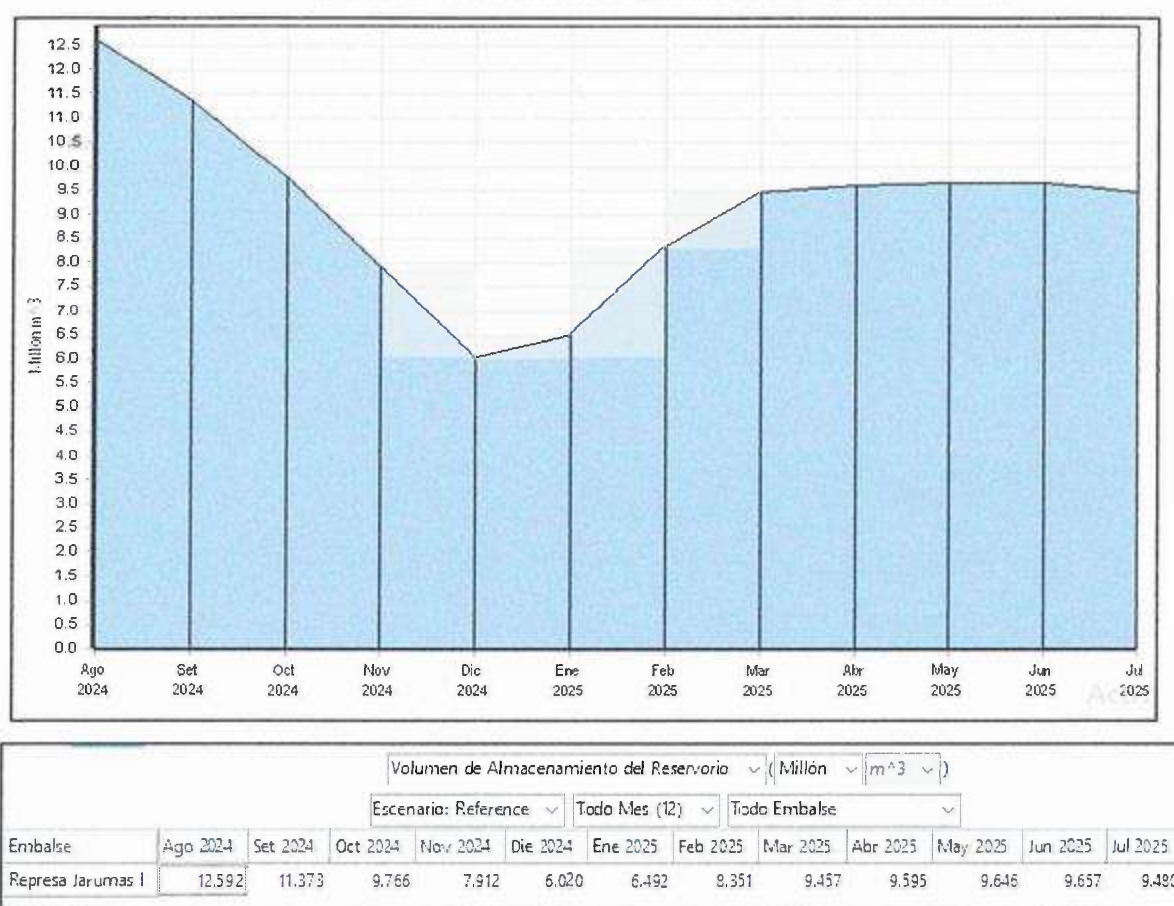
Gráfico N° 15: Plan Descargas Salida Represa Jarumas



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MEN.
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Gráfico N° 16: Volumen Proyectado de la Represa Jarumas



4.2. Programa de Distribución de Agua Tarata

El programa de distribución de agua propuesto desde Agosto 2024 a Julio 2025, la misma que está en función a la disponibilidad hídrica existente y a las demandas de agua según derechos otorgados por la Autoridad Nacional del Agua. En el cuadro 6 se aprecia la disponibilidad hídrica que debería ser suministrado tanto para el uso agrario (Yunga Lupaja y Ticaco) y uso poblacional (Tarata).

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

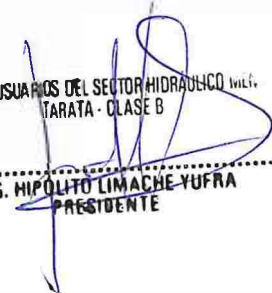
Cuadro Nº 6: Programa de Distribución de Agua del Sector Hidráulico Menor Jarumas

DISPONIBILIDADES	UNIDAD	AGO-2024	SET-2024	OCT-2024	NOV-2024	DIC-2024	ENE-2025	FEB-2025	MAR-2025	ABR-2025	MAY-2025	JUN-2025	JUL-2025	PROM./TOTAL
LUPAJA	m3/s	0.256	0.385	0.369	0.359	0.392	0.419	0.393	0.370	0.343	0.278	0.272	0.268	0.342
	Hm3/mes	0.6864	0.9985	0.9896	0.9293	1.0494	1.1219	0.9508	0.9897	0.8896	0.7453	0.7057	0.7167	10.773
YUNGA	m3/s	0.250	0.305	0.307	0.307	0.335	0.246	0.168	0.146	0.222	0.213	0.206	0.225	0.244
	Hm3/mes	0.6691	0.7904	0.8231	0.7966	0.8966	0.6595	0.4055	0.3916	0.5758	0.5700	0.5343	0.6028	7.715
TICACO	m3/s	0.109	0.152	0.153	0.153	0.162	0.098	0.084	0.085	0.087	0.084	0.084	0.095	0.112
	Hm3/mes	0.2931	0.3943	0.4096	0.3964	0.4346	0.2627	0.2040	0.2286	0.2260	0.2254	0.2168	0.2554	3.547
POBLACION DE TARATA	m3/s	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
	Hm3/mes	0.0297	0.0287	0.0297	0.0287	0.0297	0.0297	0.0278	0.0297	0.0287	0.0297	0.0287	0.0297	0.351
TOTAL	m3/s	0.627	0.853	0.841	0.830	0.900	0.774	0.656	0.612	0.664	0.586	0.573	0.599	0.710
	Hm3/mes	1.6783	2.2121	2.2521	2.1511	2.4103	2.0738	1.5880	1.6395	1.7202	1.5704	1.4856	1.6047	22.386

Fuente: Elaboración Propia.

5. BALANCE HÍDRICO

El balance se ha efectuado con la información de la oferta y demanda, fue necesario efectuar el tránsito de los caudales por la represa Jarumas, capacidades de conducción y reglas de operación existentes.


 JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO INCL.
 TARATA - CLASE B

 ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

Cuadro N° 7: Balance Hídrico de Yunga-Lupaja-Ticaco-Tarata (uso poblacional)

OFERTA YUNGA		OFERTA PARA TICACO		OFERTA HÍDRICA TOTAL		DEMANDA PARA USO POBLACIONAL		DEMANDA LUPAJA		DEMANDA YUNGA		DEMANDA TICACO		DEMANDA HÍDRICA TOTAL		BALANCE HÍDRICO	
m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3	m ³ /s	Hm3
0.250	0.66908	0.109	0.29306	0.627	1.67829	0.011	0.0297	0.256	0.68645	0.250	0.66908	0.109	0.29306	0.627	1.67830	0.000	0.0000
0.305	0.79045	0.152	0.39434	0.853	2.21206	0.011	0.02874	0.385	0.99853	0.305	0.79045	0.152	0.39434	0.853	2.21206	0.000	0.0000
0.307	0.82314	0.153	0.40964	0.841	2.25212	0.011	0.0297	0.369	0.98965	0.307	0.82314	0.153	0.40964	0.841	2.25212	0.000	0.0000
0.307	0.79664	0.153	0.39644	0.830	2.15115	0.011	0.02874	0.359	0.92933	0.307	0.79664	0.153	0.39644	0.830	2.15115	0.000	0.0000
0.335	0.89659	0.162	0.43461	0.900	2.41027	0.011	0.0297	0.392	1.04937	0.335	0.89659	0.162	0.43461	0.900	2.41027	0.000	0.0000
0.246	0.6595	0.098	0.26272	0.774	2.07379	0.011	0.0297	0.419	1.12187	0.246	0.6595	0.149	0.39848	0.825	2.20954	-0.051	-0.1358
0.168	0.40551	0.084	0.20397	0.656	1.58801	0.011	0.02778	0.393	0.95076	0.168	0.40551	0.110	0.26694	0.682	1.65099	-0.026	-0.0630
0.146	0.39155	0.085	0.22857	0.612	1.63951	0.011	0.0297	0.370	0.98869	0.146	0.39155	0.095	0.25398	0.622	1.66492	-0.009	-0.0254
0.222	0.57583	0.087	0.22604	0.664	1.72019	0.011	0.02874	0.370	0.9579	0.222	0.57583	0.140	0.36345	0.743	1.92593	-0.079	-0.2057
0.213	0.57004	0.084	0.22538	0.586	1.57041	0.011	0.0297	0.435	1.16579	0.213	0.57004	0.126	0.33614	0.785	2.10168	-0.198	-0.5313
0.206	0.53431	0.084	0.21679	0.573	1.48557	0.011	0.02874	0.447	1.15747	0.206	0.53431	0.088	0.22902	0.752	1.94954	-0.179	-0.4640
0.225	0.60283	0.095	0.25544	0.599	1.60470	0.011	0.0297	0.268	0.71673	0.225	0.60283	0.098	0.26324	0.602	1.61251	-0.003	-0.0078
-	7.71548	-	3.547	-	22.3860726	-	0.35064	-	11.7135	-	7.71548	-	4.03934	-	23.81899	-	-1.4329

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO INCL.
 TARATA CLASE B
 ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo del plan de descarga de la Represa Jarumas, consistió en determinar la disponibilidad hídrica de los ríos Jarumas, Quequesane y Chacavira, considerando que las fuentes de agua abastecen al uso poblacional de Tarata, uso agrario de: Ticaco, Yunga y Lupaja. Es importante manifestar que los volúmenes de la demanda de agua corresponden a derechos de uso de agua fueron otorgados por la Autoridad Nacional del Agua. Asimismo cabe indicar que dispone de estaciones hidrométricas en el río Quequesane, Salida de Represa Jarumas, canal Quequesane y nivel de embalse de la Represa Jarumas, información proveniente del Proyecto Especial Tacna y la Junta de Usuarios de Tarata, que permitió pronosticar y/o estimar las disponibilidades hídricas al 75% de persistencia para los meses de agosto 2024 a julio 2025, que serán reguladas y/o distribuidas en beneficio de la población de la ciudad de Tarata y la agricultura de las comisiones de usuarios de Yunga, Lupaja y Ticaco, previa distribución de agua según derechos de uso de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua a cargo del operador de infraestructura hidráulica existente en el sector.
- Según los resultados obtenidos se puede concluir que la cobertura del suministro de agua para la población de Tarata está garantizada al 100% y el suministro para el uso agrario tienen coberturas de: Yunga (100%), Lupaja (93%) y Ticaco (87%), como promedio anual, la misma que permite dejar un volumen de reserva técnica de más de 6.0 Hm³, que permitirá disponer de un plan de descarga de 300 l/s en el mes de agosto 2024 y hasta 800 l/s en noviembre y diciembre del 2024. A continuación, se muestra la propuesta de operación que forma parte del Plan de Descarga Mensual para el año agosto 2024-julio 2025 de la Represa Jarumas.

Plan de Descarga Mensual (m³/s) Para agosto 2025-julio 2026 de Represa Jarumas

Represa	VARIAB.	AGO 2024	SET 2024	OCT 2024	NOV 2024	DIC 2024	ENE 2025	FEB 2025	MAR 2025	ABR 2025	MAY 2025	JUN 2025	JUL 2025	PROM.	TOTAL
Represa Jarumas	Caudal (m ³ /s)	0.300	0.600	0.700	0.800	0.796	0.200	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.200	0.354	-
	Volumen (Hm ³)	0.804	1.555	1.875	2.072	2.131	0.536	0.242	0.268	0.259	0.268	0.259	0.536	0.900	10.804


 JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
 TARATA - CLASE B
 ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

7. ANEXOS

- 7.1. Registros Históricos de Descargas**
- 7.2. Registros Históricos de Volúmenes y Nivel de Represa**
- 7.3. Ficha Técnica de Represa Jarumas**
- 7.4. Reporte de las Descargas de Represa Jarumas Realizadas en el Año Anterior**
- 7.5. Programa de Descargas de Represa Jarumas.**

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO I...
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

7.1. Registros Históricos de Descargas

DESCARGAS MEDIAS MENSUALES (m³/s) RÍO QUEQUESANE

CÓDIGO DE ESTACIÓN : 19111115
 NOMBRE DE ESTACIÓN : QUEQUESANE
 CATEG. DE ESTACIÓN : LIMNIMÉTRICA
 CUENCA : SA MA
 REPRESA : EJE REPRESA PROYECTADA JARUMAS II

LONGITUD : 69° 56' 29.24" O
 LATITUD : 17° 22' 21.01" S
 ALTITUD : 4504 msnm
 DPTO. : TACNA
 PROV. : TARATA
 DIST. : TARATA
 FUENTE : PET

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	D.STD
2012	0.519	0.575	0.552	0.437	0.420	0.424	0.434	0.412	0.415	0.414	0.413	0.420	0.453	0.059
2013	0.493	0.420	0.504	0.413	0.411	0.417	0.421	0.450	0.424	0.429	0.427	0.433	0.437	0.031
2014	0.417	0.408	0.402	0.395	0.393	0.390	0.387	0.361	0.361	0.416	0.464	0.423	0.401	0.028
2015	0.402	0.401	0.446	0.462	0.399	0.411	0.422	0.409	0.395	0.416	0.424	0.430	0.418	0.020
2016	0.442	0.456	0.450	0.418	0.422	0.367	0.359	0.301	0.293	0.329	0.272	0.265	0.365	0.072
2017	0.322	0.336	0.378	0.352	0.395	0.362	0.341	0.337	0.353	0.346	0.358	0.405	0.357	0.025
2018	0.326	0.333	0.331	0.467	0.364	0.425	0.311	0.333	0.364	0.298	0.280		0.348	0.055
2019	0.377	0.318	0.350	0.414	0.458	0.392	0.361	0.355	0.407	0.436	0.412	0.418	0.392	0.040
2020	0.434	0.762	0.460	0.443	0.402	0.407	0.384	0.415	0.404	0.465	0.467	0.515	0.463	0.101
2021	0.490	0.450	0.418	0.421	0.451	0.489	0.528	0.465	0.417	0.401	0.366	0.348	0.437	0.052
2022	0.544	0.694	0.680	0.436	0.366	0.516	0.497	0.493	0.463	0.442	0.467	0.440	0.503	0.097
2023	0.443	0.555	0.568	0.505	0.442	0.411	0.380	0.354	0.315	0.342	0.374	0.382	0.423	0.083
2024	0.346	0.396	0.520	0.360									0.406	0.079
PROM	0.427	0.470	0.466	0.425	0.410	0.418	0.402	0.390	0.384	0.395	0.394	0.407	0.416	--
D.STD	0.072	0.139	0.098	0.042	0.030	0.045	0.063	0.059	0.048	0.052	0.066	0.062	--	--
MAX	0.544	0.762	0.680	0.505	0.458	0.516	0.528	0.493	0.463	0.465	0.467	0.515	0.762	--
MIN	0.322	0.318	0.331	0.352	0.364	0.362	0.311	0.301	0.293	0.298	0.272	0.265	0.265	--

PERSISTENCIA AL:

50%	0.434	0.420	0.450	0.421	0.407	0.411	0.386	0.385	0.400	0.415	0.413	0.420	0.413	13.03
75%	0.377	0.396	0.402	0.413	0.395	0.392	0.361	0.350	0.359	0.345	0.364	0.394	0.379	11.95
95%	0.324	0.327	0.342	0.357	0.365	0.365	0.328	0.319	0.305	0.315	0.276	0.307	0.327	10.33

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRAULICO IN.
 TARATA CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

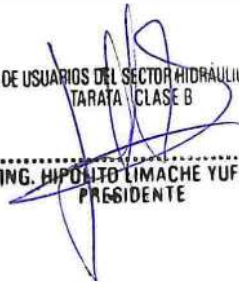
DESCARGAS MEDIAS MENSUALES (m³/s) ESTACIÓN LIMNIMÉTRICA SALIDA DE REPRESA JARUMAS

CÓDIGO DE ESTACIÓN : 19111116
 NOMBRE DE ESTACIÓN : SALIDA DE REPRESA JARUMAS
 CATEG. DE ESTACIÓN : LIMNIMÉTRICA
 CUENCA : SAMA
 RÍO : JARUMAS

DPTO. : TACNA
 PROV. : TARATA
 DIST. : TARATA

LONGITUD: 69° 56' 51.52" O
 LATITUD : 17° 22' 08.30" S
 ALTITUD : 4 511 msnm
 FUENTE : J.U. Tarata-PET

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	D.STD
2009				0.619	0.019	0.019	0.039	0.039	0.127	0.314	0.314	0.314	0.200	0.205
2010	0.406	0.351	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039		0.101	0.138
2011	0.093	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.036	0.036	0.137	0.300	0.300	0.283	0.115	0.112
2012	0.055	2.494	0.574	0.390	0.194	0.175	0.181	0.198	0.191	0.508	0.468	0.206	0.470	0.658
2013	0.284	0.649	0.457	0.150	0.152	0.146	0.146	0.133	0.133	0.473	0.577	0.577	0.323	0.207
2014	0.486	0.552	0.416	0.309	0.249	0.090	0.093	0.093	0.184	0.300	0.301	0.304	0.281	0.152
2015	0.270	0.074	1.325	0.600	0.188	0.135	0.137	0.135	0.153	0.409	0.497	0.612	0.378	0.355
2016	0.602	0.355	0.191	0.215	0.082	0.076	0.074	0.066	0.137	0.301	0.350	0.353	0.234	0.164
2017	0.104	0.192	0.104	0.123	0.121	0.112	0.138	0.135	0.136	0.238	0.410	0.472	0.190	0.124
2018	0.401	0.496	0.662	0.205	0.186	0.173	0.170	0.175	0.148	0.341	0.362	0.450	0.314	0.165
2019	0.430	1.645	0.612	0.179	0.145	0.148	0.151	0.145	0.319	0.464	0.528	0.564	0.444	0.419
2020	0.292	1.045	0.654	0.392	0.214	0.174	0.180	0.173	0.440	0.459	0.446	0.434	0.409	0.250
2021	0.099	0.398	0.506	0.452	0.159	0.157	0.144	0.166	0.369	0.528	0.528	0.550	0.338	0.179
2022	0.410	0.140	0.483	0.165	0.161	0.168	0.174	0.147	0.217	0.378	0.511	0.300	0.271	0.139
2023	0.307	0.093	0.115	0.180	0.174	0.166	0.167	0.159	0.261	0.363	0.383	0.464	0.236	0.118
2024	0.347	0.831	0.531	0.181									0.473	0.278
PROM	0.306	0.624	0.447	0.265	0.141	0.121	0.125	0.123	0.199	0.361	0.401	0.420	0.294	--
D.STD	0.161	0.672	0.332	0.179	0.068	0.055	0.054	0.054	0.106	0.125	0.135	0.128	--	--
MAX	0.602	2.494	1.325	0.619	0.249	0.175	0.181	0.198	0.440	0.528	0.577	0.612	2.494	--
MIN	0.055	0.039	0.039	0.039	0.019	0.019	0.036	0.036	0.039	0.039	0.039	0.206	0.019	--


 JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
 TARATA CLASE B
 ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

DESCARGAS MEDIAS MENSUALES (m³/s) CANAL QUEQUESANE

CÓDIGO DE ESTACIÓN : 19111114
 NOMBRE DE ESTACIÓN : CANAL QUEQUESANE
 CATEG. DE ESTACIÓN : LIMNÉTRICA
 CUENCA : SA MA
 REPRESA : INGRESO A REPRESA JARUMAS I

LONGITUD : 69° 58' 56.54" O
 LATITUD : 17° 22' 1.15" S
 ALTITUD : 4515 msnm
 FUENTE : PET

DPTO. : TACNA
 PROV. : TARATA
 DIST. : TARATA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	D.STD
2016							0.116	0.120	0.096	0.057	0.053	0.049	0.082	0.033
2017	0.125	0.083	0.178	0.114	0.053	0.079	0.092	0.092	0.070	0.062	0.051	0.055	0.088	0.037
2018	0.167	0.401	0.091	0.066	0.072	0.072	0.103	0.101	0.072	0.100	0.100		0.122	0.097
2019	0.115	0.473	0.183	0.087	0.069	0.128	0.143	0.143	0.068	0.065	0.065	0.065	0.134	0.114
2020	0.143	0.283	0.240	0.120	0.120	0.120	0.127	0.122	0.101	0.064	0.052	0.087	0.132	0.067
2021	0.182	0.145	0.132	0.129	0.095	0.063	0.063	0.061	0.063	0.063	0.063	0.063	0.094	0.042
2022	0.121	0.109	0.125	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.108	0.081	0.026
2023	0.107	0.130	0.100	0.126	0.110	0.100	0.109	0.107	0.100	0.072	0.042	0.054	0.096	0.027
2024	0.160	0.219	0.048	0.029									0.114	0.091
PROM	0.140	0.230	0.137	0.092	0.083	0.089	0.102	0.101	0.079	0.068	0.061	0.069	0.104	---
D.STD	0.027	0.144	0.061	0.036	0.025	0.027	0.029	0.029	0.017	0.013	0.018	0.021	---	---
MAX	0.182	0.473	0.240	0.129	0.120	0.128	0.143	0.143	0.101	0.100	0.100	0.108	0.473	---
MIN	0.107	0.083	0.048	0.029	0.053	0.063	0.063	0.061	0.063	0.057	0.042	0.049	0.029	---

FUENTE: PET. GER-Monitoreo y Evaluación Recursos Hídricos.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRAULICO ...
 TARATA CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
 PRESIDENTE

DESCARGAS MEDIAS MENSUALES (m ³ /s) RÍO JARUMAS														
NOMBRE DE AFLUENTE	RÍO JARUMAS				DPTO. TACNA									
CUENCA	SAMA				PROV. TARATA									
RÍO	CUENCA RÍO JARUMAS				DIST. TARATA				FUENTE: PET					
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM	D.STD
2002	0.250	1.345	2.593	0.779	0.231	0.165	0.152	0.139	0.134	0.131	0.137	0.141	0.516	0.751
2003	0.257	0.276	0.439	0.308	0.160	0.144	0.125	0.118	0.090	0.109	0.111	0.139	0.190	0.107
2004	0.737	1.116	0.615	0.307	0.137	0.125	0.143	0.198	0.145	0.111	0.107	0.105	0.321	0.327
2005	0.326	1.444	1.042	0.383	0.146	0.100	0.089	0.085	0.094	0.090	0.096	0.384	0.357	0.439
2006	1.148	1.656	2.016	0.852	0.243	0.150	0.131	0.125	0.124	0.129	0.143	0.153	0.573	0.681
2007	0.589	1.200	0.993	0.327	0.132	0.107	0.123	0.119	0.119	0.114	0.122	0.159	0.342	0.382
2008	1.013	0.723	0.491	0.232	0.113	0.096	0.114	0.112	0.112	0.107	0.106	0.187	0.284	0.301
2009	0.202	0.705	0.555	0.271	0.141	0.119	0.106	0.102	0.103	0.098	0.122	0.143	0.222	0.199
2010	0.283	0.707	0.406	0.194	0.114	0.093	0.099	0.095	0.095	0.095	0.095	0.150	0.202	0.186
2011	0.378	2.154	0.401	0.070	0.053	0.031	0.034	0.020	0.014	0.002	0.003	0.057	0.268	0.610
2012	1.866	2.226	0.434	0.316	0.140	0.086	0.050	0.058	0.047	0.059	0.038	0.033	0.446	0.762
2013	1.306	0.585	0.259	0.028	0.109	0.143	0.057	0.008	0.002	0.006	0.089	0.105	0.225	0.377
2014	0.659	0.161	0.040	0.086	0.022	0.056	0.018	0.083	0.060	0.043	0.029	0.025	0.107	0.178
2015	0.105	1.535	2.722	0.532	0.155	0.089	0.058	0.057	0.019	0.018	0.003	0.048	0.445	0.838
2016	0.088	0.746	0.049	0.121	0.027	0.045	0.086	0.062	0.060	0.054	0.042	0.038	0.118	0.199
2017	0.658	0.356	1.015	0.289	0.119	0.115	0.122	0.097	0.101	0.066	0.098	0.167	0.267	0.289
2018	0.521	1.140	0.644	0.194	0.129	0.180	0.166	0.104	0.063	0.079	0.077	0.074	0.281	0.328
2019	0.585	2.165	0.502	0.136	0.091	0.077	0.080	0.058	0.119	0.143	0.138	0.117	0.351	0.596
2020	0.748	1.862	0.487	0.344	0.168	0.123	0.121	0.129	0.147	0.184	0.161	0.480	0.413	0.498
2021	0.812	0.329	0.447	0.395	0.133	0.168	0.149	0.125	0.131	0.130	0.152	0.254	0.269	0.205
2022	1.183	0.667	0.504	0.124	0.102	0.161	0.167	0.113	0.113	0.124	0.082	0.264	0.300	0.332
2023	0.264	0.779	0.427	0.115	0.132	0.124	0.115	0.130	0.057	0.151	0.128	0.208	0.219	0.201
2024	0.753	1.240	0.556	0.224									0.693	0.425
PROM	0.640	1.092	0.767	0.288	0.127	0.113	0.105	0.097	0.089	0.093	0.095	0.156	0.305	
D.STD	0.439	0.627	0.718	0.206	0.053	0.040	0.042	0.042	0.043	0.048	0.046	0.112		
MAX	1.866	2.226	2.722	0.852	0.243	0.180	0.167	0.198	0.147	0.184	0.161	0.480	2.722	
MIN	0.088	0.161	0.040	0.028	0.022	0.031	0.018	0.008	0.002	0.002	0.003	0.025	0.002	
PERSISTENCIA AL:														
50%	0.589	1.116	0.502	0.271	0.132	0.117	0.114	0.103	0.098	0.103	0.102	0.142	0.282	8.91
75%	0.274	0.686	0.431	0.130	0.110	0.090	0.081	0.067	0.060	0.060	0.078	0.082	0.179	5.65
95%	0.115	0.281	0.070	0.072	0.028	0.046	0.035	0.022	0.014	0.007	0.005	0.033	0.061	1.91
FUENTE: Elaboración Propia; Calculada Según Variación de Volumen y Salidas de Represa.														

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRAULICO INC.
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFNA
PRESIDENTE

Registros Históricos de Volúmenes y Nivel de Represa

VOLUMEN TOTAL DE AGUA EN LA REPRESA JARUMAS (Hm³)

NOMBRE DE ESTACIÓN : JARUMAS LONG : 17° 22'
 CATEG. DE ESTACIÓN : LIMNIMÉTRICA DPTO.: TACNA LAT. : 67° 56'
 CUENCA : SAMA PROV.: TARATA ALT. : 4510 m.s.n.m
 REPRESA : JARUMAS DIST.: TICACO FUENTE : DIA-Tacna-DRA Tacna-PET

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM.	MÁXIMO	MÍNIMO
1988								2.585	2.685	2.455	2.105	2.011	2370	2.685	2.011
1989	1.770	5.018	4.550	5.135	3.848	2.660	2.350	1.720	1.236	0.615	0.170		2.643	5.135	0.170
1990		0.310	0.948	1.228	1.540	2.225	3.050	3.302	3.526	3.204			2.148	3.526	0.310
1991	5.920	6.417	9.300										7.212	9.300	5.920
1992	3.561	3.176	2.952	2.620	2.721	3.190	3.540	3.904	3.995	3.421	2.791	2.700	3.214	3.995	2.620
1993	4.406	5.180	7.065	6.500	6.080	6.510	6.650	6.870	6.500	5.459	4.334	3.904	5.788	7.065	3.904
1994	3.470	8.676	8.000	7.395	6.520	5.920	4.640	4.086	3.666	3.141	2.728	1.870	5.009	8.676	1.870
1995	0.557			1.920	2.075	2.350	2.605	3.050	2.510	1.885	0.932	0.215	1.810	3.050	0.215
1996	0.388	1.910	2.565					3.498		2.252	0.952		1.928	3.498	0.388
1997	1.595												1.595	1.595	1.595
1998		9.246										5.090	7.168	9.246	5.090
1999	4.334	9.731	9.758	9.629	9.348	9.357	9.357	9.322	8.789	7.747	6.730	5.450	8.296	9.758	4.334
2000	8.858	9.499	9.397	9.308	9.308	9.304	9.304	9.304	8.794	7.379	5.930	4.595	8.415	9.499	4.595
2001	8.602	9.958	9.758	9.675	9.304	9.304	9.817	9.304	9.300	9.202	8.883	8.486	9.299	9.958	8.486
2002	6.160	9.758	9.758	9.758	9.758	9.615	9.677	9.817	9.684	8.822	7.428	5.882	8.843	9.817	5.882
2003	4.885	4.904	5.572	5.990	6.340	6.520	6.926	6.791	5.764				5.966	6.926	4.885
2004	5.090	9.735	9.699	9.369	8.442	8.260	8.480	8.650	8.520	7.505	6.370	5.063	7.932	9.735	5.063
2005	5.108	7.670	7.648	7.138	6.290	5.423	4.577	3.701	3.022	1.762	0.000	0.000	4.362	7.670	0.000
2006	2.850	7.050	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	9.260	7.350	6.480	5.280	8.189	10.000	2.850
2007	4.947	5.961	8.500	8.700	8.320	8.350	8.730	8.660	8.040	7.110	6.260	5.380	7.413	8.730	4.947
2008	7.780	7.780	8.500	8.340	8.000	8.040	8.280	8.470	7.910	7.620	4.920	0.920	7.213	8.500	0.920
2009	0.000	2.450	4.992	5.303	5.408	5.614	5.852	5.982	5.696	4.782	4.023	2.948	4.421	5.982	0.000
2010	2.405	2.948	3.620	3.663	3.785	3.851	3.970	4.045	4.038	3.970	3.881	4.048	3.685	4.048	2.405
2011	4.857	10.102	11.114	11.309	11.400	11.400	11.400	11.361	10.997	9.796	8.566	7.996	10.025	11.400	4.857
2012	13.187	13.131	13.089	13.074	13.018	12.906	12.766	12.600	12.366	11.283	10.164	9.772	12.280	13.187	9.772
2013	12.850	13.287	13.089	12.948	12.920	13.032	13.004	12.878	12.600	11.309	10.090	8.897	12.242	13.287	8.897
2014	9.700	8.622	7.707	7.306	6.786	6.816	6.826	7.008	6.826	6.257	5.651	4.975	7.040	9.700	4.975
2015	4.874	9.001	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.711	11.784	10.602	9.164	11.382	13.074	4.874
2016	7.782	9.809	9.772	9.615	9.507	9.627	9.833	9.930	9.724	8.932	8.032	7.182	9.145	9.930	7.182
2017	8.851	9.317	12.053	12.600	12.545	12.586	12.614	12.558	12.421	11.892	10.997	10.139	11.548	12.614	8.851
2018	10.728	13.074	13.074	13.032	12.878	12.906	12.990	12.864	12.600	11.932	11.230	10.313	12.302	13.074	10.313
2019	10.856	13.074	13.074	13.004	12.850	12.822	12.836	12.780	12.216	11.309	10.263	9.071	12.013	13.074	9.071
2020	10.501	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.352	11.559	10.741	10.894	12.297	13.074	10.501
2021	13.074	13.074	13.074	13.074	13.060	13.074	13.074	12.920	12.243	11.127	10.115	9.317	12.269	13.074	9.317
2022	11.519	12.878	13.074	12.948	12.766	12.738	12.711	12.586	12.257	11.519	10.363	10.363	12.144	13.074	10.363
2023	10.363	12.166	13.074	13.046	13.032	13.004	12.976	12.976	12.478	11.870	11.097	10.363	12.204	13.074	10.363
2024	11.684	13.074	13.074	13.074	13.074								12.796	13.074	11.684
PROMEDIO	6.574	8.561	9.212	9.152	8.971	8.824	8.870	8.475	8.273	7.383	6.543	6.076	7.692	9.003	5.121
MÁXIMO	13.187	13.287	13.089	13.074	13.074	13.074	13.074	13.074	12.711	11.932	11.230	10.894	12.796	13.287	11.684
MÍNIMO	0.000	0.310	0.948	1.228	1.540	2.225	2.350	1.720	1.236	0.615	0.000	0.000	1.595	1.595	0.000

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO TACNA
 TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFNA
 PRESIDENTE

NIVEL DE AGUA EN LA REPRESA JARUMAS (msnm) REGISTRO HISTÓRICO																
CÓDIGO DE ESTACIÓN	: 1911141S															
NOMBRE DE ESTACIÓN	: JARUMAS															
CATEG. DE ESTACIÓN	: LIMNIMÉTRICA				DPTO.: TACNA				LONG.: 69°56'55.84"O				LAT.: 17°22'16"S			
CUENCA	: SAMA				PROV.: TARATA				ALT.: 4510 m.s.n.m							
REPRESA	: JARUMAS				DIST.: TICACO				FUENTE: PET							
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	PROM.	MÁXIMO	MÍNIMO	
2009	4,502.080	4,507.250	4,510.840	4,511.200	4,511.320	4,511.560	4,511.810	4,511.960	4,511.640	4,510.590	4,509.630	4,508.080	4,509.828	4,511.950	4,502.080	
2010	4,507.170	4,508.080	4,509.080	4,509.140	4,509.310	4,509.460	4,509.560	4,509.660	4,509.650	4,509.560	4,509.440	4,509.664	4,509.147	4,509.664	4,507.170	
2011	4,510.850	4,515.750	4,516.550	4,516.700	4,516.770	4,516.770	4,516.770	4,516.740	4,516.460	4,515.500	4,514.450	4,513.910	4,515.602	4,516.770	4,510.850	
2012	4,518.080	4,518.040	4,518.010	4,518.000	4,517.960	4,517.880	4,517.780	4,517.660	4,517.490	4,516.680	4,515.800	4,515.480	4,517.405	4,518.080	4,515.480	
2013	4,517.640	4,518.150	4,518.010	4,517.910	4,517.890	4,517.970	4,517.950	4,517.860	4,517.660	4,516.700	4,515.740	4,514.740	4,517.368	4,518.150	4,514.740	
2014	4,515.420	4,514.500	4,513.670	4,513.290	4,512.780	4,512.810	4,512.820	4,513.000	4,512.820	4,512.240	4,511.590	4,510.820	4,512.980	4,515.420	4,510.820	
2016	4,510.700	4,514.830	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,517.74	4,517.06	4,516.15	4,514.97	4,516.621	4,518.000	4,510.700	
2016	4,513.740	4,515.510	4,515.480	4,515.350	4,515.260	4,515.360	4,515.53	4,515.61	4,515.44	4,514.77	4,513.97	4,513.17	4,514.933	4,515.610	4,513.170	
2017	4,514.700	4,516.100	4,517.260	4,517.660	4,517.620	4,517.650	4,517.67	4,517.63	4,517.53	4,517.14	4,516.46	4,515.78	4,516.850	4,517.670	4,514.700	
2018	4,516.250	4,518.000	4,518.000	4,517.970	4,517.860	4,517.880	4,517.94	4,517.85	4,517.66	4,517.17	4,516.64	4,515.92	4,517.428	4,518.000	4,515.920	
2019	4,516.350	4,518.000	4,518.000	4,517.950	4,517.840	4,517.820	4,517.83	4,517.79	4,517.38	4,516.70	4,515.88	4,514.89	4,517.203	4,518.000	4,514.890	
2020	4,516.070	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,517.48	4,516.89	4,516.26	4,516.38	4,517.423	4,518.000	4,516.070	
2021	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,517.990	4,517.980	4,518.000	4,517.89	4,517.40	4,516.56	4,515.76	4,515.10	4,517.390	4,518.000	4,515.100	
2022	4,516.860	4,517.860	4,518.000	4,517.910	4,517.780	4,517.760	4,517.74	4,517.65	4,517.41	4,516.86	4,515.96	4,515.96	4,517.313	4,518.000	4,515.960	
2023	4,515.960	4,517.343	4,517.999	4,517.980	4,518.000	4,517.950	4,517.93	4,517.93	4,517.57	4,517.12	4,516.54	4,515.96	4,517.357	4,518.000	4,515.960	
2024	4,516.985	4,518.000	4,518.000	4,518.000									4,517.746	4,518.000	4,516.985	
PROMEDIO	4,514.191	4,516.778	4,516.431	4,516.441	4,516.292	4,516.322	4,516.365	4,516.348	4,516.089	4,516.436	4,514.686	4,514.055	4,516.787	4,516.707	4,513.162	
MÁXIMO	4,518.080	4,518.160	4,518.010	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,518.000	4,517.740	4,517.170	4,516.640	4,516.380	4,517.746	4,518.160	4,516.985	
MÍNIMO	4,502.080	4,507.250	4,509.080	4,509.140	4,509.310	4,509.460	4,509.560	4,509.660	4,509.660	4,509.660	4,509.440	4,508.080	4,509.147	4,509.664	4,502.080	
Nota: Los niveles de agua corresponden a fin de cada mes.																
FUENTE: PET.																

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO MEL.
TARATA - CLASE B

ING. HIPOLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Ficha Técnica de Represa Jarumas

Anexo F-1
FICHA TÉCNICA

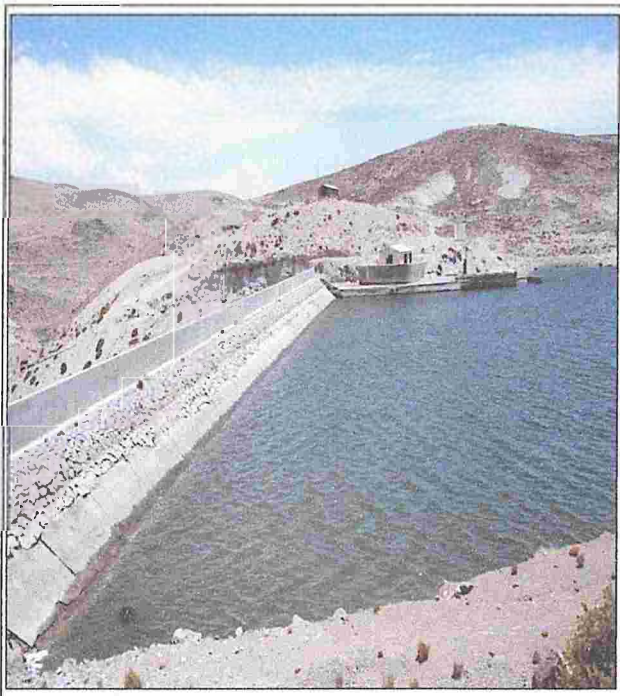
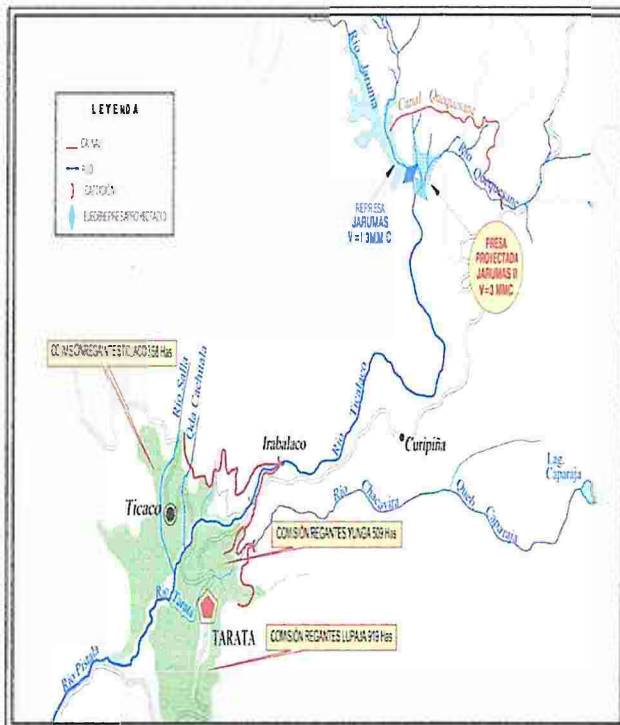
DATOS GENERALES	
Nombre de la Presa	JARUMAS
Operador de la Presa	JUNTA DE USUARIOS TARATA
Autoridad Administrativa del Agua	I CAPUNA-OCOÑA
Autoridad Local del agua	CAPUNA-LOCUMBA
Consultor de Ingeniería	
Empresa Constructora	
Año Fin de Construcción	1988
Características especiales	

UBICACIÓN				
Departamento	TACNA			
Provincia	TARATA			
Distrito	TARATA			
Localidad	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)	
Coordenadas UTM. Corona, Estribo Izquierdo	399242.00m	8079490.00 m	4515	
Coordenadas UTM. Corona, Estribo Derecho	399248.00m	8079352.00m	4515	

DATOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y DEL RESERVORIO	
Unidad Hidrográfica	Sama
Cuenca hidrográfica. Área de la Cuenca (Km ²)	115.02
Río en el que se ubica la Presa	RÍO JARUMAS
Precipitación Promedio Anual (mm)	380
Rendimiento promedio Anual (litros/Km ²)	2.7

DATOS DEL RESERVORIO	
Finalidad(es) o uso(s) del reservorio	(Suministro M.P. Tarata y Uso Agrario Yunga-Lupaja-Ticaco)
Superficie del reservorio (Km ²)	2.0
Longitud del reservorio (Km)	3.5
Volúmen total del reservorio (MMC)	13.087
Volúmen útil del reservorio (MMC)	12.987
Volúmen actual de sedimentos (MMC)	0.1
NAMINO (m.s.n.m)	4504.00
NAMO (m.s.n.m)	4518.00
NVE (m.s.n.m)	4518.30

DATOS DE LA PRESA	
Tipología de la Presa	PRESA DE TIERRA CON NUCLEO DE ARCILLA
Nivel de elevación del cauce en la presa (m.s.n.m)	4492
Nivel de elevación de la cresta (m.s.n.m)	4518
Altura sobre el basamento (m)	26
Longitud de corona(m)	130
Volúmen del cuerpo de presa (m ³)	
Elemento impermeable	AROLLA
Fundación (Basamento, Cimentación)	
Aliviadero. Tipología	LATERAL
Aliviadero. Capacidad (m ³ /s)	10.0
Instrumentación	LIMNÍMETRO



JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
TARATA - CLASE B
ING. HIPÓLITO LIMACHE YUFRA
PRESIDENTE

Reporte de las Descargas de Represa Jarumas Realizadas en el Año Anterior

Anexo F-2
REPORTE DE DESCARGAS Y NIVELES DEL AÑO ANTERIOR REPRESA JARUMAS

Descripción de las Descargas	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Volumen de Descarga Controlada - Computas (ntm ³)	0.4259	0.6765	0.9723	0.9927	1.2428	0.9294	0.1960	0.2170	0.2100	0.2170	0.2100	0.2170
Caudal Promedio de Descarga Controlada (m ³ /s)	0.159	0.261	0.363	0.383	0.464	0.347	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
Volumen de Descarga por el Aliviadero (ntm ³)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.8144	1.2053	0.2592	0.0000	0.0000	0.0000
Caudal Promedio de Descarga por el Aliviadero (m ³ /s)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.750	0.450	0.100	0.000	0.000	0.000
Nivel Inicial (m.s.n.m)	4517.93	4517.93	4517.57	4517.12	4516.54	4515.96	4516.98	4516.98	4518.00	4518.00	4518.00	4518.00
Nivel Final (m.s.n.m)	4517.93	4517.57	4517.12	4516.54	4515.96	4516.98	4518.00	4518.00	4518.00	4518.00	4518.00	4517.72


 Hoja de USUARIOS DEL SECTOR HIDRÁULICO
 MARATÁ - CLASE B
 JMG. HIPOLITO KIMACHE YU NA
 PRESIDENTE

Programa de Descargas de Represa Jarumas.

Anexo F-3

PROGRAMACIÓN DE DESCARGAS REPRESA JARUMAS 2024-2025

DE USUARIOS DEL SECTOR HIDROELECTRICO MICHOL
TARAJA CLASE B
ING. HIPOLITO LIMACHE YUFINA
PRESIDENTE

Descripción de las Descargas	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Volumen de Descarga (MMC)	0.8035	1.5550	1.8749	2.0724	2.1312	0.5357	0.2418	0.2678	0.2591	0.2678	0.2592	0.5355
Caudal Promedio Descarga (m ³ /s)	0.300	0.600	0.700	0.800	0.796	0.200	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.200
Volumen Inicial del Embalse	13.0000	12.5917	11.3732	9.7662	7.9121	6.0204	6.4921	8.3510	9.4567	9.5946	9.6458	9.6568
Volumen Final del Embalse	12.5917	11.3732	9.7662	7.9121	6.0204	6.4921	8.3510	9.4567	9.5946	9.6458	9.6568	9.4803
Nivel Inicial (m.s.n.m)	4517.72	4517.50	4516.81	4515.70	4514.12	4512.05	4512.57	4514.50	4515.44	4515.56	4515.60	4515.61
Nivel Final (m.s.n.m)	4517.50	4516.81	4515.70	4514.12	4512.05	4512.57	4514.50	4515.44	4515.56	4515.60	4515.61	4515.46

Datos del Embalse

Nivel de Agua Máxima de Operación (NAMO)	:	45518.00 msnm
Nivel de Agua Mínimo de Operación (NAMINO)	:	4504.00 msnm
Nivel de Agua Máximo Extraordinario (NAME)	:	45518.30 msnm
Nivel de Agua Mínimas Inoperables (NAMIN)	:	4500.00 msnm
Volúmen Útil (MMC)	:	12.987
Volúmen Muerto (MMC)	:	0.100
Caudal Máximo de Descarga Controlada del Sistema-Compuertas (m ³ /s)	:	0.800
Caudal Máximo de Descarga del Allivadero (m ³ /s)	:	0.000
Velocidad Máxima de Descenso (m/día)	:	0.067