

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
ESCUELA DE POSGRADO
Programa de Doctorado en Ingeniería Civil



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

**Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de
implementación de gestión para el aprovechamiento
sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca
Chancay - Lambayeque**

Tesis para optar el grado de Doctor en Ingeniería Civil

Autor:

M.Sc. Sanchez Diaz, Henry Dante
Código ORCID: 0000-0003-1700-3294

Asesor:

Dr. López Carranza, Atilio Rubén
Código ORCID: 0000-0002-3631-2001
DNI. N° 32965940

Línea de investigación
Gestión integrada de recursos hídricos

Nuevo Chimbote - PERÚ
2025



UNS
POSGRADO

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Yo, **Dr. López Carranza, Atilio Rubén**, mediante la presente certifico mi asesoramiento de la tesis titulada: **Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque**, que tiene como autor al **M.Sc. Sanchez Diaz, Henry Dante**, alumno del Doctorado en Ingeniería Civil, ha sido elaborado de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos en la escuela de posgrado de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, abril del 2025

Dr. López Carranza, Atilio Rubén

Asesor

DNI. N° 32965940

Código ORCID: 0000-0002-3631-2001

AVAL DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Tesis titulada: **Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque**, que tiene como autor al **M.Sc. Sanchez Diaz, Henry Dante**.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



Dr. León Bobadilla, Abner Itamar

Presidente

DNI N° 32942184

Código ORCID: 0000-0003-2948-6591

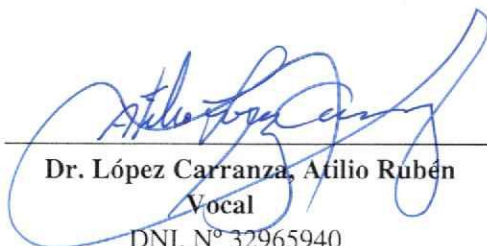


Dra. Fernández Mantilla, Jenisse del Rocio

Secretario

DNI N° 33264434

Código ORCID: 0000-0003-3336-4786



Dr. López Carranza, Atilio Rubén

Vocal

DNI. N° 32965940

Código ORCID: 0000-0002-3631-2001



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los veintitrés días del mes de octubre del año 2025, siendo las 11:00 horas, en el aula P-01 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados mediante Resolución Directoral N° 753-2025-EPG-UNS de fecha 18.08.2025, conformado por los docentes: Dr. Abner Itamar León Bobadilla (Presidente), Dra. Jenisse del Rocío Fernández Mantilla (Secretaria) y Dr. Atilio Rubén López Carranza (Vocal); con la finalidad de evaluar la tesis titulada: **"ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO CON FINES DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE"**; presentado por el tesista **Henry Dante Sanchez Diaz**, egresado del programa de Doctorado en Ingeniería Civil.

Sustentación autorizada mediante Resolución Directoral N° 858-2025-EPG-UNS de fecha 15 de octubre de 2025.

El presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones al tesista, quien dio respuestas a las interrogantes y observaciones.

El jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como REGULAR, asignándole la calificación de DIECISEIS.

Siendo las 11:50 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando la presente acta en señal de conformidad.


Dr. Abner Itamar León Bobadilla
Presidente


Dra. Jenisse del Rocío Fernández Mantilla
Secretaria


Dr. Atilio Rubén López Carranza
Vocal/Asesor

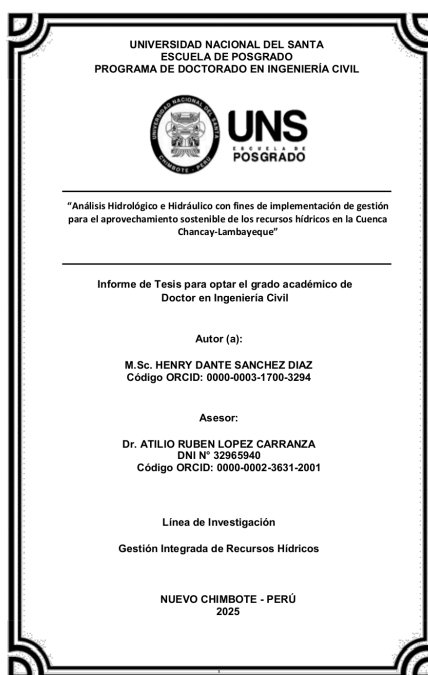


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: HENRY DANTE SANCHEZ DIAZ
Título del ejercicio: TESIS
Título de la entrega: TESIS HENRY 02 12 25 terminado para turnitin.docx
Nombre del archivo: TESIS_HENRY_02_12_25_terminado_para_turnitin.docx
Tamaño del archivo: 20.06M
Total páginas: 213
Total de palabras: 31,661
Total de caracteres: 178,911
Fecha de entrega: 02-dic-2025 11:44a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2833283535



INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	8%
2	www.ana.gob.pe Fuente de Internet	2%
3	www.ana.gob.pe:8090 Fuente de Internet	1%
4	cienciadigital.org Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ana.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	www.futurewater.nl Fuente de Internet	<1%
7	vsip.info Fuente de Internet	<1%
8	1library.co Fuente de Internet	<1%
9	sinia.minam.gob.pe Fuente de Internet	<1%
10	revistas.intec.edu.do Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	issuu.com Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A Dios, por darme la existencia, por iluminarme y guiarme en cada paso de esta nueva experiencia y darme la fuerza para perseverar. Gracias por permitir superarme profesionalmente y permitirme con su infinita sabiduría revocar mis conocimientos a la sociedad.

A mis queridos padres: Basilia QPD y QDG y Armando, por brindarme en su momento todo su apoyo moral para perfeccionar día a día mis conocimientos inculcados con valores y formación espiritual.

A mis hijos: Henry Armando, Yuri Gabriela y Laura Valentina por brindarme su amor y compañía en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme desarrollar académicamente.

A la Universidad Nacional Del Santa, por acogerme entre sus aulas para llenarme de nuevos conocimientos en el doctorado en Ingeniería Civil.

Al Dr. Atilio Ruben López Carranza mi asesor, por brindarme su tiempo y disponibilidad en todo momento durante el desarrollo de mi tesis doctoral, Al Dr. Abner Itamar León Bobadilla y la Dra. Jenisse Del Rocío Fernández Mantilla como miembros de jurado.

A todos los representantes y responsables del Valle Chancay Lambayeque, por brindar y permitir utilizar la información necesaria hasta la culminación de mi proyecto de tesis doctoral.

A mis colegas y amigos: Segundo Sánchez, Walter Campos, Luis Toledo (†), Mariela Sánchez (†), Enmita, Sally y Milagro, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento de mi vida.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	iv
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Descripción.....	12
1.2. Formulación del problema	14
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	15
1.4. Formulación de la hipótesis	15
1.5. Justificación	15
1.6. Importancia.....	17
II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.1.1. A nivel Internacional.....	18
2.1.2. A nivel nacional.....	20
2.1.3. A nivel local	21
2.2. Limitaciones.....	24
2.3. Marco Teórico.....	26
2.3.1. Erosión y depositación	26
2.3.2. Hidrología.....	27

2.3.3.	Cuenca Hidrográfica	27
2.3.4.	Modelo Hidrológico WEAP	28
2.4.	Marco Conceptual	28
2.4.1.	Usos del agua, como gestión integrada del recurso hídrico.....	28
2.4.2.	Ciclo hidrológico, en relación a la gobernabilidad del agua	29
2.4.3.	Unificación agua, suelo, recursos naturales y ecosistemas	30
2.4.4.	Institucionalidad de la gobernabilidad del agua.....	31
2.4.5.	Sistema normativo legal en la gobernabilidad del agua	33
2.4.6.	Importancia de una cuenca hidrográfica	34
2.4.7.	Modelo de gestión	34
III.	METODOLOGÍA.....	36
3.1.	Enfoque de la investigación.....	36
3.2.	Método de la investigación	36
3.3.	Diseño de la Investigación.....	39
3.4.	Delimitación y alcance	39
3.5.	Población.....	39
3.6.	Muestra.....	40
3.7.	Operación de las variables	40
3.8.	Técnica e instrumentos de recolección de datos	41
3.9.	Técnica de análisis de resultados.....	42
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1.	Resultados.....	44
4.1.1.	En el diagnóstico del problema en el manejo de los Recursos hídricos.	44
4.1.2.	En el estudio de los criterios técnicos Hidrológicos e Hidráulicos de la Cuenca Chancay – Lambayeque.....	46
4.1.2.1.	Aspectos Hidrológicos.....	46
4.1.2.2.	Aspectos Hidráulicos.....	52

4.1.3. Modelo de gestión	91
4.1.3.1. Enfoques propuestos al Plan de Gestión	91
4.1.3.2. Análisis existente en relación con la seguridad hídrica	94
4.1.3.3. Actores al Plan de Gestión.....	97
4.1.3.4. Resultados al término del proceso:	97
4.1.3.5. Líneas de acción a la gestión de la seguridad Hídrica	98
4.1.3.6. Integración de gobierno, gobernabilidad y gobernanza.	99
4.1.3.7. Gestión sostenible en la cuenca Chancay Lambayeque.....	101
4.1.3.8. Procesos desarrollados en el plan de gestión de los recursos hídricos de la cuenca (PGRHC)	102
4.1.3.9. Recomendaciones para la conservación	103
4.1.3.10. Sostenibilidad de la cuenca CH-L.....	105
4.1.3.11. Disponibilidad hídrica en el Perú y en la Cuenca Chancay - Lambayeque	106
4.1.4. Alternativas relevantes para la cuenca Chancay - Lambayeque.....	109
4.2. Discusiones	111
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
5.1. Conclusiones.....	117
5.2. Recomendaciones.....	118
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
VII. ANEXOS	126

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Índice de calidad de agua en la Cuenca Chancay- Lambayeque, años 2013 al 2016.	23
Tabla 2. Aspectos considerados según modelo Delphi.	38
Tabla 3. Red de estaciones hidrológicas y pluviométricas de la cuenca Chancay – Lambayeque.	48
Tabla 4. Generalidades sobre el Túnel Conchano.	56
Tabla 5. Generalidades sobre el Túnel Chotano.	58
Tabla 6. Generalidades sobre la Bocatoma Raca Rumi.	60
Tabla 7. Equipamiento de control automático e instrumentación – Reservorio Tinajones.	64
Tabla 8. Equipamiento del Repartidor la Puntilla en el río Reque.	71
Tabla 9. Generalidades sobre el Desarenador Deasaguadero – Repartidor la Puntilla	72
Tabla 10. Infraestructura complementaria y sistemas de captación.	73
Tabla 11. Definición del equipamiento hidromecánico.	75
Tabla 12. Generalidades sobre el canal Taymi.	76
Tabla 13. Resumen de la composición de los canales a lo largo de su extensión, clasificados por comisiones de regantes.	84
Tabla 14. Pérdidas totales y parciales de agua en las comisiones de regantes.	85
Tabla 15. Eficiencias de aplicación según método de riego según MINAGRI.	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Delphi adaptado a la Gestión integral de la CCH-L.....	38
Figura 2. Operacionalización de variables.....	40
Figura 3. Técnicas e instrumentos.....	41
Figura 4. Mapa de la Cuenca Chancay – Lambayeque.....	47
Figura 5. Mapa de la división sectorial por comisiones de regantes (JUCHL).	48
Figura 6. Descolmtación de sedimentos en el desarenador desagadero y canal de purge del reservorio Tinajones.....	52
Figura 7. Delimitación de la Cuenca Hidrográfica Chancay – Lambayeque.....	53
Figura 8. Bocatoma Raca Rumi en Chongoyape.	59
Figura 9. Vista panorámica del reservorio Tinajones.....	60
Figura 10. Vista panorámica del repartidor La Puntilla.	69
Figura 11. Repartidor Cachinche: Km 48+865 – Canal Taymi.	78
Figura 12. Composición asignado por comisión en porcentaje.....	86
Figura 13. Análisis entre volumen asignado - aplicado por comisión, expresado en MMC.	86
Figura 14. Porcentaje de recubrimiento de los canales por comisión.	87
Figura 15. Longitud total en Km de los canales por comisión.....	87
Figura 16. Volumen total de riego según tipo de cultivo (principales).	88
Figura 17. Análisis de brechas expresado en MMC por tipo de cultivo.....	89
Figura 18. Composición del volumen total asignado en 3 cultivos principales.....	90
Figura 19. Análisis de brechas expresado en MMC en 3 cultivos principales.....	90
Figura 20. Enfoques considerados al plan de gestión integrada de los recursos hídricos en la Cuenca CH-L.....	91
Figura 21. Diferentes actores a considerar en la gestión de los recursos hídricos.	98
Figura 22. Líneas de acción propuesta en seguridad hídrica.	99
Figura 23. Esquema de gobernanza en la Cuenca Chancay – Lambayeque.	101
Figura 24. Instituciones de gestión del recurso hídrico en la Cuenca Chancay – Lambayeque.	107

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Oficio de entrega de la información solicitada al PEOT.	126
Anexo 2: Información de caudales mínimos y máximos utilizados para los análisis hidrológicos e Hidráulicos – Sistema mayor. PEOT.	127
Anexo 3. Registros hidráulicos en las descargas diarias - canal alimentados. PEOT.....	152
Anexo 4. Descargas diarias de la compuerta del río Chancay –PEOT.....	177
Anexo 5. Producción de sedimentos obtenido del modelo SWAT en (TN/Ha/año) – (Raca Rumi)	195
Anexo 6. Cuadro de variables e indicadores.	201
Anexo 7. Modelo WEAP al 2030. Persistencia de la cobertura del requerimiento hídrico con mejora de la eficiencia de riego.....	202
Anexo 8. Modelo WEAP al 2050. Coberturas demandas mensuales según escenarios al 2050.....	202
Anexo 9. Visión de la cuenca Chancay – Lambayeque al 2030 y 2050.	203
Anexo 10. Aspectos considerados según modelo Delphi. Aceptado y Validado por juicio de expertos.....	205
Anexo 11. Esquema Hidráulico del Valle Chancay Lambayeque.	207
Anexo 12. Diseño de contrastación de la hipótesis.	208
Anexo 13. Formatos y matrices varios.	208
Anexo 14. Galería de fotos.	211

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el ámbito de la Cuenca Chancay – Lambayeque (5702 Km²), abarcando los departamentos de Cajamarca y Lambayeque, según su realidad existieron deficiencias técnicas y administrativa y con el objetivo de optimizar el manejo sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay- Lambayeque, se tomaron en consideración criterios Hidrológicos e Hidráulicos para una implementación de gestión. Durante el análisis se estableció que su infraestructura hidráulica es deficiente e insuficiente y con deterioro permanente, sumados a la formalización de los derechos del agua, pocos recursos financieros destinados en el manejo de la cuenca, escaso control sistemático, deficiencia técnica (hidrológico e hidráulico) en las partes medias y altas de la cuenca, predominio de cultivos con alto consumo hídrico en la parte baja de la cuenca, deforestación en las cabeceras de cuenca, lavado de suelos en las partes altas y medias de la cuenca, se recomendó un modelo gestión integrador en los recursos hídricos en sus diversas percepciones de los elementos que constituyen el agua (ciclo hidrológico) y la integración de la gestión del agua y tierra en su estado natural y eco sistémico y desde la gobernabilidad del agua se capitalizará dicho proceso, siendo necesaria la toma de decisiones e implementación de los planes de gestión hídrica superficial en una proyección sostenible con reformas en el sistema normativo, integrando los distintos actores sociales tanto endógenos y exógenos para solucionar todo tipo de disconformidad en el uso del agua.

Palabras clave: Cuenca, ciclo hidrológico, sostenible, gobernabilidad.

ABSTRACT

This research was carried out in the Chancay - Lambayeque Basin (5702 km²), covering the departments of Cajamarca and Lambayeque. According to its reality, there were technical and administrative deficiencies and with the objective of optimizing the sustainable management of water resources in the Chancay - Lambayeque Basin, hydrological and hydraulic criteria were taken into consideration for management implementation. During the analysis it was established that its hydraulic infrastructure is deficient and insufficient and with permanent deterioration, added to the formalization of water rights, few financial resources allocated to the management of the basin, scarce systematic control, technical deficiency (hydrological and hydraulic) in the middle and upper parts of the basin, predominance of crops with high water consumption in the lower part of the basin, deforestation in the headwaters of the basin, soil washing in the upper and middle parts of the basin, an integrative management model was recommended in water resources in their diverse perceptions of the elements that constitute water (hydrological cycle) and the integration of water management - land in its natural and ecosystemic state and from water governance this process will be capitalized, being necessary the decision-making and implementation of surface water management plans in a sustainable projection with reforms in the normative system, integrating the different social actors both endogenous and exogenous to solve all types of disagreement in the use of water.

Keywords: basin, hydrological cycle, sustainable, governance.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción

El agua, como recurso natural es patrimonio y fundamento de planificación a nivel mundial, permite el desarrollo integral de las personas sin afectar los ecosistemas (Gutierrez, A. y Baltazar, A. 2024), asegurando la calidad de vida, igualdad y disminución de pobreza (Gaspar, M., Suarez, M., Merino, J. 2024) el derecho de agua es un eje estratégico y se ajusta al modelo económico de nuestro país sin embargo según Pino, E. (2021), existen contradicciones entre las políticas hídricas en el Perú (Ley 29338) y la política nacional (Fernández, M. 2023).

Perú es una nación que está muy expuesta a las consecuencias del cambio climático, siendo la disminución de agua y su calidad uno de los principales problemas y desafíos para el estado como lo indican Castro, N. y Rajadel, O. (2021); dado que este recurso es esencial para la vida y un componente natural crítico en la formación de los ecosistemas. Si no se toman decisiones importantes enfrentaremos graves riesgos para la salud pública, la seguridad alimentaria, la desaparición de ecosistemas y la viabilidad del desarrollo económico.

El marco normativo y legal actual se opone a una sociedad peruana caracterizada por su diversidad cultural, social y ambiental, así como por sus ecosistemas único según Benamar, I. (2025). Las entidades encargadas no adoptan un enfoque uniforme en su gestión, lo que genera desafíos en la gobernabilidad del agua, con claros resultados adversos; Campos, W. (2019), sugiere que es conveniente aplicar una gestión basada en el enfoque tradicional, que sea prescriptiva, y que cuente con una organización estructurada, con roles, funciones y tareas, similar a los involucrados en la formulación de políticas hídricas y el desarrollo, así como aquellos que se encargan de la gestión de usos múltiples. Su comportamiento organizativo es aislado y fragmentado, lo que evita que las organizaciones se alineen de forma y busquen la máxima eficiencia, cada uno trabaja desde su área específica; por esta razón, es fundamental unir a los distintos actores dentro de la cuenca, garantizar un equilibrio en la institucionalidad y la

governabilidad, para así promover una buena gobernanza (Heredia, L. y Vegas, H. 2023).

La Cuenca Chancay-Lambayeque es un problema de aprovechamiento de recursos hídricos, como la infraestructura hidráulica, formalización de derechos del agua, recursos financieros, control sistemático, predominio de cultivos, deforestación y lavado de suelos. Los problemas son técnica, económica, social, legal, ambiental y administrativo. La infraestructura hidráulica mayor del sistema tiene más de 50 años de antigüedad, presenta un deterioro progresivo, lo que reduce su eficiencia y aumenta los costos. La insuficiente infraestructura de regulación, el volumen de agua no consumida y la erosión de sedimentos en las partes medias del lago contribuyen al problema. El ecosistema no se considera clave para el mantenimiento de la biodiversidad en la zona.

En la cuenca Chancay Lambayeque el fenómeno del niño produce estragos por las grandes descargas del río, afectando terrenos de cultivo en ambas márgenes, La infraestructura de regulación para el control de inundaciones es insuficiente o nula y no se cuenta con programas para ejecutar acciones de tratamiento de cauce y fajas marginales. Formalmente los derechos del agua está incompleta y existen usuarios informales en toda la travesía del canal Taymi extrayendo agua en promedio de 2.5 m³/s y muchos hacen prevalecer la antigua ley 17752 en el uso del agua. No se cuenta con un padrón actualizados ni se ha realizado el inventario en los últimos 15 años. Las precipitaciones promedios anuales en las cabeceras de cuenca superan los 1000mm/año, no obstante, no pueden ser aprovechados debido a la ausencia de una infraestructura regulatoria, aunque se han detectado varios proyectos de almacenamiento que no se han realizado por falta de recursos financieros.

La administración se encuentra afectada por la insuficiencia y escasa información en disponibilidad, oferta hídrica. Existen volúmenes no consumidos y agua que muy bien puede reutilizarse, obstaculizando el ordenamiento anual en la distribución del agua en sus diversos usos. También, mencionaremos los registros inapropiados y obsoletos en la información hidrometeorológica e hidrométrica, el número limitado de estaciones de aforo y la falta de nuevas tecnologías incrementan la

problemática en la administración del agua. Los cultivos preponderantes en el valle es el arroz, la caña de azúcar, algodón, maíz, algunas hortalizas constituyen un 75% del área agrícola, el minifundio genera una situación de inequidad en la distribución del agua. La ausencia del estado representado por el ALA, sumado los intereses sectoriales, la informalidad en los derechos del agua y las bajas eficiencias de conducción y aplicación del agua con un sistema de gravedad en su mayoría, hacen que nuestro recurso se agote y sea insuficiente a los usuarios.

Para lograr el desarrollo se aplicó la metodología Delphi logrando consenso entre expertos, sobre la complejidad e incertidumbre con un enfoque oportuno crítico en sus diversos aspectos (Hasson, F., McKenna, H. 2025). La perspectiva cómo investigador sobre temas relacionados con el agua limita la posibilidad de realizar experimentos, pero permite percibir las dificultades en la gestión; estos problemas han sido previamente reconocidos por los responsables de formular políticas en el ámbito de la gestión y las instituciones de desarrollo. La cuestión de la gobernanza del agua, como un reto institucional, vincula la intención del gobierno que busca asegurar una administración eficaz del recurso hídrico en su totalidad y considerando el enfoque de la teoría científica en la gestión integrada del recurso hídrico constituye un elemento de gestión para la gobernanza del agua, el cual examina, detalla, expone y edifica situaciones sobre el contexto de la Cuenca Chancay – Lambayeque.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál sería el análisis hidrológico e hidráulicos con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar los criterios Hidrológicos e Hidráulicos con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar la problemática en el manejo de los recursos hídricos de la Cuenca Chancay-Lambayeque.
- b) Estudiar los criterios técnicos Hidrológicos e Hidráulico de la cuenca Chancay-Lambayeque.
- c) Implementar medidas de gestión integral de los recursos hídricos en la cuenca Chancay-Lambayeque.
- d) Proponer mejoras en el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la cuenca Chancay-Lambayeque.

1.4. Formulación de la hipótesis

¿Sí analizamos los parámetros Hidrológicos e Hidráulicos, entonces podríamos realizar una mejor implementación en la gestión Integral para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque?.

1.5. Justificación

Dando fundamentación a los argumentos razonables para realizar la investigación mostramos los motivos que justifican su realización:

1.5.1. Justificación Teórica

Las razones de estudio son de verificar, rechazar, confrontar o aportar aspectos teóricos, contrastar resultados o desarrollar del conocimiento, siendo el interés académico y de reflexión sobre la importancia de la cuenca hidrográfica CH-L. Hoy en día, nuevos paradigmas o reflexiones epistemológicos tienen validez en la Gestión Integral de los Recursos Hídricos.

1.5.2. Justificación práctica

Los motivos que indica la investigación propuesta ayudarán a resolver problemas, tomar decisiones o proponer estrategias para solucionar el problema en la Cuenca y optimizando situaciones a la realidad enfocados a la GIRH concretos.

Se establecen los siguientes criterios de justificación:

-) *Conveniencia*: La investigación sirve para dar solución a la problemática que aqueja a los usuarios de la cuenca CH-L mediante alternativas concretas.
-) *Relevancia social*: El alcance es integral tanto a los organismos de administración como a los beneficiarios.
-) *Viabilidad y factibilidad*: La investigación es realizable por el valor académico en beneficio de la región tanto en su viabilidad y factibilidad.

En el aspecto técnico, se mejora de la conducción, distribución y aplicación del agua para riego; en la actualidad solo se puede disponer de un 30 a 40% de los volúmenes destinados. Se prioriza la oferta y demanda concertada priorizando los indicadores de distribución por volumen, evitando el agotamiento progresivo, generando nuevas formas de energía (Hidráulica) y conservación de las existentes (Hidroeléctrica Carhuaquero).

En el aspecto económico se incrementará las actividades en la agricultura, industria y uso poblacional, asegurando la sustentabilidad (disponibilidad) del recurso hídrico e incrementando de la producción, generando mayor desarrollo a nivel nacional, regional y local.

En el aspecto social, se incrementará la mano de obra rural al obtener dos o tres campañas por año, aumentando la canasta familiar y satisfaciendo sus necesidades humanas y su identidad cultural.

En el aspecto normativo como un desafío institucional marcado, se recomendaría implementar una concientización permanente dentro de las limitaciones en las normas reguladoras, evitando las sustracciones y contaminación del recurso tomando en cuenta las Ley vigente referentes a los Recursos hídricos y los Recursos naturales.

En el aspecto político y administrativo, indicaremos que con una buena GIRH relacionamos la gobernabilidad y gobernanza participativa (actores involucrados) con identidad y obligaciones dentro de su sector. Del mismo modo, dar a conocer la necesidad del incremento presupuestal

progresivo y frecuente para operación y mantenimiento del sistema con mas de 50 años de trabajo continuo.

En el aspecto sostenible priorizaremos la conservación de nuestro recurso agua, suelo, biodiversidad y ecosistemas de manera racional. Para tal fin, debemos de estudiar y monitorear la cuenca de manera permanente en la parte alta, media y baja; conservando las buenas practicas agrícolas existentes.

La utilidad, beneficios y aporte a la comunidad seran evidentes, mejorando su calidad de vida, aliviar su esfuerzo físico, mejorando su organización, identificación, respeto y armonía en cada uno de los sectores.

1.5.3. Justificación metodológica

Las razones que la sustentan es la aportación del método Delphi para un mayor análisis del estudio, utilizando técnicas e instrumentos, modelos o estrategias en la investigación generando conocimiento válido y confinable, logrando consenso entre expertos, sobre la complejidad e incertidumbre con enfoque paricipativo, oportuno y crítico en sus diversos aspectos.

1.6. Importancia

Estudiar una Cuenca hidrográfica es de vital importancia por que suministran agua dulce para los diversos sectores de la producción asegurando la sostenibilidad de la biodiversidad, regulando el ciclo hidrológico para una buena planificación y gestión en el desarrollo económico y ambiental en las partes bajas de la cuenca a nivel de valle y evitar efectos a consecuencia de los fenómenos naturales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. A nivel Internacional

Martínez, A., Domínguez, E., Altamirano, M. (2021) en su trabajo de investigación titulado “Gobernanza del agua en México como un desafío nacional” resume la frágil gobernanza del agua y es una dificultad que, de manera generalizada escasea y no es apta para el consumo humano y los representantes sociales, lo desconocen; concluye que “México está muy lejos de lograr la seguridad hídrica y establecer una verdadera ciudadanía del agua”; cuya conclusión se debe a la presencia de un marco institucional inadecuado, la inclusión de múltiples prototipos, y la disconformidad en la distribución del agua.

Moreira, *et al.* (2020), en su estudio “Gestión integrada de la cuenca hidrográfica Lajeado Amarelo en Mato Grosso do Sul, Brasil” presenta una propuesta para contribuir al avance en el estudio de la gestión de cuencas hidrográficas mediante aplicaciones geotecnológicas. Los resultados se obtuvieron mediante un enfoque sistémico y debates teóricos y técnicos sobre la gestión de cuencas hidrográficas. El estudio analizó la clase e impactos del uso del suelo, así como el predominio de cada clase en la conservación de la cuenca, proponiendo soluciones para la transformación del uso del suelo y su viabilidad.

García, R. *et al.* (2020) en su artículo “Gestión integrada de cuencas hidrográficas en Cuba: caso cuenca San Juan”, esta indagación tuvo como objetivo “analizar el desarrollo de los sub programas de trabajo y los logros alcanzados en las políticas gubernamentales ante el impacto del cambio climático para la GIRH de la Cuenca San Juan en la provincial de Santiago de Cuba”, el método fue analítico y síntesis para un modelo de gestión según el Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas establecidas en su país y cuyos resultados fueron los avances y dificultades de los subprogramas de gestión instituidos.

Becerril, M. (2020) en su trabajo de investigación “Planeación colaborativa para gestionar recursos hídricos; una propuesta metodológica basada en la teoría del actor – red”, cuyo objetivo fue “plantear y discutir su

propuesta metodológica de planeación colaborativa para la gestión de los recursos hídricos” donde se incluyeron cinco fases preparación, prediagnóstico, diagnóstico, planeación e implementación, logrando enrolar instrumentos de gestión que interesaron a actores gubernamentales y no gubernamentales, rescatando la importancia de la fase prediagnóstica.

Chow, L. et al. (2022) en su trabajo de investigación “Una revisión de la participación de las partes interesadas en la gestión integrada de cuencas hidrográficas”, sobre la adopción de la GIRH para la efectividad de las cuencas del país de Malasia. Se analiza las tendencias, los patrones y las áreas desatendidas en la creación de estructuras de participación de los interesados. La indagación contribuye a reconocer la relevancia de involucrar a las partes interesadas en la administración integral del agua. La participación puede servir como un medio de aprendizaje colectivo y destacan que contar con un liderazgo es esencial para una participación efectiva.

Chávez, S. (2021), en su trabajo de investigación titulada “Propuesta de un modelo de gestión sostenible para la cuenca hidrológica del río Tenguel Alto” en Ecuador, con el objetivo de abordar la escasez de agua en la zona de estudio, se busca responder a tres preguntas: tendencias teóricas, efectos de los estudios hidrológicos en el desarrollo local y la validez del modelo según criterios de expertos (Delphi). Los resultados muestran que el 70% de la población rural tiene ingresos mensuales inferiores al salario básico unificado y la mayoría carece de agua potable. El modelo debe centralizar en la gestión apropiada del agua mediante estrategias que envuelvan a la población en su conservación y gestión.

Olivar, A. et al. (2023) en su trabajo de investigación “Tendencias del balance hídrico y riesgos para la sostenibilidad en municipios de la cuenca del Río Seco, Colombia” y Campanini, O. (2022) con su investigación “El extractivismo en Bolivia: efectos derrame e impactos en las áreas nacionales protegidas” hay mucha similitud. Una de las características distintivas de los gobiernos progresistas en América del Sur es que, desde el punto de vista político, se distinguieron de los gobiernos conservadores de Latinoamérica y lograron hacerse notar en el ámbito internacional. Esto fue posible por su propuesta de protagonismo estatal en la economía y, en ciertos casos, por la modificación del sistema de propiedad en sectores estratégicos mediante

nacionalizaciones. No obstante, pese a esto, la práctica de conflictos socioambientales y de políticas ambientales no reveló diferencias notables, sino más bien semejanzas entre estos gobiernos y los más conservadores.

2.1.2. A nivel nacional

Aquino, P. (2020) en su investigación “El estudio sobre la calidad del agua en Perú”, destaca la necesidad de cooperación y apoyo para las comunidades que enfrentan desafíos relacionados con el acceso al agua debido a la pobreza, la desigualdad y los problemas de gobernanza. La gestión eficiente del agua es esencial para el crecimiento sostenible y la reducción de la pobreza.

ANA (2023) menciona la metodología de gestión ambiental para garantizar la sustentabilidad de los sistemas de riego en la cuenca del río Cabanillas, que se encuentra en la provincia Lampa, región Puno, resaltando el trabajo de José Santa María en el año 2017 y concluye que el uso agrícola es altamente relevante y es enfrentado por la inseguridad y las inequidades de la corrupción, el modelo busca garantizar equidad en el uso del agua para riego, optimizar la infraestructura, promover el aprendizaje y educación ambiental de los usuarios, y fortalecer procesos políticos y organizativos en coordinación con entidades como la ANA, ALA, el Consejo de Cuenca, el gobierno regional y el SENAMHI.

Marroquin, A. (2020) en su investigación “Balance hídrico superficial de la sub Cuenca del río Paltiture de la subcuenca del río Paltiture”, tiene como objetivo analizar las propiedades hidrológicas para determinar el balance de agua superficial. Se emplean registros de precipitación sobre el balance hídrico de la ONU desde 1995 hasta 2010 para evaluar la cantidad y el volumen de los recursos hídricos en la cuenca. A través de un análisis estadístico de los registros de precipitación de las zonas de estudio, se calcularon el flujo y la disponibilidad de agua en el área. El estudio llega a la conclusión de que la creación de embalses podría contribuir a disminuir la concentración de contaminantes en el río Tambo por razones litológicas, lo que a su vez minimizaría los impactos en la agricultura y en la comunidad local.

Sandoval, D. (2024) en su artículo “Observatorio de seguridad y convivencia ciudadana” sostiene que las instituciones han de promover la gobernabilidad y seguir regulaciones, ordenamientos y políticas públicas para reducir los efectos de la escasez de agua, especialmente en las zonas costeras. El Plan gestor de los Recursos Hídricos de la Cuenca tiene como objetivo asegurar el uso sostenible del agua y optimizar su disponibilidad en volumen, calidad y oportunidad. Este plan se alinea con los objetivos de impulso nacional, regional y local, integrando y articulando la administración con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En el INGEMMET (2024) se sostiene que, el fenómeno de El Niño agrava los peligros naturales en la Cuenca, incluyendo erosión, inundaciones fluviales, huaycos, deslizamientos y caídas de roca. Las actividades humanas como la plantación de árboles, los sistemas de riego ineficientes, los canales sin reparar, las malas condiciones de las carreteras, la agricultura excesiva y la acumulación de escombros contribuyen a estos riesgos geológicos.

2.1.3. A nivel local

Rodríguez, R. (2021) en su tesis “Análisis de la calidad del agua en los ríos de la cuenca Chancay” entre sus resultados indica que, el índice de calidad del agua es un instrumento clave para orientar la administración y decisiones relacionadas en los posibles usos del agua. La calidad de las mismas, puede verse afectada tanto por la intervención antrópica como por los procesos de meteorización, en especial en la zona alta de la Cuenca degradándose progresivamente.

Delgado, J. (2019) en su trabajo de investigación “Análisis de la Infraestructura hidráulica del sistema Chancay - Lambayeque y su impacto en la ecoeficiencia y hella hídrica de la producción agrícola”, contempla la organización del sistema, las diferentes entidades de riego y sus relativas áreas bajo riego y volúmenes hídricos en la cuenca Chancay Lambayeque, evalúa las disminuciones de agua ocasionadas por la distribución y aplicación atribuibles a la infraestructura hidroeléctrica, con el objetivo de calcular el agua neta destinada a los cultivos mencionados. El análisis finaliza al afirmar que las instalaciones hidroeléctricas de menor escala son esenciales para la preservación de recursos naturales en la agricultura, subrayando que la

optimización y adopción de nuevas tecnologías pueden incrementar la eficiencia en el uso de agua y suelo, mejorando así la producción de los cultivos esenciales.

Burga, J. (2023) en su trabajo de investigación “Evaluación de la Deposición Sedimentológica en la Subcuenca Racarrumi - Chancay-Lambayeque”, aplica el Modelo SWAT en la CCHL, y sostiene que la Cuenca enfrenta retos económicos y sociales que afectan la sostenibilidad de los recursos hídricos. Estos incluyen un problema de rentabilidad en la agricultura, erosión del suelo, sedimentación, drenaje deficiente, inundaciones generadas por El Niño, falta de normativa legal, ausencia de mecanismos de coordinación entre instituciones y una cultura de informalidad e ilegalidad, los presupuestos se concentran en la operación y mantenimiento de los sistemas hídricos, relegando acciones fundamentales para corregir los desequilibrios en la GIRH de la cuenca. La investigación es fundamental para estimar el flujo de escorrentía y disponer registros pluviométricos.

El ANA (2023), se indica que la gestión del agua es un desafío institucional, se enfoca en la implementación de índices de distribución por volumen y la incorporación de dimensiones políticas, ambientales, sociales y económicas en la cuenca Chancay-Lambayeque y se debe priorizar la oferta y demanda, enfocándose técnicamente en el uso agrícola. La desigualdad en el aprovechamiento de los cuerpos de agua en Perú se emplea en el 30% del volumen de irrigación agrícola, a pesar de la precariedad de la infraestructura hidráulica y una formación social y ambiental poco desarrollada, el promedio de pérdidas alcanza el 57%, de los cuales cerca del 12.1% correspondería a pérdidas vinculadas a actos de sustracción.

Llontop, M. (2023), en su trabajo de investigación titulada “Variabilidad estacional en la cuenca Chancay Lambayeque: desafíos y oportunidades en la gestión de los recursos hídricos”, sostiene que el fenómeno de El Niño tiene un impacto continuo en el norte peruano, provocando lluvias intensas y perjuicios económicos en provincias como Lambayeque y que en la cuenca Chancay-Lambayeque experimenta aumentos en el caudal del río, la variación estacional de los caudales documentados en la bocatoma Raca Rumi es el foco de este análisis. Raca Rumi, presenta caudales más elevados durante los meses de otoño y verano, lo cual se da al mismo tiempo que la época de

lluvias. Esta variabilidad presenta tanto retos (como el peligro de deslizamientos, inundaciones o mantenimiento de infraestructuras en riesgo) como oportunidades (por ejemplo, almacenar agua o dirigir la investigación científica hacia este tema), que deben tenerse en cuenta para administrar las reservas de agua en el norte de Perú.

Tabla 1

Índice de calidad de agua en la Cuenca Chancay- Lambayeque, años 2013 al 2016.

Recurso hídrico		Año				Promedio
		2013	2014	2015	2016	
Ríos		92,28	97,07	91,26	94,90	93,88
Quebradas		87,94	59,50	51,38	72,23	67,76
Ríos + Quebradas		90,11	78,29	71,32	83,57	80,82
		Excelente	Buena	Regular	Buena	Buena

Categorías: Excelente (90–100); Buena (75-89); Regular (45-75); Mala (30-45); Pésima (0-29)

Nota. Rodríguez, R. (2021).

En pendientes que oscilan entre 20° y 35° así como de 35° a 50°, se observa la mayor incidencia de movimientos de tierra, vinculados a la cuenca intermedia. En la Cuenca Chancay-Lambayeque, los peligros naturales más perjudiciales incluyen la erosión y las inundaciones fluviales, así como los huaycos (en las partes baja y media), y deslizamientos junto a caídas de roca (en la zona alta). Estos eventos se agravan durante el fenómeno de El Niño. Actividades humanas tales como la tala de árboles, sistemas de riego ineficaces (por inundación), construcción de canales sin revestimiento cerca de áreas pobladas, malas condiciones en carreteras, pastoreo excesivo y acumulación de escombros, contribuyen a la activación de estos peligros geológicos (INGEMMET, 2024).

Los desafíos que impactan la sostenibilidad de los recursos hídricos en la cuenca Chancay-Lambayeque están relacionados de manera indirecta con el manejo del agua, lo cual va más allá del ámbito de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). Entre estos retos se encuentran la baja rentabilidad agrícola, afectando la capacidad de pago de los usuarios, lo que resulta en tarifas reducidas. Además, se observan problemas de erosión del suelo y sedimentación, evidenciando la falta de atención a la parte alta de la cuenca. Un drenaje ineficiente, resultado del uso excesivo del agua y riego

ineficaz, agrava la situación. Las inundaciones recurrentes debido al fenómeno El Niño representan otro desafío significativo. La problemática se ve exacerbada por la inconsistencia en la normativa legal, la falta de coordinación entre instituciones y la escasez de controles y planes integrales para abordar la situación (Rodríguez, R. 2021).

Además, existen funcionarios y líderes con limitaciones en sus capacidades técnicas para la gestión del agua, así como una cultura de informalidad e ilegalidad, resultado del desconocimiento sobre el valor social, económico y ambiental que tiene el agua. Los presupuestos se concentran principalmente en la operación y mantenimiento de los sistemas hídricos, relegando las acciones fundamentales para corregir los desequilibrios en la GIRH de la cuenca. En el conversatorio de (IPROGA, 2025) se concluye, que Los estándares mínimos establecidos no son cumplidos por la red de estaciones meteorológicas por la Organización Meteorológica Mundial y la información obtenida no está disponible de manera accesible y adecuada para los diversos usuarios, lo que resulta en una inversión insuficiente para fortalecer la infraestructura hídrica. Su propósito principal era calcular el flujo de escorrentía que se producirá en la cuenca Chancay, particularmente en el área de la bocatoma Racarrumi. Asimismo, los autores determinaron que es esencial tener información acerca de la clase y el uso del suelo en la cuenca analizada, además de contar con registros de precipitación.

2.2. Limitaciones

En el ámbito de la Cuenca del Chancay, si la Gestión Integrada de Recursos Hídricos establece métodos que faciliten el suministro de agua para todas las actividades económicas, al mismo tiempo que se preservan las cantidades y la calidad del agua, se puede considerar que el sistema es sostenible en términos ambientales. Sin embargo, si el proceso de decisión sobre la asignación de recursos es participativo, involucrando a todas las partes interesadas, entonces se puede inferir que el sistema está orientado hacia el desarrollo sostenible. Así, la GIRH se encuentra dentro del enfoque del desarrollo sostenible, el cual se describe como una combinación de crecimiento económico, sostenibilidad ambiental y equidad, tal como lo establece Dourojeanni; citado por Muñoz, J. (2021). Este análisis examina la

evolución de los organismos afines con el agua en Perú, utilizando la Cuenca del Chancay como caso de estudio, con el objetivo de determinar el progreso —o retroceso— en este ámbito. Las conclusiones indican que aún es prematuro hacer una evaluación sobre la nueva institucionalidad. Sin embargo, esto no evita señalar algunas limitaciones persistentes. En la Cuenca hidrográfica y la Cuenca de Gestión: características biofísicas y sociales de una cuenca biregional en Perú, como en muchas otras partes del mundo, la delimitación política del área no coincide con frecuencia con los límites de las cuencas hidrográficas. Por esta razón, hay cuencas que abarcan dos o más departamentos o regiones.

ANA (2023), indica que el río Chancay se extiende a lo largo de 170 kilómetros, cubriendo políticamente partes significativas de dos importantes regiones: Cajamarca y Lambayeque. La red de ríos de esta cuenca consiste en dos áreas que se diferencian claramente: la sierra de Cajamarca, que incluye transvases, fuentes de agua y afluentes, y la zona de uso en los valles costeros de Lambayeque. En las elevaciones, el agua se recoge pero no se utiliza en gran medida, mientras que el valle presenta una considerable necesidad de agua para las localidades de Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe y Eten. Hay también tres grandes áreas dedicadas a la agricultura orientada a la exportación: Pomalca, Tumbay y Pucallá. La agricultura para el mercado interno está ampliamente desarrollada, con cultivos de caña de azúcar y arroz, los cuales requieren mucha agua, así como algodón y otras verduras. La extensión del valle permite llevar a cabo diversas actividades que consumen grandes cantidades de agua y tierra, además de una gran variedad de usuarios. En términos hídricos, la cuenca del río Chancay abarca un área de 5,555 km², excluyendo los 393 km² de las zonas de transvases de los ríos Conchano y Chotano, que aportan parte de su caudal al río Chancay mediante túneles que dirigen su flujo hacia la cuenca del océano Pacífico. Los aportes anuales de Conchano (87.2 MMC) y Chotano (132.9 MMC), que suman 220.17 MMC, se indican en el diagnóstico participativo de la gestión de recursos hídricos de la Cuenca Chancay-Lambayeque, elaborado por la Administración Local de Agua Chancay-Lambayeque en el 2012, equivalente a casi el 19% de la reserva del agua en la cuenca, que es de 1160. 87 MMC

anualmente. Más adelante, analizaremos esta "desconexión" causada por los trasvases, ya que aunque aportan significativamente al riego en el valle de Lambayeque, estas áreas de Cajamarca no tienen representación en el actual Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC).

2.3. Marco Teórico

En la administración del recurso hídrico, las polaridades sistémicas y analíticas no se encuentran interrelacionadas, siendo crucial su integración para desarrollar un modelo efectivo de manejo del agua (Lim, H. 2022). La colaboración entre actores involucrados es esencial logrando una gestión coherente del recurso.

Según Muñoz, J. (2021) en la que cita a Dourojeanni, para un entendimiento completo es necesario abordar la gobernabilidad del agua y contar con del contexto físico y socioeconómico en el que se lleva a cabo la intervención. La gestión de la cuenca Chancay-Lambayeque es de naturaleza multisectorial; el empleo no agrícola, agrícola, informal y de industrias tiene un efecto negativo, lo que exige la creación de un modelo que facilite la efectividad en la gobernabilidad del recurso hídrico.

Para Chilón, R. (2025), el Perú presenta una elevada actividad sísmica y un relieve irregular. Por lo tanto, para zonas de almacenamiento de relaves que requieran un comportamiento estructural para reducir el tamaño de una represa, es necesario utilizar relaves filtrados y compactados. Sin embargo, los relaves filtrados y compactados presentan limitaciones prácticas durante los períodos de lluvias moderadas a intensas. A medida que se incrementa la producción de relaves, también aumenta la superficie requerida para su compactación.

2.3.1. Erosión y depositación

Šarapatka (2024), definen claramente estos conceptos fundamentales:

2.3.1.1. Erosión.

El proceso mediante el cual los sedimentos son removidos y desplazados desde su lugar de origen o su ubicación natural se conoce como

erosión. Este fenómeno ocurre de manera continua en los ríos, siguiendo un ciclo que abarca la erosión del suelo, el transporte de sedimentos y su posterior depósito o sedimentación. La pérdida de suelo y la cantidad de sedimentos generados en una cuenca se expresan en toneladas por kilómetro cuadrado al año y dependen en gran medida de factores como el clima de la zona, el régimen de lluvias, el tipo de suelo, la cobertura vegetal y las características de los materiales propensos a la erosión.

2.3.1.2. Depositación.

La deposición puede suceder debido a procesos geológicos, desplazamiento de los márgenes de los ríos y por disminución en el transporte de sedimentos local. La sedimentación predomina en secciones donde el flujo es desacelerado.

2.3.2. Hidrología

La disciplina científica que estudia el agua se centra en su origen, su distribución y circulación sobre la superficie terrestre, además de sus características físicas y químicas y su correlación con el entorno, incluyendo a los organismos vivos. Este campo estudia los procesos que producen la escorrentía para poder establecer procedimientos de cálculo que aseguren las condiciones hidrológicas de los ríos, lo cual es clave para satisfacer las necesidades de diferentes sectores productivos. Entre ellos se encuentran el abastecimiento de agua potable, la producción de energía hidroeléctrica, la navegación fluvial, así como la planificación y construcción de obras de infraestructura como puentes, alcantarillas y canales de riego. También abarca actividades como el riego agrícola, la piscicultura, el turismo y la recreación (De La Cruz, S., *et al.* 2022).

2.3.3. Cuenca Hidrográfica

La cuenca hidrográfica se define como un área territorial donde el agua, proveniente de precipitaciones, deshielos, acuíferos y otros fenómenos, fluye de manera natural hacia un único punto o salida, que generalmente se dirige a una masa de agua mayor, como ríos, lagos u océanos. Esta extensión

territorial se presenta como una unidad independiente, sin estar sujeta a las fronteras políticas o administrativas, ya sean internas o internacionales (De La Cruz, S. *et al.* 2022).

Las características morfológicas de las cuencas hidrográficas (área, perímetro, centro de gravedad, longitud del cauce principal, forma, factor de forma, coeficiente de Gravelius, pendiente media de la cuenca, pendiente del cauce, tiempo de concentración) ofrecen descripciones físico-espaciales que permiten realizar comparaciones entre distintas cuencas. Asimismo, estas cualidades ofrecen conclusiones iniciales acerca de las propiedades medioambientales del área, basadas en descripciones exactas de la geometría de su superficie. Los ecosistemas más importantes para la vida en nuestro planeta son las cuencas hidrográficas. Diversas investigaciones han demostrado que los modelos de gestión integral consideran la planificación de políticas públicas y la interacción con los participantes involucrados, buscando un equilibrio entre el avance económico y social y la conservación de los ecosistemas (Maldonado, C., Franco, C., Jáuregui, U. 2023).

2.3.4. Modelo Hidrológico WEAP

WEAP (Water Evaluation And Planning System) es un instrumento creado para la planificación integrada de los recursos de agua. WEAP, desarrollado por el Grupo Agua del Instituto Ambiental de Estocolmo (SEI) en Estados Unidos, posibilita balancear la demanda de agua con la oferta de esta. La oferta se obtiene a través de datos provenientes de estaciones hidrométricas o mediante módulos físicos hidrológicos a escala subcuenca. Esta demanda se caracteriza por su variabilidad tanto espacial como temporal, y presenta diferencias en las prioridades de ambos aspectos: la oferta y la demanda (EPSAS, 2025).

2.4. Marco Conceptual

2.4.1. Usos del agua, como gestión integrada del recurso hídrico

Según Muñoz, J. (2021) cita a Dourojeanni, la perspectiva de la gestión integrada de los recursos hídricos debe comprenderse desde

múltiples dimensiones: la articulación de los elementos que conforman el ciclo hidrológico; la coordinación entre el manejo del agua, el suelo, otros recursos naturales y los ecosistemas; así como la conciliación de los diversos intereses de los sectores y usuarios que dependen del recurso hídrico (Zerga, B. 2025). Un modelo de gestión debe vincularse directamente con la mejora de la calidad de vida y con los principios del desarrollo sostenible, estableciendo mecanismos de cooperación que permitan un aprovechamiento equitativo del agua en el espacio de la Cuenca (Onencan, M. *et al.*, 2019; He & James, 2021; Tang, X. y Adesina, A. 2022).

Diversas investigaciones coinciden en señalar que las actividades humanas son el principal motor de los cambios a escala global, tales como el cambio climático y las alteraciones en el uso del suelo. Entre los ecosistemas más afectados se encuentran las cuencas hidrográficas y las zonas urbanizadas, donde el agua —un recurso vital para la vida— actúa como un elemento de conexión entre estos entornos, reflejando su interdependencia (Tola, S. y Shetty, A. 2021; Liu *et al.*, 2022).

Tejada, H. (2020) llevó a cabo un estudio hidrológico en la subcuenca Juana Ríos de la cuenca Chancay - Lambayeque, con el objetivo de estimar los caudales máximos del río Chancay y generar información crítica para mitigar riesgos de inundaciones en áreas bajas. Se realizaron inspecciones de campo y un análisis exhaustivo con datos de planos, cartas nacionales, mapas y registros hidrometeorológicos. El procesamiento de la información se hizo utilizando herramientas como Hidroesta 2, Civil 3D, HEC-HMS, ArcGIS y Excel. Este estudio fue respaldado por el Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT) y su Gerencia de Desarrollo Tinajones, quienes proporcionaron soporte técnico e información necesaria.

2.4.2. Ciclo hidrológico, en relación a la gobernabilidad del agua

Todas las formas de uso del agua —agrícolas, informales, industriales y no agrícolas— están íntimamente ligadas al funcionamiento del ciclo hidrológico, el cual constituye la base fundamental para la gestión del recurso hídrico. Cerecedo, M. (2021) señala que “un ciclo es un proceso que ocurre en un mismo lugar, sin un inicio ni un final definido”, refiriéndose al ciclo del

agua como un sistema dinámico que simplemente cambia de estado físico (líquido, sólido o gaseoso) en un flujo continuo. Aunque existe una diversidad de perspectivas teóricas en la comunidad científica sobre este ciclo, los especialistas coinciden en que involucra procesos como infiltración, evaporación, transpiración, afloramiento, percolación, escorrentía y almacenamiento. El mismo autor profundiza en la relevancia de la precipitación dentro del ciclo hidrológico, destacando su rol en los intercambios de materia y energía, que a su vez dan origen a procesos físicos esenciales para la comprensión de los demás componentes del ciclo, como la escorrentía, recarga, infiltración y evapotranspiración. Estos procesos resultan vitales para el análisis hidrológico, el cual constituye una herramienta clave en la formulación de planes de gestión hídrica y en la toma de medidas relacionadas con la gobernanza del agua.

En este sentido, la presente investigación enfocada en la gobernabilidad del agua dirigió su atención hacia la gestión de los recursos hídricos superficiales, sin profundizar en el estudio de las aguas subterráneas. No obstante, desde la perspectiva del ciclo hidrológico completo, se consideró pertinente entender su funcionamiento técnico. Según Alfaro, I. (2020), la infiltración representa el mecanismo por el cual el agua penetra la capa superficial del suelo para reponer la humedad faltante; el volumen excedente continúa su trayectoria descendente, originando la percolación y eventualmente alimentando las aguas subterráneas. Esta agua subterránea —también denominada edáfica— se compone del agua infiltrada, del agua condensada en el interior del suelo y del agua surgida desde el subsuelo profundo, como la de origen volcánico. Esta fase subterránea del ciclo se completa cuando el agua emerge nuevamente a la superficie.

2.4.3. Unificación agua, suelo, recursos naturales y ecosistemas

Gavrilescu, M. (2021) afirma que, en el comportamiento de usos del agua “la hidrología como ciencia natural estudia al agua, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo los seres vivos”; “el agua es un elemento natural y cuando el hombre lo utiliza pasa a constituirse

en un recurso natural; de allí que para asegurar procesos de intervención, necesitamos desde la gobernabilidad dar cuenta del comportamiento humano; desarrollar diferentes capacidades que permita hacer de la gestión un espacio integrador e integrado; con gobernanza y valor social”.

Cerecedo, M. (2021) de basa en la ONU y manifiesta “el creciente déficit del agua hace peligrar la estabilidad social, la seguridad alimentaria, la salud y la soberanía de los países, especialmente áridos y montañosos como el Perú”, “El agua integra seres humanos, flora, fauna, el ecosistema en general; como recurso natural, es de suma importancia para la vida; la intervención humana caracterizada por malas prácticas, hace crítica su disponibilidad y con ella se afecta la economía familiar, local, regional y nacional. El desafío actual está en asegurar la conservación de los recursos naturales para evitar la degradación hídrica en las fuentes, la erosión de suelos, que actualmente afectan el ecosistema; interesa el control de calidad de las aguas, controlar los vertimientos, erradicar los pasivos ambientales, incorporar la mitigación ambiental, integrando.”

2.4.4. Institucionalidad de la gobernabilidad del agua

El concepto de gobernabilidad del agua, según Muñoz, J. (2021), se fundamenta que el agua es vital para el desarrollo humano, así como en la atención a las prioridades de las agendas nacionales e internacionales sobre desarrollo sostenible. En Perú, la Ley N° 29338 establece la regulación del uso y gestión integrada del recurso hídrico, delineando roles para el Estado y actores privados. La gobernabilidad efectiva requiere un sistema político que pueda formular políticas públicas con aceptación social, movilizar recursos y hacerlas efectivas, siendo crucial la participación activa de los actores sociales para asegurar la disponibilidad y calidad del agua. Esto requiere que el sistema político formule respuestas efectivas para alcanzar acuerdos en la administración de los recursos hídricos.

2.4.4.1. Junta de usuarios del sector hidráulico menor Chancay Lambayeque (JUCHL).

La Junta de Usuarios del Valle Chancay–Lambayeque fue establecida conforme a lo dispuesto en el Decreto Ley N. ° 17752, Ley General de Aguas, y obtuvo reconocimiento oficial mediante la Resolución Ministerial N. ° 5257-72-AG, emitida el 13 de octubre de 1972. Esta organización representa a los usuarios del recurso hídrico con fines predominantemente agrarios, aunque también integra a aquellos que emplean el agua para otros propósitos, como el uso poblacional, energético e industrial. La Junta está conformada por un total de dieciséis Comisiones de Usuarios: quince localizadas en la zona regulada Chongoyape, Pampa Grande, Ferreñafe, Pítipo, Capote, Lambayeque, Chiclayo, Monsefú, Reque, Eten, Mochumí, Muy Finca, Túcume, Sasape y Mórrope y una en la zona no regulada, correspondiente a La Ramada.

Esta entidad reúne a 29,146 agricultores que administran en conjunto una superficie de 119,586.6353 hectáreas destinadas a sistemas de riego. Entre los principales cultivos presentes en estas zonas destacan el arroz, el algodón, la caña de azúcar, el maíz amarillo duro, los pastos, las hortalizas y las menestras, entre otros. En sus inicios, la Junta se encargaba únicamente de funciones de representación; sin embargo, con la promulgación del Decreto Supremo N° 037-89-AG en 1989, se le otorgaron nuevas responsabilidades relacionadas con la distribución del agua, así como con la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje. En el caso del Valle Chancay–Lambayeque, dichas funciones comenzaron a aplicarse de manera efectiva hacia finales de 1992. Más tarde, la Junta tomó oficialmente el rol de Operador de la Infraestructura Hidráulica Menor para coordinar e incentivar que los usuarios colaboren en el manejo multisectorial y en la utilización sostenible de los recursos hídricos de la cuenca.

Las principales atribuciones de la Junta de Usuarios del Valle Chancay–Lambayeque comprenden las siguientes funciones:

- J) Ejecutar la operación y garantizar el mantenimiento de la infraestructura hidráulica menor bajo su jurisdicción, fomentando además su mejora continua y desarrollo sostenible.
- J) Administrar la distribución del recurso hídrico dentro del ámbito del sector hidráulico menor, en función de la disponibilidad efectiva del agua y conforme a los programas de asignación previamente aprobados.
- J) Efectuar la recaudación de las tarifas por el uso del agua, asegurando una gestión eficiente y transparente de los recursos financieros obtenidos.
- J) Percibir la remuneración económica por el uso del agua y realizar su transferencia correspondiente a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en cumplimiento de las disposiciones normativas vigentes.
- J) Monitorear y fiscalizar que los usuarios del recurso hídrico dentro del sector hidráulico menor con normativas y obligaciones aplicables.

2.4.5. Sistema normativo legal en la gobernabilidad del agua

El recurso hídrico constituye un eje prioritario en la agenda global, debido a las recurrentes crisis en su gestión. La OECD (2021), en su análisis sobre las dinámicas internacionales, identifica diversos aspectos clave que deben considerarse: la necesidad de integrar la seguridad hídrica como componente esencial del desarrollo humano; establecer una gobernanza eficaz en la administración del agua; fomentar la colaboración activa y representativa de los distintos actores involucrados; detener prácticas de explotación insostenible del recurso; garantizar un suministro equitativo y accesible para toda la población; implementar reformas estructurales en el sector hídrico; y promover una gestión integral del agua orientada a la erradicación de la pobreza, la mejora de la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la salud pública. Asimismo, se subraya la importancia de fortalecer las capacidades institucionales nacionales y de desarrollar estrategias de intervención basadas en arreglos institucionales participativos, acompañados por procesos de educación, acceso a la información y fortalecimiento cultural.

2.4.6. Importancia de una cuenca hidrográfica

La cuenca hidrográfica se reconoce como una unidad fundamental para la planificación y gestión del recurso hídrico, en tanto constituye un espacio geográfico con características naturales particulares, con relativa autonomía, delimitaciones físicas claramente identificables y una dinámica funcional basada en el flujo de materia y energía (Moreira, *et al.* 2020).

Estas unidades territoriales presentan una variedad de usos del suelo, influenciados tanto por factores naturales como por la intervención humana. La cobertura y el uso del territorio inciden directamente en los procesos ecológicos y en la preservación del equilibrio en la cuenca. No obstante, no es correcto generalizar los efectos de un tipo de uso del suelo —como el pastoreo— sin considerar el tipo de manejo implementado, ya que este puede alterar significativamente su impacto ambiental. Las intervenciones dirigidas a la gestión de cuencas deben considerar la diversidad de predios rurales presentes, cuya cantidad puede ser considerable, lo cual representa un desafío adicional en la articulación de los múltiples actores que interactúan en el territorio (Moreira *et al.*, 2020).

2.4.7. Modelo de gestión

Desde una perspectiva conceptual, la gobernabilidad del agua se entiende como una construcción epistemológica. Muñoz, J. (2021) propone una metodología adecuada para su implementación, señalando que el primer paso consiste en identificar y delimitar con claridad el espacio físico en el cual se desarrollará la gestión. Es fundamental establecer mecanismos que permitan la articulación de los diferentes actores endógenos y exógenos. El objetivo esencial de este enfoque es: prevenir o en su defecto resolver los conflictos que puedan surgir en torno al uso del recurso hídrico. En su aplicación práctica, esta propuesta metodológica promueve un proceso estructurado en la toma de decisiones y se organiza en diez fases: identificación de los actores involucrados, determinación de criterios, reconocimiento de los problemas, definición de objetivos, análisis del contexto comparativo (a nivel abstracto), identificación de restricciones, formulación de soluciones, definición de estrategias, elaboración de programas y delimitación

del contexto compartido (nivel real). El mismo autor define la gobernabilidad del agua como la capacidad de un sistema para ser gobernado, es decir, para formular e implementar políticas públicas en el ámbito de la gestión hídrica que cuenten con respaldo social. En términos operativos, se trata de la habilidad de respuesta de los sistemas identificados en la gestión del agua, considerando su resiliencia en el proceso de toma de decisiones. La gobernabilidad es evaluada a partir de dimensiones clave: política, normative-legal, ambiental, social y económica.

Según Miró, M. (2025), el método Delphi es un proceso que reúne a un grupo de expertos con el objetivo de alcanzar un consenso sobre un tema o problema específico. Este método suele involucrar a personas con experiencia diversa y distintos niveles de formación y jerarquía. Se caracteriza por ser iterativo y estructurado, ya que consta de varias etapas diseñadas para facilitar el consenso entre los participantes de la reunión.

III. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación por su naturaleza, tiene un enfoque cualitativo por que se plantea preguntas abiertas, centradas en la comprensión profunda de experiencias y significados subjetivos, utilizando diseños interactivos, éticos y flexibles (Espinoza, E. 2020). En la recopilación de datos, se aplicara entrevistas y observaciones basados en un proceso inductivo, desarrollando una comprensión holística en todo su contexto.

El tipo de la investigación es aplicada y descriptiva, la misma que utiliza los conocimientos para resolver problemas específicos y complejos caracterizandos en su objeto de estudio.

3.2. Método de la investigación

El estudio se centra en la gestión integrada de los recursos hídricos en la CCH-L, utilizando un diseño formalizado y escrito que integra perspectivas totales y holísticas. Para Maldonado, C. (2023), la investigación implica un diseño no experimental, transaccional y exploratorio que combina un enfoque analítico y descriptivo, los modelos de gestión integral buscan un equilibrio entre el desarrollo económico y social y la conservación de los ecosistemas, considerando tanto la planificación de políticas públicas como la interacción con los participantes involucrados.

El estudio analiza toda la información hidrológica e hidráulica en la Cuenca tomando en consideración la información del PEOT (2025), considerando diversos paradigmas científicos, como los enfoques positivista, crítico y dialéctico. La investigación también utiliza la investigación exploratoria, que aumenta el conocimiento del investigador y permite entrevistas con expertos en el área de estudio (Miró, M. 2025).

En el proceso de este proyecto se ha requerido buscar, revisar y analizar múltiples fuentes bibliográficas sobre la administración integrada de cuencas hidrográficas, considerando varias perspectivas a nivel mundial en los años recientes. Se trabajó con los actores directos que trabajan en el

consejo de recursos hídricos (CRHC), la autoridad local del agua (ALA), el PEOT, la junta de usuarios (JUCH) y la Gerencia Regional Agraria (GRA). Se requiere que el método científico se aplique en una secuencia determinada para que una teoría o ley científica pueda surgir, lo que da lugar a la elaboración del diseño de investigación. La aplicación en los actores sociales endógenos y exógenos, políticos, técnicos, normativos, económicos, productivos, científicos y ambientales es muy provechosa en el sistema regulado CH-L, dado que la modalidad propositiva tiene un alto impacto por su naturaleza investigativa.

El método Delphi, se utilizó para organizar un proceso comunicativo entre los expertos seleccionados rigurosamente a criterio de los investigadores tomando en cuenta los involucrados en el ámbito de la CCHL en diversas rondas de concertación (6 sesiones). En la figura 3 se explica el proceso de este método. El método Delphi nos permitió organizar un proceso comunicativo entre un grupo de expertos, con el objetivo de clarificar un problema de investigación en los aspectos de análisis hidráulicos y modelo de gestión. Este método asegura el anonimato de los participantes y establece un proceso iterativo basado en la retroalimentación interpersonal, orientándose hacia una evaluación estadística de las respuestas del grupo. Para (Chávez, S. 2021), la revisión realizada resalta los parámetros metodológicos esenciales a tener en Cuenta (Anexo 6):

- ✓ Selección y conformación del panel de expertos.
- ✓ Cantidad de expertos.
- ✓ Calidad del panel.
- ✓ Proceso iterativo en rondas.
- ✓ Criterios para la conclusión del proceso: consenso y estabilidad

Figura 1

Modelo Delphi adaptado a la Gestión integral de la CCH-L.



Nota. Adaptado de Chávez, S. (2021)

En la tabla 2 y anexo 10, se ha considerado algunos aspectos y explicaciones aceptados y validados según modelo Delphi, demostrando su ámbito y alcance. Enfatizando la importancia de la selección de expertos, asegurando la validez de la investigación y su aplicación en diversos sectores. (Chávez, S. 2021).

Tabla 2

Aspectos considerados según modelo Delphi.

ASPECTO	EXPLICACIÓN
Interrogantes de investigación	Este estudio tiene como objetivo responder a las siguientes interrogantes de investigación: ¿Cuáles son las tendencias de gestión del desarrollo local sostenible en el manejo de cuencas hidrográficas? ¿Cuáles son los efectos de las cuencas en el desarrollo local? ¿Qué elementos conforman el modelo de gestión sostenible de la cuenca hidrográfica? ¿Cómo evalúan los expertos la validez del modelo de gestión sostenible de la cuenca hidrográfica?
Métodos de investigación	Área: Desarrollo local, gestión sostenible, manejo de cuencas geográficas. Propósito de la investigación: Identificar los elementos más significativos para el modelo de gestión sostenible de la cuenca CH-L.
Fuentes de información	Tesis, Artículos científicos, Libros
Motores de búsqueda	Scielo, Scopus, Repositorios universitarios, etc
Criterios de búsqueda	Desarrollo local, gestión sostenible, manejo de cuencas.
Criterios de Inclusión	Documentos que proporcionan datos sobre nuestras interrogantes de investigación.
Criterios de exclusión	Se excluyen los documentos no referentes al criterio de inclusión.
Evaluación del contenido de los criterios	Precisión, imparcialidad, alcance, pertinencia en relación con las preguntas de investigación. Se examina la cadena de autores que han aportado en los ítems examinados.
Análisis de la información	Se establece una perspectiva global de estudio sobre la relevancia de las cuencas hidrográficas y la ejecución de un plan de gestión integral, con el objetivo de determinar los elementos esenciales que podrían ser pertinentes para el modelo de gestión sostenible de la cuenca.

Nota. Adaptado de Chávez 2021.

3.3. Diseño de la Investigación

Fue un diseño no experimental, formalizado y escrito. Aporta información requerida para tomar decisiones según Barreto, J. (2022), se centra en entender anomalías complejas que les atribuye a individuos o grupos (Jain, N. (2023). Reforzando a Naghi, el proceso de investigación es holístico (holográfico) tal como se observa en el anexo 12.

3.4. Delimitación y alcance

Los límites de un estudio se definen por el concepto de alcance de la investigación, que esboza su extensión y restricciones (Salomao, A. 2024).

La investigación se sitúa geográficamente en el área natural costera, específicamente en las regiones de Cajamarca y Lambayeque, a altitudes que varían entre 3800 metros en quebrada Mishacocha y 14 metros sobre el nivel del mar. En la actualidad, el territorio presenta una topografía irregular, con pendientes que van de menos de 5 grados (muy bajas) a más de 70 grados (muy empinadas), según datos de INGEMMET (2024).

3.5. Población

Condori, P. (2020), sostiene que la población es una agrupación del universo que puede ser analizada, a la que pertenecen seres humanos, objetos, comunidades, países, ocupaciones, documentos, etc.

En esta investigación, se le considera a todos los usuarios (sitio regulado y no regulado) dentro de la Cuenca Chancay Lambayeque. Representados en los 15 sectores agrícolas en sus 120 mil Ha bajo riego, en sus tres componentes. El primero corresponde a un análisis de 23 años de información hidrométrica, comprendidos entre 2000 y 2022. De éste periodo, los primeros 15 años estuvieron bajo la responsabilidad de la Junta de Usuarios del Chancay-Lambayeque (JUCHL), mientras que los ocho años restantes fueron gestionados por el PEOT. El segundo componente incluyó los registros de la oferta y demanda de agua con derechos legalmente reconocidos, desde el año 2014 hasta el 2022. Finalmente, el tercer componente estuvo compuesto por los profesionales vinculados a la gestión

hídrica en la cuenca CH-L. Este grupo incluyó ingenieros de diversas entidades con experiencia en la gestión de recursos hídricos que desempeñaron funciones conforme a la Ley N.º 29338.

3.6. Muestra

La muestra es similar a la población, y para el diseño se trabajó con la participación completa de sus representantes involucrados, sin requerir un proceso de selección de muestra. En este caso, se aplicó un muestreo no probabilístico basado en criterios de conveniencia.

Se utilizó la totalidad de los registros oficiales disponibles del ANA y el ALA en el Valle Chancay, con el objetivo de analizar el comportamiento de los distintos usos del recurso hídrico y de los actores involucrados directamente, se incluyen el análisis las pérdidas totales de agua, tanto las originadas en el proceso de conducción como en la etapa de distribución y aplicación. También se incorporaron los datos del Plan de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos (PADH).

3.7. Operación de las variables

A continuación en la figura 2, se muestra la caracterización de la operación de las variables e indicadores.

Figura 2

Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN		INDICADOR	CRITERIO	ESCALA
Implementación de gestión Sostenible y sustentable (análisis, medición y control)	Conceptual	Gobernabilidad del agua, y Modelo de gestión	Técnica, política, medio ambiental, social, económica	Institucionalidad, Normativo y legal del agua	Marco regulatorio de gestión	Procesos democráticos	Ordinal
					Capacidad de Involucrados		
					Roles y responsabilidades		
					Datos e Información		
					Prácticas de gobernanza innovadoras	Uso equitativo y sostenible	
					Integridad y transparencia		
					Recursos financieros del agua		
					Monitoreo y Evaluaciones		
	Operacional	ANÁLISIS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS (Efectividad, eficiencia, confianza y participación)	Distribucoón del agua por volúmen		Coherencia de políticas	Asignado recibido Distribuido facturado	Intervalo
					Uso Agrícola		
					No agricola		
					Industrial		
					Escaséz		
					Agotamiento		
					Disponibilidad		
					Legalidad		
					Consumo real - Informalidad		

Nota. Elaboración propia.

3.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Se presenta en la figura a continuación.

Figura 3

Técnicas e instrumentos.



Nota. Fuente propia, adaptado de Ñaupas (2019)

Se aplicaron técnicas de investigación tanto en gabinete como en trabajo de campo. El marco teórico fue desarrollado mediante herramientas diseñadas específicamente para este estudio, estableciendo vínculos coherentes entre el tema investigado, sus objetivos, el enfoque metodológico y las bases conceptuales. La elaboración de la tesis implicó un análisis crítico centrado en el análisis técnico hidrológico e hidráulico y la gobernabilidad del agua para una buena GIRH, abordada desde una perspectiva global, nacional, regional y local. Entre los instrumentos empleados destaca una matriz de verificación de datos (Anexo 13), destinada a examinar la distribución de los volúmenes de agua utilizados en la zona de operación desde el año 2000 hasta 2022, gestionada tanto por la Junta de Usuarios como por el Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT), dentro del sistema regulado de la cuenca CH-L. En total, se contemplaron 15 comisiones: de las cuales 14 pertenecen al sistema regulado y 01 del sistema no regulado. Se analizaron diferentes

tipos de uso del recurso hídrico: agrícola, no agrícola, informal y el correspondiente a 35 empresas industriales. Este análisis permitió identificar la manera en que se ejerce la gobernabilidad del agua e implicó a diversas instituciones como la ALA, PEOT, CRHC y JUCHL. Este instrumento se fundamentó en los 12 principios propuestos sobre gobernanza del agua por la OCDE, organización con sede en París de la cual Perú forma parte y que define directrices internacionales en materia de políticas públicas del agua. Finalmente, el modelo de gestión fue elaborado con la metodología de gobernanza participativa, delimitado territorialmente a la cuenca CH-L. Este modelo se estructuró en torno a tres ejes fundamentales: los procesos participativos para la toma de decisiones, la integración de los actores clave, y la organización institucional, siguiendo el enfoque propuesto por Dourojeanni desde la CEPAL.

3.9. Técnica de análisis de resultados

Barreto, J. (2022) señala que una de las cualidades fundamentales para su validez del instrumento entendida como el grado en que realmente mide aquello que se pretende evaluar. Los instrumentos aplicados en esta investigación cumplen con dicho criterio. En el caso del primer instrumento, la matriz de verificación de registros (Anexo 13), se aplicó un enfoque de validez basado en criterios externos, ya que permite constatar empíricamente la efectividad de las mediciones utilizadas con fines descriptivos. Esta matriz documenta las actividades realizadas por las instituciones responsables de la gestión del agua, tales como la asignación, recepción, distribución y facturación, considerando también las pérdidas en conducción y distribución. Este formato ha sido empleado oficialmente desde el año 2000 bajo la gestión de la JUCHL, y desde 2015 bajo la administración operativa del PEOT. El segundo instrumento, denominado inventario de gobernabilidad del agua, fue evaluado principalmente a través de la validez de contenido, la cual se basa en el juicio experto. Esta forma de validación no responde a normas estrictas, sino que se apoya en la apreciación subjetiva del investigador sobre la pertinencia del contenido. El instrumento fue considerado válido al haber sido construido con base en Las nociones de gobernanza del agua, integrando un

total de 58 indicadores distribuidos en dichos principios, cada uno evaluado mediante una escala del 1 al 5 (Anexo 11). Este instrumento tiene el respaldo de 65 organizaciones comprometidas con la implementación de los principios de gobernanza promovidos por la OCDE (2021). Además, fue validado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2023), tras haber sido sometido a dos procesos de revisión con la participación de expertos de 22 instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil. La validación final fue consolidada en el informe “Perú – Proceso Subregional Sudamérica”, presentado en el 8^{vo} Foro Mundial del Agua realizado en Brasilia en 2018. Respecto al modelo de gestión desarrollado, se aplicó una validación basada en constructos, estableciendo una relación directa entre el instrumento y el marco conceptual, el cual se fundamenta en el enfoque de las GIRH. La validez de contenido fue asegurada mediante la participación de especialistas con experiencia en la gestión de cuencas, con pertinencia y solidez teórica.

Para el esquema WEAP, se emplearon series de tiempo históricos mensuales: temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y nubosidad para el modelo hidrológico. Para ello, se recurrió a diversas fuentes de información climatológica, incluyendo la red de estaciones del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y las estaciones automatizadas localizadas en la cuenca.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. En el diagnóstico del problema en el manejo de los Recursos hídricos.

El río Chancay se extiende por 170 kilómetros y abarca regiones de Cajamarca y Lambayeque, incluye una sierra con fuentes de agua y afluentes y valles costeros con alta demanda hídrica en Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe y Eten. Existe un significativo uso agrícola en áreas como Pomalca, Tumán y Pucalá, con cultivos intensivos que requieren gran cantidad de agua. La cuenca abarca 5,702 km² y cuenta con aportes anuales de 220.17 MMC de los ríos Chotano y Conchano, que representan cerca del 20% de la disponibilidad total de agua de 1160.87 MMC.

Las deficiencias son muy notorias, la Cuenca Chancay-Lambayeque enfrenta dificultades hidrológicas como el derrame de aguas residuales mineras y domésticas, la falta de agua a causa de la sequía, la erosión del suelo en áreas altas, y los cambios estacionales acentuados por el fenómeno de El Niño. La contaminación se evidencia mediante desagües no tratados y metales pesados, mientras que la falta de agua afecta a muchos agricultores.

Contaminación del agua

-) **Aguas residuales:** Las aguas residuales domésticas se vierten sin tratamiento o con un tratamiento insuficiente desde viviendas y centros poblados.
-) **Minería:** Contaminación provocada por los relaves mineros, los pasivos ambientales de la minería y la minería informal en las zonas altas de la cuenca, particularmente en Cajamarca. Se han identificado metales pesados, entre los que se encuentran el zinc, el hierro, el aluminio, el plomo y el cobre.
-) **Actividades agrícolas:** Empleo intensivo de plaguicidas y fertilizantes, que tienen el potencial de contaminar los cuerpos de agua.

Escasez de agua

-) **Sequía:** El área experimenta una falta crónica de agua que afecta a miles de agricultores, sobre todo a aquellos con cosechas permanentes.
-) **Variabilidad estacional:** En años secos, la oferta de agua se reduce significativamente; por el contrario, El Niño causa una elevación en los caudales.

Erosión y deposición de sedimentos

-) **Prácticas en zonas altas:** En Cajamarca, la erosión severa es consecuencia del uso intensivo de tierras de secano y la expansión de áreas agrícolas hacia zonas más inclinadas en las cabeceras de cuenca.
-) **Deforestación:** Aumenta la erosión del suelo, lo que, a su vez, provoca un alza en la cantidad de sedimentos que acceden a los sistemas de almacenamiento de agua, como el embalse Tinajones en las áreas bajas.

Infraestructura y gestión

-) **Falta de infraestructura:** Escasez de estructuras apropiadas para la distribución y utilización del agua.
-) **Administración ineficiente:** Ejecuciones de obras públicas poco eficientes y falta de administración unificada del recurso hídrico.
-) **Desarrollo urbano:** La expansión de asentamientos informales que impactan negativamente en el desarrollo urbano y agrícola.

Gestión y operación de infraestructura

-) **Canales antiguos y con filtraciones:** Los canales de tierra fueron contruidos hace décadas, los cuales presentan infiltración, disminuyendo la cantidad de agua al alcance de los agricultores, en particular aquellos que están situados aguas abajo.
-) **Ineficiencia operativa:** Dificultades en la operación de infraestructuras fundamentales, como el partidior La Puntilla, que causan que una cantidad importante de agua se pierda en el mar sin darle una primera utilización.

La mala gestión hace que se incremente los conflictos sociales, como el riesgo frente a situaciones extremas como el fenómeno de El Niño, que provoca inundaciones; así como la mala administración del agua debido a una débil coordinación institucional y a la escasez de recursos. Asimismo, surgen disputas entre los sectores poblacional y agrario debido a la desigualdad en el acceso y uso del agua.

4.1.2. En el estudio de los criterios técnicos Hidrológicos e Hidráulicos de la Cuenca Chancay – Lambayeque

4.1.2.1. Aspectos Hidrológicos

Se empleó una escala de valoración del 1 al 5, tomando como referencia el valor central de 2.5, para la evaluación de los datos hidrológicos entre los años 2000 y 2022 en relación con el inventario de gobernabilidad del agua. Esta evaluación permitió detectar las falencias en cada uno de los doce principios de gobernanza que fueron analizados. La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) clasifica estos principios en tres dimensiones fundamentales: confianza con participación, eficacia y eficiencia.

Este sistema hidrográfico, correspondiente al valle Chancay–Lambayeque, abarca una superficie total de 5,702 kilómetros cuadrados. De este total, 5,227 km² corresponden a la cuenca del río Chancay, 473 km² son parte de la subcuenca del río Chotano y los 2 km² restantes pertenecen a la subcuenca del río Conchano. En términos político-administrativos, la cuenca se distribuye en las provincias de Chota y Santa Cruz en Cajamarca, además de las provincias de Chiclayo y Lambayeque en el departamento del mismo nombre. En cuanto a los límites hidrográficos, la cuenca limita al norte con las de los ríos Motupe y La Leche; al sur, con las de Zaña y Jequetepeque; al este, con las del Llaucano y Cajamarca; y al oeste, con el océano Pacífico.

Desde una perspectiva geográfica, la cuenca se localiza entre los paralelos 6°20' y 6°56' de latitud sur, y entre los meridianos 78°38' y 80°00' de longitud oeste. En cuanto a sus límites geográficos: al norte se encuentra

con las cuencas de los ríos La Leche y Hondo; al este, con las del Chotano y Llaucano; al sur, con las cuencas de los ríos Zaña y Lambayeque; y al oeste, con el litoral del Pacífico. Altitudinalmente, la cuenca abarca desde el nivel del mar hasta las zonas más elevadas por encima de los 4,000 msnm, región donde se origina el río Chancay. Esta zona alta presenta un ecosistema de puna subalpina con características de alta humedad.

Figura 4

Mapa de la Cuenca Chancay – Lambayeque.



Nota. ANA (2023).

Las parcelas que pertenecen a la Junta de Usuarios del Valle Chancay-Lambayeque son los principales beneficiarios del recurso hídrico en esta cuenca. Esta entidad está integrada por tres empresas agroindustriales y quince comisiones naturales, las cuales gestionan alrededor de 120 mil hectáreas de tierra irrigada. En la Figura 5 se presenta la distribución geográfica de los sectores mencionados. Asimismo, para el análisis hidrológico se ha considerado la red de estaciones ubicadas dentro de la Cuenca y se ilustran en la tabla 3.

Figura 5

Mapa de la division sectorial por comisiones de regantes (JUCHL).



Nota. ANA (2023).

Tabla 3

Red de estaciones hidrológicas y pluviométricas de la cuenca Chancay – Lambayeque.

ESTACIÓN	CUENCA	ALTITUD (msnm)	LATITUD - S	LONGITUD - W	CATEGORIA
Pimentel	Chancay - Lambayeque	4	6°50'	79°56'	CO*
Lambayeque	Chancay - Lambayeque	18	6°42'	79°55'	CO
Chiclayo	Chancay - Lambayeque	27	6°47'	79°50'	S
Reque	Chancay - Lambayeque	27	6°53'	79°51'	CO
Ferreñafe	Chancay - Lambayeque	67	6°38'	79°47'	CO
Pucalá	Chancay - Lambayeque	85	6°45'	79°36'	CO
Tinajones	Chancay - Lambayeque	200	6°39'	79°24'	CO
Chancay Baños	Chancay - Lambayeque	1800	6°33'	78°52'	CO
Santa Cruz	Chancay - Lambayeque	2140	6°37'	78°57'	CO
Llama	Chancay - Lambayeque	2150	6°30'	79°07'	CO
Puchaca	La Leche	500	6°21'	79°28'	CO
Tocmoche	La Leche	1250	6°25'	79°22'	PLU
Incahuasi	La Leche	3100	6°14'	79°19'	PLU
Cayalti	Zaña	60	6°53'	79°33'	CO
Jayanca	La Leche	76	6°23'	79°46'	CO
Motupe	Motupe	60	6°53'	79°33'	CO
Huambos	Chotano	2200	6°27'	78°57'	CO
Cochabamba	Chotano	1800	6°28'	78°35'	CO
Lajas	Chotano	2250	6°32'	78°44'	CO
Racarrumi	Chancay - Lambayeque	250	6°38'	79°19'	HLG
Puntilla	Chancay - Lambayeque	150	6°40'	79°50'	HLG*
El Batán	Zaña	375	6°47'	79°18'	HLG

PLU: Estación pluviométrica **CO:** Estación climatológica ordinaria **CP:** Estación principal
S: Estación sinóptica ***** : Estación clausurada **HLG:** Estación Hidrológica

Nota. PEOT (2025)

Instituciones involucradas

- ✓ Autoridad Local de Agua, Chancay – Lambayeque.

- ✓ Proyecto Especial Olmos Tinajones – Chancay – Lambayeque.
- ✓ Junta de usuarios Chancay – Lambayeque (JUCHL).
- ✓ Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, Chancay – Lambayeque.

Información necesaria

- ✓ Red y registros Hidrológicos (Anexo1 y Anexo 2, 3 y 4).
- ✓ La Infraestructura Hidráulica
- ✓ Informes y memorias institucionales.
- ✓ Visitas presenciales en el interior de la Cuenca Chancay-Lambayeque.
- ✓ Entrevistas con representantes de las instituciones.
- ✓ Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338).
- ✓ Ley de Recursos naturales (Ley N° 26821).

El fenómeno El Niño (FEN) tiene un impacto serio en la región Lambayeque, pues los caudales aumentan y esto provoca desbordes e inundaciones que ponen en riesgo la estabilidad económica de la zona. Podemos modelar los caudales máximos observados a través de los años mediante la aplicación de un estudio hidrológico (modelos). Esta información hidrológica tiene el potencial de ayudar a la formulación de proyectos hidráulicos que busquen reducir los peligros y desastres provocados por inundaciones, además de determinar las áreas pobladas alrededor del cauce principal. Esto permite prevenir la pérdida de vidas y bienes materiales que ocurriría si los ríos o las quebradas secas se activan e incrementan.

Es fundamental destacar que, durante el análisis realizado, se identificó un caudal que resultó particularmente sorprendente. Se trata del aforo efectuado en la bocatoma Racarrumi el 05 de marzo de 1983. Según el ANA y citando al PEOT, se registró un caudal de 784. 90 m³/s. El día anterior, el 04 de marzo de 1983, el aforo fue de 46. 38 m³/s, y al día siguiente, el 06 de marzo de 1983, se observó un caudal de 152. 95 m³/s. Este pico máximo de 784. 90 m³/s, que se mantiene como el más elevado desde el 01 de enero de 1983 hasta la actualidad, existe información no clasificada que en el año 2019 el caudal superó los 1100 m³/s, siendo necesario incrementar sus

dimensiones y sobredimensionar las estructuras hidráulicas, lo que se traduce en presupuestos muy altos para su ejecución.

En el modelamiento hidrológico, fueron imprescindibles los datos hidrometeorológicos, evaluando correctamente las variables hidrológicas como la temperatura, la precipitación, la velocidad del viento, la humedad relativa, los niveles de agua, el caudal y la radiación solar. Asimismo, se evaluó la evapotranspiración y otras variables.

Escenarios WEAP al 2030

Se creó un modelo (WEAP) basado en la perspectiva acordada entre los principales participantes, con el objetivo de renovar el plan de gestión de la cuenca Chancay-Lambayeque hasta el 2030. Este modelo tiene como objetivo que el consejo de recursos hídricos fortalezca e implemente adecuadamente las instituciones y organizaciones asociadas, garantizando de esta manera que el 85% de las necesidades multisectoriales estén cubiertas. También tiene como objetivo mejorar la eficiencia en el empleo del recurso hídrico en un 5%, fomentando que los usuarios participen activamente y protegiendo los ecosistemas para proteger los modos de vida frente a las consecuencias del cambio climático. (Anexo 7).

Se plantearon dos escenarios: el primero orientado a mejorar la eficiencia y el segundo enfocado en la problemática asociada al cambio climático. En el contexto de mejorar la eficacia del riego, se proyecta que la eficiencia de conducción aumente del 90 % al 92 %, la de distribución del 75 % al 80 % y la de aplicación del 65 % al 67 %. La eficiencia en almacenamiento permanecerá en un 92 %. La satisfacción de las demandas, dependiendo del agua disponible en la cuenca, excede el 74,5% en cada uno de los puntos de captación si se simula un mejoramiento del 5% en la eficiencia. Este valor significa que la satisfacción de la demanda en el escenario actual ha aumentado un 18,6%.

Escenarios WEAP al 2050

En este escenario, se toma en cuenta la perspectiva de la cuenca Chancay Lambayeque hacia el año 2050. La administración de los recursos hídricos se enfocará en garantizar que el agua esté disponible, satisfaciendo

las demandas del medio ambiente, las personas y los sectores de producción. El objetivo es salvaguardar la vida de las personas frente a eventos extremos vinculados al cambio climático, implementando criterios de evaluación, participación, corresponsabilidad y eficiencia que fortalezcan la gobernanza del agua. A partir de éste escenario de referencia, se pretende desarrollar cuatro proyecciones futuras (Anexo 8).

) **Escenario 1:** Ampliar las áreas

En primer lugar, hemos establecido un escenario básico que toma en cuenta las demandas actualizadas y proyectadas para los próximos 15 años, considerando un potencial de 30,000 hectáreas de áreas con permiso.

) **Escenario 2:** relacionado en mejora de la eficiencia

Este escenario se centra en lograr una mejora de la eficiencia del 15%.

) **Escenario 3:** Nuevas áreas y nuevos embalses

En este caso, se combina lo planteado en el escenario 1 e incorpora la creación de nuevos reservorios propuestos en el plan hidráulico de la región (Montería 160.0 hm³ y Sican 80.0 hm³)

) **Escenario 4:** Nuevas áreas, nuevos embalses y explotación sostenible de las aguas subterráneas (170 hm³)

El último escenario amplía lo considerado en el escenario 3, añadiendo una mayor extracción del acuífero con un bombeo global de 170 Hm³ adicionales a los niveles actuales.

Los escenarios más prometedores para la cuenca al 2050 son los números 1, 2 y 3. Los escenarios 1 y 2 se posicionan levemente por debajo del volumen promedio histórico, mientras que el escenario 3 presenta un aumento del 3% en comparación con dicho volumen. En contraste, el escenario 4 se caracteriza por condiciones secas, con una reducción del 33% respecto al promedio histórico.

4.1.2.2. Aspectos Hidráulicos

Figura 6

Descolmatación de sedimentos en el desarenador desaguadero y canal de purge del reservorio Tinajones.



Nota. PEOT (2025)

Por su parte, el ingeniero Luis Piedra Núñez, gerente general del PEOT, nos informó que los trabajos en ambos frentes, tanto en el Desarenador Desaguadero como en el Canal Taymi, están siendo realizados con la nueva maquinaria adquirida por la institución, lo que representó una inversión de S/. 15 millones 349 mil soles. “La modernización de los equipos destinados al mantenimiento de la infraestructura hidráulica y la atención de emergencias está dando resultados satisfactorios; actualmente, hemos recibido maquinaria y equipos, incluyendo una cama baja y tres excavadoras de brazo largo, que pronto se incorporarán a las obras que lleva a cabo la institución”.

El ingeniero Carlos Alayo Barboza, encargado de la Unidad de Mantenimiento de la Gerencia de Operación de Mantenimiento del PEOT, detalla que los trabajos de "Mantenimiento del desarenador desaguadero y Canal de Purga" han implicado la descolmatación de la tasa del desarenador, de la cual se han retirado 8 mil 200 m³ de sedimentos, además de eliminar 8 mil 700 m³ de sedimentos de las deltas de la estructura. La finalidad de esta labor fue eliminar completamente los sedimentos y asegurar la funcionalidad

Asimismo, las labores de "Mantenimiento y reparación de las estructuras hidráulicas y metálicas del Canal Taymi", que incluyeron la eliminación de sedimentos en la caja del canal a lo largo de 48 kilómetros, desde el Partidor Desaguadero hasta el Partidor Cachinche se realizan continuamente. Esta actividad también abarca el mantenimiento correctivo y preventivo de las compuertas metálicas, tanto radiales como deslizantes. La inversión requiere de S/. 1 millón 20 mil soles, logrando así captar de manera eficiente el recurso hídrico para su posterior distribución acorde a la demanda agrícola del valle.

Figura 7

[illegible]

En la principal infraestructura, el sistema se inicia con una serie de túneles que desvían el caudal proveniente de los ríos Conchano y Chotano hacia la bocatoma Raca Rumi, cuya capacidad de captación inicial de 75 m³/s. Desde aquí, el agua es llevada a través de un canal alimentador hasta el

reservorio de Tinajones, que tiene una capacidad de almacenamiento cercana a los 320 millones de metros cúbicos (MMC). Por último, el recurso hídrico es conducido a través de un canal de derivación hasta el Repartidor La Puntilla. Allí se distribuye para satisfacer las demandas de riego de los distintos sectores del Valle Chancay-Lambayeque.

Un sistema hidráulico menor es el que realiza la distribución final, y este se organiza de acuerdo con las comisiones de regantes mencionadas anteriormente. Este sistema está constituido por una serie de canales que aseguran el reparto del agua entre las diversas áreas. Este es el momento inicial para analizar la infraestructura, ya que marca el comienzo de la distribución del volumen asignado y su posterior aplicación en el riego, incluyendo finalmente uno de los productos agrícolas examinados.

Dada la complejidad del flujo en el cauce principal de la cuenca Chancay-Lambayeque, actualmente se enfrentan a problemas relacionados con el uso, la protección y el control de los cauces. Se han desarrollado métodos empíricos y semiempíricos para abordar estos desafíos; sin embargo, su correcta aplicación requiere contar con herramientas que guíen de manera práctica, oportuna y confiable a los profesionales involucrados en esta problemática hacia soluciones efectivas. La hidráulica fluvial, junto con la dinámica del flujo, debe ser considerada como componentes fundamentales en el diseño de obras estructurales y en la implementación de medidas no estructurales, subrayando la necesidad de un monitoreo continuo y la actualización de procedimientos y tecnologías disponibles para enfrentar futuros eventos. A continuación, se detallan algunos aspectos clave:

Sistema hidráulico tinajones

El Sistema Tinajones fue diseñado originalmente para irrigar el valle Chancay Lambayeque, que cuenta con 129,300 hectáreas potencialmente aptas para la agricultura. De estas, 100,000 hectáreas se regarían mediante un sistema de riego por gravedad, mientras que 29,300 hectáreas se beneficiarían del uso de aguas subterráneas.

Este sistema de agua comprende desde el río Chancay y sus afluentes, además del río Chotano desde su origen hasta la bocatoma que lo

une al río Chancay. Además, comprende las cuencas de los ríos Conchano y Llaucano y sus respectivos afluentes. Los principales objetivos del Sistema Hidrológico Tinajones de uso múltiple son los siguientes:

- J Regular y mejorar el riego de aproximadamente 68,000 hectáreas en una primera fase, aprovechando las contribuciones del sistema actual Chancay Chotano. En una segunda etapa, se busca asegurar la irrigación de nuevas tierras, expandiendo este riego hasta alcanzar aproximadamente 100,000 hectáreas mediante la construcción de obras de almacenamiento, como los reservorios Tinajones, Chotano y Llaucano, así como la creación de túneles derivadores (Conchano, Chotano y Llaucano) y la incorporación de nuevas fuentes de agua.
- J Mejorar y ampliar los sistemas de distribución y distribución del agua de riego, incluyendo tomas y canales.
- J Recuperar áreas agrícolas que enfrentan problemas de salinidad o mal drenaje, implementando drenes principales, secundarios y terciarios.
- J Aprovechar los recursos hidroenergéticos (Central Hidroeléctrica de Carhuaquero), ubicada en la margen izquierda del Río Chancay, aguas arriba del reservorio de Tinajones, que cuenta con una caída de 449 metros y una potencia instalada de 75 MW. Esto se logra al aprovechar los recursos hídricos del río Chancay y los que se derivan a través del Túnel Trasandino Chotano, así como los que se encausan a través de los túneles Conchano y Llaucano.

En 1964, antes de comenzar la ejecución del proyecto, el valle contaba con un área cultivable no regulada de 59,800 hectáreas. El objetivo principal del proyecto es exclusivamente agrario y energético; desde sus inicios, no se contemplaron el uso poblacional y pecuario.

A) INFRAESTRUCTURA MAYOR DE RIEGO

I. Obras de trasvase

a. Túnel Conchano:

Tabla 4*Generalidades sobre el Túnel Conchano.*

Ubicación	Distrito de Conchán, provincia de Chota, departamento de Cajamarca, a 230 Km y a una altitud media de 2370 msnm.	
Características hidráulicas generales	Bocatoma	Es una estructura de concreto armado con muros de encauzamiento, con captación de hasta 13.0 m ³ /s y comprende la Boca y transición de Entrada.
	Barraje fijo	Es de tipo azud con poza discipadora, muros de encauzamiento y pasarela de operaciones. Existe 2 compuertas para el canal de limpia y canal de Conchán.
	Canal de entrada	Es de sección rectangular cuya es longitud de 48.2 m; su compuerta es radial marca NOELL, con pantalla deflector, rejilla de fierro, caseta con limnígrafo, pasarela operacional en zona de compuertas y puente de acceso.
	Zona de transición	Empalme entre el canal y el túnel, de una longitud de 5.4 m, comienza con una sección cuadrada de 3.20 m de la en el inicio y termina empalmado con el túnel con un diámetro de 2.5 m.
	Túnel	Tipo herradura en sus inicios con una longitud de 4212 m, y sección definitiva circular de 2.5 m de diámetro, con pendiente 0.002m/m. Su capacidad máxima de trasvase es de 13 m ³ /s reforzao de concreto y armaduras ocasionales.
	Boca de salida	Con longitud de la transición de 22 m, de concreto armado, canal y colchón amortiguador.
	Canal de salida	De sección rectangular con concreto armado, longitud de 57.3 m y pendiente 13%.
	Carreteras	Carretera afirmadas entre la boca de entrada y boca de salida del túnel.
	Acceso a boca de entrada	Carretera afirmada de 2.53 km, desde caserio de Conchán hasta boca de entrada al túnel, un ancho promedio de 5.5 m y su respective cuneta de concreto armado.
	Acceso a boca de salida	Carretera afirmada desde cruce con carretera Chota-Lajas hasta boca de salida del túnel, ancho de 6 m, y una longitud de 8.43 Km, con sus respectivas cunetas.

Características hidráulicas específicas	Boca de entrada	El canal Alimentador es de concreto armado y sección rectangular. - Dimensiones: 3.65 m de base y 3 m de altura promedio. - Pendiente: 0.002 m/m - Altura máxima del tirante: 2.63 m - Máximo caudal: 13 m ³ /s
	Túnel	Aspectos: - Longitud: 4212 m - Sección circular - Área: 4.9 m ² - Diámetro: 2.5 m - Pendiente: 0.002 m/m - Máxima descarga: 13 m ³ /s - Promedio anual derivado: 100 MMC.
Información general de la obra	Período de ejecución	Desde el 19 de enero 1973 (entrega del terreno), hasta el 31 de Julio 1983; incluyeron algunas paralizaciones durante la ejecución de las obras terminadas, constituidas por: campamentos, carreteras de acceso, bocatoma, túnel y estructura de la boca de salida.
	Años de servicio	Las obras de derivación están en servicio en la actualidad desde 1983.
	Operación y mantenimiento	El Gobierno Regional de Lambayeque está a cargo, a través del PEOT. Existe un Manual de Operación y Mantenimiento entregado por la empresa constructora Salzghitter Consult GmbH desde 1983.
	Obras conexas	A la margen derecha de la bocatoma se observa la Minicentral Hidroeléctrica de Conchán y la captación ubicada a la margen izquierda de la salida del túnel para agua potable a la ciudad de Chota.
	Estado actual de estructuras	Las estructuras se encuentran en buen estado de conservación y se recomienda el mantenimiento entre los meses de junio a setiembre.

Nota. Elaboración propia.

b. Túnel Chotano:

Se trata de una de las infraestructuras más relevantes del Sistema Tinajones, encargada de desviar las aguas de los ríos Chotano y Conchano hacia el río Chancay. Esta obra de trasvase entró en funcionamiento en julio de 1958 y posteriormente fue sometida a una reparación integral durante los años 1980 y 1981. El túnel Chotano opera desde 1956; sin embargo, con el paso del tiempo presentó deterioros que hicieron necesaria una rehabilitación

completa entre abril de 1980 y noviembre de 1981, reanudándose el trasvase de las aguas de el río Chotano el 23 de noviembre de 1981.

Tabla 5

Generalidades sobre el Túnel Chotano.

Ubicación	Ubicada en la provincia de Chota, departamento de Cajamarca, distante 200 Km de la costa y una altitud promedio de 2000 msnm.	
Características hidráulicas generales	Bocatoma	Estructura de concreto armado, ubicada al margen del río Chotano; comprende: muros de encauzamiento firmes, barraje fijo, barraje móvil y boca de entrada.
	Muros de Encauzamiento	Estructuras de concreto armado, y se ubica a la margen izquierda del río Chotano y en la margen derecha para empotramiento del barraje fijo.
	Barraje Fijo	Estructura de concreto, tipo Creager con poza o colchón amortiguador, descansado en una cimentación rocosa.
	Barraje Móvil	Estructura de concreto armado, con una compuerta metálica plana; operados por un sistema electromecánico, instalados en el puente de maniobras.
	Boca de captación	Estructura de concreto armado a la margen izquierda del río Chotano. Cuenta con dos ventanas de captación con rejillas metálicas gruesas, seguidas por una poza decantador de material grueso, conectada al canal despedrador. El agua se deriva hacia el túnel mediante cuatro aberturas con compuertas metálicas planas operadas por sistemas electromecánicos. Estas compuertas de metal y madera están ancladas al concreto. Finalmente, el agua pasa al Túnel 01 a través de una transición con poza de disipación, también de concreto armado.
	Desarenador	Estructura de concreto armado ubicada al inicio del canal de acceso tramo 1, con su respectiva transición de entrada, dos cámaras del desgravador, dos del desarenador, pasarelas de maniobras, dos conductos de retorno al río y una transición de salida conectada a un canal de piedra. Existen cuatro compuertas metálicas planas con sistemas de izaje mecánico, además con barandas de protección en las pasarelas.
	Túneles y Canales 1 y 2	El canal trapezoidal de acceso tramo 1, es de mampostería de piedra y piso de concreto de 310 m, el canal tramo 2 es del mismo material del tramo 1 con una longitud de 374 m con ingreso al túnel principal. La sección de los túneles 1 y 2 son de tipo herradura, diámetro 3.65 m, revestido con concreto. El Túnel 1, tiene una longitud de 397 m, se inicia en la bocatoma y termina empalmando al Canal 1 y el Túnel 2 tiene una longitud de 159 m.

	Túnel principal	Su longitud es de 4766 m, sección tipo herradura con 9.42 m ² , diámetro 3.65 m, pendiente promedio 0.00365m/m y capacidad máxima 33 m ³ /s.
	Estructura de salida	Estructura aporticada de concreto armado, incluye una canaleta sobre columnas y vigas con protección de enrocado en la salida. Sus compuertas metálicas derivan el agua hacia la mini Central Hidroeléctrica de Chiriconga, mediante un canal de sección rectangular de concreto y se conecta a la vez al canal de conducción de la central.
	Carreteras de acceso	Las vías de acceso a la bocatoma tienen 2 km de longitud, están afirmadas y cuentan con cunetas y obras de drenaje. La salida del túnel se realiza por dos rutas: una carretera afirmada de 16 km desde el cruce Cochabamba–Lajas hasta la estructura de salida, equipada con cunetas y sus obras de arte, otra por la vía Chancay Baños–Lajas, a la altura del desvío hacia la minicentral de Chiriconga.
Características hidráulicas específicas (Respecto a verificaciones hidráulicas efectuadas de avenidas del río Chotano, se tiene los siguientes límites de capacidad)	Túnel 1	Caudal máximo: 35 m ³ /s
	Desarenador	Capacidad máxima en la entrada: 33 m ³ /s, (La diferencia de caudal entre Túnel 1 y desarenador es evacuado por rebosadero). Caudal en la salida: 30 m ³ /s. 3 m ³ /s son evacuados por el rebosadero.
	Túnel 2	Capacidad máxima permitido: 30 m ³ /s.
	Túnel 3	Capacidad máxima es de 30 m ³ /s según la Progresiva Km 2+920 al Km 2+950 (tramo estrecho), progresiva Km 3+400 al Km 3+600 (pendiente reducida). El período de ejecución de las obras del Túnel Chotano fueron entre 1949 a 1956 para derivar las aguas del río Chotano, Conchano, Llaucano y afluentes.

Nota. Elaboración propia.

II. Obras de captación

a) Bocatoma Raca Rumi

Figura 8

Bocatoma Raca Rumi en Chongoyape.



Nota. PEOT (2025).

Tabla 6

Generalidades sobre la Bocatoma Raca Rumi.

Ubicación	La obra está ubicada a la margen derecha del río Chancay, a 280.00 msnm, del distrito de Chongoyape, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.	
Datos Técnicos de la Bocatoma Raca Rumi	Muro y Dique de encauzamiento	Muro y dique de encauzamiento son principales elementos de la estructura convencional de barraje mixto (fijo y móvil), de captación directa. - Muro derecho: es de concreto armado con sus barandas metálicas; están en buen estado de conservación. - Muro Izquierdo (vertedero de demasías): es de concreto armado, en buen estado de conservación.

Nota. Elaboración propia.

III. Obras de almacenamiento

a) Reservoirio tinajones

Figura 9

Vista panorámica del reservorio Tinajones.



Nota. ANA (2023).

1) Ubicación

Ubicado en el distrito de Chongoyape, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque; en el valle lateral derecho al flujo del río Chancay.

2) Características Técnicas

) **Reservorio.**

El reservorio Tinajones se compone de la presa principal y tres diques secundarios, los cuales hacen posible el embalse del agua que se toma del río Chancay. En condiciones normales, su espejo de agua llega a 212.50 msnm y tiene una capacidad para almacenar 317 MMC. Esta inquietud posibilita la utilización racional de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos Chancay, Chotano y Conchano.

) **Acceso e Instalaciones**

El acceso al embalse Tinajones se efectúa mediante la vía asfaltada Chiclayo–Chongoyape a 60 Km de la ciudad de Chiclayo y posteriormente a través de una vía secundaria (afirmada) de 2.00 Km de longitud.

La infraestructura del embalse está dotada de instalaciones operativas completamente equipadas, las cuales incluyen un túnel de descarga con sus componentes mecánicos en la boca de entrada del túnel, sistemas de control aguas abajo del mismo, así como casetas para la operación y supervisión. Asimismo, se dispone de un vertedero de excedencias conformado por una estructura de hormigón armado, provista con dispositivos de cierre metálicos tipo ataguía.

) **Presa principal del reservorio**

Corresponde a una estructura de tipo zonificada construida con materiales terrosos, la longitud de la corona alcanza los 2382 m. y con una altura máxima de 41 m, un ancho de corona de 7 m que funciona como vía de acceso revestida con carpeta asfáltica, y taludes de inclinación variable conforme a los requerimientos de estabilidad geotécnica.

La sección transversal está compuesta por los siguientes elementos estructurales:

- ✓ Núcleo central vertical constituido por arcilla de baja permeabilidad.
- ✓ Zonas de soporte a ambos lados del núcleo, conformadas por materiales de tipo grava con presencia de arena y/o limo.

- ✓ Una capa de arcilla dispuesta en la base del lado aguas arriba, empalmada directamente con el núcleo central para garantizar continuidad impermeable.
- ✓ Zanja de cimentación excavada correspondiente al alojamiento del núcleo arcilloso.
- ✓ Sistema de drenaje (base del talud aguas abajo) del núcleo, destinado a controlar la presión intersticial y mejorar la estabilidad.
- ✓ Protección enrocada, para evitar erosión hidráulica y mecánica.

El núcleo central de la presa, esta conformado por arcilla, con un ancho en la corona de 4 metros con taludes simétricos con una relación 4:1 hacia ambos lados del núcleo aguas arriba y aguas abajo.

Las principales especificaciones operativas del embalse asociado son las siguientes:

- ✓ Elevación de la corona: 216 msnm.
- ✓ Nivel operativo máximo del embalse (NAME): 214.0 msnm.
- ✓ Nivel normal operativo del embalse (NAMO): 212.5 msnm.
- ✓ Nivel operativo mínimo del embalse (NAMI): 185.0 msnm.
- ✓ Volumen de almacenamiento útil: 317 MMC.
- ✓ Volumen de regulación para control de avenidas: 27.5 MMC.
- ✓ Volumen mínimo: 11.2 MMC.

) Diques secundarios de la presa

Se identifican tres estructuras secundarias clasificadas como dique 1-A, dique 2-A y dique 3-A. Estas obras de contención presentan una configuración transversal análoga a la de la presa principal, con la diferencia de que no incorporan una capa de arcilla en el talud aguas arriba. Asimismo, disponen de un sistema de drenaje en el lado aguas abajo, pero la coronación no cuenta con carpeta asfáltica, manteniéndose como superficie afirmada.

Las características geométricas de cada dique son las siguientes:

- ✓ El dique 1-A tiene una longitud total de 771 m, una coronación de 8 m de ancho y una altura máxima de 23 m.
- ✓ El dique 2-A presenta una longitud de 286 m, ancho de coronación de 8 m y altura máxima también de 23 m.

- ✓ El dique 3-A presenta una longitud de 276 m, con 8 m de corona y una altura máxima de 22 m.

) **Auscultación de la Presa**

La inspección técnica realizada a la presa principal y a los diques, una vez iniciada su operación, ha permitido el monitoreo de variables fundamentales para la evaluación de su comportamiento estructural, tales como asentamientos, presiones intersticiales y la napa freática.

Para tal fin, se ha implementado en la presa principal un sistema de instrumentación geotécnica que incluye los siguientes componentes:

- ✓ Un total de 60 piezómetros eléctricos (MAIHAK), modelo MDS 75, distribuidos estratégicamente en las tramos ubicadas en los Km 0+350, 0+860 y 1+850.
- ✓ Placas metálicas destinadas al registro de asentamientos verticales y desplazamientos horizontales.
- ✓ 06 piezómetros abiertos equipados con limnigrafos, cuya función es controlar y registrar las fluctuaciones del nivel freático.
- ✓ 11 hitos de control topográfico instalados a lo largo de la coronación de la presa, utilizados para labores de nivelación y alineamiento.
- ✓ Vertederos de medición instalados para cuantificar el caudal de filtración.

) **Descarga de la presa**

La presa principal dispone de un túnel de descarga localizado en el estribo derecho, el cual cumple una función dual: sirve tanto como descarga de servicio como de fondo. Esta estructura presenta una longitud total de 372 metros, un diámetro de 4.20 metros, y se encuentra revestida en concreto con un recubrimiento interior de acero para garantizar su resistencia a presiones elevadas y desgaste.

- ✓ El ingreso al túnel está constituido por una abertura de sección rectangular de 4.50 m por 4.40 m, construida en concreto armado e incorporando perfiles metálicos estructurales.

- ✓ El sistema hidráulico aguas arriba del túnel incluye: una compuerta plana tipo vagón, una reja metálica de protección, y dispositivos de izaje para el manejo de estos elementos.
- ✓ La compuerta tipo vagón se encuentra instalada en el ingreso del túnel, posicionada con cierta inclinación. Sus dimensiones son de 4.62 m de ancho, 4.60 m de longitud, y está diseñada para soportar una carga hidráulica de hasta 34.50 m.
- ✓ En el extremo de salida, el túnel finaliza en una estructura de concreto armado el cual contiene una cámara de presión destinada a operar la compuerta de regulación.
- ✓ El conjunto de equipos aguas abajo del túnel de descarga permite el control y regulación del caudal proveniente del embalse.
- ✓ Dicho sistema comprende: una compuerta radial (tipo segmento), un sistema de izaje con cabrestante, cámara de presión de accionamiento hidráulico, una cámara de válvulas y tuberías, un indicador de posición de la compuerta, así como elementos de blindaje instalados en la poza disipadora de energía.
- ✓ La compuerta radial en el extremo final del túnel, presenta las siguientes dimensiones: 3.60 m de ancho, 2.83 m de altura, 5.00 m de radio y ha sido diseñada para resistir una presión de 40.65 m.

) Equipamiento de control automático e instrumentación

Tabla 7

Equipamiento de control automático e instrumentación – Reservorio Tinajones.

Monitoreo de descarga	Aplica mediante un sensor ultrasónico sin contacto con el agua a 100 m del rebose de la estructura de salida. Tiene sus componentes como: sensor, cable de conexión y transmisor.
	Las lecturas son transferidas a computadora de Unidad de Control programable.
Monitoreo del embalse	Mediante un sensor transductor de presión sumergido. Con sus componentes: sensor, cable de conexión y transmisor.
	Las lecturas son transferidas a la computadora de Unidad de Control Programable (UCP).

Indicador de posición en compuerta	En el accionamiento de la compuerta vagón y rejilla, en la compuerta radial se considera el sistema indicador de posición existente tipo transductor de giro y sus componentes son: sensor, cable de conexión y transmisor.
	Las lecturas también son transferidas al UCP
	Actuador en winche (izaje de compuerta radial).
	Con eje de la manivela de accionamiento axial de la compuerta. Sus componentes son: motor eléctrico, caja de reducción y manivela de accionamiento manual.
Panel de control programable	Se ubicado en la caseta de control de la compuerta radial.
	Comprende la unidad de control programable, equipo de indicación y transmisión de señales de caudal, posición de compuertas y rejilla.
Estación de control y monitoreo	Ubicado en la caseta de control en la compuerta radial.
	Compuesta por una computadora compatible con sus periféricos y unidades autónoma de energía.

Nota. Elaboración propia.

) **Obras Auxiliares anexas**

Casetas de Control:

En la zona correspondiente al tramo aguas arriba del túnel de descarga, se ha edificado una estructura que alberga los mecanismos de izaje asociados a la compuerta tipo vagón y a la reja metálica de protección.

Adyacente a esta instalación, se ha implementado una caseta adicional donde se encuentra montado un grupo electrógeno, cuya función es garantizar el accionamiento electromecánico de los equipos instalados en la entrada del túnel, asegurando su operación incluso ante interrupciones del suministro eléctrico principal.

En el tramo aguas abajo del túnel, se observa una edificación que contiene la cámara de válvulas y tuberías, así como sistemas de instrumentación y automatización para el control de las descargas del embalse. Esta caseta también sirve como área operativa para el personal técnico encargado del sistema de regulación automatizada.

Aliviadero de demasías y canal de descarga:

Esta estructura hidráulica se ubica en un cauce artificial, diseñado para establecer una conexión entre el embalse y la quebrada Juana Ríos, mediante un canal evacuador que permite la conducción del flujo excedente.

El aliviadero actúa como un sistema de seguridad hidráulica para el embalse, garantizando la descarga controlada del volumen almacenado en situaciones de emergencia o exceso de caudal.

Está conformado por un vertedero de concreto armado con una longitud de 42 m y una altura de 2.95 m, el cual culmina lateralmente en muros de cierre. En su extremo de salida cuenta con una poza disipadora de energía, y finaliza en un muro con altura variable, configurando un perfil parabólico en el fondo de salida para disipación del flujo. La cresta del vertedero se encuentra a la cota 212.5 msnm. Sobre esta estructura se han instalado elementos metálicos que integran un sistema de soporte, compuesto por columnas estructurales de acero, destinadas a sostener las ataguías metálicas.

Las ataguías sobre la cresta permite elevar el nivel máximo operativo del embalse hasta la cota 213.3 msnm, lo que incrementa la capacidad de almacenamiento en aproximadamente 14.9 MMC.

El canal evacuador trapezoidal se encuentra conformado en terreno natural. Cuya capacidad fue ampliada desde el cruce (carretera Tocmoche) hasta su confluencia con la quebrada Juana Ríos, cubriendo un tramo de aproximadamente 800 metros aguas abajo.

3) Información General

Período de ejecución del aliviadero en demasías:

La construcción de la Presa Tinajones, junto con sus obras complementarias, fue ejecutada entre los años 1963 y 1968 por un consorcio conformado por empresas contratistas de origen alemán y peruano. La supervisión técnica de estos trabajos estuvo a cargo de una firma alemana (Salzgitter Industriebau GmbH), responsable del control de calidad y cumplimiento de especificaciones del proyecto.

El Ministerio de Agricultura (MINAG) dentro del marco del convenio con el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), se llevó a cabo la intervención denominada “Repotenciación de la Presa Tinajones”, cuyos trabajos se ejecutaron desde agosto de 1997 hasta el año 1999, con el objetivo de optimizar su funcionalidad y prolongar su vida útil.

De manera complementaria, se realizaron obras de “Rehabilitación de la Presa Tinajones” como respuesta a la aparición de agrietamientos en la corona de la presa principal, las cuales fueron ocasionadas por las intensas precipitaciones derivadas de los fenómenos climatológicos de El Niño en los años 1983 y 1998. Las labores de reparación correspondientes se desarrollaron durante el primer semestre de los años 1984 y 2001, respectivamente, restituyendo la integridad estructural de la presa.

Años de Servicio:

Las infraestructuras que conforman el Reservorio Tinajones se encuentran en funcionamiento continuo desde el año 1969 hasta la actualidad. A lo largo de más de cinco décadas de operación, el sistema ha registrado niveles de almacenamiento que incluyen tanto volúmenes mínimos como volúmenes normales, reflejando su capacidad de regulación hídrica frente a distintas condiciones hidrometeorológicas.

Operación y Mantenimiento:

La responsabilidad de la operación y el mantenimiento de las obras hidráulicas recae en el Gobierno Regional de Lambayeque, a través del PEOT. Para tal fin, cuenta con un manual técnico que contiene las instrucciones y recomendaciones operativas para el embalse (creado por Salzgitte Industriebau GmbH). También existe un manual especializado de operación y mantenimiento para el sistema automatizado de las estructuras hidromecánicas de la Presa Tinajones, que regula las tareas de control, supervisión y preservación de la infraestructura.

Estado Actual:

Se han finalizado exitosamente las labores de intervención en la Presa Tinajones, incluidas las acciones de reparación tanto en la estructura principal como en el sistema de aliviadero de crecidas. Como parte de las mejoras tecnológicas, se incorporaron dispositivos automatizados que permiten registrar y controlar en tiempo real parámetros clave del sistema hidráulico, tales como el volumen descargado, los niveles de embalse, la posición operativa de las compuertas y el mecanismo de activación de la compuerta radial.

En el contexto del Programa de Emergencia para la Seguridad de Presas, se ejecutaron estudios especializados y obras complementarias dirigidas a fortalecer la capacidad operativa de la presa, asegurando su rendimiento ante condiciones hidrológicas extremas. También se llevaron a cabo campañas batimétricas para evaluar el estado morfológico del fondo del embalse y estimar con precisión su capacidad útil actual.

Cabe señalar que el canal de descarga asociado al reservorio se localiza en el ámbito territorial del distrito de Chongoyape, provincia de Chiclayo y departamento de Lambayeque.

) Canal del reservorio Tinajones

Comienza justo después de la estructura de salida del Túnel del Reservorio Tinajones y termina en la estructura que entrega al río Chancay, abarcando una distancia total de 3.6 km.

Sección Hidráulica del canal:

Es de sección trapezoidal, con las siguientes características:

- ✓ Gasto o caudal: 70 m³/s
- ✓ Pendiente: 0.001m/m (1‰)
- ✓ Altura: 3.6 m
- ✓ Talud: 0.75
- ✓ Espejo de agua: 6.4 m
- ✓ Ancho de caja: 11.0 m
- ✓ Espesor del revestimiento: 0.3 m

Tipo de Revestimiento del canal:

- ✓ Plantilla: Es de concreto simple, cuyo espesor de 0.15 m
- ✓ Taludes: Mampostería de piedra de cantera
- ✓ Juntas de dilatación: Asfalto

IV. Repartidor La Puntilla**a) La Puntilla en rio Reque***Ubicación:*

La infraestructura se encuentra ubicada sobre el cauce del río Chancay, específicamente en una altitud de 119 msnm, del distrito de Pucalá, provincia de Chiclayo y departamento de Lambayeque.

Figura 10

Vista panorámica del repartidor La Puntilla.



Nota. ANA (2023).

1) Características Técnicas del repartidor La Puntilla**) Obras civiles**

Esta instalación incluye un sistema de barraje compuesto por secciones fijas y móviles, así como aberturas para la captación del recurso hídrico. Las principales estructuras se describen a continuación:

✓ **Muros de protección y Diques de encauzamiento**

- En la margen izquierda se encuentra el muro Sutton y en la derecha, un muro antiguo.
- Ambas estructuras están construidas con concreto armado.
- Los diques del margen izquierdo presentan taludes protegidos con enrocado.
- En el año 2000, se reconstruyeron 330 metros de diques y escolleras, utilizando materiales del mismo cauce y reforzados con material de cantera.
- El área en contacto con el flujo de agua está reforzada con escolleras de roca de cantera.
- Se encuentran en buen estado.

) **Pasarelas de operaciones y circulación**

- ✓ Están situadas frente a cuatro compuertas del río y protegidas con barandas metálicas, algunas de las cuales muestran deformaciones.
- ✓ También hay pasarelas de concreto armado frente a siete compuertas de captación, apoyadas en los pilares del barraje móvil.

) **Puente – pasarela**

Estructura de concreto armado destinada al tránsito de vehículos y maquinaria pesada. La losa se apoya sobre pilares y estribos del sistema de captación. Se observa dos rieles, que anteriormente servía para movilizar una grúa. Sin operatividad.

) **Barraje Fijo - Aliviadero de excedentes**

Compuesto por tres segmentos de concreto armado con una longitud total de 113.2 metros y una elevación a la cresta de 123.1 msnm.

- Los cuerpos 1 y 2 son estructuras obsoletas y antiguas con signos de erosión ubicadas en los colchones amortiguadores.
- El cuerpo 3 también es antiguo, con daños por desgaste en el cimacio y el colchón, pero sus muros están en condiciones regulares.

) **Barraje móvil (Río Reque)**

Consiste en pilares de concreto armado donde se encuentran instalados pórticos metálicos y cuatro compuertas tipo wagon. La caseta de mando se asienta sobre una base de concreto.

) **Desembocadura hacia el Río Reque**

Incluye canales y muros de concreto armado para evacuar sólidos y flotantes, con zonas de dissipación. La protección se extiende por 117.3 m de largo y 30 m de ancho, cubriendo la salida de las compuertas tipo wagon.

) **Captación hacia el río Taymi**

Comprende un muro de concreto armado, curvo y recto, con dos aberturas que contienen rejillas metálicas de gran espesor.

) **Salida hacia el río Taymi**

Muros de concreto armado ubicados en ambos márgenes y en el piso, donde están fijadas las compuertas de captación. Estas estructuras son antiguas, al igual que las placas posteriores a las compuertas.

2) *Equipamiento del Repartidor*

Tabla 8

Equipamiento del Repartidor la Puntilla en el río Reque.

Equipamiento del Repartidor	Compuertas) Compuertas de Río: Cuatro unidades operadas por sistema electromecánico.
) Compuertas Wagon (Sólidos y Flotantes): Cuatro unidades (dos por tipo), todas en funcionamiento, con miras limnimétricas.
) Compuertas Deslizantes: Siete compuertas, de las cuales cinco están operativas. La compuerta 05 tiene fallos en los mecanismos de izaje, mientras que la 07 presenta deficiencias similares.
	Ataguías metálicas	Cinco unidades empleadas para realizar trabajos de mantenimiento en compuertas.

Rejillas metálicas	Cuatro paneles con marcos y perfiles metálicos; todos presentan cortes.
Grúa móvil	Una máquina fuera de servicio, montada sobre rieles en una estructura antigua.
Pórticos metálicos	Cuatro estructuras que sostienen los mecanismos de izaje y el cableado eléctrico de las compuertas.
Sistemas de Izaje - Winches de 10 tn	Dos unidades completamente operativas, con sus respectivos mecanismos.
Tablero en la caseta de mando	Se divide en dos secciones:) Sección A: Controla las compuertas wagon.) Sección B: Opera las siete compuertas de captación.
Grupos electrógenos	Dos unidades Caterpillar, modelo SR-4, de 80 kW y 1800 RPM. Ambos equipos se encuentran operativos.
Tableros de control en casa de fuerza	Uno muestra datos de potencia, frecuencia, corriente y voltaje; el otro gestiona iluminación exterior, iluminación de estructuras y accionamiento de compuertas vía caseta de mando.
Miras Limnimétricas) Siete unidades de 2.0 m, todas despintadas.) Tres unidades de 1.0 m por compuerta, con una pendiente de instalación.) Una mira de 1.0 m para medición en vertederos y otra de 3.0 m detrás del muro central con rejillas.

Nota. Elaboración propia.

b) Desarenador Desaguadero

Tabla 9

Generalidades sobre el Desarenador Desaguadero – Repartidor la Puntilla.

Ubicación	Estructura ubicada al final del río Taymi, distrito de Pucalá, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.
------------------	---

Características Técnicas	Estructura de Ingreso y Canal de Derivación (By Pass)	<p>El tramo inicial consiste en un canal revestido, con taludes contruidos en mampostería de piedra y una base de concreto. En el margen derecho observamos un muro de concreto armado que permite el control del gasto que ingresa al canal de derivación. Este canal cuenta con un revestimiento de piedra en su talud derecho, mientras que el muro del lado izquierdo está contruido con concreto ciclópeo.</p> <p>La regulación del flujo se realiza a través de cuatro compuertas de madera instaladas en la entrada, y otras dos compuertas similares controlan la salida del canal By Pass.</p>
	Sistema Desarenador	<p>Se trata de una instalación antigua, compuesta por dos grandes tazas dispuestas de manera consecutiva, cuyas longitudes se desarrollan en ejes longitudinales no alineados. Cada una de estas tazas contiene ocho cámaras transversales de desarenado, sumando un total de dieciséis compartimientos.</p> <p>Las tazas tienen forma trapezoidal y están conectadas mediante secciones de transición en sus extremos de entrada y salida. La estructura del desarenador alcanza una longitud total de 173.9 m, con un ancho promedio de 48.0 m. En la margen izquierda obserbamos un muro de concreto armado que sostiene las compuertas de limpieza. Estas pueden ser manipuladas mediante losas tipo pasarela instaladas para facilitar su operación.</p>

Nota. Elaboración propia.

c) Infraestructura complementaria y sistemas de captación.

En la salida del vertedero correspondiente a la segunda taza del desarenador, se encuentran contruidos pilares de concreto armado que complementan la estabilidad de la estructura.

Tabla 10

Infraestructura complementaria y sistemas de captación.

Pilares de Concreto armado	Repartidor Desaguadero	Ubicado inmediatamente aguas abajo del sistema desarenador, este repartidor funciona bajo un esquema de barraje mixto, combinando componentes
-----------------------------------	------------------------	---

	fijos y móviles. Su operación permite la captación directa de caudales.
Repartidor Principal	Esta estructura, construida completamente en concreto armado y equipada con barandas metálicas, tiene como función principal la distribución de agua para riego hacia distintas zonas del Valle Chancay-Lambayeque. El reparto se canaliza mediante tres salidas principales para: Canal Taymi, río Lambayeque y Canal Pátapo.
Sección de Transición de entrada	Consiste un tramo de canal revestido con mampostería de piedra. En la margen izquierda dispone de una rampa de acceso que facilita las labores de desarenamiento utilizando maquinaria mecánica.
Barraje de Alivadero de excesos	Esta estructura hidráulica, fabricada en concreto armado, presenta un perfil tipo Creager e incluye un colchón amortiguador que permite regular los caudales hacia las áreas de captación. A pesar del desgaste natural por los años de servicio, sigue cumpliendo su función operativa.
Captación hacia el canal Taymi	La captación del Canal Taymi está compuesta por una estructura de concreto armado que incluye dos ventanas de ingreso con compuertas radiales, muros divisorios y laterales, solado y dos pasarelas. A la salida, se encuentra una transición que conecta con el canal revestido en mampostería de piedra. El caudal de diseño en esta captación es de 65 m ³ /s.
Captación hacia el río Lambayeque	Este sistema de captación cuenta con dos ventanas provistas de compuertas radiales. A la derecha se sitúa un barraje fijo. La infraestructura también comprende muros laterales y centrales, piso de concreto, pasarela de losa y un puente vehicular. Con capacidad de diseño de 42 m ³ /s.
Captación hacia el canal Pátapo	Situada en la parte central de los frentes de captación del Canal Taymi y del río Lambayeque, esta estructura tipo alcantarilla de sección rectangular está hecha en concreto armado. Incluye una compuerta plana rectangular y un tramo de salida que conecta con el canal Pátapo, revestido con concreto simple con caudal de diseño de 3.0 m ³ /s.

Nota. Elaboración propia.

➤ Equipamiento Hidromecánico:

Con el objetivo de facilitar la operación hidráulica de la infraestructura, se ha implementado diversos equipos hidromecánicos, principalmente en las

zonas de captación hacia los canales y el río. A continuación, se detalla el estado actual de cada uno:

Tabla 11

Definición del equipamiento hidromecánico.

Compuertas de Captación hacia el río Lambayeque	Compuerta radial N.º 01	Actualmente en funcionamiento. El sistema de elevación opera correctamente; sin embargo, se ha detectado una acumulación considerable de residuos flotantes en el vano, por lo que se recomienda su limpieza y mantenimiento preventivo.
	Compuerta radial N.º 02	El mecanismo de apertura y cierre funciona adecuadamente. Tanto el sistema de izaje como la estructura metálica presentan recubrimiento de pintura, aunque ya es necesario realizar labores de mantenimiento general.
Compuertas de Captación hacia el canal Taymi	Compuerta radial N.º 01	El equipo opera normalmente. El sistema de izaje y la estructura metálica se encuentran pintados, pero requieren intervención para su mantenimiento.
	Compuerta radial N.º 02	El sistema mecánico está en condiciones operativas. Al igual que la compuerta anterior, tanto la estructura como el mecanismo de izaje demandan labores de conservación.
Compuerta de Captación hacia el canal Pátapo		Este equipo corresponde a una compuerta de tipo plano, marca ARMCO, cuyo accionamiento se realiza de forma manual. Si bien se encuentra funcional, tanto su estructura como el mecanismo de elevación muestran signos de desgaste, por lo que se recomienda una intervención de mantenimiento.

Nota. Elaboración propia.

d) Canal Taymi

1) Ubicación

El Canal Taymi se localiza en el departamento de Lambayeque, abarcando jurisdicción en los distritos de Mesones Muro y Pítipo (provincia de Ferreñafe), así como en el distrito de Mochumí (provincia de Lambayeque). Su trazado inicia en la infraestructura del Repartidor Desaguadero y concluye en el Repartidor Cachinche.

Tabla 12

Generalidades sobre el canal Taymi.

Especificaciones técnicas	Trazado general	Este canal se extiende a lo largo de 48.8 km, atravesando las zonas agrícolas de los sectores Ferreñafe y Mochumí.
	Sección Hidráulica	<p>El perfil predominante del canal es de tipo trapecial, cuyas características son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caudal: variante entre 65 y 25 m³/s. -Talud: 0.75 -Espesor del revestimiento: 0.30 m. -Ancho de fondo (solera): entre 3.0 m y 6.5 m. -Ancho en coronamiento: de 7.88 m a 12.50 m. -Pendiente longitudinal variante: 0.5 % y 1.5 %. -Altura de sección es variante: de 3.25 m a 4.03 m. <p>En el tramo comprendido entre la progresiva Km 15+705 y Km 15+834.37, la sección adopta forma rectangular:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caudal de diseño: 60 m³/s. -Revestimiento: 0.40 m (paredes verticales), 0.50 m (fondo). Ancho: 5.75 m., Altura: 4.03 m.
	Materiales de revestimiento	Taludes recubiertos con mampostería de piedra. Juntas transversales selladas con asfalto. Piso en concreto simple.
Obras de ingeniería asociadas	Tomas laterales	Se registran 14 tomas, equipadas con compuertas tipo deslizante para caudales variantes entre 2.0 y 9.4 m³/s. La toma Tulepe no se encuentra operativa.
	Caídas	<p>Se han identificado tres estructuras de caída inclinada localizadas en los Km 9+750, Km 15+876 y Km 16+336. Destacando la Rápida Batangranda (Km 15+876).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Longitud total: 195.15 m. (incluido colchón disipador). -Pendiente variable: entre 2.2 % y 3.5 %. -Equipamiento: 03 compuertas radiales (tipo ARMCO). -Canalizaciones: 03 secciones de escurrimiento, cada una de 4 m de ancho.
	Estructuras de regulación	<ul style="list-style-type: none"> – Regulador Luya (Km 16+336): Dispone de cinco compuertas deslizantes de 1.83 m x 1.83 m, para un caudal máximo de 50.8 m³/s. – Regulador Sencie (Km 38+972): Equipado con tres compuertas radiales tipo ARMCO de dimensiones 3.00 m x 2.40 m, para un caudal máximo de 35.00 m³/s.
	Pasarelas	Se contabilizan 15 pasarelas construidas con losa y vigas en T.
	Aliviaderos Laterales	Se encuentran siete estructuras de aliviadero dispuestas en la margen izquierda.
	Entregas de Quebradas	Se han registrado 54 estructuras de entrega en la margen derecha del canal.

	Alcantarillas	Se identifican 12 estructuras tipo marco que funcionan como alcantarillas.
	Puentes Vehiculares	Existen 12 puentes que permiten el paso vehicular. Su ancho libre varía entre 3.60 m y 8.10 m, clasificados según los estándares (H20 - S16, H15 - S44 y H15 - S12).
	Estaciones Limnigráficas	Se localizan tres estaciones equipadas con pasarelas, ubicadas en los Km 1+050, Km 20+490 y Km 39+803.
	Badenes	Hay dos badenes contruidos en mampostería de piedra.
Obras Complementarias	Camino de servicio	Este se encuentra íntegramente afirmado a la margen izquierda del canal. Sus características son: -Ancho promedio: 7.50 m. -Espesor de afirmado: 0.15 m. -Pendiente transversal de bombeo: 2 %.

Nota. Elaboración propia.

e) Información general canal Taymi

) Período de Ejecución

La construcción se dio inicialmente en diciembre de 1969, pero fue suspendida en marzo de 1972 debido a la resolución del contrato correspondiente. Posteriormente, las labores se retomaron en julio de 1973 y concluyeron en septiembre de 1975.

) Tiempo en Operación

- ✓ El canal Taymi ha estado en funcionamiento durante 26 años.
- ✓ Las estructuras de concreto y mampostería se conservan en condiciones aceptables.
- ✓ En cuanto a los componentes metálicos: una compuerta deslizante en Tres Tomas, otra en la toma Carrizo Chuchicol, y un dispositivo de control en el kilómetro 16+336 deteriorado.
- ✓ La toma Luzfaque no cuenta con medidor de caudal.

) Inconvenientes identificados

- ✓ Acumulación de sedimentos en diversos segmentos del canal principal y de los canales secundarios.
- ✓ Presencia de grietas en los taludes de ciertas zonas.
- ✓ Uso no autorizado del recurso hídrico mediante conexiones clandestinas y obstrucciones vegetales.

- ✓ Averías en las compuertas provocadas por acumulación de sedimentos y arrastre de materiales.
- ✓ Las estaciones destinadas a la medición de caudales no se encuentran en buen estado, por falta de mantenimiento, arenamiento y daños estructurales.
- ✓ Divide las aguas en los canales Mochumí y Túcume. Es la arte final del Canal Taymi.

Figura 11

Repartidor Cachinche: Km 48+865 – Canal Taymi.



Nota. ANA (2023)

) **Pasarelas del repartidor Cachinche**

- ✓ Se han construido un total de 15 pasarelas que cuentan con losas apoyadas sobre vigas en forma de “T”.

) **Aliviaderos laterales**

- ✓ Se han identificado 7 aliviaderos distribuidos a lo largo de la margen izquierda del canal principal.

) **Entregas a quebradas**

- ✓ A lo largo de la margen derecha del canal se encuentran 54 puntos de descarga hacia quebradas.

) **Alcantarillas**

- ✓ Hay 12 alcantarillas diseñadas como estructuras tipo marco.

) **Puentes**

- ✓ Se cuenta con 12 puentes destinados al tránsito vehicular, con anchos libres que oscilan entre 3.60 - 8.10 m. Las especificaciones estructurales incluyen: H2O - S16, H15 - S44, y H15 - S12.

) **Estaciones Limnigráficas**

- ✓ Se ubican 3 estaciones equipadas con pasarelas en los kilómetros 1+050, 20+490 y 39+803.

) **Badenes**

- ✓ Existen 2 badenes de mampostería de piedra.

f) Canal Lambayeque

1) Ubicación

El canal comienza en el Repartidor Desaguadero y sigue una dirección de Este a Oeste, concluyendo su trayecto en el Repartidor Chéscope, punto en el cual se divide en tres ramales: Chiclayo, Lambayeque y Vista Alegre.

2) Descripción general

El canal posee un cauce natural y no presenta revestimiento. En su tramo final se presentan dificultades relacionadas con la acumulación de sedimentos, lo que requiere intervenciones periódicas de limpieza para mantener su capacidad hidráulica.

A lo largo de su trayecto, cuenta con tres principales puntos de captación: Tabernas, Calúpe y Santeño, que abastecen las áreas agrícolas azucareras de empresas: Pucalá, Pátapo, Tumán y Pomalca.

3) Operatividad

El Canal Lambayeque tiene una doble función: transportar y distribuir el recurso hídrico hacia las zonas de cultivo pertenecientes a las mencionadas empresas azucareras mediante las tomas de Tabernas, Calupe y Santeño. Asimismo, abastece a las áreas agrícolas de las regiones de Chiclayo y Lambayeque mediante los canales homónimos, y también proporciona agua

potable a la ciudad de Chiclayo, tanto por medio del Canal Pomalca como del Canal Vista Alegre. Su rol hidráulico es equiparable al del Canal Taymi.

4) Información técnica básica

Los datos esenciales se encuentran compilados en el documento titulado “Estudio Básico del Río Lambayeque”, elaborado por la empresa alemana Salzgitter Consult GMBH.

g) Repartidor Chéscope

1) Ubicación

El Repartidor Chéscope está situado en el kilómetro 30.6 del Canal Lambayeque, aproximadamente a 3 kilómetros al norte del distrito de Pomalca.

2) Características Técnicas

La infraestructura está compuesta por dos estructuras de barraje y un aliviadero de excesos, dispuestos en un ángulo recto (90°). Cada uno posee aberturas de captación que están provistas de compuertas metálicas rectangulares de tipo plano, las cuales cuentan con sus respectivos mecanismos de izaje. Esta estructura fue objeto de una remodelación en el año 1994, y permite la continuidad operativa de los canales Lambayeque, Chiclayo y Vista Alegre, todos ellos equipados con medidores tipo Parshall.

En la parte superior del canal (aguas arriba), la estructura ha sido reforzada con piedra labrada revestida en concreto. En la zona inferior (aguas abajo), tanto el piso como los taludes han sido estabilizados con enrocado.

3) Operación

El Repartidor Chéscope tiene la función de distribuir el caudal desde el canal Lambayeque hacia los canales de Chiclayo, Lambayeque y Vista Alegre. Además, permite la captación y conducción de agua potable a las ciudades de Chiclayo y Lambayeque.

h) Bocatoma Monsefú - Reque

1) Ubicación

La estructura se encuentra situada sobre el río Reque, aguas abajo del Repartidor La Puntilla.

2) Características técnicas

La obra principal consiste en un barrage de tipo fijo, con una longitud de 100 m y una altura media de 2.65 m, el cual incluye un colchón amortiguador y se ha construido sobre un lecho de roca. En ambas márgenes del río se encuentran las estructuras de captación: la toma Monsefú en la margen izquierda y la toma Reque en la margen derecha.

3) Bocatoma Monsefú

Esta toma cuenta con cuatro compuertas metálicas destinadas a la captación de agua y dos adicionales para manejo del caudal del río. Todas están integradas a estructuras de concreto armado que incluyen columnas, vigas y una losa de operación con barandas de seguridad.

Desde la salida de la compuerta de la bocatoma de captación nace el canal Monsefú, revestido con concreto simple a lo largo de su trayectoria.

4) Bocatoma Reque

Está compuesta por cuatro compuertas metálicas destinadas a la captación de agua, así como por dos compuertas adicionales para el control del caudal del río. Estas compuertas están integradas en una infraestructura de concreto armado que incluye columnas, vigas y una plataforma operativa con barandas de protección. A partir del tramo inmediatamente posterior a la compuerta de captación comienza el Canal Reque, el cual cuenta con revestimiento de concreto simple en todo su trazado inicial.

B) INFRAESTRUCTURA MENOR DE RIEGO DEL VALLE

El registro de la Infraestructura Menor de riego en toda la cuenca ha sido efectuado por diversas instituciones en distintos periodos de tiempo. Entre estas se encuentran el Instituto de Manejo del Agua de Riego (IMAR Costa Norte), la antigua Dirección General de Agua y Suelos, la JUCHL y la Autoridad Nacional del Agua (ANA), realizándose estos trabajos desde 1994 hasta la actualidad.

Sistema No Regulado:

En la zona conocida cuenca alta, no se registro un inventario completo y detallado de la infraestructura de riego existente. En 1996, la entonces Dirección General de Aguas y Suelos llevó a cabo un estudio titulado “Ordenamiento del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos - Cuenca Chancay - Lambayeque”, en el cual se identificaron los Comités de Canal que operaban en esta parte de la cuenca utilizando agua con fines de riego mostrando la cantidad de comités organizados por sub-sector de riego. Posteriormente, en 2011, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), a través del Programa para la Formalización de Derechos de Uso de Agua, realizó un nuevo levantamiento de información, pero centrado únicamente en los canales vinculados al proceso de otorgamiento de derechos de uso del recurso, esta intervención no contempló la elaboración de un inventario técnico detallado de toda la infraestructura presente en la cuenca alta.

Sistema Regulado:

En el área correspondiente al Sistema Regulado, también conocido como el valle, el levantamiento del Inventario de Infraestructura Menor de Riego fue realizado en 1994 por el IMAR Costa Norte, en coordinación con la Junta de Usuarios, mediante un convenio institucional. Posteriormente, en el año 2006, las Comisiones de Regantes que integran esta zona actualizaron dicha información. La cartografía del estudio incluyen mapas que representan tanto la infraestructura de riego mayor como la menor, proporcionando una visión detallada del sistema existente en el valle.

Pérdidas de agua en Chancay – Lambayeque

El Ministerio de Agricultura y Riego a través de la Dirección General de Infraestructura y riego, en su “Manual de Eficiencia para Sistemas de Riego”, planteó un procedimiento para determinar la eficiencia del sistema a partir de los valores de caudales y superficies. Según el MINAGRI (2025), el cálculo del valor final se obtiene multiplicando las eficiencias correspondientes a cada componente del sistema: eficiencia de conducción (*Efc*), eficiencia de distribución (*Efd*) y eficiencia de aplicación (*Efa*).

A. Las pérdidas por conducción

No se ha determinado con precisión la eficiencia de conducción, en vista que existen diversos factores: filtraciones, evaporaciones, sustracción y mala operación de los canales de conducción, pero se estima entre un 95% entre el canal Taymi (alimentador) desde la bocatoma Raca Rumi al reservorio y desde el canal Taymi (principal) saliente del reservorio hasta los partidores aguas abajo, la sustracción del agua es impresionante (Anexo 14) y puede incrementar aún más las pérdidas hasta en un 10%.

B. Las pérdidas por distribución

El uso indirecto del recurso hídrico comienza desde el momento en que este es conducido hacia las parcelas agrícolas, mayormente a través de canales de tierra, los cuales generan pérdidas significativas debido a la infiltración. A ello se suman otras causas como la evaporación, los desbordes o las filtraciones producidas por daños puntuales en la infraestructura. Diversas instituciones especializadas, entre ellas la Comisión Nacional de Riego de Chile, el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos y el Ministerio de Agricultura y Riego del Perú, han estimado que las pérdidas de agua durante el proceso de distribución oscilan entre un 20% y un 30%. Este porcentaje varía en función de factores como la textura del suelo y la longitud de los canales. Sin embargo, cuando estos se encuentran revestidos, dichas pérdidas pueden reducirse considerablemente, situándose en un rango de entre el 5% y el 10%.

En relación con el presente estudio, la Tabla 13 presenta datos oficiales de carácter cuantitativo sobre la infraestructura de riego menor correspondiente a cada comisión de regantes. Esta base de datos fue suministrada por la Junta de Usuarios Chancay – Lambayeque (actualizada en el 2022).

Tabla 13

Resumen de la composición de los canales a lo largo de su extensión, clasificados por comisiones de regantes.

COMISION DE REGANTES	# DE CANALES	LONGITUD REVESTIDA	LONGITUD NO REVESTIDA	FRACCIÓN REVESTIDA	SUBTOTAL (km)
SASAPE	156	5.81	203.17	0.0278	208.97
MOCHUMI	199	17.20	194.53	0.0812	211.73
MUY FINCA	99	14.24	308.92	0.0441	323.17
TUCUME	116	17.77	80.06	0.1817	97.84
MORROPE	229	9.10	373.60	0.0238	382.71
LA RAMADA	9	0.00	16.33	0.0000	16.33
CHONGOYAPE	88	24.06	153.58	0.1354	177.64
FERREÑAFE	283	57.83	365.76	0.1365	423.59
CAPOTE	102	16.66	143.82	0.1038	160.47
LAMBAYEQUE	186	5.85	308.65	0.0186	314.50
CHICLAYO	101	35.17	203.11	0.1476	238.28
REQUE	37	6.72	64.55	0.0943	71.27
MONSEFU	105	5.27	176.93	0.0289	182.20
ETEN	49	0.00	32.47	0.0000	32.47
PITIPO	87	19.19	89.19	0.1771	108.39
E.A. PUCALA	42	26.67	36.36	0.4232	63.03
E.A. POMALCA	38	2.98	111.78	0.0260	114.76
E.A. TUMAN	NT	NT	NT	0.0971	NT
TOTAL	1926	264.51	2,862.82	-	3,127.33

Nota. Elaboración propia en base a la información de la Junta de Usuarios del Valle Chancay – Lambayeque.

Considerando que pueden presentarse diversas variaciones en la geometría de los diferentes canales y que estas influyen en la eficiencia de manera diferenciada en la conducción de agua, se optó por simplificar los cálculos adoptando porcentajes de pérdida menos conservadores, tomados de referencias bibliográficas, para todos los canales incluidos en el análisis. Los resultados obtenidos fueron del 30% para los canales no revestidos y del

10% para canales revestidos. En lo referente a la Empresa Agroindustrial Tuman, debido a la falta de información detallada, se consideró un valor promedio para la fracción revestida con el propósito de efectuar los cálculos posteriores. Con dicha información y complementando los datos sobre volúmenes asignados a las comisiones, se obtuvieron los resultados según se observa en la Tabla 14.

Tabla 14

Pérdidas totales y parciales de agua en las comisiones de regantes.

COMISIÓN DE REGANTES	FACTOR PÉRDIDA (DISTRIB.)	PÉRDIDA CAÑA (m3)	PÉRDIDA ARROZ (m3)	PÉRDIDA MAÍZ (m3)	VOLUMEN APLICADO CAÑA (m3)	VOLUMEN APLICADO ARROZ (m3)	VOLUMEN APLICADO MAÍZ (m3)
SASAPE	0.294		3,523,115	1,134,562		8,442,227	2,718,683
MOCHUMI	0.284		5,378,748	1,173,545		13,576,980	2,962,250
MUY FINCA	0.291		8,196,108	2,341,745		19,951,284	5,700,367
TUCUME	0.264		1,506,389	331,406		4,206,811	925,498
MORROPE	0.295		4,840,286	1,861,649		11,553,941	4,443,823
LA RAMADA	0.300		859,092	309,273		2,004,549	721,638
CHONGOYAPE	0.273		9,894,867	2,827,105		26,361,152	7,531,758
FERREÑAFE	0.273		16,771,395	5,091,316		44,730,717	13,578,968
CAPOTE	0.279		4,498,585	833,071		11,611,359	2,150,252
LAMBAYEQUE	0.296		8,876,971	2,336,045		21,084,281	5,548,495
CHICLAYO	0.270		6,355,469	1,412,326		17,141,286	3,809,175
REQUE	0.281		974,994	214,499		2,492,886	548,435
MONSEFU	0.294		4,160,464	1,485,880		9,980,583	3,564,494
ETEN	0.300		361,234	88,724		842,880	207,023
PITIPO	0.265		3,484,624	995,607		9,685,501	2,767,286
E.A. PUCALA	0.215	4,788,290			17,444,935		
E.A. POMALCA	0.295	22,759,426			54,443,116		
E.A. TUMAN	0.281	10,199,356			26,150,333		
TOTAL		37,747,072	79,682,341	22,436,753	98,038,384	203,666,435	57,178,144

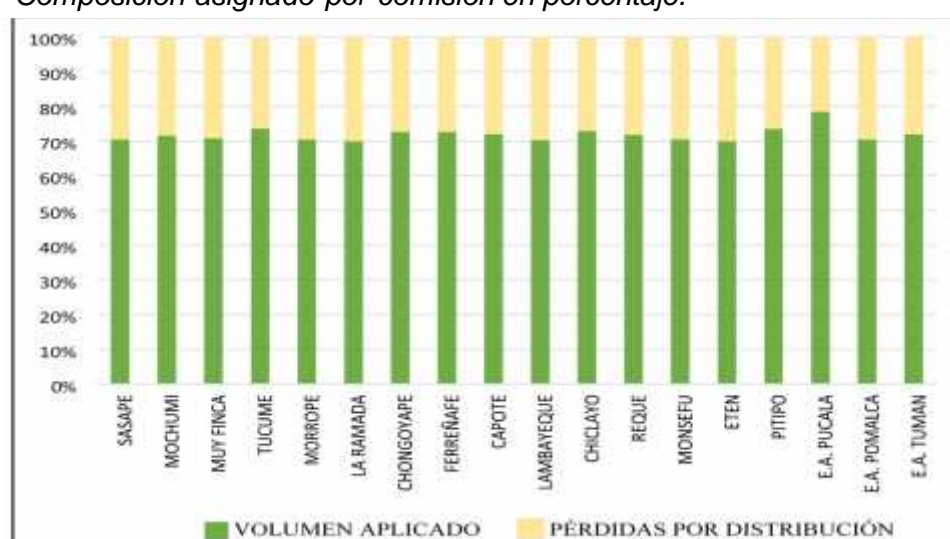
Nota. Elaboración propia (Registros JUCHL)

El volumen efectivamente aplicado al riego se obtiene al sustraer del volumen originalmente asignado las pérdidas ocurridas durante la conducción y distribución del agua en los canales. Esta cantidad representa el recurso hídrico que finalmente es utilizado en el riego de los cultivos. No obstante, dicho volumen no corresponde necesariamente al agua que es efectivamente absorbida por los cultivos, como se explicará más adelante en el apartado respectivo.

Según lo evidenciado en las Figuras 12 y 13, el porcentaje de pérdidas es relativamente uniforme entre las distintas comisiones de regantes, con un promedio estimado del 28.1%. Esta situación limita el volumen disponible para el riego, reduciéndolo aproximadamente a 71.9% del total asignado. En términos anuales, esto representa una pérdida cercana a los 150 MMC de agua, volumen que, bajo la dotación media actual, permitiría irrigar aproximadamente 28 mil hectáreas adicionales de tierras agrícolas.

Figura 12

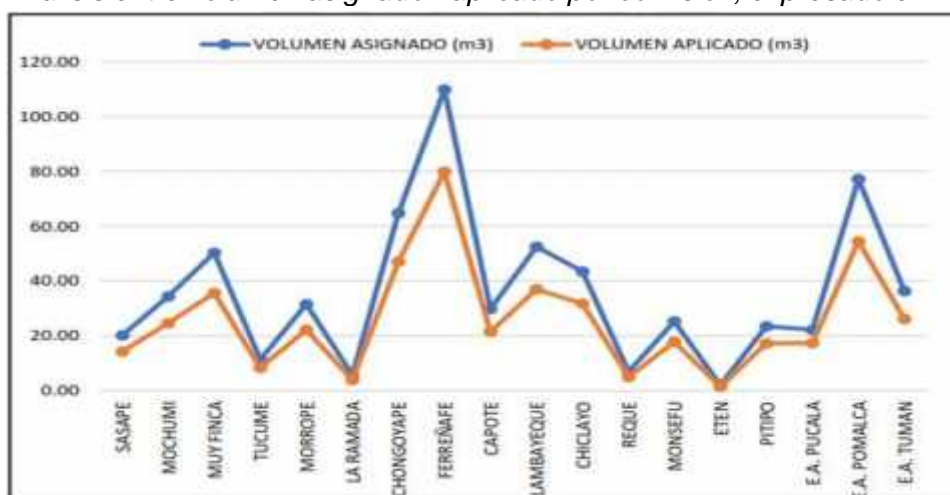
Composición asignado por comisión en porcentaje.



Nota. Elaboración propia (cálculo de pérdidas por distribución).

Figura 13

Análisis entre volumen asignado - aplicado por comisión, expresado en MMC.

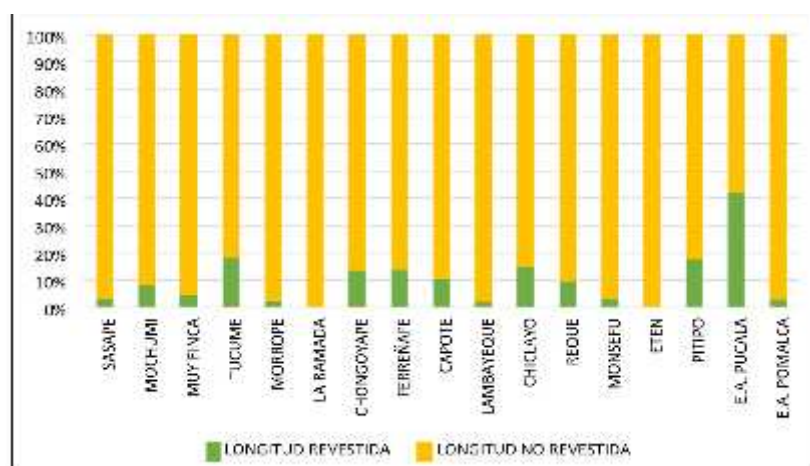


Nota. Elaboración propia (cálculo de pérdidas por distribución).

Las pérdidas de agua en el sistema de riego son ocasionadas principalmente por procesos de infiltración y por filtraciones localizadas. No obstante, estas pérdidas pueden ser mitigadas de forma significativa mediante el cubrimiento de los canales de conducción. Si se lograra cubrir al menos la mayor parte de la longitud de los principales canales en cada comisión de regantes, el porcentaje de pérdida podría reducirse considerablemente, estimándose en torno al 15%.

Figura 14

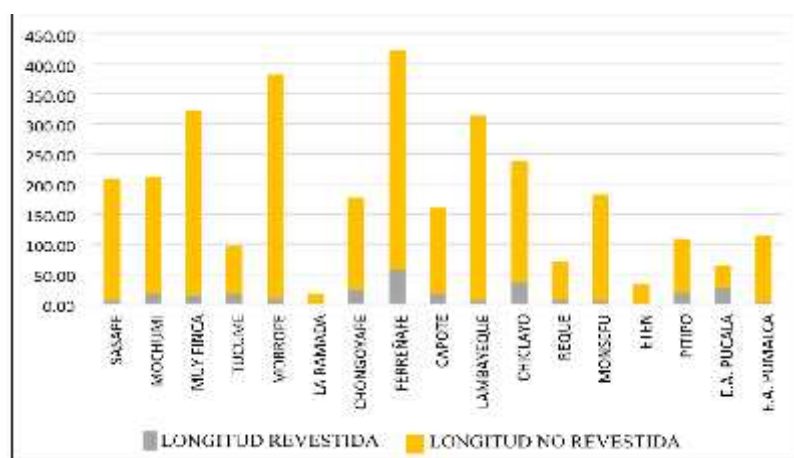
Porcentaje de recubrimiento de los canales por comisión.



Nota. Elaboración propia (datos procesados de la Junta de Usuarios del Valle Chancay-Lambayeque).

Figura 15

Longitud total en Km de los canales por comisión.



Nota. Elaboración propia, (datos procesados de la Junta de Usuarios del Valle Chancay-Lambayeque).

C. Pérdidas por aplicación

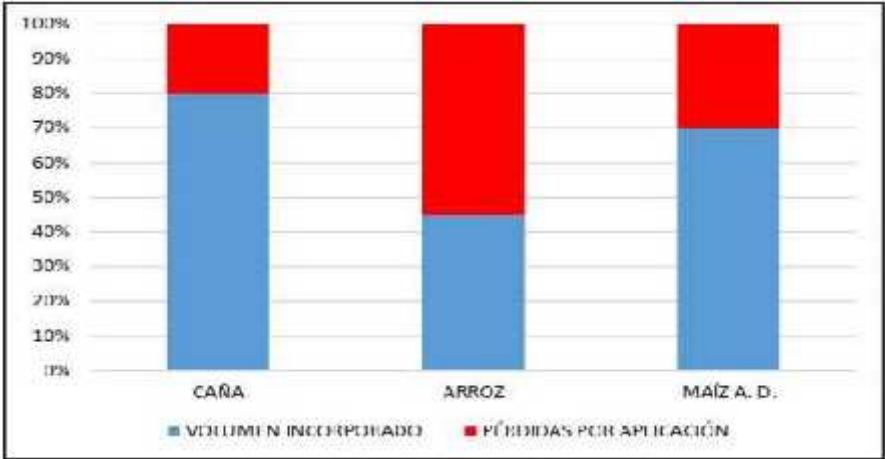
Una parte significativa del volumen total que se emplea en el riego de las cosechas se pierde debido a la evaporación y a la percolación profunda. Esto ocurre porque la superficie regada es significativamente mayor que el área efectiva de las raíces pueden aprovechar, además presentan un límite en su capacidad de absorción. Se hicieron estimaciones de las pérdidas por aplicación a partir de fuentes bibliográficas que ofrecen valores empíricos acerca de la eficacia en los cultivos analizados, utilizando sus diferentes métodos de riego. La eficiencia puede cambiar dependiendo del tipo de riego, el manejo y control del sistema o la clase de suelo, como se expuso en el marco teórico; no obstante, los valores obtenidos permanecen dentro de un rango específico. La Tabla 15, muestra algunos valores aproximados:

Tabla 15
Eficiencias de aplicación según método de riego según MINAGRI.

Método de riego	Rango de eficiencias (%)
SUPERFICIAL	
Riego tradicional o tendido	10 – 30
Riego por bordes	40 – 80
Riego por surcos	40 – 85
TECNIFICADO	
Riego por aspersión	50 - 90
Riego por goteo	65 - 95

Nota. Comparación de eficiencias con MINAGRI (2025).

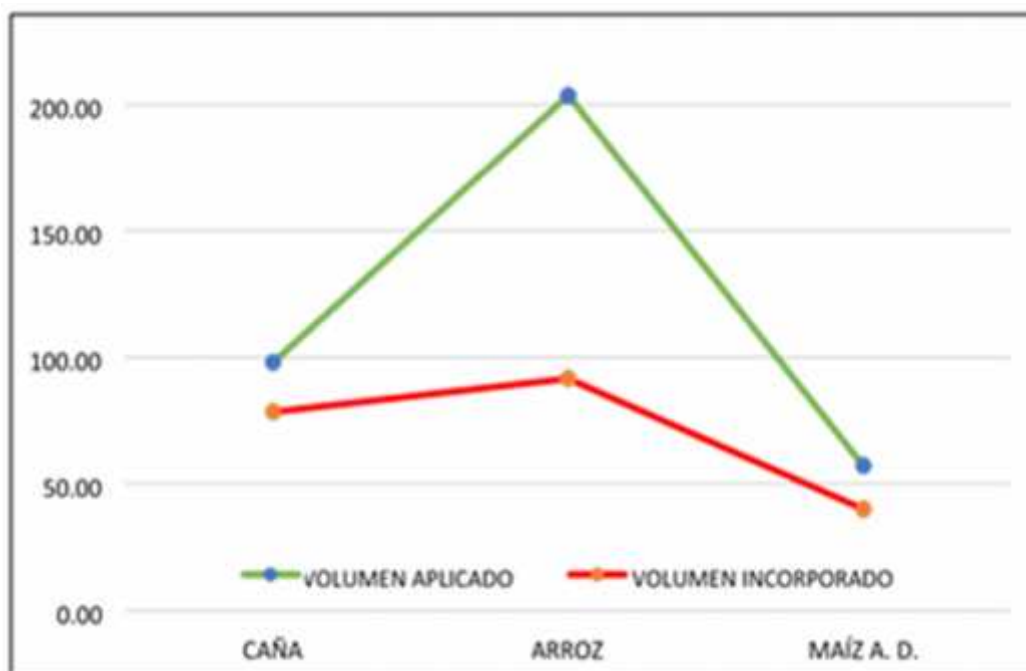
Figura 16
Volumen total de riego según tipo de cultivo (principales).



Nota. Elaboración propia y Delgado, J (2019).

Figura 17

Análisis de brechas expresado en MMC por tipo de cultivo.



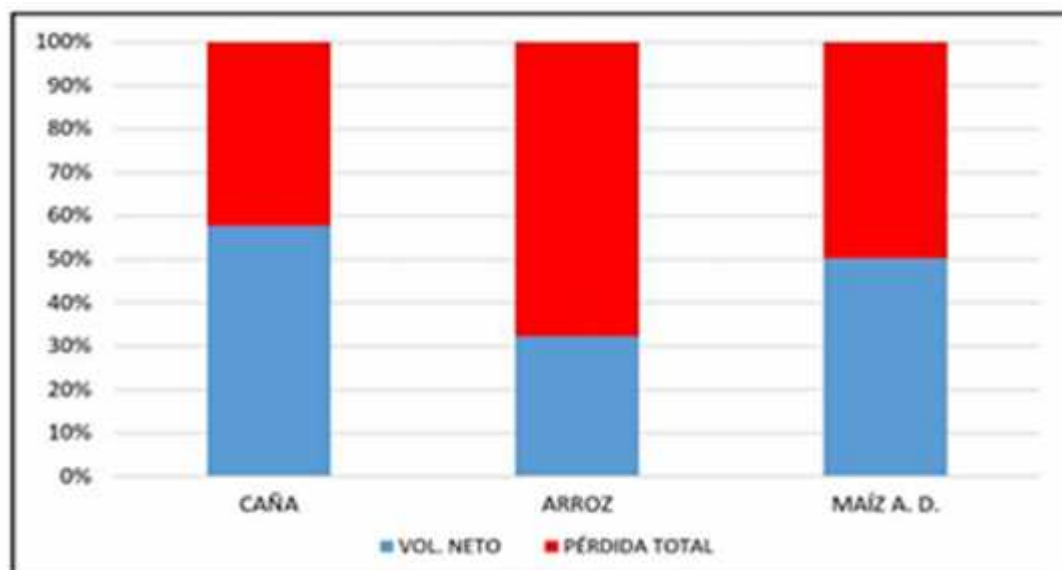
Nota. Elaboración propia y Delgado, J (2019).

D. Pérdidas totales

Una vez estimadas las pérdidas derivadas de la distribución y aplicación del recurso hídrico, y determinado el volumen neto efectivamente utilizado por los cultivos, es posible calcular la pérdida total restando dicho volumen del que fue originalmente asignado. Según lo representado en las Figuras 17 y 18, se observa que el total de pérdidas equivale al 58% del agua asignada al riego de los 3 cultivos principales. Entre estos, el cultivo de arroz presenta la menor eficiencia en el uso del agua, situación atribuible principalmente a su alta participación en la superficie sembrada. Al concentrar la mayor proporción del área de cultivo, también concentra el mayor volumen de pérdidas originadas durante el proceso de distribución del recurso.

Figura 18

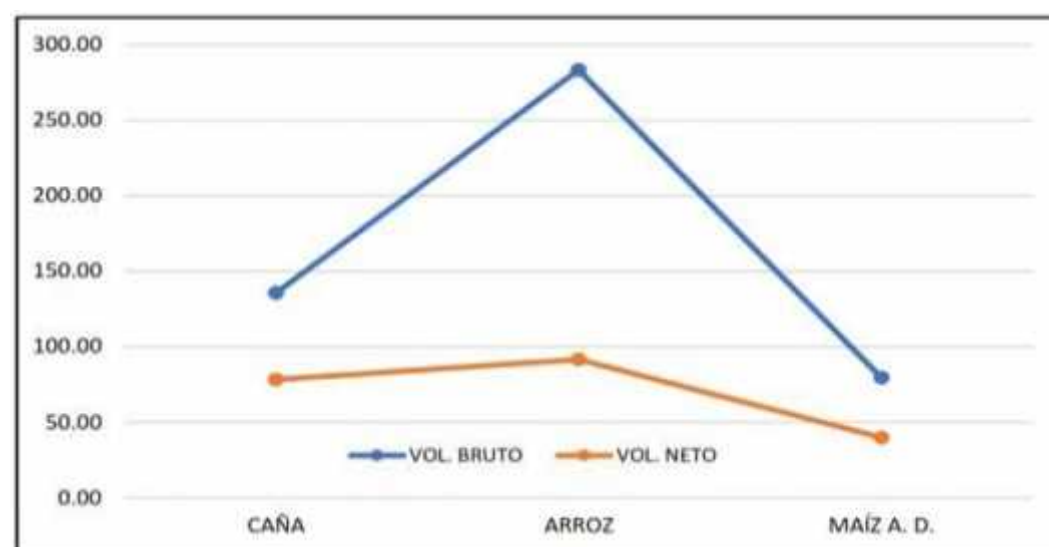
Composición del volumen total asignado en 3 cultivos principales.



Nota. Elaboración propia y Delgado, J (2019).

Figura 19

Análisis de brechas expresado en MMC en 3 cultivos principales.



Nota. Elaboración propia y Delgado, J (2019).

Infraestructura hidráulica ante eventos sísmicos

El departamento de Lambayeque, se encuentra en una zona de sismicidad intermedia a alta según el Mapa de Zonificación Sísmica. Está dentro de la Zona 111, donde los sismos pueden alcanzar magnitudes de 7 y poseen hipocentros de profundidad intermedia. Se ha determinado que áreas como Chiclayo, Ferreñafe y el sur de Lambayeque podrían verse afectadas por sismos. Un evento sísmico podría dañar la infraestructura

hidráulica, del reservorio Tinajones. Esto perjudicaría a los usuarios agrícolas y sobre todo a la población que depende de recurso. La situación podría comprometer el suministro para el consumo humano y para el desarrollo de actividades productivas. Las estructuras que se verían afectadas son las siguientes: en lo que respecta a las tierras cultivables, se verían afectadas de manera directa unas 15,300 hectáreas. En cuanto a la infraestructura, esto incluiría una represa, 30 tomas principales y 4 partidores principales, y 9 canales madres y acequias con una longitud total de 61.7 km.

4.1.3. Modelo de gestión

Factores como el desarrollo social, la expansión económica, los efectos del cambio climático, la necesidad de preservar cuerpos de agua de calidad, mitigar la contaminación ambiental, proteger los ecosistemas marinos, garantizar la seguridad alimentaria tanto interna como externa y promover el libre comercio, han contribuido a la configuración de un marco legal y normativo de carácter multisectorial. Este escenario ha dado lugar a una estructura organizativa con un alto nivel de incidencia. Bajo estas condiciones se diseñó un modelo de gestión asegurando la gobernabilidad del agua, el cual se expone a continuación:

4.1.3.1. Enfoques propuestos al Plan de Gestión

Figura 20

Enfoques considerados al plan de gestión integrada de los recursos hídricos en la Cuenca CH-L.



Nota. Elaboración propia - ANA (2023)

La cuenca hidrográfica está adquiriendo una complejidad creciente en su gestión, ya que se hace imprescindible considerar tanto los aspectos ambientales como la participación de diversos grupos de interés. Las estrategias de gestión que prescinden de la involucración social son percibidas como limitadas y difíciles de implementar. Por ello, es fundamental que la comunidad reconozca su papel en este proceso. Para lograr un modelo de gestión integrada realmente eficaz, es necesario empoderar a los habitantes de la zona.

La planeación estratégica y gestión de las obras hidráulicas y acciones no estructurales en el Río Chancay coadyuvan a evitar y reducir los daños por fenómenos fluviales a las poblaciones cercanas, siendo necesario la incorporación de personal técnico que contribuyan en la operación, protección y control de cauces. La población se incrementa paulatinamente, evidenciándose una mayor demanda de este recurso hídrico. Este aprovechamiento de las aguas superficiales y el aumento de los daños ocasionados por las crecidas, se incrementa la necesidad de tomar medidas de protección y control de cauces.

✓ **La Gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca (GIRH)**

La GIRH, es un proceso clave en la cuenca hidrográfica, De esta manera fomentar un manejo y desarrollo coordinado del agua y de los recursos naturales relacionados. Su objetivo es alcanzar un desarrollo sostenible para el país, garantizando al mismo tiempo la preservación de los ecosistemas.

En este sentido, resulta fundamental adoptar un sistema de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) como vía para conseguir la seguridad hídrica. Este enfoque busca desarrollar, gestionar eficientemente, equidad y sostener este recurso que se vuelve cada vez más limitado, especialmente en un panorama marcado por el cambio climático.

✓ **Aseguramiento hídrico**

La Autoridad Nacional del Agua (ANA), se direcciona a la Seguridad Hídrica de esta manera:

-) Asegurando una disponibilidad de agua, tanto en el presente como en el futuro, que sea proporcional en cantidad, calidad y oportuna para satisfacer los usos primarios, poblacionales y productivos, así como para la conservación de la biodiversidad y ecosistemas.
-) La cultura del agua, sumada a la capacidad institucional, financiera y de infraestructura, posibilita el acceso y uso sostenible de estos recursos.
-) Determinando los peligros mínimos para la economía, el medio ambiente y la población en relación con los recursos hídricos.
-) Desarrollando la capacidad para gestionar conflictos que puedan surgir a causa de disputas por el uso compartido del agua, convirtiéndolos en soluciones que sean beneficiosas para todas las partes implicadas.

✓ **Recurso natural**

Los ecosistemas relacionados con los recursos hídricos son fundamentales porque constituyen la fuente principal de insumos para la economía, al proporcionar servicios de provisión y producción. Este recurso natural ofrece una extensa gama de bienes y servicios esenciales para la supervivencia y el progreso social. No obstante, los ecosistemas vinculados al agua experimentan un deterioro significativo como resultado de la presión constante que se ejerce sobre su uso y la elevada demanda. Esta circunstancia produce dudas sobre la sostenibilidad de los servicios que estos ecosistemas brindan a quienes utilizan los recursos hídricos, lo cual crea inseguridad hídrica.

✓ **Adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo**

Es esencial tener en cuenta lo establecido en la Ley N° 30754 (Ley Marco Cambio Climático) al elaborar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC), con el fin de promover la GIRH, abordar las demandas de adaptación a nivel comunitario y ecosistémico y hacer frente al cambio climático a escala de cuenca. En particular, se deben considerar los siguientes elementos definidos en esa ley: Instrumentos para la gestión

integral de la transformación climática, acciones de adaptación y atenuación del cambio climático, educación, ciencias y tecnología e innovación, así como financiamiento relacionado con el clima.

✓ **Interculturalidad**

La riqueza cultural juega un papel fundamental en la manera en que se percibe, se valora y gestiona el agua en diversas sociedades. Por ello, las prácticas de gestión de los recursos hídricos deberían adaptarse a cada contexto cultural, ya que cada una de estas culturas representa un sistema único de conocimientos y formas de operar. La diversidad cultural, a su vez, se convierte en una esencia de prácticas sostenibles y en enfoques innovadores. En éste sentido, es crucial que científicos y portadores de saberes tradicionales trabajen juntos dando soluciones efectivas y afectivas a los problemas relacionados con el recurso agua.

✓ **Género**

La administración de los recursos hídricos enfatiza la participación activa de hombres y mujeres, asegurando así la igualdad de oportunidades. La conexión entre el agua y las mujeres es esencial, especialmente en zonas rurales, donde ellas son las encargadas de abastecer a los hogares con este recurso. Su conocimiento acerca de las fuentes de agua y los horarios de abastecimiento es importante, al igual que su función en la recolección, almacenamiento, gestión y reutilización del agua, siempre con el propósito de protegerla contra la contaminación. En este marco, el enfoque de género impulsa la comprensión de las relaciones sociales y fortalece el poder existente, lo que permite implementar políticas públicas, planes y programas de forma equitativa, así como promover oportunidades iguales para los dos géneros en la toma de decisiones y gestión del recurso hídrico.

4.1.3.2. Análisis existente en relación con la seguridad hídrica

✓ **Uso actual del recurso suelo**

La situación actual de la seguridad hídrica se analiza a partir del uso del suelo en tres cuencas: baja, media y alta. En la cuenca baja o valle,

predominan las áreas de riego, especialmente para cultivos de arroz y caña de azúcar, junto con regiones de bosque seco estacional. Se observan grandes extensiones de tierras eriazas y zonas con bosque ralo. En la cuenca media, hay áreas con vegetación arbustiva, cultivos de secano y terreno desnudo, con pocos cultivos de riego. La cuenca alta se compone mayormente de cultivos de secano y pastos, con escasas áreas de cultivo con riego y con un uso significativo para minería (mineras Zanja SRL y Coimolocha).

✓ **Caracterización y calidad de los cuerpos de agua superficial**

En la cuenca alta, el principal desafío radica en la elevada concentración de metales pesados, resultado de pasivos ambientales. En esta zona, los parámetros de calidad del agua (ECA) han superado la categoría 3 en metales (hierro, cobre, manganeso, aluminio, arsénico, cadmio, plomo y zinc). Se han detectado niveles significativos de cadmio (0.033 mg/l), calcio (62.54 mg/l), hierro (13.86 mg/l) y manganeso (4.48 mg/l), que contribuyen notablemente a la contaminación de la Quebrada Colorada. También se han registrado altos niveles de coliformes y demanda biológica de oxígeno en 5 días (DBO₅), atribuibles a los vertimientos de industrias ganaderas y la concentración de poblaciones en la zona. La DBO₅ en esta área se ha encontrado en niveles de 4 mg/l, considerando que los ECA para agua potable estipulado es de 3-5-10 mg/l para calidades A1, A2 y A3, respectivamente.

En la parte baja de la cuenca, los problemas principales se relacionan a la presencia elementos tóxicos (boro de origen natural, materia orgánica y coliformes) debido a los vertidos no tratados de múltiples municipios. En diciembre de 2015, se detectó valores de DBO₅ superior a 2,000 mg/l; posteriormente, en octubre de 2020, la situación mejoró, registrándose un DBO₅ de 13 mg/l, causando sobra entre las comunidades.

A pesar de la gravedad de la situación, no se tomaron medidas correctivas y sanciones a las municipalidades que continúan vertiendo aguas residuales domésticas sin tratar en el río, no hubo remediaciones a los pasivos ambientales existentes. Según los análisis microbiano de las aguas del túnel Chotano y del río Santa Catalina no cumplen con los ECA establecidos para coliformes totales y termo tolerantes.

Durante la época de avenidas, el río transporta grandes cantidades de sedimentos, generando concentraciones de hierro (3.24 mg/l), aluminio (3.11 mg/l) y plomo (0.0078 mg/l). Los niveles más bajos se presentan en el cause inferior del río Reque y se evidencian en épocas de estiaje.

En la actualidad, se vierten diariamente 53,400 m³ de aguas servidas sin tratamiento en los cuerpos de agua (ríos, quebradas y drenes) además, de arrojar 24,000 Kg. de residuos sólidos al día en canales y drenajes.

✓ **Riesgos y cambio climático**

La Cuenca Chancay-Lambayeque esta expuesto a una alta vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos extremos (inundaciones, sequías y heladas) y se espera que esta vulnerabilidad se incremente debido al cambio climático. La variabilidad climática en la región se expresa, principalmente, a través de sequías prolongadas, heladas intensas y lluvias torrenciales. En la cuenca, se presentan dos tipos de inundaciones: las ribereñas, ocasionadas por lluvias intensas en la parte alta, y las urbanas, que ocurren en la zona baja debido a la lluvia. Los fenómenos de El Niño registrados en 1982-1983 y 1997-1998 fueron los más impactantes que ha experimentado Perú.

✓ **Limitante en la prevención y adaptación al cambio climático**

No existe un estudio específico sobre los impactos del cambio climático en la cuenca Chancay-Lambayeque. No obstante, se ha llevado a cabo una evaluación utilizando información obtenida de la web, específicamente del documento titulado "El impacto del cambio climático y la contaminación del aire-PROCLIM". Las conclusiones relevantes para Perú también son adaptables a la cuenca Chancay-Lambayeque:

-) Se ven afectadas de manera directa la agricultura, la pesca y otras actividades relacionadas, que son particularmente sensibles a los cambios climáticos.
-) Los casos de emergencias por fenómenos naturales han aumentado más de seis veces.

-) Se están realizando importantes inversiones en infraestructura, las cuales se enfrentarán a los efectos del cambio climático, lo que agrava el riesgo de fallas.

El 72 % de las emergencias en Perú son provocadas por el clima. Una de las regiones más afectadas por los efectos del cambio climático es la cuenca Chancay-Lambayeque, particularmente a causa de que se han vuelto más frecuentes los fenómenos atmosféricos extremos. Si persisten las vulnerabilidades que existen hoy en día, lo más probable es que se vean perjudicados factores como la disponibilidad de agua, la productividad del suelo y la biodiversidad, así como el suministro energético. Los individuos más afectados son los que viven en condiciones de pobreza, cuya supervivencia depende de los recursos naturales y no cuentan con reservas para adaptarse a las circunstancias cambiantes o para rehacer sus vidas después de un acontecimiento climático desfavorable.

La situación descrita amenaza el desarrollo económico y social de la región, evidenciado por la reducción en la disponibilidad de agua potable, el incremento de riesgos en la producción agrícola, la pérdida de activos productivos, la disminución de las exportaciones agrarias, el deterioro de la infraestructura y el aumento de vectores transmisores de enfermedades.

4.1.3.3. Actores al Plan de Gestión

El Grupo de Planificación tiene la responsabilidad de señarse al Plan de Gestión de Recursos Hídricos (PGRH) y coordinar con los Grupos Técnicos de Trabajo (GTT) y estos a la vez proporcionan el sustento técnico para los productos que integran el PGRH. Los Grupos de Interés Territoriales (GI-Territoriales) juegan un papel fundamental al evaluar y validar socialmente los resultados del proceso participativo en la elaboración del PGRH. Finalmente, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca otorga un respaldo técnico y social a los resultados y productos obtenidos en este proceso.

4.1.3.4. Resultados al término del proceso:

-) La participación activa de los actores involucrados en el proceso de planificación, lo que contribuye a la identificación de problemáticas

existentes y al diseño de alternativas para promover y concientizar un cambio en la gestión de los recursos hídricos.

-) Un intercambio enriquecedor de experiencias y el desarrollo de una nueva base de conocimientos en torno a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).
-) La creación de un espacio físico para el diálogo y la concertación según posiciones e intereses de los involucrados.
-) La elaboración de un documento orientador que establece las medidas que deben llevar a cabo los actores para implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca.

Figura 21

Diferentes actores a considerar en la gestión de los recursos hídricos.



Nota. Elaboración propia – ANA (2023)

4.1.3.5. Líneas de acción a la gestión de la seguridad Hídrica

Este nivel refleja el ejercicio de los actores involucrados con la gestión del agua y se debe organizar en cinco líneas clave:

-) Provisión de agua potable y saneamiento en niveles aceptables, tanto a los servicios urbanos como rurales.
-) Uso productivo del agua en diversos sectores como la agricultura, la industria, la minería y la producción de energía (formas de aprovechamiento sostenible).
-) Protección frente a eventos extremos, asegurando a las comunidades.
-) Optimización de los servicios ecosistémicos.

-) Gobernanza efectiva y resolución de conflictos, promoviendo la colaboración y el entendimiento entre los distintos actores.

Figura 22

Líneas de acción propuesta en seguridad hídrica.



Nota. Elaboración propia y ANA (2023).

4.1.3.6. Integración gobierno, gobernabilidad y gobernanza.

La integración de los tres pilares fundamentales en la gestión del recurso hídrico gobierno-gobernabilidad-gobernanza, tal como se representa en la figura 22, tiene como finalidad principal consolidar un enfoque participativo de gobernabilidad y gobernanza en la cuenca del Chancay – Lambayeque.

Desde el componente gubernamental, En Perú la administración del agua, se rige por el marco legal establecido en la Ley de Recursos Hídricos N° 29338, respaldada por su reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 001-2010-AG. A esto se suma el marco normativo específico para operadores de infraestructura hidráulica, anteriormente regulado por la Resolución Jefatural N° 892-2011-ANA y posteriormente actualizada con la Resolución Jefatural N° 327-2018-ANA. Asimismo, la Ley N° 30157 sobre organizaciones de usuarios de agua y sus reglamentos (Decretos Supremos N° 005-2015 y N° 017-2017-MINAGRI), junto con la Resolución Jefatural N° 041-2018-ANA, conforman la base jurídica para la gestión y regulación del recurso.

En cuanto a la gobernabilidad, se reconoce la existencia de un sistema institucional robusto respaldado por este andamiaje legal. La Autoridad Nacional del Agua (ANA), entidad adscrita al Ministerio de

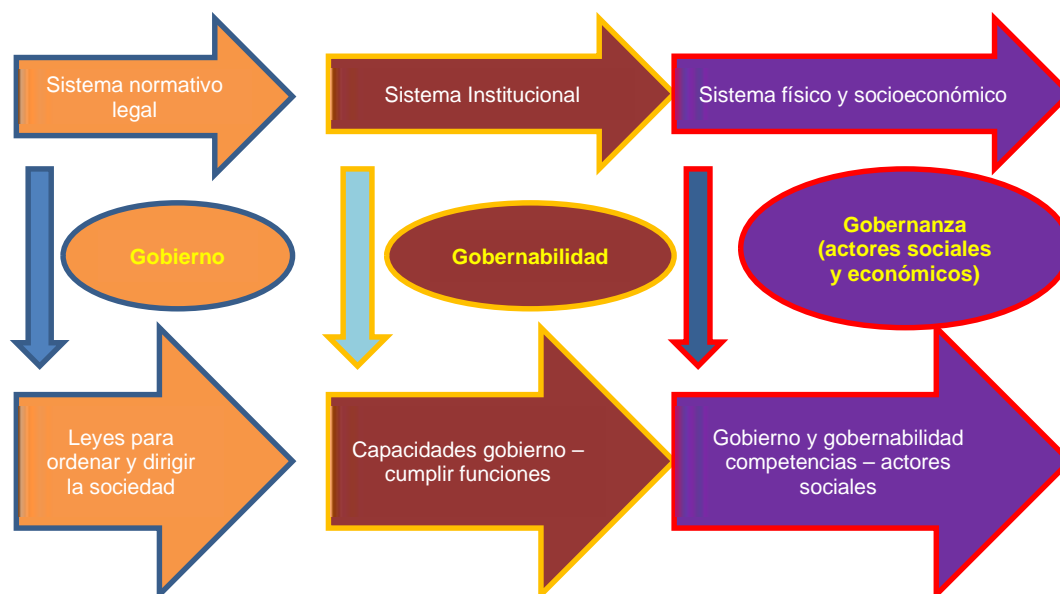
Agricultura y Riego (MINAGRI), lidera los procesos de planificación y regulación técnica, promoviendo políticas alineadas con la GIRH. La ANA no solo posee personería jurídica, sino también atribuciones normativas, administrativas y sancionadoras, lo que le permite implementar acciones correctivas como multas, clausuras, suspensiones e inmovilizaciones. La gobernabilidad, en este contexto, implica el fortalecimiento continuo de capacidades institucionales para garantizar el cumplimiento efectivo de sus funciones, especialmente en contextos territoriales como la cuenca Chancay – Lambayeque.

Por su parte, la gobernanza se concibe como una categoría integradora que articula tanto el marco normativo-legal (gobierno) como el institucional (gobernabilidad), reconociendo, sin embargo, que su eficacia depende del involucramiento activo de múltiples actores sociales. Estos se agrupan en cuatro niveles: quienes definen políticas públicas sobre agua y desarrollo; quienes gestionan su uso de manera integral y multisectorial; quienes representan la demanda del recurso; y aquellos dedicados a la generación de conocimiento ambiental y proyecciones a futuro.

El interés por la gobernanza del agua trasciende las fronteras nacionales. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) advierte que, para 2050, la demanda global de agua podría incrementarse en un 55%, mientras que actualmente cerca del 40% de la población mundial vive en cuencas con altos niveles de estrés hídrico (OCDE, 2021). Para enfrentar este panorama, dicha organización propone un conjunto de doce principios orientados a garantizar eficiencia, eficacia, capacidad institucional y participación inclusiva en la gestión del agua. Estos principios sirven como base para evaluar progresos e implementar propuestas adaptadas al contexto de la cuenca Chancay – Lambayeque. Estos principios de gobernanza se fundamentan en la existencia de marcos institucionales claros, participación efectiva, justicia accesible, transparencia, rendición de cuentas e inclusión de sectores vulnerables.

Figura 23

Esquema de gobernanza en la Cuenca Chancay – Lambayeque.



Nota. Elaboración propia.

4.1.3.7. Gestión sostenible en la cuenca Chancay Lambayeque

La gestión de la cuenca del río Chancay, implica la planificación y administración de los recursos naturales y humanos en una región delimitada por el sistema de drenaje de un río y sus afluentes, la gestión debe considerar varios aspectos clave:

1. **Conservación de la biodiversidad:** Proteger las especies de flora y fauna nativas, muchas de las cuales están en peligro de extinción o son endémicas. Esto incluye la implementación de programas de conservación y restauración de hábitats.
2. **Control de la erosión y manejo de suelos:** Implementar prácticas agrícolas sostenibles y técnicas de reforestación para prevenir la erosión del suelo y mantener la calidad del agua.
3. **Manejo de recursos hídricos:** Asegurar el uso sostenible del agua para consumo humano, agrícola e industrial, y mantener la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación y la gestión de residuos.
4. **Desarrollo sostenible:** Promover actividades económicas que no comprometan la salud del ecosistema, como la agricultura orgánica, el ecoturismo y la pesca sostenible.

5. **Participación comunitaria:** Involucrar a las comunidades locales en la toma de decisiones y en la implementación de prácticas de gestión sostenible, asegurando que sus necesidades y conocimientos tradicionales sean considerados.
6. **Monitoreo y evaluación:** Realizar estudios continuos para evaluar el estado de los recursos naturales y la efectividad de las medidas de gestión implementadas, ajustando las estrategias según sea necesario.
7. **Evaluación de recursos hídricos:** Determinar la oferta de agua, características de las fuentes naturales, y demandas de agua para usos poblacionales y productivos.
8. **Protección ambiental:** Implementar medidas para proteger cabeceras de cuenca y prevenir la pérdida de biodiversidad.
9. **Monitoreo climático:** Analizar variables climatológicas como precipitación, temperatura, humedad, y velocidad del viento para entender su impacto en la cuenca.
10. **Infraestructura y accesibilidad:** Mejorar vías de comunicación y acceso a áreas de la cuenca para facilitar la gestión y monitoreo.
11. **Educación y capacitación:** Fomentar la participación comunitaria y la educación ambiental para promover la conservación y uso responsable de los recursos.

Estas acciones buscan armonizar el desarrollo económico con la conservación ambiental, asegurando la sostenibilidad de los recursos hídricos y naturales en la cuenca Chancay Lambayeque.

4.1.3.8. Procesos desarrollados en el plan de gestión de los recursos hídricos de la cuenca (PGRHC)

Primera fase:

-) Identificar y cuantificar los actores involucrados en la cuenca.
-) Conformación de grupos de trabajo con los involucrados.
-) Plan participativo y comunicación con los involucrados.
-) Recopilación y procesamiento de la información.

Segunda fase

-) Evaluación de logros
-) Diagnóstico y análisis situacional existente.
-) Visión y escenario a corto y mediano plazo.
-) Definición de objetivos (generales y específicos) e indicadores
-) Determinación de las brechas a corto, mediano y largo plazo
-) Identificar y caracterizar el cierre de brechas.
-) Análisis de los efectos intervenidas
-) Priorización de las intervenciones
-) Validación técnica
-) Mecanismos para financiamiento.
-) Evaluación integral estratégica.

Tercera fase

-) Implementación del PGRHC.
-) Elaboración y evaluación del Plan de monitoreo del PGRHC.

4.1.3.9. Recomendaciones para la conservación

Las recomendaciones para la conservación en la cuenca Chancay Lambayeque son:

- 1) Protección de Ecosistemas:** Implementar medidas de protección en las cabeceras de cuenca y áreas críticas para conservar los ecosistemas y la biodiversidad.
- 2) Reforestación y Restauración:** Promover la reforestación con especies nativas y la restauración de áreas degradadas para mejorar la cobertura vegetal y prevenir la erosión del suelo.
- 3) Manejo Sostenible de Recursos:** Fomentar prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental y mejoren la calidad del suelo y del agua.
- 4) Control de Contaminación:** Establecer sistemas de tratamiento de aguas residuales y manejo adecuado de desechos sólidos para reducir la contaminación de los cuerpos de agua.

- 5) Educación y Sensibilización:** Desarrollar programas de educación ambiental para las comunidades locales, promoviendo la importancia de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.
- 6) Monitoreo y Evaluación:** Implementar un sistema de monitoreo continuo de la calidad del agua, la biodiversidad y otros indicadores ambientales para evaluar la efectividad de las medidas de conservación y ajuste de estrategias según necesidad.
- 7) Participación Comunitaria:** Involucrar a las comunidades locales en la planificación y ejecución de proyectos de conservación, asegurando que sus conocimientos y necesidades sean considerados.
- 8) Investigación y Desarrollo:** Fomentar la investigación científica para mejorar el conocimiento sobre los ecosistemas de la cuenca y desarrollar nuevas tecnologías y prácticas de conservación.
- 9) Políticas y Regulaciones:** Fortalecer las políticas y regulaciones ambientales para proteger los recursos naturales y promover el cumplimiento de las normativas existentes.
- 10) Uso Eficiente del Agua:** Promover el uso eficiente y racional del agua en todas las actividades, incluyendo la agricultura, la industria y el consumo doméstico, para asegurar la disponibilidad del recurso a largo plazo.
- 11) Estudios Continuos:** Realizar estudios frecuentes y permanentes para evaluar la variabilidad y evolución de especies y los cambios climáticos en cada zona.
- 12) Valor Bioecológico:** Asignar un valor bioecológico a los diversos hábitats intactos y alterados, especialmente aquellos con especies amenazadas y endémicas.
- 13) Estudios Complementarios:** Incluir estudios de entomológicos y de hidrobiología (peces, macroinvertebrados, fitoplancton y zooplancton) como indicadores de calidad de aguas.
- 14) Presión de Caza y Densidad Poblacional:** Realizar estudios detallados sobre caza, densidad poblacional de la fauna silvestre para determinar el impacto y elaborar programas de manejo con participación activa comunitaria.

15)Observación de Animales: Aumentar las horas de trabajo en campo y repetir las visitas varias veces para observar animales, considerando sus comportamientos y horarios específicos.

16)Protección de Hábitats: Implementar medidas para proteger los hábitats críticos, como los bosques de Polylepis y las áreas de vegetación ribereña.

17)Control de Especies Invasoras: Monitorear y controlar la expansión de especies exóticas invasoras que puedan afectar la biodiversidad nativa.

4.1.3.10. Sostenibilidad de la cuenca CH-L

Los ecosistemas presentes en una cuenca constituyen sistemas complejos de interacción ecológica que, en la actualidad, enfrentan un acelerado proceso de pérdida de biodiversidad, producto principalmente de la explotación intensiva e insostenible de los recursos naturales. Esta presión antrópica —asociada a actividades como la agricultura, ganadería, minería, generación de energía, e industria— altera tanto la estructura como el funcionamiento ecológico del sistema. Los ríos, como elementos integradores del paisaje, conectan múltiples procesos ambientales, consolidando así los vínculos entre los ecosistemas acuáticos y terrestres.

La biodiversidad, producto muchos años de evolución mediante procesos naturales y modificada progresivamente por la acción humana, se manifiesta en función de las condiciones ambientales predominantes, como la geología, hidrología, química del suelo y clima. La vegetación, en particular, responde a estas variables —especialmente a la disponibilidad de agua y nutrientes— y, a su vez, modifica el entorno en el que se desarrolla. Esta cumple un rol central en los ecosistemas por múltiples razones: (a) constituye la base trófica de los ecosistemas terrestres y fuente de recursos fitoterapéuticos; (b) protege los suelos frente a la erosión; (c) actúa como un bioindicador de la calidad ambiental; (d) proporciona alimento, cobertura y hábitat a la fauna silvestre; (e) regula el régimen hídrico mediante especies que almacenan agua como esponjas; (f) contribuye a mantener la fertilidad edáfica; (g) mejora la calidad del aire mediante la producción de oxígeno; (h) enriquece los cuerpos de agua con

materia orgánica; (i) estabiliza la temperatura del agua, generando sombra y permitiendo la supervivencia de especies adaptadas a condiciones térmicas específicas y (j) ejerce una función protectora del sistema acuático al actuar como filtro de sedimentos, nutrientes y contaminantes. La deforestación indiscriminada, por tanto, compromete gravemente estos servicios ecosistémicos, incrementando fenómenos como el agotamiento de fuentes hídricas (manantiales, pozos, ojos de agua) y la erosión eólica por la pérdida de barreras naturales contra el viento.

Desde la óptica de la conservación, la flora y la fauna no solo son fundamentales por su valor ecológico intrínseco, sino también por su contribución directa a la seguridad alimentaria y a los medios de vida sostenibles para las comunidades humanas. Cada organismo cumple una función específica dentro del ecosistema —denominada nicho ecológico— y la existencia de múltiples especies con funciones similares (redundancia funcional) permite mantener la estabilidad del sistema ante perturbaciones. En este sentido, la extinción de una especie, ya sea por causas antropogénicas o variaciones ambientales, puede ser parcialmente compensada si existen especies capaces de asumir roles funcionales semejantes. Sin embargo, la eliminación abrupta de organismos clave puede generar desequilibrios ecológicos severos, comprometiendo la integridad y resiliencia de los ecosistemas.

4.1.3.11. Disponibilidad hídrica en el Perú y en la Cuenca Chancay - Lambayeque

En el contexto peruano, la gestión del recurso hídrico se fundamenta en el balance entre la oferta y la demanda de agua. En este marco, la cuenca del Chancay–Lambayeque presenta condiciones de disponibilidad hídrica. Como parámetro referencial para evaluar dicha disponibilidad, se consideraron los aportes de Malin Falkenmark quien sostiene que, para garantizar condiciones adecuadas de vida, salud y necesidades humanas básicas satisfechas, se requieren 36.5 m³ por habitante al año, mientras que las actividades económicas demandan entre 180 y 730 m³/hab-año, esto refuerza lo manifestado por la OCDE (2021).

El mismo autor también lo considera al Perú en el puesto 17 de un total de 180 países en cuanto a disponibilidad hídrica per cápita, con un volumen estimado de 74,546 m³/hab/año. No obstante, si se considera únicamente la vertiente del Pacífico, el país desciende al puesto 129, con apenas 2,093 m³/hab/año. Esta disparidad evidencia una problemática (estructural) en la gestión territorial del agua. El modelo de gestión propuesto en este contexto se enfoca en analizar el marco normativo e institucional vigente desde una perspectiva de gobernabilidad, entendida como la capacidad de los tomadores de decisiones para ejecutar políticas públicas diseñadas a nivel nacional. Ello exige un enfoque eficiente, eficaz, participativo e integrador, considerando las dimensiones política, social, económica y ambiental como pilares fundamentales.

La Ley N° 29338, vigente en el país, promueve la gestión integral del recurso hídrico, establece como eje de intervención el ámbito de la cuenca hidrográfica. Esta gestión debe incluir enfoques sectoriales, intersectoriales, manejo integral de cuencas, administración de recursos naturales y la gestión ambiental, siguiendo los niveles jerárquicos.

En concordancia con el artículo 97° de la Ley de Recursos Hídricos, que exige armonizar oferta y demanda en la planificación hídrica, la cuenca Chancay–Lambayeque cuenta con diversas entidades encargadas de implementar y consolidar la gobernabilidad (Figura 24).

Figura 24

Instituciones de gestión del recurso hídrico en la Cuenca Chancay – Lambayeque.

NIVEL CENTRAL	NIVEL DESCENTRALIZADO	NIVEL OPERATIVO
Autoridad Nacional del agua (ANA)	Autoridad administrativa del agua (AAA)	Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT) – Operador de infraestructura hidráulica mayor
	Administración local del agua (ALA)	
Consejo directivo y jefatura	Consejo de recursos hídricos	Junta de usuarios (JUCHL) – Operador de infraestructura hidráulica menor.

Nota. ANA (2023).

Se establecen políticas y medidas públicas a nivel nacional. En este contexto, se ha conformado la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la cual ejerce funciones rectoras y normativas. Esta institución coordina con catorce Autoridades Administrativas del Agua, organizadas por unidades hidrográficas cercanas. La cuenca CH-L adscrita a la unidad Jequetepeque Zarumilla, abarcando territorios de: La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes, con un área de influencia de 62,151km², representando el 4.8% del territorio nacional.

A nivel descentralizado, la Administración Local del Agua Chancay–Lambayeque gestiona el recurso en siete provincias: cuatro pertenecientes a Cajamarca y tres a Lambayeque. Esta unidad abarca zonas altas, medias y bajas de la cuenca, bajo un esquema de regulación parcial. Asimismo, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC), ejerce funciones de Secretaría Técnica, siendo responsable en la elaboración del Plan de Aprovechamiento de Disponibilidad Hídricas (PADH), instrumento fundamental para planificar el uso multisectorial del agua. Sin embargo, se ha identificado que los aportes del PADH no se integran adecuadamente en los procesos de toma de decisiones, lo que revela un déficit institucional y de gobernabilidad hídrica.

En el nivel operativo, intervienen los actores que gestionan directamente los sistemas hidráulicos mayor y menor. El PEOT, asigna volúmenes de agua a la JUCHL, institución que, a su vez, asume funciones de recepción, distribución y facturación del recurso. No obstante, se observan debilidades estructurales tanto en la dependencia jerárquica como en la ejecución funcional, ya que las entidades tienden a actuar de manera aislada, priorizando criterios técnicos sin una articulación institucional clara. Esta desconexión genera conflictos sociales y desarticulación organizacional.

A pesar de los esfuerzos institucionales, la gestión del agua enfrenta desafíos críticos. Entre los más relevantes se encuentran: la escasa información técnica precisa, el desconocimiento real de la demanda de agua, la baja participación social, el uso ineficiente del recurso y una institucionalidad débil, desintegrada y con escasa capacidad de aplicar de forma efectiva el marco legal vigente.

4.1.4. Alternativas relevantes para la cuenca Chancay - Lambayeque

Nuestro análisis abarca el desarrollo de infraestructura natural y antropogénica, considerando tanto los aspectos hidrológicos e hidráulicos. Nos enfocamos en alternativas que son relevantes para el sistema Chancay-Lambayeque:

) Se propone el diseño y la implementación de un sistema de monitoreo hidrometeorológico automatizada. Esto, a su vez, mejoraría la calibración y validación de los modelos de generación de eventos climáticos e hidrológicos.

) Es fundamental la recolección y el procesamiento de datos digitales – espaciales (Esquema Hidráulico Chancay Lambayeque), para optimizar el análisis del riesgo de inundación y que permitirá estimar las posibles pérdidas económicas asociadas a dicho riesgo (Anexo 11).

) Se propone el diseño de nuevas medidas de operación que optimicen la gestión del embalse de Tinajones y otras de infraestructuras, considerando tanto situaciones de normalidad como de sequía y años húmedos, integrando un modelo de pronóstico estacional. Esto contribuiría a la gestión en los embalses en periodos de sequía recurrentes durante eventos críticos de inundación. A tal sentido, se sugiere explorar una estrategia multianual que potencie el uso en su conjunto de las aguas superficiales y subterráneas, favoreciendo la recarga de acuíferos en los periodos húmedos y la explotación racional de aguas subterráneas en épocas de sequía.

) Es necesario mejorar la eficiencia en el riego y elección de cultivos. El manejo actual del cultivo y el riego en Chancay-Lambayeque pueden optimizarse, mediante la implementación de un sistema de riego localizado o la aplicación de estrategias para riego deficitario. Esto contribuye a la reducción de necesidades hídricas y la vulnerabilidad del modelo productivo ante el cambio climático. En general, la mejora en la eficiencia del uso del agua se considera una medida altamente efectiva y rentable.

) También es imprescindible mejorar las eficiencias en los sistemas de distribución y adoptando nuevos sistemas de riego. Actualmente, las pérdidas en conducción y distribución en los canales de riego alcanzan aproximadamente un 60%, incrementándose de esta manera la demanda de agua para satisfacer las necesidades de los cultivos. Optimizando el sistema

de distribución se incrementa la confiabilidad y robustez del mismo, permitiendo satisfacer las demandas acrecentadas de riego en el contexto del cambio climático.

) Se debe mejorar el análisis costo-beneficio asociado a las mejoras en la infraestructura natural. A menudo, la falta de datos dificulta la estimación precisa de los costos de oportunidad, así como los beneficios que podrían derivarse de ellas directamente.

Las opciones de gestión en la cuenca CH-L contemplan iniciativas de infraestructura, como construir represas (Cumbil, Santa Cruz, Catache) para almacenar agua y prevenir inundaciones, así como rehabilitar las lagunas ya existentes. Además, se sugieren tácticas como la reforestación de quebradas para reducir riesgos, la utilización más eficaz de aguas subterráneas y la organización y racionalización del uso del agua con múltiples propósitos.

Construcción de nuevas represas: En una reunión multisectorial ampliada, el ANA sugiere la creación de tres presas en el sector medio de la cuenca.

- ✓ Cumbil (El Potrero): con capacidad entre 15 y 20 MMC.
- ✓ Catache: con capacidad entre 50 a 60 MMC.
- ✓ Santa Cruz: con capacidad entre 50 a 70 MMC.

Optimización y expansión de las lagunas: Con el único propósito de incrementar la capacidad de almacenamiento de las lagunas actuales en la zona alta, como Vichaycocha, Quiles y Baños, mediante obras de rehabilitación o expansión.

Utilización de aguas subterráneas: se le considera una alternativa rentable para cubrir la necesidad hídrica en el valle Ch-L.

Alternativas para la preservación y gestión

- **Reforestación:** Es necesario reforestar las quebradas de Palo Blanco, Montería y Majín, así como la cuenca en su sector medio para reducir los efectos del Fenómeno del Niño y controlar las inundaciones.
- **Organización del sistema hídrico:** Se optimiza el empleo de este recurso para distintos fines, considerando lo que se requiere y lo que está disponible, con la finalidad de salvaguardar los ecosistemas y su sostenibilidad.

4.2. Discusiones

Dentro del objetivo general el análisis se centró en el desarrollo de la infraestructura natural y antropogénica considerándose tantos aspectos hidrológicos e hidráulicos en la optimización en el manejo sostenible de los recursos hídricos en la cuenca CH-L, la misma que tiene una administración fluvial dinámica respondiendo a la ingeniería y al progreso sostenible con biofísicas y sociales.

4.2.1. En el primer objetivo específico, en el diagnóstico de la problemática en el manejo de los recursos hídricos de la cuenca CH-L, entre sus resultados obtenidos se observa: el aporte anual del recurso hídrico en 220.17MMC, en toda su extensión de la cuenca (5702 Km²) abarca regiones de Cajamarca y Lambayeque, incluye una sierra con fuentes de agua y afluentes y valles costeros con alta demanda hídrica, la cuenca enfrenta dificultades como contaminación del agua (aguas residuales, minería, actividades agrícolas), escasez de agua (sequías y variabilidad estacional), erosión y depositación de sedimentos (prácticas en zonas altas, deforestación), falta de infraestructura, deficiente administración y operación deficiente, datos que son comparados con Martínez, A. (2021) en su trabajo de investigación titulada “Gobernanza del agua en México como un desafío nacional”, quién concluyó México está muy lejos de alcanzar la seguridad hídrica debido a un marco institucional inadecuado y la desigualdad en la distribución del agua, con estos resultados; se afirma que el Perú tiene un sistema de riego deficitario y no se implementa acciones de conservación de nuestro recurso y es responsabilidad del consejo de recursos hídricos de la cuenca Chancay Lambayeque. Lim, H. (2022) nos refrenda que las polaridades analíticas y sistémicas son interdependientes de la gestión del recurso hídrico, siendo crucial su integración para efectivizar el manejo del agua, del mismo modo el INGEMMET (2024) indica que el fenómeno de El Niño agrava los peligros naturales de la cuenca CH-L. También se encontró a Rodríguez, R. (2021) en su tesis titulada “Análisis de la calidad del agua en los ríos de la cuenca Chancay” concluye que ... “la calidad de sus cuerpos de agua son afectados por la intervención antrópica como los procesos de

meteorización en las partes altas de la Cuenca...”, con estos resultados podemos afirmar que la cuenca se estaría degradando progresivamente, afectando la calidad de sus aguas y proliferando la sedimentación. Šarapatka (2024) en su definición de erosión y depositación, se indica... “Estos suceden debido a procesos geológicos y que varían los márgenes de los ríos por el transporte de sedimentos”.

4.2.2. En el segundo objetivo en la consideración de los criterios técnicos hidrológicos e hidráulicos en la cuenca CH-L, dentro de los resultados; en la figura 5 se observa el gráfico de la división geográfica sectorial por comisiones de regantes de la Junta de Usuarios Chancay Lambayeque (JUCHL) y en la Tabla 3 se muestran la red de estaciones hidrológicas y pluviométricas de la CCHL como muestra de organización para las 120 mil Ha bajo riego y proyectados como escenarios futuros al 2030 y 2050 por un modelo WEAP para el incremento de nuevas áreas, mejorar la eficiencia, plantear nuevos embalses y mayor explotación de aguas subterráneas. De La Cruz, S. *et al.* 2022 y Moreira, *et al.* 2020 destacan la importancia de la cuenca, pero existe una "desconexión" en la gestión hídrica, dado que las áreas de Cajamarca no están representadas en el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC), a pesar de su contribución al riego en Lambayeque, esto se relaciona con la problemática de México (Martínez, A., Domínguez, E., Altamirano, M. 2021) limitando la seguridad hídrica y desigualdad en la distribución del agua. Del mismo modo Aquino, P. (2020) indica que se debe mantener la calidad del agua. En la Cuenca del río Chancay Lambayeque, una gestión adecuada del agua es fundamental para garantizar el suministro necesario para diversas actividades económicas; así, como para la preservación de este recurso vital. En la opinión de Muñoz, J. (2021) destaca a Dourojeanni en el pasado indicando, el proceso de toma de decisiones es participativo, se puede considerar al sistema la orientación hacia el desarrollo sostenible. Este análisis se centra en las instituciones encargadas en el manejo del agua en la Cuenca del Chancay como caso de estudio para evaluar su evolución. Es prematuro juzgar la institucionalidad; no obstante, se logran identificar ciertas limitaciones que a futuro se irán corrigiendo y concordando con la opinión de Tejada, H. (2020), los eventos

del fenómeno El Niño ha producido desbordes del río Chancay, que inundaron grandes extensiones de cultivos en Chongoyape, impactando negativamente en la agricultura, las viviendas, las obras de drenaje y riego, la infraestructura vial y en la infraestructura mayor (PEOT), guardando relación con los datos hidrológicos presentados en el Anexo 2. Cumpliendo con el mismo objetivo, los resultados obtenidos en el aspecto hidráulico se tiene las inversiones que conlleva al mantenimiento del desarenador desaguadero como el canal Taymi que supera los 15 millones de soles por temporada, (16,900 m³ de sedimentos) asegurando la operatividad y funcionabilidad del sistema. Adicionalmente, se requiere 1'200,000 nuevos soles para desarenar el canal Taymi a lo largo de los 48 Km., según su importancia hidráulica lo comparamos con Delgado, J. (2019), en su trabajo de investigación titulado "Análisis de la Infraestructura hidráulica del sistema Chancay - Lambayeque y su impacto en la ecoeficiencia y hella hídrica de la producción agrícola" quién concluye que las áreas bajo riego y volúmenes hídricos en la cuenca CH-L existen pérdidas en la distribución y aplicación atribuibles a estado de la infraestructura hidráulica, subrayando la optimización y adopción de nuevas tecnologías para sumar eficiencias. Estos resultados evidencian el encarecimiento en la operación y mantenimiento de la infraestructura mayor y menor del sistema regulado y no regulado de la infraestructura hidráulica en el valle. Del mismo modo en la modelación hidráulica efectuada bajo un régimen de flujo permanente y las condiciones del río Chancay en los escenarios proyectados no resultan favorable actualmente, este comportamiento se muestra con los caudales que las subcuencas aportan desde la zona media hasta la parte baja del río (Anexo 2 y 3). Llontop, M. (2023) describe esta variabilidad de retos como oportunidades a tener en cuenta en el norte peruano, otro aspecto relevante, se observa en los perfiles de flujo que el río alcanza velocidades elevadas en ambos márgenes provocando erosión y deposición definidos teóricamente por Šarapatka (2024). Los resultados del modelo de transporte de sedimentos indican que las secciones con acumulación superan los tres metros de altura, mientras que las zonas con socavación alcanzan profundidades superiores a los cuatro metros. Estas condiciones se localizan principalmente en el tramo inferior del río Chancay, lo que evidencia una

variabilidad hidrodinámica influenciada por el caudal (Anexo 5) y la granulometría. Se estima que las secciones afectadas por socavación varían entre 2 y 5 metros aproximadamente (HEC HMS), permitiendo identificar los tramos del río más vulnerables a procesos de erosión que podrían comprometer las estructuras hidráulicas proyectadas y determinar procesos de degradación del cauce. Esta información contribuye a prever los posibles cambios morfológicos del río y que en la subcuenca Racarumi, en el análisis de sedimentación se muestra el mayor rango de sedimentos entre 36. 65 y 2.56 Tn/ha., que para Burga, J. (2023), se necesitándose medidas de ingeniería para manejar la erosión y sedimentación.

4.2.3. Según el tercer objetivo específico en la implementación de medidas de gestión integral de los recursos hídricos en la cuenca CH-L, en los resultados propuestos se considera 6 enfoques (fig. 20): la GIRH, Seguridad hídrica, Infraestructura natural, adaptación al cambio climático, interculturalidad y género, aspectos considerados imprescindibles y de interés en los involucrados. En lo referente a la seguridad hídrica, se consideró al uso actual del suelo (suelos eriazos) , calidad de los cuerpos de agua (presencia de metales pesados y coliformes) que a la fecha no se tomaron medidas de protección, Los riesgos y cambio climático (fenómenos meteorológicos extremos como El Niño), las prevenciones no establecidas, entre otros, datos que son comparados con Moreira, *et al.* (2020), en su estudio “Gestión integrada de la cuenca hidrográfica Lajeado Amarelo en Mato Grosso do Sul, Brasil” con resultados sistémicos (teóricos y técnicos) también se consideró el uso del suelo, sus impactos y la conservación de la cuenca, con estos resultados se afirma que es fundamental implementar las alternativas del plan de gestión para asegurar la seguridad hídrica como refrenda García, R. *et al.* (2020) y Zerga, B. (2025), asumiendo algunos retos vinculados a la GIRH (Becerril, H. 2020), no obstante contar con un liderazgo y participación efectiva (Chow, L. et al. 2022), asumiendo una perspectiva de gobernabilidad (Muñoz, J. 2021). Para el modelo de gestión; esta investigación, incorpora evaluaciones técnicas de expertos “Delphi” descritas por Miró, M. (2025) y Hasson (2025) enfatizando la importancia de implementar un modelo de gobernanza del agua como lo indica Chávez, S.

(2021). También es necesario definir el espacio físico para las acciones de gestión y gobernabilidad e identificar a los actores clave involucrados promoviendo procesos participativos de toma de decisiones en nueve fases: identificación de actores, definición de criterios, diagnóstico de problemas, establecimiento de objetivos, delimitación del área comparativa, reconocimiento de restricciones, soluciones alternativas, creación de estrategias y generación de programas; fortaleciendo la toma de decisiones que integra dimensiones políticas, institucionales, legales y normativas, adoptando la experiencia en México (Becerril, H. (2020); Guzman, L., 2020), tomando en cuenta los factores según Rodríguez, R. (2021) como el desarrollo social, la expansión económica, el cambio climático, la preservación de la calidad del agua, la contaminación ambiental, los ecosistemas marinos, la seguridad alimentaria y el libre comercio que contribuyen a este marco de la GIRH. Si fomentamos el manejo y desarrollo coordinado del agua y los recursos naturales, alcanzaremos un desarrollo sostenible para el país y preservación de los ecosistemas. Muñoz, J. (2021) en su investigación titulada “Gestión integrada de recursos hídricos y gobernanza” propone, fortalecer la capacidad de respuesta de los gestores del agua mediante un enfoque resiliente de toma de decisiones, esta visión integrará dimensiones clave del sistema político, la estructura institucional, el marco legal y normativo, así como los actores relacionados con el uso del agua, podemos afirmar que los procesos de participación y gobernanza no deben limitarse únicamente al ámbito local, en la cuenca Chancay - Lambayeque los actores políticos y los grupos de interés se limitan a formular políticas que orienten la actuación de las instituciones subordinadas y es fundamental revisar las políticas gubernamentales sobre la gestión de cuencas hidrográficas desde sus fundamentos científicos y se tiene que considerar las regulaciones, contribuciones e interconexiones existentes entre los distintos sectores sean claramente visibles. Una de las metas es incorporar una visión integral (Anexo 9) en la política de gobernanza del agua, cuyas decisiones se dirijan hacia un desarrollo sostenible según Lim *et al.* (2022). Este desarrollo debería maximizar los beneficios económicos derivados de la gestión de la cuenca y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas naturales y cumplir con los objetivos de mitigación del

cambio climático (Liu *et al.*, 2022), con un régimen de gobernanza efectivo mejorando la fluidez de la comunicación entre los actores involucrados con asignación de responsabilidades definidas.

4.2.4. Según el cuarto objetivo en proponer mejoras en el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de la cuenca CH-L, cuyos resultados se muestra en las alternativas planteadas relevantes en el sistema Chancay Lambayeque como: el monitoreo, procesamiento de datos digitales, optimización de la infraestructura, nuevos sistemas de riego, construcción de nuevas represas, expansión de cuerpos de agua, uso de aguas subterráneas sostenibles entre otras datos comparados con García, R. *et al.* (2020) en su artículo “Gestión integrada de cuencas hidrográficas en Cuba: caso cuenca San Juan” que se analizó los sub programas de trabajos y logros alcanzados en las políticas de la GIRH el cual no tuvo resultado favorables en su país debido a la falta de participación e inclusión de los involucrados, sin embargo podemos afirmar dentro de nuestra realidad, que las alternativas propuestas son factibles y necesarias porque existen espacios físicos-geográficos muy bien definidos para la construcción de nuevas represas, expansión de lagunas y en cierta medida la explotación controlada de las aguas subterráneas. Onencan, M. *et al.* (2019); He & James, (2021); Tang, X. y Adesina, A. (2022), en concordancia indican que, para la GIRH se plantea un modelo de gestión que vincula el desarrollo sostenible y la equidad en el ámbito de la cuenca. Por otra parte Tola, S. y Shetty, A. (2021); Liu *et al.* (2022), son conscientes que las actividades humanas son parte degradante del cambio climático y alteraciones del suelo y agua, esta versión es fundamentado por su importancia Gavrilescu, M. (2021) y su creciente déficit en la seguridad alimentaria y ambiental muy bien definidos por Cerecedo, M. (2021). La OECD (2021), establece que el Perú (Ley 29338) regula el uso y gestión integrada del recurso hídrico, en la realidad no se aplica, o en todo caso según conveniencia se le considera y favorece a conveniencia por aspectos económicos, políticos y sociales discriminatorios; generando una crisis en la gestión.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Se analizó los criterios hidrológicos e hidráulicos con fines de mejorar la implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay Lambayeque.

5.1.1. Dentro del diagnóstico indicaremos que la cuenca constituye un proceso complejo de construcción de consensos entre los diversos sectores, donde se ponderan los intereses de todos los involucrados, resulta indispensable promover investigaciones y experimentos que permitan identificar y comprender los factores causantes de efectos externos.

5.1.2. En el estudio de los criterios técnicos de los recursos hídricos en la cuenca Chancay – Lambayeque revela que, el canal Taymi inicia en el reservorio Tinajones con capacidad de 65 m³/s y finalizando con 25 m³/s hasta los partidores ubicados aguas abajo (Anexo 11) en una Longitud de 48.8 Km representando una eficiencia de conducción del 35% y los valores de la eficiencia de la infraestructura de distribución se atribuyen a factores como filtraciones, evaporación, sustracciones no autorizadas y deficiencias operativas. Desde la bocatoma Raca Rumi en el canal derivador recibe mínimas pérdidas. La infraestructura secundaria de distribución alcanzan el 28% entre las comisiones, de las cuales las empresas Agroindustriales de Pucalá, Pomalca y Tután registran un mayor consumo de agua evidenciándose en su sistema tradicional de aplicación. El modelo hidrológico del río Chancay, utilizando HEC-RAS, muestra condiciones subóptimas, con altos niveles y velocidades de agua, el análisis del transporte de sedimentos indica que las secciones afectadas pueden superar los 3m y la socavación 4m (2.56 y 36.65 Tn/ha). Para 2030, las instituciones y organizaciones de la cuenca estarán sólidamente establecidas, ayudar a cumplir 85% de las demandas sectoriales y mejorar 5% la eficiencia del uso del agua, preservando ecosistemas y fortalecer resiliencia ante eventos climáticos. Para 2050, la gestión del agua en Chancay-Lambayeque tiene como objetivo garantizar la seguridad hídrica, satisfacer las necesidades de la población,

la producción y el medio ambiente, con criterios de evaluación, participación, rendición de cuentas y eficiencia.

5.1.3. En la implementación de medidas integrales de gestión de recursos hídricos en Chancay-Lambayeque se revela problemas de gobernanza, centrados en la oferta y la demanda y las prácticas agrícolas tradicionales, esto conlleva a prácticas insostenibles, como la escalada de precios, el agotamiento y la explotación ilegal de recursos. Entre los aspectos negativos se incluyen la aplicación parcial de la ley y la disponibilidad y regulación inadecuadas del agua, lo que afecta su uso eficiente y productividad económica. Es fundamental fortalecer los procesos político-administrativos para promover la equidad y garantizar la sostenibilidad del recurso.

5.1.4. Dentro de las mejoras como alternativa de gestión se incluyen proyectos de Infraestructura como represas con capacidad en promedio de 140 MMC en las zonas de Cumbil, Catache y Santa Cruz, al mismo tiempo restaurar y ampliar lagunas existentes en las zonas de Baños, Quilques y Vichaycocha y la utilización de aguas subterráneas sostenible. Al mismo tiempo se debe de reforestar las cabeceras de cuenca y márgenes de flujo de los cuerpos de agua considerando la participación de actores e instrumentos de planificación basados en las GIRH.

5.2. Recomendaciones

5.2.1. Se recomienda implementar mejoras de consensos entre los diversos sectores involucrados en el manejo del agua en la Cuenca Chancay Lambayeque.

5.2.2. Adoptar métodos de riego más avanzados y eficientes para el cultivo de la caña de azúcar, enfatizando la aplicación de los principios del riego deficitario y evitando un incremento significativo en el consumo energético.

5.2.3. Fortalecer las políticas de control y formalización de la toma de agua, junto con la imposición de sanciones más rigurosas para quienes incumplen las normativas, con el objetivo de disminuir considerablemente las pérdidas ocasionadas por el robo y la informalidad.

5.2.4. Se propone ampliar el análisis de la gobernabilidad a nivel de la Autoridad Administrativa del Agua en todos sus ámbitos territoriales entre Cajamarca y Lambayeque y los colegios profesionales deben contribuir en resolver los desafíos vinculados a la gestión de los recursos hídricos en la cuenca.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, I. et al. (2020). Estudio sobre infiltración y su relación con la geología del Área Metropolitana de San Salvador. *Revista Cielo. Rev. Geol. Amér Central* n°63. <http://dx.doi.org/10.15517/rgac.v63i0.43401>
- ANA (2023). Plan de Gestión de Recursos Hídricos cuenca Chancay – Lambayeque. Actualizado. Lima - Perú: Autoridad Nacional del Agua. 8° foro mundial del agua - Brasilia 2018 - Compendio de agua. Lima: Autoridad Nacional del Agua - Informe Perú, Proceso Sub Regional Sudamérica. <https://agraria.pe/noticias/80-del-agua-en-peru-se-destina-a-la-agricultura-urge-13448>.
- Aquino Espinoza P. (2020), Calidad del agua en el Perú. retos y aportes para una gestión sostenible en aguas residuales, Doménica Villena Delgado ed., A. y. R. N. Derecho, Ed., Jesús María, Lima: DAR, p. 140.
- Barreto Ticona J. E. (2022). Apuntes sobre metodologías de la investigación Científica. Libro primera edición. La Paz Bolivia. <https://es.scribd.com/document/604214563/Apuntes-Sobre-Metodologias-de-La-Investigacion-Cientifica>.
- Becerril H., López R. y Guzman L. A. (2020), «Planeación colaborativa para gestionar recursos hídricos» *Entreciencias*, vol. 8, n° 22. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2020.22.76412>
- Benamar Daoudi I. (2025), «Perspectivas para el futuro: desafíos y oportunidades en la diversidad cultural de Perú» *REIB*, vol. 19, n° 1, p. 24.
- Burga Carrasco J. J. (2023), «Evaluación de la Deposición Sedimentológica en la Subcuenca Racarrumi - Chancay-Lambayeque Utilizando la Aplicación del Modelo SWAT» *ALICIA*, p. 109.
- Campanini Gonzáles O. (2022), «El extractivismo en Bolivia: efectos derrame e impactos en las áreas nacionales protegidas» *CIDOB d' Afers Internacionals*, n° 130.
- Campos Ugaz, W. (2019). Tesis doctoral Modelo de Gestión para la gobernabilidad del agua en la Cuenca Chancay –Lambayeque. UNPRG. Alicia. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/5900>

- Castro Perdomo N. A. y Rajadel Acosta O. N. (2021), «Otra cara de la problemática del agua y el cambio climático; dos realidades sinérgicas yuxtapuestas,» Scielo, vol. 13, nº 4, p. 10.
- Cerecedo Arroyo M., Martínez Austria P. (2021), Modelo dinámico de sistemas hídricos: Una revisión sistemática. WARET PRACTICE & TECHNOLOGY, Vol. 16, nº1. <https://doi.org/10.2166/wpt.2021.051>.
- Chávez Barriga S. I. (2021), «Modelo de gestión sostenible para la gestión de la cuenca hidrográfica “Tenguel Alto”,» Conciencia Digital, vol. 11, nº 4, p. 18.
- Chilón Chilón Ronal (2025). Análisis de relaves filtrados para la estabilización física en la conformación de una presa. UNSM – Lima. Vol.18 nº1. DOI:<https://doi.org/10.32911/as.2025.v18.n1.1222>
- Chow Hock L., Hui Ling W., Elfithri Rahmah y Fang Yenn T. (2022), «Water Resources Management, Policy and Governance)» Water, vol. 14, nº 19, p. Malasia, 22 September.
- Condori, P. (2020). Universo, población y muestra. Académica, 2(1), 1-16. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Delgado Mansilla J. A. (2019), «Análisis de la Infraestructura hidráulica del sistema Chancay - Lambayeque y su impacto en la ecoeficiencia y hella hídrica de la producción agrícola» PUCP, Lima. Documento temático de las américas. México: Water Forum of the Americas.
- De La Cruz Vega S., Mendoza Flores C., Pezo Morales, Ascoy Flores y Gonzáles Moncada (2022), «Hidrología: Cap 5, Delimitación de cuencas con Arc GIS,» Ciencia Latina, vol. 6, nº 2, p. 18. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1906.
- Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento (EPSAS), (2025). [En línea]. Available: http://www.epsas.com.bo/web/wp-content/uploads/2019/05/PDQ_2018.pdf. [Último acceso: 04 05 2023].
- Espinosa Freire Eudaldo E. (2020) “La Investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico” Rev. Cielo, Vol. 16 nº75. 02 agosto. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>
- Fernández García Mirko (2023) «Evaluación de la política y Estrategia Nacional para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y su

- Contribución en el Desarrollo Sostenible al 2030 – Caso Frontera Sur del Perú» Revista vol. 1, nº26. DOI: <https://doi.org/10.58211/cdt.vi26.77>
- García Tejera R., Gonzáles Trujillo M., Durán Silveira M. T., Álvarez Vega J. F. y Ocaña Dayer H. (2020), «Gestión integrada de cuencas hidrográficas en Cuba: caso cuenca San Juan,» CIGET, vol. 1, nº 2.
- Gaspar Santos M. E., Suárez Véliz M. F. y Merino Velásquez J. (2024), «Desarrollo sostenible y derecho al agua: Una perspectiva Global» Scielo, vol. 9, nº 17, p. 15.
- Gavrilescu, M. (2021). Water, Soil, and Plants Interactions in a Threatened Environment. Ournal vol. 13 nº19. Department of Environmental Engineering and Management, “Cristofor Simionescu” Faculty of Chemical Engineering and Environmental Protection, Romania. <https://doi.org/10.3390/w13192746>.
- Gutierrez Dueñas A. y Baltazar López A. A (2024), «Situación actual y gestión de los recursos hídricos en la Región de Lima en Perú,» ALFA, vol. 8, nº 22, p. 11.
- Hasson F., Eeney S. y McKenna H. (2025), «Revisiting the Delphi technique - Research thinking and practice: A,» International Journal of Nursing Studies, vol. 168, nº 105119, p. 7.
- He, C.; James L. A. (2021). Watershed science: Linking hydrological science with sustainable management of river basins. Science China Earth.
- Heredia Calderón Luz A.; Vegas Meléndez H. (2023). Estrategias de la Gobernanza Institucional PUCEM, Manabi - Ecuador. doi.org/10.33386/593dp.2023.3-1.1859
- INGEMMET, (2024), «Los peligros geológicos del Perú,» 2024. Lima, [En línea]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12544/4998>. [Último acceso: 30 Diciembre 2024].
- IPROGA, (2025). Instituto de promoción para la gestión del agua – Hemeroteca. 6 de marzo. Revista agua y riego. <https://www.iproga.org.pe/revista.html>.
- Jain Nick (2023). “¿Qué es el diseño de Investigación cualitativa?”, IDEASCALE. 07 Julio, <https://ideascale.com/es/blogs/disenio-de-investigacion-cualitativa/>.

- Lim C. H.; Wong H. L.; Elfithri R.; Teo F. Y. (2022). Water. A review of stakeholder engagement in integrated river basin management.
- Liu J.; Chen D., Mao G.; Irannezhad M.; Pokhrel Y. (2022). Past and future changes in climate and water resources in the Lancang–Mekong River Basin: Current understanding and future research directions.
- Llontop-Silva, M. L. y Correa-Chilón, D. (2023). «Variabilidad estacional en la cuenca ChancayLambayeque: desafíos y oportunidades en la gestión de los recursos hídricos». *South Sustainability*, 4(2) e087. DOI: 10.21142/SS-0402-2023-e087
- Maldonado Santana C., Franco-Billini C. y Jáuregui-Haza U. (2023) Gestión integrada de las cuencas hidrográficas: hacia un nuevo paradigma en la gobernanza del agua. *Ciencia, Ambiente y Clima*, Vol. 6, nº. 2.
- Martínez Mendoza A., Domínguez Mariani E., Altamirano Santiago M. (2021). “La gobernanza del agua como un desafío nacional...”. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(2), 174-186. <https://doi.org/10.33975/riuq.vol33n2.768>
- Marroquin Liu, Andrea M. (2020). Balance hídrico superficial de la sub Cuenca del río Paltiture, editado prensa nacional el 3 de junio 2020. Tesis Universidad de Piura. Alicia – Concytec 2016.
- MINAGRI, (2025). Manual del cálculo de eficiencias para sistemas de riego de la Dirección General de Infraestructura y Riego del Ministerio de Agricultura y Riego (DGIAR – 2015)
- Miró, Michel (2025) «QuestionPRO,» Derechos reservados, agosto 2022. [En línea]. Available: <https://blog.hubspot.es › sales › que-es-metodo-delphi..> [Último acceso: agosto 2025]
- Moreira, *et al*, (2020). Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra, *revista Colombiana de Geografía*, vol. 29, núm. 1, págs. 69-85, 2020. Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v29n1.76232>.
- Muñoz Marcillo José y Bustos Cara Roberto (2021). Gestión integrada de recursos hídricos y gobernanza. *Revista de Ciencias Sociales*. Vol 27, nº7. <https://orcid.org/0000-0001-9744-3745>. Ecuador.

- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., Villagómez, J. (2019). Metodología de la Investigación: Cualitativa y cuantitativa. (5ta ed.). Cengage Learning.
https://books.google.com.pe/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_cuanti.html?hl=es&id=KzSjDwAAQBAJ&redir_esc=y
- OECD, (2021) “Gobernanza del agua en el Perú” 21 julio. Publicaciones.
https://www.oecd.org/es/publications/2021/03/water-governance-in-peru_0980e96a.html.
- Olivar Rojas A. F., Orjuela Montoya E., Jiménez Varón F. J. y Ribera Cumbe M. (2023), «Tendencias del balance hídrico y riesgos para la sostenibilidad en municipios de la cuenca del Rio Seco, Colombia» Salud, Ciencia y Tecnología, vol. 2, nº 469, p. 20.
- Onencan, Abby Muricho; Enserink Bert; Van de Walle, Bartel (2019). “Sustainability Indicators: Monitoring Cross-County Water Cooperation in the Nzoia River Basin, Kenya”.
- PEOT (2025) «Datos Hidrológicos de la Cuenca Chancay Lambayeque» Chiclayo.
- Pino, V. E. (2021). Conflictos por el uso del agua en una region árida: caso Tacna UNJBG, Perú. Revista Cielo – Diálogo Andino nº65, Arica.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0719-26812021000200405>
- Rodríguez R. (2021), «Análisis de la calidad del agua en los rios de la cuenca Chancay - Lambayeque,» Et Scientia, vol. 10, nº 2.
- Salomao Angélica (2024) “El alcance de la investigación: definición de límites y objetivos” Mind The Graph. Blog. 11 Dic.
<https://mindthegraph.com/blog/es/scope-in-research/>
- Sandoval Ríos Diana P. (2024). Observatorio de seguridad y convivencia ciudadana. Cuadernos fronterizos Vol.20 nº61. P.58.
 DOI: 10.20983/cuadfront.2024.61.14.
- Šarapatka Bo ivoj, *et al.* (2024). The Influence of Erosion and Deposition Processes on the Selected Soil Properties of Chernozems and Cambisols. *Vol. 13, nº11*, 1812; <https://doi.org/10.3390/land13111812>.
- Tang X.; Adesina J. A. (2022). Integrated watershed management framework and groundwater resources in Africa—a review of west Africa sub-region.


- Tejada Espinza H. (2020) Caracterización del régimen de crecidas mediante la implementación del modelo hidrológico Tetis en la cuenca del Barranco del Carraixet – Valencia. Tesis (Título de Master en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Disponible en https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/76474/Redaccion_TFM_090216.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Tola S. Y.; Shetty A. (2021). Land cover change and its implication to hydrological regimes and soil erosion in Awash River basin, Ethiopia: a systematic review.
- Zerga B. (2025), «Gestión integrada de cuencas hidrográficas: una revisión» Springer Nature, vol. 6, nº 657, 18 Julio.

VII. ANEXOS

Anexo 1: Oficio de entrega de la información solicitada al PEOT.

  	GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES GERENCIA GENERAL	<small>Firmado digitalmente por PIEDRA NUÑEZ LUIS GERMAN FIR 42851213 Cargo: GERENCIA GENERAL Cargo: GERENTE GENERAL PEOT Fecha y hora de proceso: 31/03/2025 - 12:56:35</small>
<small>Al engarbel: 10274138</small>		<small>Año de la recuperación y consolidación de la economía Peruana</small>
OFICIO N° 000939-2025-GR.LAMB/PEOT-GG [515727621 - 2]		
Ing. Agric. HENRY DANTE SANCHEZ DIAZ DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO		
ASUNTO: REMITO INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA ESTACIÓN RACARRUMI, CORRESPONDIENTE AL PERÍODO 2000-2024.		
REFERENCIA: a) SOLICITUD S/N [515727621-0] b) INFORME N°007-2025.G.R. LAMB/PEOT-GG-81./CJLR		
<p>Es grato dirigirme a usted para saludarlo y, en atención a lo solicitado mediante el documento de la referencia a), me permito informarle que la Gerencia de Operaciones del Sistema Mayor ha remitido la información hidrológica correspondiente al sector de Racarrumi, abarcando el período de 2000 a 2024, con los siguientes detalles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Río Chancay (2000-2024).• Canal Alimentador (2000-2024).• Compuerta de Río (2007-2024). <p>Cabe señalar que se adjunta al presente, la información mencionada anteriormente.</p> <p>Sin otro particular, me despido de usted expresándole mi consideración.</p> <p>Atentamente.</p>		
	<small>Firmado digitalmente</small> LUIS GERMAN PIEDRA NUÑEZ GERENTE GENERAL PEOT <small>Fecha y hora de proceso: 31/03/2025 - 12:56:35</small>	

Anexo 2: Información de caudales mínimos y máximos utilizados para los análisis hidrológicos e Hidráulicos – Sistema mayor. PEOT.

		GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE										
		PROYECTO ESPECIAL OLIVOS TUNAJONES										
		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
		SISTEMA MAYOR										
PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00	Jun-00	Jul-00	Ago-00	Sep-00	Oct-00	Nov-00	Dic-00
1	17.565	15.279	100.671	107.207	54.317	39.532	23.637	13.436	6.666	16.933	4.162	13.137
2	15.448	17.906	61.266	101.926	53.661	37.097	21.966	13.080	7.611	19.184	6.430	16.906
3	16.245	22.343	70.341	85.114	67.116	35.517	25.900	13.436	7.667	16.490	5.120	16.602
4	12.337	31.455	62.284	94.904	64.607	33.930	21.335	23.749	6.667	16.457	5.216	16.895
5	8.167	60.457	66.167	117.502	95.520	32.610	20.800	17.426	6.603	17.733	5.097	16.120
6	11.488	60.312	106.792	122.586	93.971	32.762	20.027	13.937	7.239	14.344	4.496	15.581
7	13.353	53.696	108.947	90.460	96.746	35.196	19.564	17.152	5.611	11.669	4.519	24.624
8	12.064	33.912	179.631	62.632	96.276	53.375	16.766	13.234	6.449	13.107	4.333	71.276
9	9.266	23.719	192.233	103.296	106.305	73.678	17.660	17.390	7.360	17.729	3.673	61.166
10	8.220	20.043	197.715	86.952	121.961	46.781	20.104	22.354	6.339	16.764	3.779	99.909
11	6.367	17.792	145.833	104.520	67.094	40.165	16.913	15.126	6.635	12.905	3.430	89.769
12	7.017	20.739	130.990	99.512	79.130	37.565	16.953	15.161	9.639	10.918	3.155	96.500
13	7.604	15.206	154.615	86.140	62.946	34.727	16.174	13.617	11.316	10.777	3.361	41.568
14	7.534	13.643	174.225	80.947	112.767	31.907	22.145	12.152	12.445	9.147	3.196	33.604
15	6.700	10.690	137.227	71.267	101.662	31.167	18.569	11.645	13.100	9.027	2.431	27.576
16	6.967	14.595	103.936	94.624	61.614	33.666	17.296	10.943	22.942	9.036	2.659	22.965
17	6.996	11.550	104.947	66.352	65.743	36.077	17.731	10.909	17.657	6.274	2.391	17.707
18	7.071	15.111	90.647	70.367	93.905	39.921	16.614	10.196	14.736	6.120	1.679	19.556
19	7.209	23.904	61.731	72.022	96.690	37.667	17.121	10.100	11.943	7.025	6.656	27.293
20	7.205	53.121	76.927	74.431	62.507	33.565	16.452	10.205	10.901	7.729	9.763	47.641
21	7.163	56.500	66.772	65.734	69.577	32.925	17.199	9.961	10.043	7.960	7.646	42.434
22	6.956	60.405	66.336	66.146	66.793	37.696	16.165	9.696	11.275	7.486	7.173	33.506
23	6.979	73.162	76.692	67.160	60.466	39.365	15.927	6.202	10.672	6.915	7.252	26.345
24	6.956	90.359	63.667	66.543	55.443	36.436	16.165	6.112	10.939	7.072	6.950	23.323
25	5.964	93.620	67.366	152.205	52.336	37.111	16.195	6.342	13.516	6.674	5.590	19.937
26	5.934	96.455	126.315	99.141	48.495	32.346	14.630	7.767	15.637	5.919	5.746	20.576
27	6.242	113.015	103.716	71.246	44.879	29.735	14.619	7.426	14.776	5.577	7.157	16.091
28	12.081	106.750	67.741	71.642	43.296	27.931	14.713	7.796	15.619	4.661	8.668	26.521
29	11.300	110.939	60.270	74.365	43.066	23.644	14.096	6.265	23.222	5.493	11.390	52.766
30	9.666		135.691	60.376	41.900	24.900	14.626	6.100	28.355	5.513	10.666	40.645
31	10.061		95.196		36.391		13.426	7.894		5.363		42.592
SUMA	286.464	1.352.060	3.426.332	2.693.843	2.403.616	1.103.174	559.627	376.610	396.912	326.412	164.630	1.115.746
PRIO	6.241	46.623	110.527	89.795	77.542	36.772	16.052	12.146	11.897	10.462	5.486	35.962
MAX	17.565	113.015	197.715	152.205	121.961	73.678	25.900	23.749	25.265	19.184	11.390	99.909
MIN	5.934	10.690	66.772	65.734	36.391	23.644	13.426	7.426	5.811	4.661	1.679	13.137
MASA	24.750.460	116.919.713	286.035.088	232.748.036	207.889.702	95.314.204	48.351.773	32.519.104	30.637.167	28.029.167	14.224.032	86.400.454
Vol.Diario	796.422.405	4.626.327.200	9.546.532.800	7.756.286.000	6.699.628.000	3.177.100.000	1.526.662.800	1.043.671.600	1.027.900.800	804.176.000	474.163.200	3.103.708.800

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01
1	39.066	41.937	69.606	156.472	56.236	35.426	16.357	10.369	4.579	14.366	26.165	26.751
2	41.710	39.977	60.279	190.064	55.741	41.002	17.624	9.365	5.071	10.674	22.722	26.296
3	42.061	63.720	69.239	163.763	46.166	51.316	16.719	6.649	5.013	10.153	16.691	24.301
4	37.323	90.100	102.263	100.106	43.066	36.967	15.666	9.060	4.571	10.010	13.321	21.632
5	35.315	66.216	76.162	126.904	39.294	36.136	15.795	6.637	7.658	9.149	11.624	17.346
6	64.006	66.266	117.350	101.617	43.066	34.466	14.000	6.237	15.100	6.361	6.959	17.664
7	42.972	49.371	107.979	132.667	42.776	31.709	14.496	6.639	12.650	7.590	10.266	45.566
8	51.136	43.659	106.616	212.146	46.646	29.563	16.720	6.349	19.263	7.767	14.351	69.527
9	46.469	37.566	149.659	152.142	56.131	27.509	14.717	7.912	19.666	6.562	11.317	46.967
10	37.049	31.516	153.477	140.625	61.323	27.269	13.666	7.011	21.292	7.646	10.754	32.466
11	32.706	29.519	172.244	117.900	53.061	26.132	14.146	6.341	26.562	7.540	16.462	24.710
12	31.267	26.600	126.175	107.100	44.469	25.102	12.626	6.369	22.292	7.347	16.496	21.116
13	29.936	25.619	97.606	119.617	40.913	24.059	13.075	6.493	17.643	7.734	19.933	19.796
14	27.115	26.645	101.672	140.263	50.163	21.937	13.626	6.490	15.036	7.326	23.952	17.402
15	25.017	27.666	115.727	95.371	59.173	21.323	14.690	6.997	25.061	7.673	27.140	14.416
16	27.096	26.667	133.763	66.616	64.377	21.915	12.450	6.731	22.690	7.430	29.690	13.666
17	34.416	22.564	151.400	60.916	53.250	20.733	14.106	6.660	17.420	7.754	26.614	15.907
18	65.677	19.547	197.667	59.742	43.406	22.213	14.515	6.622	14.766	6.201	21.563	17.257
19	116.373	19.701	194.277	52.533	37.211	22.100	14.697	6.010	22.627	6.156	20.496	15.437
20	126.466	23.905	240.640	57.962	34.266	21.359	15.336	5.361	14.666	6.360	41.673	16.263
21	104.666	30.272	249.051	60.046	44.632	19.640	13.472	5.950	13.669	11.603	52.566	15.637
22	106.072	36.240	206.666	72.535	49.564	20.277	14.054	5.121	11.731	10.941	49.319	14.737
23	113.735	26.619	237.633	72.963	50.462	19.597	13.341	5.046	11.533	12.110	43.313	12.673
24	91.239	25.736	224.469	59.562	43.697	19.336	11.635	5.079	16.410	16.622	66.464	15.696
25	75.903	26.555	204.456	52.951	45.560	19.139	12.482	4.921	26.976	12.254	66.622	67.370
26	64.515	50.325	116.669	49.000	39.273	17.666	11.493	5.046	22.120	10.973	66.761	66.111
27	56.066	102.626	103.960	45.700	45.076	17.615	11.741	4.642	15.446	14.766	49.069	75.766
28	49.663	97.596	66.420	43.776	36.713	17.643	9.004	4.771	14.631	19.160	46.062	61.397
29	43.610		79.615	41.166	44.960	16.167	11.403	5.071	16.432	19.776	36.416	60.446
30	49.264		66.625	43.475	43.223	17.946	12.236	4.925	14.664	25.617	33.003	67.671
31	41.125		146.403		39.300		9.561	4.763		30.446		60.036
SUMA	1.773.426	1.171.576	4.306.113	2.960.064	1.416.656	765.746	426.647	266.136	466.526	366.534	667.666	1.066.566
PRO	57.207	41.642	136.907	96.669	46.956	25.525	13.763	6.650	16.164	11.501	29.600	36.436
MAX	126.466	102.626	249.051	212.146	64.377	51.316	17.624	10.369	26.562	36.446	66.791	67.671
MIN	25.017	19.547	60.279	41.166	34.266	17.615	9.004	4.571	4.571	6.562	6.959	12.673
MAIA	153.224.006	101.224.336	372.046.163	256.567.256	125.766.160	66.160.714	36.662.301	17.610.156	41.946.446	30.604.536	76.721.960	94.616.003
Vol.Diaño	4.942.664.600	3.615.146.600	12.001.564.600	6.352.201.600	4.256.996.400	2.205.960.000	1.166.123.200	574.560.000	1.306.297.600	993.666.400	2.617.440.000	3.061.943.200

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02
1	61.236	19.778	86.642	90.070	54.003	25.430	11.097	8.209	3.696	9.911	16.304	51.507
2	45.930	34.120	61.673	110.554	52.243	29.574	11.714	7.955	3.575	7.722	17.036	45.567
3	40.433	29.942	51.609	101.352	47.611	25.916	11.316	7.744	3.221	6.150	15.416	43.840
4	39.141	65.066	135.048	91.890	44.985	25.227	11.279	7.491	3.600	5.286	13.266	40.800
5	32.957	65.665	166.051	77.653	44.866	24.617	11.085	6.206	3.553	5.163	11.976	41.248
6	29.299	165.541	109.777	72.172	41.093	23.614	12.487	5.721	3.662	4.874	23.480	76.192
7	26.359	96.796	169.376	190.085	99.969	23.939	13.666	5.346	3.375	4.466	43.267	100.399
8	26.425	60.722	149.241	231.675	36.055	23.325	13.625	4.667	3.346	6.566	39.046	81.434
9	23.102	47.979	122.544	175.989	36.968	21.141	13.239	5.059	3.055	5.746	36.425	72.040
10	20.547	40.502	96.512	136.046	34.271	21.790	14.660	5.033	3.529	5.451	39.659	62.121
11	16.715	36.276	89.716	132.723	33.122	27.366	12.636	5.213	3.208	7.256	53.532	52.927
12	16.157	30.542	99.767	119.166	31.972	22.629	12.265	4.617	3.263	13.234	47.257	45.730
13	19.016	29.686	90.565	109.245	31.056	20.066	13.525	4.563	2.660	6.416	43.516	42.015
14	19.645	31.599	94.402	95.504	26.835	19.721	13.735	4.556	3.462	6.366	66.075	36.960
15	23.713	35.671	76.122	66.976	27.607	16.546	13.435	4.267	2.991	5.700	54.026	37.550
16	16.372	50.500	64.343	80.236	25.929	17.790	11.961	4.175	3.517	6.366	46.330	35.265
17	19.132	41.466	69.661	83.123	25.678	19.562	10.394	3.942	3.669	5.236	40.135	32.910
18	17.459	47.747	107.173	77.485	25.761	17.537	9.272	3.611	4.027	6.798	47.140	29.605
19	16.006	49.396	114.369	94.371	24.255	16.245	10.362	4.063	7.332	6.327	50.530	26.340
20	15.963	49.627	126.271	106.563	25.265	16.717	10.342	4.242	5.119	6.435	54.335	36.195
21	15.545	43.714	107.071	96.836	26.069	15.300	11.929	4.094	4.190	6.536	42.875	52.955
22	16.652	36.777	106.626	102.264	36.023	14.449	11.127	3.934	4.299	7.351	61.661	51.575
23	16.771	36.967	124.136	106.613	33.124	15.642	10.095	3.515	4.232	15.753	53.631	42.160
24	13.333	36.975	129.456	87.962	44.516	14.366	9.615	3.692	3.696	25.064	44.752	36.135
25	12.892	66.166	109.059	84.667	65.642	13.217	9.922	3.454	3.668	24.401	39.576	34.665
26	13.146	63.966	67.136	72.462	46.166	11.476	9.740	3.659	3.253	36.564	33.074	45.525
27	13.171	65.241	73.946	67.180	36.156	10.619	9.950	4.100	3.425	54.963	26.407	64.665
28	13.096	66.632	73.967	63.646	32.143	11.169	9.533	3.950	4.021	53.612	27.036	96.415
29	13.179		120.927	56.916	26.939	10.540	9.314	4.017	3.760	42.012	36.663	79.700
30	13.196		145.666	61.611	25.911	11.592	6.673	4.264	11.172	30.646	56.976	49.080
31	16.200		113.767		25.710		6.425	3.967		25.150		40.640
SUMA	692.974	1.459.671	3.381.237	3.075.693	1.116.365	599.374	350.696	150.012	120.122	461.546	1.190.062	1.582.170
PRO	22.394	52.131	106.072	102.523	36.012	16.379	11.211	4.839	4.004	14.889	39.689	51.360
MAX	61.236	168.541	189.777	231.675	95.642	29.574	14.660	8.209	11.172	54.953	66.075	100.399
MIN	12.892	19.779	51.609	56.916	24.255	10.540	6.425	3.484	2.660	4.466	11.976	26.340
MASA	39.872.854	126.115.574	292.136.877	265.736.675	96.453.936	49.193.914	30.296.678	12.961.037	10.578.641	38.677.466	902.821.357	1.37.563.488
Vol Diario	1.931.385.603	4.504.115.430	9.423.620.600	8.267.967.200	3.111.436.800	1.636.788.800	977.270.400	419.089.600	345.945.600	1.286.456.800	3.427.401.600	4.437.594.000

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peol



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Set-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03
1	35.660	95.530	73.800	67.715	46.800	19.500	14.995	7.745	4.550	6.190	6.375	11.125
2	35.070	149.945	55.630	69.595	39.665	40.030	14.705	6.150	3.795	6.910	6.720	10.080
3	32.315	124.180	54.925	59.420	36.605	32.480	14.355	7.730	3.365	6.520	4.745	10.075
4	30.375	95.220	44.175	52.530	37.035	25.255	13.760	6.995	3.930	6.410	5.680	8.950
5	33.625	82.245	43.385	46.645	42.320	30.385	13.320	6.950	4.110	6.690	14.750	8.645
6	31.395	65.315	38.215	42.270	67.575	37.265	13.255	6.930	4.260	17.610	9.650	8.540
7	30.140	57.225	40.555	41.585	62.665	30.430	15.760	6.350	4.060	9.385	14.660	7.950
8	26.690	96.320	37.760	39.960	60.660	26.015	13.470	6.295	5.095	7.785	16.565	7.135
9	26.745	95.725	33.655	44.585	62.460	25.425	16.230	7.050	4.865	7.965	10.245	6.610
10	26.120	85.115	34.045	41.610	47.845	21.715	14.805	6.665	4.345	7.755	9.695	6.630
11	26.480	74.925	30.320	50.495	43.070	20.705	13.745	6.245	4.750	7.275	11.025	6.460
12	27.290	65.665	28.925	63.345	40.365	16.695	12.695	6.100	5.340	6.090	10.275	10.650
13	25.230	63.120	29.050	94.610	36.525	17.680	13.250	5.595	5.795	7.445	10.570	8.175
14	22.500	54.195	32.545	72.900	35.315	16.670	12.175	6.315	5.240	7.665	6.325	11.270
15	22.455	60.190	53.465	63.255	31.360	15.685	11.765	5.560	4.725	7.310	16.475	11.665
16	20.680	49.425	57.290	70.585	30.190	15.485	11.205	5.490	4.225	6.125	14.990	12.035
17	21.650	42.270	45.255	63.315	25.400	20.960	10.990	5.175	4.350	5.910	20.765	15.000
18	24.445	37.330	73.515	60.580	31.365	23.415	10.390	4.525	4.160	5.680	26.920	16.400
19	24.500	33.045	61.490	49.245	26.070	16.940	10.030	4.565	4.475	5.390	20.930	30.915
20	26.405	31.545	52.675	45.220	24.390	17.255	9.965	4.320	3.195	5.265	14.640	16.225
21	33.315	30.375	43.195	41.430	23.960	40.205	10.045	4.550	4.605	6.510	16.790	14.795
22	24.600	31.495	35.695	58.205	35.475	44.925	10.365	4.580	4.405	6.310	16.970	22.435
23	21.595	26.490	32.645	76.750	23.660	30.910	10.130	6.555	10.295	6.065	14.265	13.200
24	17.030	27.370	31.205	72.250	22.205	25.320	9.405	5.400	11.250	5.260	10.925	13.545
25	16.250	26.636	33.905	60.680	20.340	22.615	8.210	4.650	10.745	4.920	10.460	35.570
26	16.465	23.435	30.545	65.230	19.535	19.960	6.955	4.600	8.910	10.165	8.650	61.035
27	18.975	34.325	26.140	63.900	20.450	16.435	6.660	4.610	7.760	7.765	10.300	75.670
28	25.560	46.465	28.660	53.975	26.320	17.435	6.400	4.745	10.015	5.725	10.665	57.550
29	30.145		33.665	54.960	24.620	15.605	6.300	4.560	9.335	4.625	12.735	46.045
30	35.190		52.265	46.670	34.445	16.515	7.985	4.520	10.660	5.620	13.430	35.610
31	63.660		67.540		24.095		7.965	4.965		7.560		27.695
SUMA	885.175	1.720.515	1.338.585	1.613.335	1.106.305	726.505	360.180	179.345	176.870	224.795	364.230	631.305
PRO	28.554	61.447	43.180	65.445	35.752	24.217	11.619	5.785	5.896	7.251	12.606	20.385
MAX	63.660	149.945	73.800	94.610	67.575	44.925	16.230	6.150	11.260	17.610	26.920	75.670
MIN	16.250	23.435	26.140	39.960	18.535	15.485	7.965	4.320	3.195	4.625	4.745	6.460
MASA	76.479.120	146.852.496	115.854.608	196.672.144	95.757.552	62.770.032	31.119.552	15.489.408	15.281.568	19.422.288	33.197.472	54.544.752
Vol.Diares	2.487.985.000	5.106.029.500	3.730.752.000	5.322.448.000	3.386.972.000	2.062.346.900	1.003.661.600	489.624.000	509.414.400	626.466.400	1.106.611.200	1.759.536.000

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s.												
	Enc-04	Feb-04	Mar-04	Abr-04	May-04	Jun-04	Jul-04	Ago-04	Set-04	Oct-04	Nov-04	Dic-04
1	22.999	14.094	16.263	19.644	23.442	20.007	6.362	6.151	3.292	9.522	35.016	34.353
2	22.100	12.466	13.851	20.375	25.175	16.567	6.603	6.630	3.357	7.131	26.591	36.912
3	20.694	15.292	12.722	39.124	23.933	17.750	6.761	5.475	2.776	10.480	53.665	45.746
4	19.266	12.903	11.536	46.932	27.699	16.591	6.794	4.842	3.547	11.373	67.632	35.070
5	27.590	27.439	27.650	56.250	22.692	15.094	6.020	4.916	3.193	23.563	60.693	29.344
6	57.466	27.011	67.072	34.335	23.576	15.564	6.646	4.446	3.542	12.590	72.605	26.646
7	64.990	19.266	46.265	26.421	29.064	14.600	9.904	4.525	4.730	11.931	91.232	25.394
8	50.734	16.369	59.321	26.099	56.461	14.010	9.664	4.332	6.087	13.946	96.266	32.061
9	62.642	22.429	47.976	24.655	54.976	13.633	6.149	4.165	6.211	12.946	109.100	36.019
10	50.618	20.479	36.192	25.700	39.376	13.733	7.975	3.943	7.340	10.237	95.638	36.696
11	35.767	15.966	33.440	36.944	32.960	13.029	7.911	3.226	6.136	9.046	67.561	42.369
12	34.194	14.710	26.226	36.540	27.817	11.951	7.540	3.676	4.913	9.183	77.326	46.129
13	27.947	12.569	22.414	57.149	24.155	12.226	7.504	3.524	4.767	6.216	65.666	50.786
14	25.164	13.453	20.016	70.557	23.542	11.669	12.971	3.416	3.921	6.041	53.615	63.573
15	23.229	13.761	16.626	69.707	20.422	11.244	19.016	3.459	3.907	6.366	47.331	122.161
16	19.461	14.062	19.031	50.360	20.606	10.676	25.777	3.707	4.261	12.200	39.624	136.356
17	16.355	16.676	17.492	41.916	25.194	10.020	13.643	2.769	3.766	12.702	32.704	99.206
18	15.261	14.745	16.842	34.767	35.020	10.274	11.776	2.565	4.079	17.323	27.043	76.775
19	13.596	13.761	19.466	30.126	50.194	9.712	12.511	3.006	3.610	26.646	24.123	60.946
20	12.625	12.030	23.176	27.210	47.226	9.292	10.201	2.650	6.271	20.411	25.000	51.343
21	13.129	10.316	26.464	26.645	30.323	9.206	14.957	3.171	6.305	31.296	25.016	43.292
22	12.506	10.501	36.711	26.964	33.075	9.511	10.617	2.666	6.443	33.190	23.142	36.164
23	11.219	11.196	29.662	26.303	33.999	9.153	9.560	2.563	5.107	26.664	22.305	34.622
24	10.241	10.960	24.636	27.911	27.997	9.217	6.711	2.912	4.190	40.012	21.966	30.930
25	9.103	9.925	23.666	23.621	24.912	6.637	6.301	2.979	3.956	37.451	22.634	27.756
26	8.131	13.666	43.664	23.669	37.917	9.964	6.277	3.120	3.440	27.697	34.672	25.662
27	13.754	12.916	37.991	22.995	37.932	10.661	7.634	4.045	5.435	22.111	21.479	22.692
28	12.602	19.144	31.040	37.702	30.662	9.662	6.976	3.746	4.440	17.173	22.395	21.354
29	12.297	21.753	25.622	37.674	26.279	9.363	6.129	3.516	5.364	17.747	34.736	20.216
30	12.653		23.241	26.433	23.625	9.176	6.426	3.642	10.069	22.346	34.564	20.657
31	10.693		21.151		22.103		6.213	3.626		30.295		20.313
SUMA	755.862	430.090	884.280	1.066.103	866.566	366.046	310.963	117.246	144.896	562.065	1.496.392	1.413.423
PRO	24.363	15.320	26.526	35.603	31.246	12.160	10.031	3.762	4.823	16.131	46.666	45.594
MAX	64.660	27.439	67.072	70.557	56.461	20.007	25.777	6.151	10.069	40.012	109.100	136.356
MIN	9.103	9.925	11.536	19.644	20.422	6.637	6.129	2.565	2.776	7.131	21.479	20.216
MASA	65.306.205	36.667.776	76.401.792	12.264.690	63.666.967	31.539.674	26.667.203	16.100.054	12.501.967	46.562.416	129.264.269	122.119.747
Vol.Diario	2.106.691.205	1.340.626.000	2.464.960.000	3.076.099.200	2.699.569.030	1.051.315.300	886.679.400	326.764.600	416.707.200	1.566.518.400	4.309.632.000	3.939.321.600

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-05	Feb-05	Mar-05	Abr-05	May-05	Jun-05	Jul-05	Ago-05	Set-05	Oct-05	Nov-05	Dic-05
1	16.153	9.538	86.224	122.136	33.099	11.133	6.701	4.837	2.668	3.906	20.011	6.937
2	16.319	7.925	86.648	107.325	30.601	10.733	6.780	5.627	2.960	4.064	20.810	6.941
3	16.205	6.305	81.697	97.065	32.737	10.225	7.508	4.455	3.187	10.658	21.178	6.175
4	16.312	15.020	140.778	84.038	26.620	8.745	8.140	3.833	2.516	10.937	16.135	6.551
5	19.359	9.505	144.916	73.604	25.817	8.638	7.752	4.028	3.522	10.914	15.249	6.156
6	20.616	6.672	162.551	69.330	25.710	13.644	7.603	3.310	3.107	9.667	15.130	7.501
7	24.272	6.364	160.153	67.515	24.717	12.223	6.620	3.885	3.499	10.198	24.449	7.141
8	23.679	13.131	136.649	79.036	22.746	11.762	6.850	4.662	2.794	12.720	38.821	6.291
9	26.976	64.644	124.661	67.869	26.895	10.167	6.806	4.060	2.657	12.197	32.424	5.784
10	25.242	50.610	116.445	62.173	24.608	9.425	7.116	3.454	2.552	20.500	31.032	5.102
11	24.811	56.018	100.051	63.962	22.190	8.638	6.843	3.232	2.902	37.163	35.766	5.864
12	57.052	55.431	117.928	65.378	20.810	9.078	6.806	3.232	2.675	32.583	36.520	5.860
13	55.119	69.869	131.265	52.060	20.342	9.120	6.657	2.916	2.812	30.126	34.162	6.105
14	35.056	54.729	151.784	46.650	16.790	6.694	5.755	2.966	2.442	29.911	30.753	7.310
15	31.431	45.248	140.600	41.660	16.006	6.278	6.369	2.547	2.865	27.406	26.706	9.675
16	26.033	65.268	124.181	37.605	17.653	6.291	5.246	3.113	2.691	16.293	24.035	9.684
17	21.736	45.527	130.708	35.636	19.377	7.519	5.052	2.660	2.791	14.000	21.176	14.443
18	16.892	41.075	104.506	34.541	16.765	6.411	6.255	2.854	2.967	11.198	19.601	16.687
19	16.362	37.521	103.941	29.158	16.243	6.747	6.016	3.120	3.395	9.377	15.746	19.657
20	15.175	36.746	93.497	49.612	15.989	7.250	5.921	2.230	2.265	23.232	13.856	17.005
21	14.304	93.721	60.600	46.078	15.005	6.449	6.295	2.245	1.643	36.493	12.876	14.045
22	12.792	74.696	66.670	56.921	13.864	6.517	4.509	3.162	2.443	58.543	10.906	17.269
23	11.540	57.263	61.293	48.065	12.646	6.355	5.204	3.183	2.516	46.974	12.297	26.973
24	11.717	48.667	55.056	41.567	12.436	6.487	6.521	3.458	2.566	67.145	9.753	36.304
25	13.150	40.265	61.742	37.648	11.656	6.104	5.618	3.893	2.863	60.292	6.930	44.797
26	12.150	34.595	69.867	34.723	11.624	7.340	6.616	3.024	3.301	45.545	6.951	55.616
27	12.451	31.254	94.399	32.272	11.745	7.606	5.109	3.520	3.373	38.316	6.606	58.345
28	11.200	45.126	177.486	38.527	11.606	7.700	5.046	3.237	4.465	30.466	7.990	48.630
29	10.455		160.047	30.639	11.510	6.616	3.172	3.464	9.201	25.327	7.172	40.736
30	10.916		151.716	32.240	11.625	9.523	3.331	3.403	5.323	22.140	7.454	36.505
31	10.676		136.363		10.149		3.697	3.266		20.640		24.640
SUMA	606.568	1.133.367	3.626.678	1.755.030	587.969	269.866	198.613	107.324	94.671	796.665	593.641	577.174
PRO	20.886	40.477	116.965	56.868	19.200	8.996	6.388	3.462	3.156	25.689	19.795	18.618
MAX	57.052	93.721	162.561	122.136	33.099	13.844	8.643	5.827	9.201	87.145	39.821	59.345
MIN	10.455	7.925	65.056	29.158	10.149	6.411	3.172	2.235	1.643	3.906	7.172	5.102
MASA	98.208.211	97.922.045	313.344.806	547.400.992	61.686.250	23.316.423	17.106.323	9.272.794	8.179.574	68.631.896	61.307.862	48.967.834
Vol. Diario	1.813.190.400	3.487.212.800	10.107.616.000	4.913.588.000	1.899.890.000	777.254.400	551.623.200	269.118.800	272.679.400	2.226.363.800	1.710.286.000	1.608.691.800

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06
1	21.174	66.642	109.870	119.854	30.292	16.673	11.836	9.983	3.654	4.207	5.566	26.749
2	18.308	91.479	100.643	139.406	27.927	16.736	11.005	9.344	3.983	4.331	4.946	25.091
3	16.716	124.154	96.745	141.357	26.096	34.029	11.940	8.175	4.346	5.579	4.342	24.403
4	14.497	109.566	82.109	127.683	26.029	19.617	11.437	8.766	6.362	4.166	4.632	23.092
5	13.311	107.065	122.054	156.985	36.674	32.396	11.363	7.992	5.695	4.394	3.606	31.522
6	11.054	115.045	151.983	192.663	35.546	22.549	10.624	6.260	4.521	4.499	3.467	35.651
7	11.553	115.136	202.005	165.206	26.960	21.147	10.049	5.240	3.640	3.651	3.162	55.601
8	10.400	96.425	237.066	152.767	33.754	26.361	9.859	7.969	3.262	4.709	3.336	55.296
9	10.163	82.586	254.367	133.659	30.671	37.055	10.511	7.579	3.765	4.397	2.966	41.635
10	10.467	69.104	216.657	122.300	26.420	26.962	9.300	9.067	2.623	6.399	3.314	30.433
11	9.494	66.661	267.666	106.991	24.392	31.574	9.439	7.540	4.046	4.563	4.566	23.469
12	8.943	69.877	163.066	96.511	24.290	30.261	9.562	7.432	4.261	5.939	6.010	20.331
13	6.475	73.337	186.096	79.924	23.440	25.696	9.966	5.385	4.406	6.417	4.927	20.772
14	7.960	62.303	210.728	72.543	22.744	34.276	9.566	6.670	3.836	5.739	7.022	17.961
15	19.723	66.677	164.956	66.267	21.358	21.254	9.469	5.231	6.326	4.411	6.502	16.667
16	21.971	49.361	135.494	65.402	19.726	19.265	9.174	5.915	12.525	3.669	6.332	13.542
17	39.602	43.127	127.646	57.804	19.566	16.650	10.026	6.539	6.212	3.369	7.264	16.160
18	48.550	37.902	141.854	56.372	16.167	16.754	9.692	6.962	9.221	3.609	10.326	19.957
19	65.321	35.096	156.613	55.321	17.468	16.395	6.099	7.872	5.195	4.454	10.313	25.075
20	57.694	31.662	176.720	53.641	16.667	15.256	6.733	7.572	5.120	2.946	16.655	44.146
21	42.696	37.333	129.219	47.743	16.306	16.541	7.919	5.603	4.735	2.696	16.519	72.561
22	36.991	43.733	109.239	43.354	17.264	14.620	7.672	4.699	6.374	3.367	15.055	66.206
23	26.554	47.406	126.179	40.999	17.412	14.669	6.942	6.216	6.226	4.205	19.364	69.277
24	27.642	40.125	124.713	39.440	16.902	14.405	6.973	4.677	4.696	6.525	19.056	51.129
25	60.770	76.809	157.500	36.276	16.559	14.240	6.196	5.763	6.774	7.337	16.567	60.346
26	51.441	132.920	209.416	36.126	15.670	14.096	6.696	5.045	5.469	5.073	34.916	65.302
27	36.697	134.696	144.662	37.361	15.052	13.207	11.992	5.766	6.671	4.131	46.652	62.563
28	47.916	146.423	126.109	40.901	14.644	12.764	10.257	4.086	4.442	6.793	66.045	52.547
29	62.326		114.064	36.236	14.602	11.961	13.636	3.746	4.732	7.469	60.791	50.233
30	52.776		105.730	33.631	14.261	13.066	13.967	4.506	4.594	7.961	36.605	41.162
31	55.211		112.163		13.421		12.375	3.663		6.466		34.616
SUMA	836.822	2.219.236	4.790.891	2.962.734	985.071	666.718	316.519	204.932	561.325	157.605	462.262	1.237.664
PRD	30.627	76.116	194.544	86.424	22.099	26.224	10.210	6.611	5.376	5.064	15.406	39.965
MAX	65.321	146.423	267.666	192.663	36.674	37.055	13.967	9.963	12.525	6.793	66.045	66.206
MIN	6.475	31.662	82.109	33.631	13.421	11.961	7.872	3.663	2.623	2.696	2.966	13.542
MADA	80.421.021	191.396.390	413.929.526	221.420.219	56.190.134	52.420.522	27.347.242	17.706.125	13.636.460	13.644.720	39.941.165	106.661.466
Vol.Diario	2.594.352.600	6.835.622.400	13.352.601.800	7.390.633.600	1.969.363.600	1.747.353.600	862.144.000	571.160.400	464.859.200	446.121.600	1.331.317.600	3.447.762.800

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Set-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07
1	34.788	48.223	14.603	137.595	82.915	27.907	11.045	6.443	6.724	3.089	31.705	37.230
2	34.100	38.252	16.769	119.133	76.293	29.161	11.974	6.576	7.366	4.246	25.030	32.820
3	33.151	34.613	14.972	124.935	80.146	22.062	11.695	6.096	5.954	3.27	20.029	26.256
4	34.252	33.125	14.096	114.192	54.436	22.916	10.792	6.166	4.311	2.341	16.046	24.901
5	31.216	32.149	23.780	110.460	52.657	21.726	10.155	7.566	4.665	1.690	17.107	21.411
6	29.667	29.343	57.833	106.773	55.952	18.626	6.891	6.403	4.549	1.225	15.693	21.366
7	27.629	29.294	61.727	103.499	51.639	16.21	6.902	7.666	4.458	5.222	21.907	20.432
8	26.355	25.455	100.361	108.924	57.432	16.156	11.651	7.935	5.61	4.7	22.095	17.331
9	31.716	34.844	69.693	133.222	139.799	17.479	9.041	6.51	6.598	6.102	36.872	16.094
10	35.956	44.621	70.129	137.007	124.708	14.05	12.267	7.729	3.547	14.372	44.597	16.305
11	30.667	51.213	66.494	126.652	76.748	14.029	5.274	6.626	4.16	10.21	39.523	15.566
12	35.207	41.298	63.240	111.920	63.268	15.47	10.516	6.504	3.432	6.971	43.464	16.353
13	30.550	35.577	59.764	106.390	55.053	13.576	11.704	4.063	3.719	6.22	59.559	17.660
14	26.674	47.620	76.717	131.445	51.566	14.562	9.676	3.304	3.27	7.427	56.539	16.290
15	24.263	35.403	66.106	115.101	46.017	12.641	12.113	4.313	5.305	4.217	48.367	16.332
16	21.779	30.064	75.445	94.376	41.448	14.655	11.312	4.293	3.597	2.745	62.432	14.469
17	16.000	27.119	66.316	54.724	40.596	13.014	6.61	3.296	4.33	4.549	71.667	16.064
18	32.711	24.612	136.621	76.801	40.586	13.649	6.754	6.36	3.222	7.652	54.175	14.056
19	56.145	22.056	123.799	65.005	43.679	11.636	10.894	9.426	3.706	14.056	43.255	13.976
20	54.238	19.875	104.660	70.129	47.012	12.688	6.59	6.309	2.605	14.960	35.309	13.477
21	46.619	16.965	65.532	66.687	43.682	13.305	11.521	6.532	3.521	13.638	30.069	12.764
22	47.757	17.144	67.997	55.272	46.498	13.223	12.332	6.296	3.472	33.696	46.715	15.573
23	42.616	16.172	64.906	48.327	42.31	12.529	15.626	6.769	5.446	40.106	60.675	14.262
24	36.415	17.318	61.957	71.393	36.025	11.759	10.552	4.665	6.333	40.638	62.6	13.772
25	77.846	15.976	71.172	76.326	34.823	12.654	11.711	4.965	7.631	34.001	55.797	13.794
26	103.600	13.290	67.422	66.979	37.604	13.425	10.33	5.672	4.707	41.960	72.346	13.737
27	96.664	11.632	61.105	75.793	34.479	12.076	9.43	5.267	4.448	34.667	77.943	15.942
28	76.693	16.457	101.360	92.373	41.939	11.312	9.671	4.862	4.69	24.424	61.249	19.753
29	73.549		162.411	105.137	35.253	11.966	6.51	4.756	4.514	21.614	54.924	22.576
30	63.346		133.695	59.972	29.55	10.118	7.134	5.908	4.105	21.263	46.064	20.927
31	53.165		126.616		29.066		9.406	6.043		37.38		22.294
SUMA	1,373.942	811.479	2,430.702	2,624.594	1,879.381	464.810	325.481	201.859	140.389	471.544	1,366.747	575.191
PRD	44.321	28.661	76.410	87.463	54.044	35.487	10.500	6.512	4.676	19.211	45.538	18.651
MAX	103.600	81.213	162.411	137.595	139.799	27.907	15.626	6.626	7.631	41.960	62.432	37.230
MIN	16.000	11.632	14.096	46.327	29.066	10.118	7.134	3.266	2.605	1.225	15.693	12.764
MASA	118,708,589	70,111,786	216,012,653	252,677,146	144,751,190	40,142,304	28,122,422	17,440,618	12,118,242	40,741,402	118,096,941	48,355,702
Vol Diario	3,629,334.405	2,503,958.400	5,774,824.000	6,422,531.200	4,669,451.600	1,336,076.800	307,200.000	562,836.800	404,006.400	1,314,230.400	3,836,211.200	1,611,446.400

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Set-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
1	54.057	40.042	142.777	104.520	64.002	43.890	14.554	11.833	6.975	26.278	63.61	32.443
2	54.359	33.060	112.513	347.156	59.385	30.227	15.939	12.691	6.197	25.701	53.446	39.327
3	47.129	31.024	102.454	276.309	56.123	35.745	14.142	9.971	6.948	35.623	72.772	32.769
4	42.066	31.845	113.363	141.666	63.623	33.061	13.942	10.502	7.636	26.076	67.739	27.459
5	34.950	34.097	117.575	122.783	59.081	31.561	14.334	9.701	9.176	24.292	64.636	22.953
6	30.523	29.361	101.294	146.479	53.207	29.194	11.742	10.745	9.504	21.196	82.941	24.630
7	29.104	25.765	85.961	109.044	49.15	26.971	11.841	10.079	8.159	19.037	91.445	24.190
8	92.672	34.617	76.694	94.522	45.987	25.891	12.473	9.829	15.55	23.752	61.259	27.167
9	107.441	24.182	68.079	92.930	43.155	25.831	11.637	9.559	13.137	20.492	76.455	24.649
10	67.356	23.076	62.526	139.459	54.452	22.916	18.601	8.905	9.44	24.466	73.841	24.423
11	49.791	24.192	62.344	121.478	72.485	26.697	16.760	11.105	8.29	22.535	62.131	23.376
12	40.997	26.996	55.111	109.393	59.067	26.349	13.163	10.599	7.917	21.247	59.256	23.200
13	35.231	33.941	53.761	121.537	57.746	23.592	11.536	9.604	7.314	21.716	52.444	21.255
14	35.706	31.855	60.682	116.500	69.765	22.691	13.659	6.692	6.574	52.189	42.576	17.662
15	45.650	93.758	92.525	140.234	70.306	28.424	12.746	6.699	7.48	67.975	36.28	27.062
16	76.278	140.293	93.421	114.459	63.233	23.574	13.443	8.235	7.094	40.316	34.644	22.393
17	56.350	121.467	107.753	95.481	50.076	22.096	13.455	6.606	9.099	41.509	30.991	19.300
18	67.522	119.101	106.482	81.936	60.719	22.06	11.464	10.604	9.73	36.674	30.263	16.690
19	60.454	191.481	101.672	73.674	57.992	19.666	10.265	6.736	23.998	35.745	26.929	15.366
20	55.335	217.884	164.223	66.296	54.501	19.821	10.68	7.555	20.166	34.366	29.478	14.501
21	51.276	249.900	134.742	61.505	52.188	19.681	11.485	12.62	21.572	29.762	26.515	13.309
22	47.195	291.646	130.423	57.821	55.722	24.065	11.679	6.873	22.311	29.968	25.741	12.971
23	56.457	233.584	106.678	63.900	57.153	19.841	10.264	10.446	38.655	46.797	30.129	12.709
24	60.259	221.176	130.365	66.147	65.290	24.366	9.461	10.47	27.315	49.049	26.857	12.193
25	54.412	180.246	116.291	60.315	53.474	24.715	9.07	12.637	29.629	56.321	32.429	12.483
26	50.405	143.366	96.939	77.705	62.422	19.367	8.572	11.025	17.163	63.222	32.611	11.829
27	44.292	216.392	116.459	85.069	52.125	18.575	8.469	6.674	14.68	54.8	36.775	10.587
28	47.246	232.960	161.140	67.411	49.44	16.000	9.967	6.59	16.691	63.706	34.276	9.819
29	54.900	251.211	161.751	69.195	45.045	15.650	10.066	9.174	26.333	93.648	27.663	10.406
30	52.154		201.930	67.201	47.105	17.309	9.011	7.289	29.286	112.134	27.34	11.505
31	49.314		190.614		40.671		12.771	9.313		72.604		13.271
SUMA	1.680.717	3.340.532	3.444.474	3.372.622	1.735.117	756.105	377.898	305.466	491.021	1.306.042	1.484.898	611.937
PRO	54.217	115.191	111.112	112.421	56.617	25.094	12.184	9.826	15.034	42.130	49.490	19.740
MAX	107.441	291.646	291.646	347.156	72.488	43.890	18.601	12.637	38.655	112.134	91.445	39.327
MIN	26.104	23.076	53.761	57.821	40.671	18.590	8.469	6.574	7.289	19.037	25.741	8.819
MASA	145.213.827	298.621.965	297.602.554	291.394.541	151.842.109	64.809.072	32.633.194	26.478.862	38.968.214	112.842.026	128.277.807	52.671.367
Vol Diario	4.684.345.905	9.352.502.430	9.600.076.805	9.713.174.405	4.891.708.905	2.180.345.905	1.050.697.600	854.150.400	1.298.937.600	3.640.032.000	4.275.936.000	1.705.536.000

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Set-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09
1	11.030	185.379	67.999	103.939	67.039	44.738	18.42	9.561	6.315	5.323	15.373	66.593
2	10.051	135.860	62.054	90.193	94.127	39.678	17.253	9.271	6.179	5.061	14.086	43.156
3	15.137	133.061	65.795	80.062	74.297	36.134	19.335	9.552	6.31	4.844	12.036	32.189
4	11.300	136.850	102.217	73.553	70.02	33.326	17.04	10.55	6.201	4.797	11.212	26.032
5	10.818	129.444	106.442	62.246	64.247	34.767	16.052	10.05	6.24	5.072	9.779	25.304
6	10.423	135.901	66.057	64.052	53.917	30.347	16.05	9.377	5.92	4.713	8.721	25.025
7	9.419	134.870	77.471	91.951	46.298	28.641	16.412	9.128	5.88	6.278	8.377	22.605
8	14.532	118.603	85.908	90.063	46.995	27.351	10.478	6.292	5.513	9.297	7.350	21.980
9	20.737	100.562	59.053	89.615	42.267	27.053	10.016	7.666	5.438	7.852	7.141	29.537
10	19.336	93.134	80.421	69.719	39.766	26.966	16.607	7.679	5.402	6.418	5.926	16.727
11	20.762	97.788	96.176	66.577	38.912	27.808	15.835	6.127	6.114	6.536	6.308	17.058
12	27.298	91.838	170.763	64.204	35.657	47.761	14.807	6.479	6.796	7.379	6.789	19.445
13	133.644	89.610	163.190	66.513	48.034	31.689	14.631	6.077	6.237	6.245	14.203	19.850
14	191.148	107.220	142.107	78.168	59.465	38.36	14.775	6.25	5.726	6.155	18.407	20.931
15	115.446	109.335	118.206	63.032	47.093	27.023	14.823	7.616	5.348	6.474	11.755	19.102
16	104.894	99.536	114.177	67.165	38.07	25.684	15.399	7.351	5.146	5.681	11.39	17.637
17	112.163	85.123	122.577	61.631	64.85	22.932	13.304	7.232	7.422	5.973	10.786	16.858
18	116.795	81.116	104.940	54.024	48.173	21.778	12.391	7.401	10.019	5.762	10.533	42.180
19	106.997	90.021	90.652	50.496	46.764	22.476	12.04	7.139	6.639	7.5	19.681	67.461
20	80.434	72.700	98.040	49.269	41.204	21.224	12.293	6.895	6.361	6.781	13.068	75.348
21	62.853	73.800	116.762	51.593	37.377	25.745	12.696	6.722	6.626	7.653	12.442	76.975
22	53.838	171.309	157.751	72.963	34.910	21.127	18.5	13.690	8.18	10.45	10.260	87.951
23	57.165	135.771	237.113	75.546	32.754	26.563	13.934	6.931	7.502	10.781	10.694	64.035
24	63.748	123.251	237.718	54.575	31.425	31.161	12.681	10.88	7.685	20.605	42.098	48.832
25	56.505	105.178	209.344	46.496	33.161	33.603	12.02	6.484	6.82	27.472	47.121	41.115
26	56.361	95.782	335.904	71.002	34.689	27.083	11.938	7.082	6.051	21.77	31.862	40.747
27	79.269	86.649	356.541	49.605	54.838	24.345	11.426	5.254	6.081	16.760	25.427	43.561
28	70.453	79.053	266.131	45.228	41.39	22.380	13.057	5.663	5.458	11.879	72.513	38.462
29	67.297		163.709	56.795	38.461	20.372	11.49	6.116	5.581	8.23	92.64	32.575
30	148.762		141.577	47.756	47.806	19.471	10.588	6.06	5.965	12.201	95.989	29.611
31	202.551		117.133		53.188		9.698	6.175		17.567		26.962
SUMA	3,085,204	3,084,104	4,307,808	2,074,874	1,553,547	857,878	458,380	251,575	189,838	303,008	684,162	1,153,430
PRO	87,285	110,147	141,839	88,158	48,489	28,598	14,722	8,115	6,331	9,774	22,139	37,207
MAX	202,551	171,309	356,541	103,939	94,127	47,781	19,335	13,690	10,019	27,472	95,989	87,951
MIN	9,419	72,700	59,053	45,228	31,425	19,471	9,895	5,254	5,146	4,713	5,323	17,058
MASA	180,161,626	286,466,586	379,901,491	179,251,534	132,480,481	74,120,486	39,430,262	21,736,336	16,410,643	26,179,891	57,385,325	99,686,352
Vol.Dia	5,211,636,030	9,516,700,830	12,254,899,650	5,975,078,400	4,274,121,820	2,479,094,450	1,271,980,800	731,136,030	546,996,400	844,473,690	1,212,809,690	2,214,884,930

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s.												
	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10
1	26.507	16.101	44.762	203.933	117.371	23.896	14.047	7.657	8.159	7.857	6.150	5.640
2	24.205	15.261	36.137	122.704	129.386	24.055	13.070	6.543	6.393	6.223	5.006	4.906
3	21.789	15.103	35.646	111.226	111.612	23.260	13.565	7.061	10.179	9.473	5.335	4.571
4	20.193	21.895	60.917	96.194	96.146	22.866	12.904	7.659	7.459	6.021	5.065	4.214
5	20.004	46.264	60.726	180.060	92.665	22.749	11.612	7.566	11.113	6.136	4.571	3.746
6	35.614	116.401	46.206	150.472	66.303	21.006	11.330	8.969	12.650	6.570	4.363	5.111
7	36.004	230.446	40.375	156.066	74.259	21.327	12.047	7.166	11.279	6.270	4.062	5.256
8	29.240	103.344	56.544	146.996	67.069	26.561	11.764	5.762	6.424	5.050	4.342	5.232
9	26.424	64.161	49.922	140.471	56.317	23.117	11.563	6.426	5.906	6.064	3.667	7.446
10	29.942	70.596	54.212	120.051	53.919	19.606	12.150	6.745	6.637	6.061	3.076	8.925
11	31.576	57.565	52.094	97.557	50.761	19.566	13.543	5.796	6.709	5.423	2.865	7.662
12	31.614	46.473	74.225	60.015	46.146	16.360	12.323	6.104	4.994	5.169	4.446	7.993
13	29.066	47.465	123.667	70.702	42.040	17.593	14.066	6.562	5.761	5.343	5.569	6.337
14	26.326	47.179	97.529	65.061	36.635	17.219	15.714	6.227	7.969	4.861	7.116	6.543
15	22.656	40.304	92.196	61.462	36.246	16.735	12.776	4.664	5.749	4.945	6.130	5.267
16	20.416	93.291	97.525	69.646	33.906	16.283	11.294	6.453	5.636	4.719	6.313	4.746
17	19.250	77.216	79.512	67.643	32.042	16.069	12.069	6.332	5.920	7.732	13.286	5.642
18	16.152	63.351	74.317	63.756	30.060	15.139	10.760	5.933	5.249	7.617	16.123	4.693
19	16.013	52.010	67.789	56.635	26.920	20.939	11.764	5.726	5.317	9.469	15.276	3.996
20	19.000	46.216	66.607	70.193	36.643	20.055	8.796	5.623	5.195	15.511	13.157	4.116
21	16.729	42.374	59.725	77.106	43.439	20.373	9.507	5.491	4.931	21.526	6.749	4.146
22	17.560	54.063	62.561	59.745	49.523	16.436	9.539	5.204	3.647	12.130	9.055	4.522
23	16.973	44.657	114.966	47.606	41.233	17.261	6.942	5.656	3.966	6.132	6.613	3.666
24	20.657	59.174	67.011	44.057	32.036	15.995	6.710	5.322	6.356	6.943	6.465	6.616
25	25.236	56.965	66.775	43.629	29.276	15.254	9.391	4.740	5.052	6.625	5.964	10.634
26	24.069	72.545	73.499	46.277	27.557	13.664	7.972	5.400	17.657	7.169	5.162	12.737
27	21.360	66.934	65.424	66.733	26.766	16.306	8.679	4.664	10.763	5.739	4.361	16.936
28	20.069	56.009	73.980	53.616	26.616	14.637	8.167	4.641	14.531	6.462	5.616	17.064
29	18.452		62.016	45.633	24.666	13.527	7.622	4.077	9.964	6.163	5.669	32.616
30	16.700		62.796	102.691	24.291	13.269	6.060	4.566	11.957	5.137	6.732	56.126
31	16.606		136.662		23.095		7.601	5.993	-	5.096		32.613
SUMA	726.606	1.754.677	2.224.943	3.750.630	1.611.214	566.351	343.731	166.095	235.490	231.776	204.606	304.360
PRO	23.500	52.667	71.772	81.666	51.975	16.945	11.686	5.006	7.650	7.477	6.829	6.616
MAX	36.964	230.446	136.852	203.933	129.386	26.561	15.714	8.969	17.657	21.526	16.123	50.126
MIN	16.609	15.103	35.646	43.629	23.095	13.259	7.601	4.077	3.947	4.719	2.865	3.746
BIASA	62.951.556	151.604.093	192.235.075	237.654.432	136.206.690	49.106.526	29.696.356	16.251.466	20.346.336	20.025.446	17.706.422	26.291.520

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peol



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Set-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
1	27.446	19.951	23.379	84.992	89.390	16.453	9.210	7.006	3.795	6.188	8.140	10.196
2	20.155	20.403	20.534	76.629	72.032	17.202	10.677	7.384	3.477	7.625	6.766	13.415
3	16.525	42.296	17.573	86.950	61.213	15.169	10.140	7.162	3.614	15.655	7.168	11.615
4	16.047	57.265	16.647	101.390	54.629	15.607	12.034	7.622	3.273	15.523	10.990	10.125
5	13.100	63.714	17.704	114.019	48.362	14.411	11.554	7.109	2.730	11.091	11.935	10.676
6	12.449	69.790	24.310	106.173	45.236	16.466	11.637	7.335	3.569	11.667	16.073	8.645
7	10.102	85.206	30.471	117.762	40.896	13.311	10.913	5.577	2.552	15.065	17.516	13.376
8	10.325	114.795	30.212	123.574	38.234	12.716	10.595	5.950	2.887	16.763	12.455	15.670
9	15.455	96.974	26.136	156.445	37.611	14.050	10.667	7.637	4.801	25.191	14.562	13.689
10	23.016	67.609	23.362	214.393	36.043	13.066	9.239	5.553	6.310	35.025	11.459	16.453
11	19.226	72.153	19.609	154.952	34.344	12.259	9.137	5.676	7.514	26.712	7.493	19.172
12	16.833	136.025	17.751	116.502	32.144	11.699	9.746	5.793	5.814	19.566	10.324	23.402
13	19.180	126.986	16.443	98.627	37.284	12.703	10.717	5.160	4.762	14.059	9.660	21.130
14	15.688	111.719	15.690	85.217	30.224	12.229	12.019	4.521	3.331	11.342	11.467	22.226
15	15.543	67.729	14.250	107.402	32.175	10.635	12.014	5.536	3.621	9.121	8.831	22.601
16	21.196	72.363	12.958	143.626	31.956	11.702	10.162	5.375	3.405	6.276	10.966	22.226
17	33.646	59.247	12.550	126.205	30.045	10.751	9.164	5.213	4.125	6.375	9.107	29.258
18	77.924	49.520	11.369	125.630	27.626	11.646	16.056	5.030	5.608	5.497	9.156	32.790
19	64.500	42.111	11.092	110.497	21.669	10.377	12.751	5.261	6.093	6.376	8.054	26.660
20	56.932	36.636	16.390	95.356	25.212	12.985	10.565	4.751	5.613	6.614	6.832	25.676
21	46.674	32.404	16.961	63.506	20.963	11.377	10.479	4.244	5.762	4.649	6.936	34.303
22	37.616	26.599	22.956	75.290	20.686	9.626	9.505	4.953	4.833	5.008	5.609	57.146
23	30.674	25.056	26.031	76.452	19.866	10.603	10.066	4.126	5.735	5.212	4.756	46.246
24	24.674	25.776	25.930	73.786	23.225	10.470	6.445	5.099	14.697	4.716	4.437	37.544
25	24.344	25.129	63.239	92.301	21.660	12.644	6.777	5.200	19.427	9.250	10.536	91.623
26	21.416	24.263	111.960	117.053	19.146	12.062	6.796	4.114	19.192	6.474	11.516	110.941
27	19.375	21.263	131.411	129.552	16.641	10.606	7.660	3.056	10.097	5.970	6.496	76.062
28	17.919	24.164	62.162	102.605	24.089	10.694	7.926	2.903	6.266	5.679	10.550	60.155
29	16.403		67.432	99.300	21.265	10.253	7.557	3.566	6.050	3.934	11.927	69.491
30	21.273		79.346	89.114	16.605	9.773	7.945	4.032	5.503	6.160	10.314	63.993
31	22.964		64.665		10.044		7.443	3.696		7.200		76.654
SUMA	816.657	1.660.424	1.114.814	3.291.799	1.062.944	373.947	316.256	166.150	187.052	341.452	294.278	1.138.549
RIO	26.344	56.301	35.962	109.727	34.269	12.465	10.202	5.360	6.236	11.615	9.866	36.727
MAX	84.500	136.025	131.411	214.393	89.360	17.202	16.056	7.622	19.427	35.025	17.815	110.941
MIN	10.102	19.951	11.092	73.786	16.044	9.626	7.443	2.903	2.552	3.934	4.437	6.645
MASA	70.558.156	143.460.634	96.319.940	284.411.462	91.636.362	32.309.053	27.324.691	14.356.138	16.161.203	26.501.453	25.425.610	96.370.634
Vol.Diario	2.276.121.600	5.123.696.400	3.107.116.600	9.480.412.800	2.952.569.600	1.076.976.000	891.452.800	463.104.000	536.704.000	961.096.000	847.497.600	5.173.212.800

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-12	Feb-12	Mar-12	Abr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Set-12	Oct-12	Nov-12	Dic-12
1	78.292	131.162	86.320	78.089	94.570	30.760	14.195	6.233	3.722	4.952	28.737	25.102
2	70.922	123.979	86.420	83.410	113.495	29.097	14.959	6.130	3.469	4.726	21.979	23.175
3	74.663	140.475	71.137	66.005	101.496	27.671	13.501	7.961	3.056	4.009	25.231	16.234
4	73.326	149.353	73.313	66.816	74.795	26.768	13.410	6.045	3.667	4.501	24.005	16.241
5	95.974	154.901	119.405	100.560	65.907	24.750	13.436	6.195	4.615	5.114	20.929	15.123
6	90.000	166.355	105.131	86.021	65.906	25.079	14.056	5.703	4.747	5.273	26.542	14.975
7	95.514	268.538	68.316	113.390	62.167	24.283	13.031	7.535	4.326	1.802	50.577	13.468
8	103.633	226.125	74.651	205.469	56.145	22.020	13.244	7.449	3.942	2.853	64.365	12.611
9	125.688	270.336	65.385	199.279	52.134	24.217	13.025	5.024	4.212	9.653	46.962	13.996
10	112.166	303.048	60.069	145.565	49.615	21.924	14.002	5.236	3.994	5.684	35.361	13.416
11	97.443	281.661	53.997	120.500	46.508	20.504	10.975	4.567	4.038	4.443	31.411	16.846
12	86.730	229.014	57.710	94.451	45.116	21.468	12.925	5.139	4.166	3.689	41.064	16.065
13	89.260	157.776	54.646	80.621	44.395	19.291	12.670	4.670	3.490	3.556	30.950	16.769
14	96.940	130.616	54.450	77.143	45.223	16.507	12.497	5.969	3.772	3.310	35.264	16.433
15	154.564	106.165	45.697	79.440	46.741	16.796	12.325	4.419	3.315	2.966	43.669	14.742
16	131.795	91.606	43.362	70.430	38.664	20.314	9.959	4.403	3.336	3.680	47.650	12.706
17	126.663	80.570	85.754	62.900	36.674	17.010	9.399	5.076	4.342	3.006	39.570	12.634
18	106.252	84.058	252.804	56.060	54.445	16.213	6.295	6.662	3.167	5.593	32.271	10.956
19	139.653	76.973	327.517	67.117	73.728	17.756	6.265	6.624	3.421	9.025	26.980	11.479
20	125.164	69.564	218.166	143.052	64.973	15.654	9.991	7.090	3.323	15.172	21.597	10.563
21	134.227	139.227	161.000	119.159	62.394	16.222	9.341	3.912	3.770	36.444	20.272	11.613
22	121.623	123.397	145.547	117.794	73.808	17.647	9.664	4.692	3.985	36.445	16.961	15.068
23	106.192	127.172	147.596	105.079	53.117	17.222	10.765	4.445	3.397	32.424	16.262	13.996
24	97.270	99.452	156.563	106.334	56.667	16.974	9.265	3.626	5.167	24.066	15.536	12.593
25	81.660	89.348	116.003	96.129	50.019	16.114	10.000	4.550	4.607	27.288	26.017	20.625
26	73.156	96.674	111.409	85.823	46.113	20.364	9.623	4.898	5.896	24.393	45.720	42.809
27	95.566	101.952	106.245	66.820	47.336	16.105	9.519	3.613	5.246	17.926	36.566	35.673
28	128.163	109.354	131.171	63.945	40.233	16.011	10.259	3.877	5.422	14.480	33.926	56.876
29	109.145	98.422	93.214	62.507	37.766	14.735	6.563	3.076	5.046	13.102	31.253	63.503
30	111.275		77.530	73.476	35.140	16.046	10.576	4.673	5.667	11.697	29.702	46.677
31	123.769		66.624		33.326		9.065	4.214		25.676		53.675
SUMA	3.339.595	4.273.757	3.357.495	2.981.246	1.601.365	614.267	351.300	186.598	125.313	369.086	963.611	684.051
PRD	105.127	147.371	106.308	99.375	56.109	20.476	11.332	5.374	4.177	11.906	32.120	22.066
MAX	195.252	303.048	327.517	205.469	113.495	30.760	14.959	6.662	5.688	36.444	64.365	63.503
MIN	70.922	78.973	43.362	56.080	33.326	14.735	6.265	3.076	3.056	1.802	15.536	10.563
MASA	286.541.008	369.252.605	290.087.968	257.576.654	155.639.664	53.072.669	30.352.320	14.394.067	10.827.043	31.689.030	83.295.990	59.102.006
Vol Diario	9.062.672.600	12.712.894.400	9.357.838.400	8.586.060.000	5.020.617.600	1.793.128.400	975.024.800	494.313.600	360.892.800	1.028.678.400	2.775.188.000	1.806.302.400

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Set-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
1	52.040	42.554	149.750	76.796	30.665	110.020	20.274	10.775	7.400	2.716	26.126	5.491
2	46.075	37.445	153.003	94.547	31.962	109.162	21.116	10.967	6.626	4.533	19.673	5.901
3	44.335	37.943	117.552	142.530	44.637	81.933	19.795	9.852	6.954	3.291	16.052	6.272
4	53.069	49.217	126.958	104.509	47.606	68.322	25.005	10.544	6.646	5.660	15.505	13.725
5	48.214	65.594	129.641	91.269	94.691	62.956	23.760	9.507	5.971	4.451	13.262	17.224
6	38.959	70.647	201.672	66.367	52.231	56.456	19.766	8.223	6.117	3.172	11.582	23.619
7	35.365	65.904	151.916	110.307	61.606	53.656	18.852	9.959	5.920	5.246	11.657	24.166
8	32.904	61.072	120.963	92.515	63.364	48.046	17.096	9.003	5.729	4.629	9.883	27.523
9	30.241	64.122	96.112	128.056	52.970	43.474	19.771	6.894	5.351	4.902	9.415	33.745
10	30.657	55.693	67.205	107.274	69.710	40.890	15.421	9.737	5.519	4.552	7.866	55.266
11	29.316	48.967	74.925	69.150	55.941	37.597	15.407	10.075	3.961	6.409	9.764	47.176
12	29.530	41.143	100.641	61.345	59.173	34.602	15.421	12.204	5.991	7.465	7.705	36.911
13	39.061	36.462	129.010	70.096	52.620	35.700	14.902	12.166	7.005	25.549	6.242	32.560
14	40.113	33.090	105.235	63.007	44.699	34.020	14.093	12.206	6.761	23.211	11.146	27.021
15	46.623	40.354	136.666	59.606	106.341	32.906	12.329	10.237	7.117	16.702	11.930	24.576
16	49.760	31.060	167.212	61.306	124.535	30.932	11.671	10.913	5.607	20.605	10.022	23.066
17	41.622	26.920	178.305	60.962	64.027	29.794	12.366	9.323	5.397	17.114	9.031	28.656
18	31.623	42.717	216.326	61.725	72.231	29.071	12.726	8.761	6.513	22.657	6.601	36.037
19	26.095	57.977	244.632	94.557	102.913	27.651	13.212	7.676	5.678	19.336	7.676	26.782
20	23.690	40.396	166.416	65.765	106.434	26.441	11.735	9.691	7.172	14.703	6.356	25.577
21	23.024	30.627	134.636	70.936	68.177	23.417	11.137	7.217	4.626	17.327	7.715	22.206
22	26.154	33.446	115.043	65.276	76.605	25.623	11.364	6.351	5.666	15.748	6.310	16.722
23	56.089	91.960	101.336	57.765	70.240	25.226	10.566	6.796	2.627	17.601	7.194	16.372
24	123.463	65.965	93.565	56.856	62.790	21.666	10.191	6.102	2.763	16.054	6.619	14.625
25	66.253	61.725	95.656	47.613	62.373	23.225	11.660	7.344	3.636	13.967	6.757	13.625
26	66.365	69.074	66.019	44.430	66.715	21.946	10.497	9.395	3.656	17.357	6.320	12.006
27	57.331	103.044	126.226	39.812	56.657	20.464	10.476	5.440	2.575	24.420	5.449	11.669
28	53.269	76.362	132.693	36.136	59.476	24.496	11.132	9.204	2.604	39.061	4.247	11.600
29	70.026		114.656	36.672	77.674	22.293	11.257	9.856	2.156	43.237	4.297	12.002
30	56.001		106.712	33.627	67.414	21.259	9.769	6.003	2.667	39.592	4.620	11.936
31	49.516		97.627	-	143.004	-	10.075	7.196	-	30.621	-	11.750
SUMA	1.441.480	1.515.626	4.148.822	2.296.623	2.186.113	1.223.651	453.026	263.634	157.269	496.406	395.375	664.496
PRO	46.499	54.130	133.633	76.614	70.326	40.795	14.614	9.479	5.242	16.076	9.646	22.061
MAX	123.463	103.044	244.632	142.530	143.004	110.020	25.005	12.206	7.400	43.237	26.126	55.266
MIN	20.154	26.920	74.925	33.627	30.665	20.464	9.769	7.196	2.156	2.716	4.247	5.491
MAGA	124.543.872	130.650.259	306.456.221	186.583.747	189.361.763	105.740.726	38.141.446	25.367.256	13.595.042	43.062.451	25.520.400	69.140.494
Vol. Diario Prom	4.617.514	4.875.852	11.967.171	6.816.495	6.076.186	3.524.886	1.262.850	818.586	452.369	1.366.136	895.664	1.967.798

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-14	Feb-14	Mar-14	Abr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Ago-14	Set-14	Oct-14	Nov-14	Dic-14
1	10.711	12.223	79.409	65.175	50.773	31.601	15.096	6.055	6.290	6.660	6.644	12.709
2	11.159	15.591	63.920	57.701	48.917	29.437	14.051	6.609	7.501	9.053	9.107	17.660
3	10.531	13.733	112.066	48.476	65.663	26.353	12.050	7.494	6.605	6.216	10.696	23.363
4	12.100	12.666	91.014	52.419	67.616	27.762	11.861	7.757	5.961	7.952	13.196	22.779
5	16.990	10.643	119.441	48.650	66.245	26.532	12.696	7.743	4.867	6.262	12.570	40.342
6	24.267	10.353	113.214	40.969	58.050	24.726	11.961	6.657	4.017	6.510	15.056	64.060
7	51.941	10.143	121.493	35.676	67.569	23.656	12.132	6.741	3.444	7.702	29.457	63.962
8	47.069	11.662	111.391	34.147	63.724	21.646	11.744	7.716	3.939	13.665	21.979	45.747
9	36.672	11.532	130.145	31.064	78.171	21.599	11.766	7.650	3.345	31.716	36.609	40.320
10	30.279	11.607	106.672	29.912	91.603	19.270	10.865	5.979	2.295	39.969	56.601	37.696
11	23.925	12.161	90.616	35.379	100.633	22.042	11.109	11.416	3.320	27.852	41.510	29.090
12	21.902	17.900	71.561	30.030	92.096	17.516	10.052	5.761	2.760	34.676	34.462	29.665
13	20.469	17.107	63.512	27.972	63.643	16.647	9.954	6.953	3.753	21.047	27.939	44.776
14	19.439	20.133	66.532	25.227	76.346	16.216	9.460	7.271	6.266	16.006	22.069	32.726
15	17.807	25.827	64.799	24.974	91.615	15.762	10.493	7.014	7.922	12.634	19.592	27.329
16	15.352	16.425	60.467	26.207	80.214	16.149	8.663	6.056	13.241	12.252	16.966	23.667
17	15.526	16.667	62.462	35.292	73.939	16.556	8.914	4.534	9.165	12.301	19.664	23.692
18	13.650	19.566	92.789	32.705	64.376	16.160	9.664	7.710	7.796	13.446	31.600	22.143
19	10.794	23.241	96.906	30.911	63.654	14.597	6.176	6.169	9.772	14.006	24.306	24.865
20	16.629	32.412	94.243	27.361	62.076	15.206	6.710	6.293	13.159	14.676	16.749	20.707
21	24.212	59.446	86.010	23.262	69.249	13.606	9.174	4.792	13.304	13.675	15.637	17.767
22	19.577	96.904	120.921	27.451	55.413	13.902	6.647	3.763	12.678	11.492	14.163	17.991
23	22.323	119.252	115.405	34.931	54.541	13.145	7.596	6.561	16.120	12.077	12.301	17.034
24	37.606	93.277	115.995	49.366	54.656	13.536	6.696	5.457	19.467	16.575	12.337	17.071
25	26.015	102.977	153.169	47.541	52.147	14.207	6.676	5.403	22.900	15.596	12.965	16.579
26	23.665	96.375	151.239	35.623	49.275	13.664	14.910	5.770	19.791	13.533	15.466	20.473
27	19.036	76.236	137.399	47.069	43.709	13.660	11.770	6.790	22.271	12.431	12.385	31.631
28	16.666	75.664	116.117	54.501	40.027	11.740	10.003	6.610	16.523	11.660	11.635	29.929
29	16.559		97.261	52.769	38.027	13.260	9.915	10.057	11.665	11.746	11.444	62.067
30	16.634		65.114	56.131	35.673	13.631	6.325	9.907	10.616	11.426	11.446	52.656
31	12.067		73.665		32.954		7.447	9.433		10.733		41.523
SUMA	670.096	1,050,446	3,109,150	1,171,131	2,045,879	962,434	523,560	220,566	292,272	460,751	602,734	964,705
PRO	21.616	37.516	100.295	36.036	65.996	16.746	10.437	7.116	6.742	14.663	20.091	31.120
MAX	51.941	119.252	153.169	65.175	100.633	31.601	15.096	11.416	22.900	39.969	56.601	64.060
MIN	10.531	10.143	60.467	23.262	32.954	11.740	6.676	3.763	2.266	6.262	6.544	12.709
MAEA	57,836,294	90,795,534	268,630,560	101,185,716	176,763,946	48,596,026	27,665,584	10,056,630	25,252,301	39,606,886	52,076,216	83,320,512
Vol.Diario Prom	1,867,622	3,241,362	8,885,482	3,372,882	5,702,094	1,819,627	961,757	614,622	641,706	1,294,163	1,726,862	2,886,766

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-15	Feb-15	Mar-15	Abr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15
1	40.521	124.693	74.290	152.210	44.739	63.072	14.180	8.591	3.936	3.191	12.360	47.157
2	39.500	89.451	63.412	151.561	30.690	52.915	13.430	7.007	3.894	3.111	11.307	44.771
3	39.180	74.747	102.602	122.749	52.695	46.933	14.121	8.079	4.726	3.159	9.665	35.342
4	38.391	63.561	97.755	116.870	54.429	42.475	13.452	7.301	4.630	3.208	6.512	26.570
5	45.548	57.091	73.891	132.130	50.524	39.853	13.957	6.247	4.319	2.838	6.896	24.396
6	48.120	54.461	64.264	130.158	45.263	36.697	12.621	6.921	3.700	3.053	5.533	22.993
7	44.990	57.035	72.413	117.222	43.505	34.471	12.000	6.935	3.896	3.367	5.785	24.434
8	41.111	56.186	63.250	109.220	41.131	32.607	13.010	7.917	3.424	3.103	6.094	16.030
9	35.468	47.436	67.078	102.770	36.160	30.707	12.605	5.388	4.761	3.769	17.921	17.946
10	37.073	41.556	56.466	100.623	34.334	29.603	12.788	6.284	4.757	4.167	27.697	23.349
11	47.156	36.397	50.104	93.482	33.627	29.854	10.970	6.799	5.923	3.497	17.399	22.136
12	56.896	33.772	41.947	78.706	35.233	27.667	14.716	7.055	6.102	3.290	14.660	17.647
13	48.917	32.577	40.273	114.114	33.094	26.211	14.740	6.261	3.740	4.087	15.738	15.539
14	47.222	33.626	53.286	94.884	41.409	22.546	13.376	6.924	4.441	4.305	11.686	15.767
15	41.196	52.786	78.970	106.606	39.091	30.276	11.926	7.456	3.905	3.549	9.790	19.003
16	37.461	60.270	79.665	113.157	52.156	26.346	11.812	6.077	4.206	11.679	13.159	16.349
17	43.127	41.007	135.526	96.486	66.044	23.673	12.190	6.159	3.396	6.323	18.528	13.961
18	46.137	35.181	142.425	92.503	80.921	21.612	12.392	6.911	4.744	6.024	31.171	11.427
19	55.850	31.205	206.226	99.275	53.763	20.638	13.251	7.110	4.641	4.603	38.398	10.751
20	56.943	29.065	214.776	86.726	45.866	19.625	11.662	7.156	3.694	4.627	31.070	13.724
21	60.704	27.386	197.176	65.179	40.341	16.730	11.200	6.016	3.316	5.096	24.961	16.577
22	72.653	25.263	204.025	60.577	41.644	17.481	10.892	5.179	4.622	5.370	30.326	14.230
23	102.955	24.367	267.197	69.934	35.502	18.852	9.413	4.989	4.852	10.037	26.936	12.340
24	131.675	26.567	210.712	62.860	32.172	16.129	10.387	4.690	3.266	6.157	44.604	13.491
25	126.234	56.650	239.328	56.630	40.130	16.734	9.523	5.465	3.073	13.156	59.243	20.190
26	132.281	52.251	195.435	52.404	45.392	16.324	10.128	4.912	3.437	9.297	74.621	18.903
27	113.767	47.200	171.789	48.602	57.291	15.392	6.808	4.603	4.553	31.160	53.991	20.002
28	112.729	51.611	139.695	45.266	58.356	15.065	9.212	4.282	3.240	13.632	73.604	19.307
29	90.140		119.207	43.147	73.428	15.726	6.955	5.076	3.483	17.765	57.979	16.408
30	91.653		105.649	41.494	67.605	14.944	7.760	4.012	3.226	20.627	46.899	17.024
31	111.616		111.606		73.622		7.362	5.286		19.436		16.080
SUMA	2.036.607	1.366.226	3.760.498	2.787.896	1.512.768	823.485	364.379	203.262	124.535	336.185	807.677	626.680
PRD	65.703	46.794	121.306	92.932	48.799	27.449	11.754	6.596	4.151	7.715	26.903	20.260
MAX	132.251	124.693	267.197	152.210	87.065	63.072	14.746	8.079	6.102	31.160	74.621	47.157
MIN	35.460	24.367	40.273	41.494	32.172	14.944	7.362	4.012	3.073	2.838	5.533	10.751
MAGA	175.980.125	116.041.926	324.907.027	240.880.262	130.703.105	71.146.512	31.462.346	17.564.429	10.759.624	20.662.962	89.731.453	54.318.616
Val Diario Prom.	5.679.739	4.215.832	10.480.835	8.029.325	4.216.234	2.371.594	1.015.546	598.611	358.846	886.576	2.324.413	1.752.162

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
1	16.997	83.523	89.667	76.923	42.712	14.499	9.635	6.318	2.292	4.257	3.654	4.972
2	13.791	74.408	91.196	109.261	36.578	14.995	9.035	4.580	4.465	4.052	3.701	5.749
3	12.958	54.163	140.127	253.379	39.194	30.539	9.211	4.679	3.756	5.193	3.656	5.113
4	12.057	69.691	169.431	124.743	33.916	26.601	8.945	5.690	3.993	3.365	3.537	4.517
5	12.427	76.694	155.690	115.624	31.929	22.026	7.777	4.917	4.766	4.540	4.341	6.865
6	11.842	96.144	190.420	96.274	28.635	35.074	6.668	4.667	6.394	4.206	5.257	4.636
7	15.996	67.606	235.669	80.599	29.205	26.146	9.078	4.513	4.903	6.054	3.629	5.533
8	31.766	53.765	162.379	69.663	26.611	16.730	7.650	4.229	4.646	6.259	3.679	5.210
9	24.016	60.244	118.253	71.243	26.142	19.061	7.613	5.153	4.249	3.954	3.610	3.570
10	20.439	70.119	106.413	72.099	41.262	19.104	6.979	4.799	4.211	3.470	3.720	6.195
11	17.105	50.656	102.625	84.311	37.530	17.196	7.433	4.236	3.644	5.942	3.613	6.576
12	15.590	50.933	85.471	77.178	31.599	17.943	6.621	3.916	3.630	6.967	4.175	4.389
13	14.066	41.256	79.062	62.565	26.096	15.096	7.155	3.920	3.665	9.652	3.696	4.479
14	12.473	37.323	72.632	56.077	26.552	15.729	7.876	3.101	3.713	9.156	3.132	5.333
15	13.104	33.597	61.145	56.125	24.403	14.620	6.490	4.429	3.169	7.903	3.179	4.655
16	11.429	30.657	55.024	63.170	23.450	14.317	6.301	3.005	11.061	7.090	2.556	11.706
17	14.166	26.336	51.366	75.297	22.641	13.446	6.430	3.462	4.646	6.643	2.562	6.432
18	17.463	50.395	47.984	62.764	22.175	12.366	7.366	3.474	5.304	9.696	1.667	7.643
19	26.376	34.520	41.960	55.364	23.079	12.020	6.715	3.926	4.626	17.206	1.133	14.666
20	26.496	29.467	40.930	49.057	22.496	12.764	6.939	3.691	5.000	13.266	1.516	19.316
21	51.562	27.676	51.322	44.665	19.333	11.196	7.361	3.464	3.732	6.264	1.331	16.106
22	35.706	46.686	38.906	40.903	20.233	12.679	7.543	3.300	3.919	6.934	1.936	11.343
23	27.326	76.236	36.606	41.357	20.257	10.332	6.430	3.525	3.917	7.619	1.516	16.665
24	22.302	64.067	33.939	60.130	19.266	10.896	6.563	3.230	3.601	6.107	2.193	11.470
25	20.236	119.672	30.737	54.320	19.643	10.283	4.036	3.736	4.569	5.656	2.162	14.066
26	17.361	109.670	26.926	47.664	17.440	12.069	4.985	4.167	3.613	5.142	2.179	16.394
27	16.130	136.626	31.169	46.425	16.165	10.040	5.360	3.663	3.455	5.912	2.326	15.195
28	17.567	120.341	56.362	45.645	16.173	10.645	5.616	3.331	3.766	3.591	2.290	21.060
29	20.776	121.339	46.561	64.416	17.949	11.415	5.606	4.426	4.273	4.486	2.330	22.295
30	30.015		116.465	45.517	15.641	9.948	3.947	5.452	3.914	4.139	2.624	22.230
31	75.265		94.600		15.107		3.727	4.526		3.551		16.797
SUMA	660.623	1.939.101	2.670.741	2.205.290	806.036	483.591	223.751	136.167	131.336	209.711	87.496	320.622
PRO	21.962	66.666	86.153	73.510	26.001	16.120	7.216	4.199	4.376	6.475	3.565	10.349
MAX	75.265	136.626	235.669	253.379	42.712	35.074	9.635	6.318	11.061	17.206	5.257	22.295
MIN	11.429	27.676	26.926	40.903	15.107	9.945	3.727	3.005	2.292	3.365	1.133	3.570
MASA	59.623.107	167.536.326	230.770.032	190.937.696	68.641.510	41.792.362	19.332.086	11.245.565	11.347.800	17.241.430	7.559.654	27.719.021
Vol Diario Prom	1.807.517	5.777.222	7.443.619	6.261.269	2.246.486	1.390.788	623.620	362.794	378.259	599.440	309.616	894.194

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peol



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m³/s												
	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17
1	22.173	46.937	97.184	216.794	71.881	51.105	23.004	8.360	7.757	21.656	17.917	14.332
2	42.003	63.464	92.677	163.011	64.838	45.133	22.920	10.027	9.183	14.135	19.324	12.205
3	30.767	57.680	67.941	128.448	58.788	42.876	21.382	7.682	7.545	12.072	14.229	10.830
4	24.283	72.022	66.403	110.355	54.167	42.057	20.410	9.002	7.148	14.467	12.212	11.860
5	21.906	53.741	56.568	100.245	57.763	38.857	16.313	6.673	6.259	20.152	10.811	11.950
6	34.564	50.722	51.860	67.555	67.926	37.707	17.604	9.616	6.650	10.683	11.140	17.614
7	55.735	42.351	109.130	94.105	132.763	33.714	18.045	6.485	5.688	13.276	10.001	26.341
8	59.940	37.891	149.940	93.801	106.798	32.080	17.591	8.261	7.519	21.908	12.562	32.747
9	56.516	77.272	153.251	96.363	88.591	30.694	15.224	7.076	10.447	26.741	10.412	23.871
10	44.115	91.787	140.664	101.597	80.143	29.325	16.676	6.171	6.949	20.172	9.346	34.263
11	34.834	114.440	160.651	97.683	76.480	35.204	16.556	6.476	10.066	16.422	6.977	26.538
12	24.152	79.120	171.870	96.920	74.449	32.959	14.494	8.939	8.046	14.686	9.174	22.460
13	30.853	60.036	306.621	97.680	68.703	29.256	14.710	9.236	11.312	15.493	9.125	21.613
14	26.315	48.269	254.378	94.368	72.355	32.468	15.583	10.563	14.199	16.833	9.559	17.764
15	60.997	40.923	206.058	76.648	90.484	28.593	11.448	11.201	10.838	13.438	8.711	19.070
16	54.813	39.582	177.841	68.000	69.441	27.478	13.562	10.822	10.266	13.862	7.240	19.643
17	40.040	36.106	151.505	64.223	71.042	24.322	12.862	8.328	6.160	11.006	6.507	32.148
18	29.166	33.636	161.019	63.692	70.980	24.811	14.026	17.586	10.042	11.054	7.112	24.022
19	27.716	28.713	155.652	95.663	65.495	24.416	11.609	15.747	9.402	11.394	6.366	22.041
20	25.271	26.612	123.691	106.460	59.513	23.151	12.384	12.322	7.344	9.029	7.125	27.909
21	22.503	48.500	106.175	96.063	67.237	27.906	12.859	16.060	7.666	9.617	5.899	25.961
22	25.357	46.942	156.009	96.621	92.753	38.871	10.788	12.609	6.544	11.562	6.495	26.087
23	39.155	57.226	226.561	64.753	120.362	26.831	11.510	12.536	6.173	49.689	9.533	27.143
24	35.430	67.371	204.011	71.756	61.319	23.419	11.610	10.697	6.188	42.065	11.209	27.271
25	30.613	56.672	195.101	71.454	68.664	24.262	9.746	6.648	7.242	29.597	9.909	23.932
26	34.624	62.358	217.284	74.397	63.229	22.925	11.565	10.964	7.764	30.993	6.105	20.277
27	47.772	65.833	162.606	68.513	62.911	21.270	6.649	9.947	9.666	22.640	6.940	16.648
28	39.600	97.020	156.388	61.456	59.274	21.358	10.062	10.320	7.764	27.360	25.869	17.430
29	32.794		147.991	61.422	57.519	25.263	6.709	11.538	6.383	31.004	19.231	20.955
30	27.809		241.041	67.854	53.466	27.734	10.767	9.653	20.156	26.301	17.090	18.561
31	34.009		274.965		51.735		6.678	9.620		23.112		15.367
SUMA	1,147,238	1,650,361	4,983,460	2,820,367	2,307,681	929,245	444,759	317,628	272,207	825,035	328,170	871,062
PRD	37.005	56.949	161.079	94.012	74.422	30.975	14.346	10.246	9.074	20.162	10.666	21.647
MAX	60.997	114.440	306.621	216.794	132.763	51.105	23.004	17.586	20.156	49.686	25.909	34.263
MIN	21.906	26.612	51.860	61.422	51.735	21.270	6.648	6.485	6.188	9.029	5.899	10.830
NASA	98,121,363	142,606,470	431,434,944	243,679,709	198,351,796	80,286,768	36,427,176	27,443,059	23,516,685	54,003,024	28,355,686	57,978,757
Vol.Diario Prom.	3,197,491	5,393,194	13,917,226	8,122,637	6,430,981	2,676,240	1,239,581	885,294	783,964	1,741,887	921,443	1,875,351

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
1	17.002	25.207	29.354	70.409	74.151	39.390	12.729	8.194	3.711	3.705	29.761	24.508
2	14.362	24.453	37.992	56.140	46.612	37.455	12.200	7.197	3.711	5.414	19.040	20.600
3	13.675	23.769	33.413	54.467	41.499	34.146	13.537	7.670	3.320	6.845	19.552	19.015
4	12.690	19.960	34.506	75.667	38.353	35.354	13.137	5.798	3.265	6.541	23.533	17.076
5	14.356	20.516	35.691	164.404	35.125	32.202	11.663	4.906	3.134	6.447	16.626	16.166
6	24.503	19.046	36.355	100.333	69.793	28.995	11.250	5.939	2.015	3.760	19.095	14.059
7	46.644	36.416	39.716	64.049	61.506	26.611	12.077	5.625	3.173	9.402	10.698	14.250
8	47.051	46.623	33.482	76.166	90.620	25.039	10.631	6.336	3.419	12.502	23.254	12.773
9	34.651	41.373	29.674	86.606	85.099	23.104	10.086	5.685	3.295	9.163	76.612	17.430
10	36.907	33.961	27.036	98.786	88.759	21.790	10.457	6.119	2.716	6.588	56.509	12.431
11	54.771	30.020	25.403	79.655	61.108	20.816	10.204	6.262	2.933	4.670	69.903	13.738
12	66.891	25.395	26.543	62.600	76.677	20.237	11.388	5.661	2.733	6.096	55.363	12.179
13	72.453	26.256	26.616	57.163	73.329	19.934	9.705	5.176	1.978	3.645	45.541	13.580
14	62.297	24.395	23.980	60.296	67.246	20.176	9.271	6.467	2.357	4.216	57.017	13.470
15	51.119	24.162	20.655	52.590	59.724	19.067	10.013	5.520	2.577	3.919	39.930	21.129
16	49.149	44.197	21.293	45.733	77.512	19.383	10.164	4.699	3.772	4.417	35.304	23.076
17	64.545	53.956	22.061	42.653	79.051	16.447	8.971	5.764	5.466	5.676	26.726	17.176
18	156.035	52.719	22.343	37.230	70.963	17.403	6.999	5.715	10.616	7.796	29.174	19.979
19	152.305	66.625	31.683	33.762	76.669	15.507	10.296	6.046	5.206	15.095	33.257	31.169
20	96.361	61.349	25.032	31.236	66.553	15.402	8.295	4.276	5.276	11.293	70.044	61.963
21	76.006	59.762	24.607	26.642	120.376	16.370	9.274	4.831	5.216	9.342	66.553	62.157
22	63.620	49.692	25.651	22.461	106.609	16.349	8.900	3.964	3.362	6.845	77.036	100.603
23	73.595	41.350	23.629	23.124	69.400	14.710	9.530	5.716	4.074	6.910	67.610	73.661
24	64.192	36.516	39.979	51.676	76.763	13.673	6.631	5.626	4.011	4.425	56.711	54.166
25	53.061	30.471	43.096	46.369	65.455	14.193	9.740	4.632	3.071	5.759	44.665	43.663
26	46.000	27.570	39.613	45.436	56.766	16.312	9.615	3.543	3.735	3.956	46.660	36.742
27	40.328	27.624	34.221	33.736	50.549	15.333	6.473	4.495	3.657	4.247	46.493	32.443
28	35.731	26.967	32.664	55.416	46.701	12.929	6.312	3.916	3.680	7.212	39.057	26.725
29	32.090		40.237	26.643	42.819	12.440	7.062	3.741	4.300	9.132	32.194	26.912
30	26.419		55.544	97.976	40.915	14.768	6.716	3.114	3.696	12.230	27.333	25.571
31	26.114		69.436		54.677		7.062	3.141		25.207		24.012
SUMA	1,650,180	1,022,936	1,034,023	1,610,246	2,126,421	637,785	306,862	166,605	114,966	211,630	1,273,461	824,876
PRO	53.232	36.536	33.356	60.342	66.859	21.259	9.900	5.374	3.619	7.054	36.563	29.636
MAX	156.035	61.349	69.436	164.404	120.376	39.390	13.537	6.194	10.616	15.095	77.036	100.603
MIN	12.690	19.046	20.655	22.461	35.125	12.440	6.473	3.114	1.979	3.645	10.698	12.179
MGDA	142,575,952	86,386,736	89,330,567	136,405,427	183,695,574	55,102,896	26,515,469	14,394,672	8,698,675	16,284,532	110,026,166	79,917,626
Vol. Diario Prom.	4,599,245	3,156,710	2,881,956	5,213,549	5,832,138	1,836,778	855,360	464,514	320,962	609,486	3,180,771	2,576,003

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
1	20.061	73.085	89.507	102.031	54.191	29.540	13.048	9.352	4.054	4.370	25.022	26.409
2	22.067	56.556	95.722	105.531	51.757	30.225	11.991	8.446	4.779	3.945	38.701	63.731
3	17.892	54.180	107.403	176.521	49.407	28.373	11.037	8.863	4.341	4.505	38.610	46.052
4	17.179	47.919	103.166	137.616	48.942	27.589	12.484	7.516	4.028	4.090	56.179	47.930
5	15.248	49.107	94.544	114.690	48.609	26.210	12.384	7.480	5.447	7.246	64.413	81.974
6	18.197	43.049	170.163	90.330	51.233	23.308	15.920	7.895	2.613	4.647	75.098	80.101
7	30.622	61.359	115.930	91.639	45.469	23.234	18.438	6.164	3.915	7.334	65.374	66.433
8	26.720	69.459	110.092	93.901	40.460	21.096	16.575	6.220	5.503	11.390	51.070	46.391
9	23.250	112.457	90.292	117.956	37.180	20.954	14.853	6.774	3.556	10.541	42.619	41.412
10	19.264	123.601	78.263	92.610	37.472	17.656	12.637	6.955	3.463	7.193	43.635	41.113
11	16.046	101.510	82.721	84.676	44.873	19.335	12.066	6.280	3.572	6.724	42.719	35.314
12	16.659	69.382	85.016	74.434	37.870	19.476	10.412	7.231	3.667	5.334	55.459	36.236
13	14.193	76.605	85.943	65.767	65.679	17.844	10.546	6.409	2.362	5.161	55.456	29.627
14	16.670	76.335	104.585	58.166	72.571	16.636	11.910	5.920	3.366	4.485	47.114	23.387
15	15.030	99.496	109.606	80.406	50.945	17.049	13.623	5.866	3.655	4.197	40.653	24.755
16	20.825	78.452	115.547	74.264	48.689	16.376	12.175	5.079	3.423	6.057	31.596	31.064
17	22.616	62.173	102.241	66.510	42.516	17.746	11.677	6.411	3.235	12.506	27.286	26.062
18	23.688	54.552	105.740	77.084	39.976	17.688	11.648	6.036	2.432	22.010	24.022	24.456
19	24.679	48.556	133.400	77.262	35.996	15.730	10.717	3.370	2.936	16.480	18.267	31.334
20	19.104	88.957	142.681	112.145	33.376	14.286	7.775	6.877	4.436	18.976	18.627	96.063
21	19.001	93.423	145.638	106.240	33.656	13.860	11.026	5.661	3.131	15.147	16.908	69.478
22	17.346	77.045	167.348	115.960	33.775	15.315	10.932	6.244	4.758	19.205	17.774	64.002
23	17.007	76.499	129.286	100.477	27.617	13.952	10.599	6.567	5.193	19.007	17.998	46.466
24	16.985	100.877	125.763	95.464	32.709	12.921	10.565	5.964	3.675	19.250	15.013	36.937
25	16.064	206.655	174.900	97.795	35.525	13.653	11.046	4.569	4.796	19.949	19.636	33.343
26	15.674	173.472	124.448	82.025	76.160	12.746	15.938	5.560	3.694	14.747	21.065	29.904
27	15.321	120.287	107.156	75.746	49.724	13.311	11.456	5.441	3.671	11.358	20.442	31.694
28	20.967	69.598	103.353	89.679	50.072	13.126	10.956	4.877	4.416	15.630	16.416	45.190
29	26.869		127.596	62.633	40.875	13.245	10.515	4.766	3.666	26.647	19.176	120.753
30	31.206		119.607	58.226	35.618	15.135	10.160	4.652	6.830	22.429	16.559	117.592
31	33.345		102.044		30.712		8.030	3.970		17.645		102.016
SUMA	637.220	2,463,851	3,570,447	2,770,314	1,395,588	963,621	373,167	193,181	119,214	362,774	1,069,323	1,601,888
PRO	20.555	87.990	115.176	92.344	44.096	19.794	12.036	6.236	3.974	11.798	47.966	51.673
MAX	33.245	266.655	167.348	176.521	76.160	30.225	18.438	9.352	6.830	26.647	64.413	120.753
MIN	14.193	43.049	76.263	58.166	27.617	12.746	7.775	3.370	2.362	3.945	16.416	23.367
MASA	55,055,898	212,876,726	308,486,621	239,316,130	118,714,803	48,714,134	32,241,629	16,708,116	10,300,090	30,470,674	82,369,507	138,401,136
Vol.Diente Prom.	1,775,952	7,602,768	9,951,298	7,879,522	3,861,734	1,623,602	1,045,082	505,962	343,364	1,015,976	4,066,676	4,464,547

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
1	65.633	14.323	18.996	134.248	36.763	31.260	11.400	11.020	6.776	12.879	6.016	43.245
2	53.644	15.649	36.191	90.001	50.889	40.116	11.742	11.330	5.799	6.848	4.673	36.109
3	47.624	19.775	26.565	90.001	49.612	47.714	10.417	9.763	5.266	6.324	5.166	25.646
4	41.152	16.656	23.796	66.363	116.232	32.607	15.125	10.734	4.392	6.665	3.654	29.317
5	40.491	16.260	16.656	54.960	95.056	27.601	17.796	7.309	4.273	7.068	4.702	40.902
6	37.217	15.611	16.656	93.968	67.617	27.799	26.533	10.461	6.197	6.660	4.524	43.120
7	33.393	15.559	22.126	66.769	64.685	22.643	23.573	10.126	5.511	5.976	5.566	62.641
8	28.611	19.299	25.709	66.306	59.105	20.606	24.235	9.485	5.720	5.676	5.916	66.136
9	26.969	22.523	26.412	103.394	51.620	20.621	27.325	7.676	5.630	5.624	3.942	104.634
10	25.053	27.402	26.414	66.655	45.776	19.425	53.003	6.758	6.346	4.339	5.731	77.462
11	24.409	26.654	95.375	59.470	42.201	15.077	59.537	7.910	5.061	5.459	3.692	66.727
12	22.004	23.786	65.732	62.667	43.292	17.165	42.470	7.359	5.473	4.127	3.477	73.940
13	24.973	20.669	72.100	113.352	39.449	16.441	31.663	9.336	4.226	4.096	4.992	105.166
14	21.100	20.426	67.214	103.285	36.100	16.610	27.376	6.200	5.372	3.450	4.683	76.455
15	21.667	16.741	62.411	106.140	36.640	14.260	25.464	9.454	4.150	3.213	4.608	75.037
16	20.563	15.631	54.517	79.241	31.245	14.247	22.646	11.474	5.775	4.364	4.147	66.679
17	15.125	17.125	62.719	73.755	29.656	15.106	16.656	6.664	6.109	3.263	5.313	64.550
18	17.230	16.826	75.026	95.445	26.107	14.120	17.300	7.644	5.530	3.969	3.324	60.654
19	16.762	15.533	67.747	92.636	33.509	12.747	17.611	6.379	6.533	3.614	3.669	106.516
20	15.674	15.455	54.642	66.267	34.073	11.605	15.653	6.761	9.276	5.061	3.965	126.937
21	23.911	20.099	46.935	57.656	26.171	13.066	13.723	7.266	6.366	6.660	6.246	103.464
22	16.401	16.020	41.356	51.926	26.536	11.955	15.614	6.615	5.961	6.434	6.353	61.966
23	15.924	16.050	35.129	52.516	25.155	12.646	12.735	9.215	5.641	5.620	4.611	67.552
24	15.601	15.086	31.464	50.452	24.193	11.674	15.663	7.281	6.036	20.565	5.266	67.441
25	15.257	15.179	31.169	66.643	22.763	11.060	12.666	6.367	7.306	11.600	4.232	94.930
26	16.961	16.091	29.016	83.449	22.267	11.299	13.336	7.410	5.927	12.146	4.075	60.978
27	16.754	16.603	29.666	67.666	19.284	11.614	16.647	3.696	6.726	6.547	4.645	62.601
28	14.905	15.176	30.592	70.426	19.411	15.157	16.670	7.619	9.533	9.395	6.721	57.460
29	15.657	17.250	42.737	62.661	17.663	12.070	15.199	4.760	11.611	6.160	13.669	46.770
30	14.166		38.372	75.785	17.765	11.767	13.579	7.216	6.134	6.516	19.146	41.366
31	14.639		36.264		10.045		12.264	5.409		4.936		34.616
SUMA	787.660	624.575	1.333.997	2.378.639	1.274.696	864.236	866.643	255.343	166.690	213.193	167.636	2.203.261
PRO	25.406	16.069	43.032	79.266	41.119	16.606	21.247	6.237	6.295	7.106	4.697	71.073
MAX	65.633	27.402	95.375	134.248	116.232	47.714	59.537	11.530	11.611	20.565	19.146	126.937
MIN	14.166	14.323	16.656	50.452	16.045	11.060	10.417	3.696	4.156	3.213	3.324	25.646
MAGA	66.053.624	46.323.260	115.257.341	205.514.410	110.133.734	46.750.163	56.906.705	22.061.635	16.316.640	16.416.675	14.462.686	196.361.750
Val Diario Prom.	2.195.251	1.362.690	3.717.965	6.850.463	3.352.862	1.625.211	1.635.741	711.677	543.866	613.990	465.621	6.145.797

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peol





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLIVOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR

PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s.												
	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
1	35.336	42.204	60.195	100.266	112.217	33.447	36.737	12.177	31.481	7.957	49.013	43.536
2	37.161	36.505	63.534	92.197	110.272	32.541	31.626	12.276	20.264	22.272	45.969	32.616
3	41.253	34.467	67.670	125.081	62.999	35.905	28.291	10.095	14.762	14.651	42.723	26.964
4	40.678	36.426	96.069	121.995	66.051	31.156	25.595	11.266	23.313	13.344	40.051	27.630
5	34.611	50.454	144.411	114.956	74.292	27.237	25.075	11.132	20.114	52.790	48.763	33.663
6	31.151	45.499	170.347	134.165	79.596	30.065	22.694	9.391	16.936	60.915	56.327	36.015
7	30.096	42.272	100.132	139.702	79.338	34.560	22.966	11.472	16.563	61.379	46.176	41.106
8	26.270	41.065	161.565	129.436	66.615	75.485	20.452	10.151	12.466	53.791	42.068	33.694
9	34.948	41.202	220.410	116.406	76.035	66.276	20.946	8.936	25.527	114.004	48.452	36.350
10	53.013	36.329	336.111	176.275	67.457	45.325	20.290	6.549	22.292	60.395	43.106	52.595
11	36.536	31.636	257.362	133.336	53.029	57.149	19.636	10.104	24.949	69.491	37.077	71.009
12	34.360	28.631	230.050	99.130	47.163	39.615	19.032	9.263	26.276	52.095	32.312	61.239
13	53.627	27.436	154.095	64.299	42.846	63.159	21.856	10.425	21.845	54.993	30.511	47.966
14	52.471	25.412	128.665	74.723	39.766	48.437	16.160	6.156	16.399	36.906	29.556	41.177
15	52.241	32.846	120.490	80.450	69.791	39.061	19.001	11.737	17.933	36.050	29.376	37.763
16	60.290	34.975	132.653	71.046	114.157	37.590	16.491	12.773	14.794	48.616	27.140	35.659
17	71.572	22.656	121.154	93.399	79.953	41.542	17.965	11.063	15.666	48.205	27.364	63.022
18	71.731	22.636	124.247	71.111	102.256	36.226	19.750	12.431	13.379	50.611	27.661	74.166
19	64.914	21.205	112.367	115.647	96.777	33.333	19.596	12.900	13.502	61.716	26.432	135.440
20	60.436	16.703	100.290	65.766	66.254	33.117	17.765	13.707	13.611	66.275	23.639	149.636
21	54.090	17.536	86.135	70.433	58.600	31.667	17.367	17.575	14.749	65.799	20.366	56.660
22	50.695	16.996	79.922	70.364	56.937	26.546	16.663	12.472	11.027	63.930	22.166	62.266
23	47.793	15.639	75.443	67.656	66.766	26.362	14.423	11.243	9.957	56.654	19.196	67.452
24	44.013	16.937	66.101	107.631	60.432	27.631	12.606	12.443	12.612	57.269	21.664	62.940
25	76.766	17.424	62.962	72.264	57.524	27.076	14.996	15.696	10.240	50.727	32.059	51.012
26	90.277	16.604	67.465	77.629	46.369	25.712	11.481	23.646	9.971	47.043	36.933	43.629
27	64.670	16.005	97.667	74.156	44.466	29.561	14.016	17.911	9.992	47.739	44.695	39.994
28	72.207	37.400	97.342	63.776	40.399	42.341	14.370	13.996	9.376	50.340	47.104	35.662
29	65.436		69.677	66.760	36.026	44.645	12.697	13.339	6.647	41.314	36.674	46.336
30	64.761		66.125	71.766	33.614	51.496	12.620	27.476	6.614	47.596	43.914	35.561
31	50.642		63.753		33.767		12.607	30.049		46.667		39.512
SUMA	1.650.842	526.514	3.695.532	2.910.853	2.110.328	1.179.869	596.375	413.879	491.820	1.650.922	1.069.961	1.690.691
PRO	53.253	29.590	125.333	97.026	66.075	39.296	19.302	13.351	16.367	51.643	39.535	54.545
MAX	90.277	50.454	336.111	176.275	114.157	75.485	36.737	30.049	31.481	114.004	56.327	149.636
MIN	26.276	15.639	60.195	60.760	33.767	25.712	11.481	6.156	6.614	7.957	19.196	27.630
MSA	142.632.749	71.563.610	335.692.685	251.497.699	182.332.339	101.854.282	51.699.600	35.759.146	42.475.966	138.319.661	94.175.222	148.092.962
Vol.Diario Prom.	4.801.090	2.591.576	65.628.771	8.383.219	5.861.665	3.395.174	1.667.693	1.153.526	1.415.937	4.461.955	3.416.176	4.712.686

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
1	36.454	25.768	128.757	152.216	43.300	30.220	19.209	9.607	7.385	16.063	12.618	6.301
2	47.577	24.004	230.371	115.026	39.785	27.056	17.694	11.032	7.896	13.654	11.591	6.622
3	39.421	23.133	396.520	86.507	30.236	29.099	18.190	9.946	9.011	12.271	12.131	5.696
4	42.934	23.137	266.001	101.556	34.892	34.272	16.627	13.416	7.775	11.893	12.361	5.042
5	37.085	21.186	164.650	95.609	63.563	34.627	16.266	22.131	5.610	13.566	11.177	6.157
6	31.997	19.361	129.730	85.267	64.366	39.060	17.635	10.448	6.635	14.342	8.696	5.252
7	29.462	23.990	110.916	117.747	59.316	43.091	14.959	31.907	9.904	15.705	5.607	5.996
8	29.291	45.623	102.343	96.463	42.479	38.615	14.462	25.342	7.666	14.395	11.146	5.062
9	35.010	55.885	103.536	96.052	35.311	36.655	15.319	17.304	4.975	16.162	11.414	6.199
10	28.950	120.741	93.657	80.489	36.421	32.450	12.976	15.747	6.017	20.361	11.647	5.936
11	26.613	109.995	78.003	90.812	45.169	53.030	19.355	13.332	7.472	16.510	9.930	6.765
12	24.356	83.406	73.925	109.462	54.124	52.296	14.606	13.258	5.983	13.525	8.966	5.891
13	23.650	106.625	68.426	86.816	93.023	40.792	14.696	11.946	9.435	12.452	7.507	13.421
14	23.562	90.787	65.633	71.185	56.649	36.947	17.006	11.206	7.486	10.484	6.579	23.240
15	23.542	76.518	69.731	76.431	58.147	32.166	13.927	9.629	7.377	11.235	9.056	12.151
16	31.366	66.663	61.672	68.730	72.776	30.666	13.296	11.167	5.767	25.865	7.731	9.293
17	27.734	91.752	65.416	64.832	67.422	29.696	13.577	10.302	18.436	17.045	14.237	23.158
18	25.526	75.745	67.077	56.029	53.790	29.532	13.333	10.695	20.405	26.521	9.243	21.407
19	23.528	75.917	74.481	58.625	53.297	31.026	13.634	12.055	18.946	27.207	7.737	12.264
20	21.632	57.488	76.100	72.300	55.693	35.981	11.759	11.023	19.676	31.317	8.477	11.731
21	19.229	48.639	65.225	65.916	44.531	26.934	13.697	10.899	13.985	26.136	10.121	10.656
22	31.605	43.666	119.075	63.226	40.064	24.704	11.468	10.104	23.693	23.022	8.945	8.962
23	33.596	55.404	97.705	59.023	37.176	23.640	12.104	6.120	16.609	19.676	6.275	8.666
24	27.548	55.085	192.290	51.706	34.760	24.652	13.642	8.472	12.023	19.045	7.336	9.205
25	24.936	60.017	118.090	59.963	32.025	36.799	9.690	6.085	16.312	29.753	6.459	10.756
26	71.423	118.105	116.476	57.190	33.640	29.110	21.459	10.279	31.636	34.771	5.467	13.464
27	73.319	146.007	132.761	60.911	36.424	23.261	10.620	9.325	21.148	27.224	7.416	12.565
28	46.557	152.025	166.644	60.144	36.264	23.975	13.310	9.219	14.520	19.779	7.441	10.626
29	39.176		197.362	49.924	39.788	16.935	11.372	6.706	19.955	16.249	6.664	12.659
30	33.211		167.665	46.237	32.729	22.362	11.909	9.017	17.327	14.086	7.436	16.723
31	26.599		146.606		34.332		12.334	6.771		14.610		26.329
SUMA	1,041.113	1,816.291	3,969.096	3,396.998	1,433.152	972.157	498.043	391.869	383.632	968.877	290.435	341.591
PRD	33.564	68.438	126.035	79.567	48.166	32.405	14.711	12.641	12.796	18.963	10.314	11.019
MAX	73.319	152.025	396.520	152.216	93.023	53.030	21.459	31.907	31.636	34.771	14.237	26.329
MIN	19.229	19.361	61.672	46.237	32.025	16.935	9.690	6.085	4.975	10.484	6.459	5.042
WAGA	189,362.163	185,587.542	342,629.205	206,236.714	129,008.333	83,994.385	39,402.115	33,657.482	33,145.005	49,150.973	24,228.564	29,513.462
Vol. Diario Prom:	2,961.895	5,813.135	11,882.224	8,674.585	4,181.542	2,799.792	1,271.035	1,082.162	1,164.653	1,636.405	881.130	950.042

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m ³ /s												
	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Sep-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23
1	41.790	29.337	49.002	101.326	67.267	53.135	15.625	10.373	5.510	4.639	13.367	26.060
2	40.973	28.164	43.963	82.592	65.519	45.422	16.275	8.146	4.586	5.476	12.909	29.935
3	31.669	28.204	46.830	132.662	56.091	41.658	16.119	7.795	7.175	6.976	11.034	24.210
4	25.215	25.593	50.780	141.037	51.606	36.737	17.329	7.526	6.392	17.043	9.149	19.012
5	16.527	23.112	41.206	133.636	49.162	35.637	13.370	7.956	6.660	15.019	9.275	16.030
6	16.066	22.315	110.116	231.694	46.043	33.758	16.660	6.090	6.235	11.016	14.651	21.366
7	11.606	30.421	179.053	147.096	44.840	32.003	14.641	7.533	5.976	21.632	14.645	20.772
8	11.086	31.964	167.571	105.671	43.632	30.336	15.146	7.974	5.751	36.163	13.093	17.513
9	16.574	28.606	215.561	90.722	42.572	30.460	17.909	6.949	5.005	26.677	12.059	13.434
10	16.333	28.547	379.171	74.273	43.337	30.454	17.609	6.313	5.636	76.342	10.501	17.712
11	26.209	34.967	301.589	75.679	46.432	30.929	13.964	7.461	5.063	26.643	10.634	20.663
12	55.307	55.977	313.619	71.923	39.643	30.123	14.236	6.463	6.306	19.325	12.106	16.395
13	65.795	66.061	312.177	90.734	39.498	27.611	12.355	6.376	4.066	14.226	17.573	16.133
14	46.961	79.795	289.049	104.612	33.604	26.660	13.314	10.621	6.529	22.060	11.304	19.248
15	39.907	115.966	136.346	91.721	30.546	25.403	12.530	20.905	4.661	45.596	46.204	26.157
16	62.645	91.406	111.713	170.364	31.301	23.210	12.251	11.080	4.190	25.070	44.110	63.239
17	46.294	78.400	102.794	167.237	31.523	25.147	12.172	7.940	4.961	16.963	41.345	97.605
18	36.965	79.252	95.902	116.210	33.360	16.966	13.166	10.927	4.617	16.478	57.621	161.235
19	33.669	66.500	66.033	90.523	34.597	19.132	11.210	6.309	4.666	13.955	51.988	76.265
20	36.346	64.045	61.360	69.633	34.429	15.494	10.275	6.596	4.741	15.461	37.400	55.274
21	67.624	76.096	74.334	101.562	34.761	16.735	9.260	6.724	4.739	21.752	29.278	42.457
22	151.241	129.406	65.167	80.382	36.767	17.024	11.234	6.467	4.323	16.678	25.133	36.113
23	67.456	121.679	63.166	102.491	42.370	16.627	10.093	6.163	2.425	23.015	16.662	36.049
24	70.100	97.642	55.671	67.699	35.626	16.478	8.376	7.736	5.326	15.022	16.061	116.407
25	56.258	74.675	54.137	95.566	44.632	16.064	6.500	7.027	4.151	26.394	14.173	153.067
26	52.503	79.999	56.612	116.902	47.431	15.636	10.663	5.977	5.797	19.763	14.532	195.040
27	50.596	75.300	48.120	109.542	57.965	16.327	9.266	7.391	6.016	21.967	12.333	131.036
28	51.632	59.069	40.964	97.211	72.135	19.462	7.644	6.346	5.615	16.669	14.911	116.044
29	41.699		56.264	102.263	93.753	14.933	9.646	6.323	5.201	15.406	15.934	140.343
30	36.015		159.430	115.671	76.074	20.767	6.676	6.159	6.703	17.099	16.123	137.229
31	32.166		164.634		69.222		6.571	5.573		14.047		121.079
SUMA	1.426.173	1.734.052	3.297.976	3.336.816	1.922.819	792.194	363.033	254.448	188.948	666.566	630.740	1.921.894
PRO	46.006	61.930	129.936	111.294	46.476	26.406	12.676	6.206	5.332	21.364	20.122	62.322
MAX	151.241	129.406	379.171	231.694	93.753	53.135	16.275	20.905	6.392	76.342	57.621	195.040
MIN	11.086	22.315	40.964	71.923	30.546	14.933	7.644	5.573	2.425	4.639	9.149	13.434
MASA	123.221.347	146.622.093	345.347.536	289.473.675	129.643.562	66.445.562	35.958.051	21.964.307	13.819.507	56.640.902	54.495.306	186.924.262
Vol Diario Prom	3.974.916	5.390.732	11.140.263	9.875.802	4.156.469	2.201.476	1.090.379	709.171	460.665	1.641.578	1.726.541	5.364.621

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE


PROYECTO ESPECIAL OLIVOS TINAIGRES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR

PROMEDIOS DIARIOS DEL RIO CHANCAY m³/s												
	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Sep-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24
1	96.418	46.416	61.532	24.330	52.502	22.426	14.135	5.953	3.200	6.991	3.512	3.392
2	80.366	77.401	69.259	23.609	60.034	19.023	14.910	5.528	3.243	6.059	3.562	4.049
3	65.786	127.456	95.677	48.391	50.324	20.626	13.740	6.265	3.520	6.064	3.312	3.675
4	56.727	102.145	77.952	67.090	50.530	17.456	13.365	5.709	3.250	6.008	2.997	5.689
5	46.271	70.696	71.941	57.824	64.935	17.376	12.729	5.152	2.996	9.346	2.937	6.001
6	44.177	61.733	70.626	71.461	49.373	17.116	10.707	6.481	3.313	7.587	2.039	7.257
7	46.464	75.565	67.640	56.340	43.570	16.122	12.266	5.536	3.144	5.245	2.941	4.605
8	42.379	75.676	66.556	43.253	44.767	16.242	11.364	6.671	3.014	5.657	2.403	4.464
9	40.396	54.633	56.161	39.121	39.107	23.689	11.722	9.307	2.743	4.196	2.606	3.572
10	67.709	86.469	51.052	36.212	37.271	16.989	9.795	9.762	2.964	4.969	2.160	3.395
11	151.889	76.304	46.160	35.119	36.736	16.654	10.366	9.554	2.765	7.048	2.308	3.235
12	107.949	71.329	43.460	37.602	33.966	17.969	10.627	9.646	2.794	5.041	2.166	17.650
13	86.177	62.449	39.603	31.952	32.506	18.563	9.061	4.765	2.964	7.148	2.034	13.596
14	89.785	61.190	37.169	30.115	30.479	24.803	6.914	4.996	2.765	5.047	2.170	11.991
15	63.931	51.706	35.453	26.662	29.099	21.061	6.783	5.126	2.769	4.472	1.966	7.905
16	63.753	47.663	33.234	26.194	55.666	24.852	9.349	4.606	2.666	4.540	1.606	5.725
17	74.391	44.336	30.607	25.705	64.747	21.453	7.755	4.606	2.965	4.554	1.766	5.059
18	72.033	41.569	26.624	24.330	53.664	16.634	9.072	4.548	2.097	3.966	1.797	6.600
19	72.367	39.400	26.677	23.872	45.909	19.406	6.406	4.912	2.236	3.203	1.627	14.765
20	69.231	51.561	26.620	36.026	39.336	16.119	7.334	4.713	2.534	3.504	1.943	14.614
21	59.059	46.106	25.409	39.166	35.364	16.845	7.602	4.441	2.767	2.761	1.769	17.214
22	61.756	42.556	26.441	37.416	30.620	21.469	6.419	3.648	2.369	2.386	1.655	11.999
23	56.009	48.739	35.696	34.667	26.941	25.216	7.913	4.366	2.643	3.440	1.676	16.744
24	55.221	36.803	30.157	55.190	26.164	29.009	7.369	4.446	2.644	3.772	2.236	25.417
25	51.066	32.811	26.647	66.146	26.792	20.062	7.166	4.099	3.165	2.429	2.496	24.527
26	45.962	30.993	24.029	53.572	30.794	16.469	7.144	4.613	2.664	3.544	2.532	27.674
27	47.416	29.909	21.627	56.196	27.475	19.660	5.661	4.237	2.579	2.836	2.893	36.911
28	53.733	26.953	21.622	64.235	41.147	19.370	6.945	4.163	4.631	2.225	2.793	67.653
29	44.305	28.340	19.261	60.261	39.333	13.916	5.259	3.727	5.052	2.629	4.255	76.299
30	39.121		20.906	54.593	26.319	13.606	7.010	4.156	5.450	3.636	5.637	94.194
31	35.966		25.342		23.646		5.564	3.720		3.563		76.794
SUMA	2.032.237	1.657.569	1.362.468	1.329.084	1.249.096	576.237	290.046	153.582	92.466	147.126	76.674	630.316
PRD	65.556	57.156	44.594	44.303	40.161	19.206	9.365	4.954	3.080	4.799	2.503	20.333
MAX	151.889	127.456	95.677	64.235	64.935	29.009	14.910	6.671	5.652	9.346	5.637	94.194
MIN	35.966	26.340	19.261	23.872	23.646	13.606	5.259	3.648	2.097	2.225	1.627	3.235
BIASA	175.585.277	143.213.962	116.438.676	114.832.856	107.566.516	46.786.677	25.137.307	13.269.485	7.864.051	12.711.946	6.624.634	54.659.216
Vol.Diente Prom	5.664.038	4.638.451	3.852.922	3.827.779	3.480.916	1.659.571	915.864	426.026	266.112	414.634	216.258	1.796.771

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



Anexo 3. Registros hidráulicos en las descargas diarias - canal alimentados. PEOT.

<div><div>GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE</div></div> <div>PROYECTO ESPECIAL OLMO TINAJONES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMA MAYOR - TINAJONES</div>												
DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR (m³/s)												
	Ene-00	Feb-00	Mar-00	Abr-00	May-00	Jun-00	Jul-00	Ago-00	Set-00	Oct-00	Nov-00	Dic-00
1	4.393	11.679	40.012	63.707	57.406	38.332	23.237	12.936	7.428	16.233	3.462	12.937
2	1.948	6.261	30.519	62.676	60.012	33.716	21.566	12.447	6.371	16.484	5.735	16.706
3	6.646	13.243	20.498	52.114	59.922	30.271	25.450	12.736	1.374	15.795	4.470	16.602
4	7.337	22.355	34.164	51.862	56.290	31.567	20.885	23.049	-	15.637	4.391	16.795
5	2.054	51.962	40.267	68.302	52.622	31.610	20.505	16.726	-	17.153	4.197	17.920
6	7.322	59.952	63.664	60.750	46.002	31.562	19.677	13.237	-	13.744	3.596	15.361
7	10.653	49.423	64.853	46.166	54.923	33.956	19.084	16.452	-	11.269	3.619	24.424
8	9.364	27.924	72.979	46.132	59.551	39.729	16.266	12.534	-	12.507	3.500	48.422
9	5.766	19.619	75.333	62.093	51.602	39.661	17.360	16.696	-	17.125	3.073	57.231
10	2.020	17.066	74.700	49.744	40.453	36.331	19.604	21.654	-	16.164	2.979	60.107
11	1.426	15.717	75.063	60.173	46.172	35.590	3.354	14.426	-	12.305	2.630	56.969
12	0.426	16.739	65.305	51.369	46.015	31.462	10.716	14.301	-	10.310	2.455	30.034
13	-	12.656	40.195	40.196	46.960	30.647	17.524	12.617	-	10.102	2.931	35.415
14	-	10.993	74.949	40.190	45.361	31.007	21.495	11.152	-	6.447	2.969	33.404
15	-	6.690	75.064	40.070	45.260	30.267	17.939	10.645	-	6.327	2.231	27.376
16	-	11.470	66.965	31.154	43.255	32.686	16.646	9.943	-	6.335	2.459	22.765
17	-	5.516	66.405	28.541	47.378	30.402	17.061	9.909	-	7.574	2.191	17.507
18	-	9.311	40.605	40.605	45.613	38.504	16.164	9.151	-	7.420	1.679	19.356
19	-	17.604	28.669	39.624	46.063	36.657	16.471	8.960	-	6.325	6.456	27.093
20	-	44.654	25.644	39.962	46.651	32.565	15.802	9.065	-	7.029	9.563	47.441
21	-	26.500	22.472	40.502	46.143	31.925	16.549	6.421	-	7.206	7.649	42.234
22	-	20.936	23.496	40.516	43.435	36.790	15.535	6.334	-	6.796	6.973	33.306
23	-	31.167	33.692	45.403	45.119	38.665	15.244	7.062	-	6.215	7.052	26.145
24	-	46.076	36.657	47.067	44.947	35.930	15.614	6.972	-	6.372	6.790	23.123
25	-	41.603	43.201	46.436	45.461	36.611	15.695	7.202	5.035	6.174	5.360	19.737
26	-	39.147	65.250	50.580	45.460	31.646	14.130	6.627	15.337	5.219	5.546	20.376
27	-	55.065	56.166	50.539	42.166	29.235	14.319	6.266	14.126	4.677	6.957	17.891
28	6.654	52.267	44.906	50.602	41.523	27.461	14.213	6.626	14.919	3.961	6.469	26.351
29	6.600	55.950	36.270	50.625	42.244	23.186	13.986	7.070	22.532	4.793	11.190	52.566
30	4.966	-	69.079	53.593	46.967	24.500	13.526	6.860	27.655	4.613	10.666	40.645
31	5.361	-	51.196	-	37.274	-	12.926	6.654	-	4.663	-	42.392
SUMA	63.177	806.215	1.573.963	1.434.895	1.477.570	996.605	520.197	347.042	114.767	363.637	191.297	966.657
PRO	2.683	27.869	50.761	46.496	47.664	33.294	16.791	11.195	3.826	9.795	5.943	30.866
MAX	10.653	59.952	75.333	68.302	60.012	39.729	25.450	23.049	27.655	16.494	11.190	60.107
MIN	0.000	5.516	20.499	28.541	37.274	23.186	3.354	6.266	0.000	3.961	1.679	12.937
MASA	7.196.493	69.629.776	135.957.571	125.702.064	127.662.048	96.296.752	44.945.021	29.884.429	9.915.869	26.234.237	13.072.961	62.136.768

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot.
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Set-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01
1	38.068	7.287	4.956	49.764	34.266	13.266	9.557	5.669	-	9.166	25.865	13.626
2	41.510	5.352	4.562	36.250	31.841	10.639	10.974	4.665	-	5.724	20.272	22.598
3	41.861	25.579	23.006	0.200	22.816	10.089	10.269	4.149	-	5.953	14.125	20.601
4	37.123	57.059	39.100	0.200	21.248	10.567	10.172	4.380	-	5.610	10.921	15.232
5	38.115	35.293	11.657	0.375	17.469	10.950	10.095	3.937	-	4.949	9.149	3.017
6	55.360	24.065	42.756	0.500	21.166	10.543	8.309	3.537	-	4.436	6.239	7.364
7	30.272	17.021	32.574	0.500	16.103	10.661	8.790	3.964	-	4.490	7.566	34.941
8	38.436	12.592	35.218	0.479	21.946	10.293	9.970	4.074	-	4.667	11.651	47.927
9	33.434	8.036	66.065	0.458	32.031	10.221	6.917	4.612	-	3.412	6.617	37.357
10	23.324	9.491	66.706	0.500	38.423	10.510	6.091	3.711	-	4.071	6.054	20.600
11	25.056	4.719	72.036	0.500	31.111	10.294	6.404	3.153	-	4.290	7.762	13.110
12	31.067	8.217	56.075	0.500	23.369	10.410	5.696	3.236	-	3.747	7.852	9.516
13	29.738	7.494	26.941	0.500	20.163	10.301	7.165	3.266	5.560	4.234	17.333	6.265
14	26.915	7.945	24.322	0.375	29.633	8.897	7.726	4.240	4.635	4.126	21.452	9.361
15	23.717	12.443	79.117	-	38.515	6.790	5.669	5.697	11.246	4.473	24.790	7.516
16	6.615	9.592	61.754	-	44.427	10.365	-	5.431	6.436	4.243	27.490	6.906
17	4.565	7.264	71.617	-	39.656	9.108	4.154	5.380	4.111	4.629	24.414	9.157
18	54.452	4.247	70.303	12.675	22.906	10.380	10.415	5.322	4.632	5.001	19.363	10.957
19	44.480	4.726	73.496	14.974	16.811	10.306	10.547	4.710	13.727	5.963	16.229	9.137
20	55.510	7.505	71.090	21.716	13.568	9.609	11.036	-	5.574	6.260	36.173	11.963
21	34.165	16.272	72.135	24.261	22.526	8.440	9.172	-	10.369	5.703	50.166	9.016
22	38.114	22.240	74.501	29.497	24.978	9.477	9.754	-	6.231	7.966	46.919	7.637
23	36.302	12.619	71.663	39.606	30.762	8.697	6.641	-	6.033	9.643	39.913	5.496
24	11.306	11.736	67.252	29.429	20.601	8.895	6.735	-	14.600	14.447	42.676	8.395
25	12.767	14.558	69.747	19.426	25.565	9.139	7.592	-	23.276	9.594	36.272	40.653
26	12.715	34.742	64.097	15.150	19.473	8.968	6.553	-	16.170	8.673	39.731	41.326
27	11.300	44.453	67.435	14.150	25.272	10.015	6.641	-	11.196	12.465	20.106	29.565
28	13.363	31.332	71.795	14.101	16.246	10.943	4.104	-	16.431	16.880	17.162	35.655
29	6.110	-	66.990	16.366	29.163	11.467	6.253	-	14.032	17.478	9.566	14.946
30	15.947	-	58.959	19.175	31.723	11.246	7.536	-	10.264	23.317	4.303	44.271
31	7.625	-	55.003	-	27.355	-	4.651	-	-	26.146	-	39.461
SUMA	883.262	465.100	1.676.055	396.867	614.301	305.800	236.746	83.157	188.200	257.390	639.211	598.100
PRO	26.492	16.432	54.066	11.696	26.269	10.167	7.702	2.682	6.274	6.303	21.307	19.326
MAX	55.510	57.059	75.117	49.764	44.427	15.269	11.039	5.697	23.276	26.146	50.166	47.927
MIN	4.565	5.491	4.562	0.000	13.568	6.440	0.000	0.000	3.412	4.303	3.817	
BASE	76.312,109	36.752,640	144.811,152	38.833,306	70.355,626	26.403,840	20.627,914	7.194,765	16.261,256	22.237,632	55.227,830	51.762,240

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Set-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02
1	25.353	-	36.500	50.093	43.403	22.646	7.959	6.399	-	6.511	17.304	50.307
2	12.622	7.853	7.923	62.337	45.960	22.661	6.614	5.705	-	6.322	16.036	44.367
3	10.156	1.146	2.600	44.135	45.390	22.541	5.415	5.344	-	4.750	14.416	42.640
4	10.591	37.233	50.644	43.662	42.710	22.296	5.379	2.775	-	3.606	12.266	39.600
5	11.957	34.165	74.045	29.445	40.371	22.331	6.185	0.131	1.615	3.763	10.976	40.046
6	9.974	67.528	75.410	25.172	40.016	22.110	10.452	-	2.715	3.474	22.460	61.542
7	12.972	10.627	76.251	71.347	37.664	20.845	12.966	-	0.653	3.066	42.237	46.799
8	5.925	2.143	66.624	74.692	35.236	22.275	12.650	-	-	5.195	37.648	59.730
9	2.652	9.607	47.577	74.967	33.965	20.041	12.369	-	-	4.346	37.255	69.131
10	2.005	7.977	26.262	75.352	32.021	20.690	13.610	-	-	4.051	36.459	60.796
11	2.290	7.429	20.441	75.371	32.072	22.311	5.621	-	-	5.896	52.332	51.727
12	1.407	1.442	36.317	75.906	30.972	20.529	-	-	-	11.634	46.057	44.530
13	2.660	2.213	30.465	75.141	30.056	16.660	6.216	-	0.320	7.016	42.316	40.515
14	2.620	9.599	40.077	74.612	25.765	16.767	12.635	-	0.758	4.966	66.633	37.760
15	4.625	14.250	14.964	63.978	23.511	15.121	12.560	-	1.129	4.300	52.626	36.350
16	0.247	30.106	11.265	64.405	23.229	16.594	10.936	-	2.082	4.909	45.130	34.095
17	2.615	20.671	20.011	53.673	22.760	16.612	9.564	-	2.269	3.635	36.935	31.710
18	0.559	26.672	55.731	43.965	22.278	16.345	6.335	-	2.627	5.399	45.940	26.405
19	0.157	26.471	62.131	62.300	21.256	14.520	6.757	-	5.932	6.927	49.330	27.140
20	0.154	26.610	71.163	69.796	23.036	16.009	6.342	-	3.719	7.035	53.135	36.995
21	0.041	20.347	63.754	62.157	22.846	13.636	10.079	-	2.790	7.136	41.675	51.755
22	1.562	14.577	70.911	42.739	22.502	13.172	9.227	-	2.899	5.951	60.661	50.175
23	0.704	14.467	63.439	50.308	22.415	14.449	7.122	-	2.632	14.403	52.631	40.960
24	0.366	12.475	74.452	50.141	22.260	11.929	7.553	-	2.456	23.664	43.552	36.935
25	-	41.660	60.616	46.241	22.676	6.442	9.172	-	2.206	23.201	36.376	33.465
26	-	39.983	36.104	49.025	22.707	3.634	6.573	-	1.853	35.394	31.674	44.325
27	-	39.691	17.419	51.236	22.533	4.709	6.341	-	2.025	45.636	27.207	63.125
28	-	40.262	16.920	50.075	22.334	9.362	7.933	-	2.621	47.654	25.636	69.605
29	-	-	75.390	50.566	22.031	6.157	7.714	-	2.360	41.012	35.663	50.440
30	-	-	75.659	45.323	22.689	6.755	7.273	-	9.772	29.646	54.266	44.195
31	-	-	71.842	-	22.604	-	6.756	-	-	24.150	-	37.435
SUMA	124.496	567.544	1.455.112	1.708.767	899.336	466.937	277.615	20.314	55.942	467.520	1.153.860	1.411.662
PRO	4.016	20.289	46.939	56.960	26.011	16.296	8.936	0.655	1.665	13.146	38.463	45.545
MAX	25.363	67.528	76.251	75.906	46.960	22.661	13.610	6.399	9.772	47.654	66.633	69.605
MIN	0.000	0.000	2.600	25.172	21.236	3.634	0.000	0.000	0.000	3.066	10.976	27.140
MASA	10.756.454	49.035.902	125.721.677	147.639.197	77.702.630	42.244.167	23.934.096	1.755.130	4.833.389	35.209.728	99.605.232	121.886.608

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	May-03	Jun-03	Jul-03	Ago-03	Set-03	Oct-03	Nov-03	Dic-03
1	37.660	59.965	48.100	59.265	36.275	17.300	13.595	6.345	4.040	7.290	-	4.015
2	34.120	50.620	26.655	41.455	26.060	37.630	13.305	6.750	3.395	6.010	-	3.775
3	31.440	36.480	27.950	41.695	26.430	22.115	12.955	6.330	2.965	5.620	-	2.980
4	29.275	17.420	17.275	50.530	26.435	6.695	12.360	9.445	3.530	7.510	-	2.315
5	32.500	19.045	16.300	44.345	35.645	11.605	11.920	5.350	3.710	5.790	-	1.945
6	30.195	17.440	10.815	39.970	52.940	18.685	11.885	5.330	3.680	16.910	-	2.340
7	28.940	13.750	12.605	39.285	46.210	12.280	14.425	0.670	3.680	8.465	-	2.235
8	27.490	45.975	9.760	37.660	46.610	7.240	12.070	1.910	4.685	6.665	6.370	2.605
9	25.545	39.300	7.385	42.685	49.510	3.960	14.630	5.450	4.215	7.095	9.045	2.185
10	24.920	22.655	11.720	39.310	36.095	14.765	13.205	5.265	3.445	6.855	3.360	2.095
11	27.260	12.125	7.020	47.760	33.220	16.405	12.345	4.645	3.650	6.375	1.695	1.850
12	26.050	9.165	5.625	59.295	31.335	16.595	11.295	4.600	4.440	7.150	1.440	4.300
13	24.030	11.640	5.750	46.600	29.675	15.380	11.650	4.545	4.695	6.545	2.975	3.225
14	21.300	12.545	9.245	25.700	27.065	14.770	10.775	5.415	4.340	6.960	2.500	4.070
15	21.265	24.815	30.360	19.305	23.960	13.765	10.365	4.660	3.625	6.410	8.925	4.565
16	19.480	15.625	34.640	26.665	24.590	13.565	9.605	4.990	3.325	5.225	5.420	5.090
17	20.650	12.705	22.455	29.990	21.225	19.090	9.590	4.275	3.450	5.010	11.055	6.025
18	23.370	16.980	46.240	11.960	26.265	21.515	8.990	3.625	3.260	4.790	15.820	9.200
19	16.620	11.720	20.785	16.445	22.970	17.040	5.630	3.765	3.575	4.490	7.530	23.715
20	9.305	6.895	11.375	25.195	21.190	15.355	8.965	3.620	2.295	4.365	4.730	11.025
21	14.215	7.275	7.455	22.605	20.290	38.305	6.645	3.650	3.905	5.610	5.305	9.325
22	5.300	9.220	11.685	46.435	32.525	43.025	8.965	3.680	3.505	5.410	6.070	15.235
23	2.510	9.190	14.195	57.560	22.660	29.010	6.735	5.655	9.355	5.165	3.590	6.060
24	0.070	12.020	13.030	52.900	19.405	23.420	8.005	4.700	10.360	4.380	1.920	8.345
25	-	16.140	16.105	55.600	17.540	20.715	7.610	4.150	9.645	4.020	1.965	28.370
26	-	4.635	13.120	44.430	17.035	16.000	7.555	4.100	6.010	4.600	2.070	50.335
27	0.920	15.700	11.190	44.675	16.600	16.535	7.260	4.110	6.660	-	2.455	64.580
28	5.955	29.785	14.560	37.600	24.380	15.535	7.000	4.045	9.115	-	2.390	46.650
29	4.745	-	19.565	41.005	22.420	13.905	6.900	3.860	8.435	-	2.945	35.345
30	12.030	-	41.535	34.395	26.060	14.665	6.565	3.820	9.760	-	3.505	24.910
31	54.630	-	56.715	-	21.695	-	6.565	4.265	-	-	-	16.990
SUMA	814.280	565.010	605.855	1.161.010	897.385	551.680	316.825	136.480	154.010	164.995	113.130	408.695
PRO	19.815	20.179	19.544	36.434	28.947	18.389	10.220	4.499	5.134	5.322	3.771	13.093
MAX	54.630	59.965	56.715	59.265	52.940	43.025	14.830	6.750	10.360	16.910	15.820	64.580
MIN	0.000	4.635	5.625	11.380	17.035	3.960	6.565	0.670	2.295	0.000	0.000	1.850
MASA	53.072.064	46.816.864	52.345.872	102.212.064	77.532.336	47.665.162	27.373.660	12.091.072	13.306.464	14.256.368	6.774.432	35.069.328

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-04	Feb-04	Mar-04	Abr-04	May-04	Jun-04	Jul-04	Ago-04	Set-04	Oct-04	Nov-04	Dic-04
1	12.290	6.600	11.080	6.665	6.090	4.635	6.330	3.800	3.150	9.270	29.675	17.400
2	11.395	6.515	6.645	13.175	6.075	5.625	6.155	3.480	3.215	6.890	21.570	13.960
3	10.190	6.090	7.525	23.925	6.560	5.705	6.310	3.125	2.720	10.665	46.415	26.600
4	6.590	6.700	6.340	31.690	10.590	4.535	6.590	2.490	3.405	11.330	72.865	18.120
5	16.650	16.735	22.540	31.600	5.330	4.950	7.505	2.565	3.050	23.320	66.670	12.395
6	46.765	10.560	55.355	5.510	6.220	4.540	7.190	2.095	3.400	12.350	55.150	11.745
7	54.280	4.965	35.330	7.160	11.210	4.590	6.455	2.175	4.590	11.690	70.745	8.495
8	40.030	7.630	36.725	5.045	36.110	6.660	6.435	2.730	5.945	13.735	72.640	15.190
9	61.940	12.730	26.070	3.625	36.460	7.170	5.445	2.815	6.070	12.705	73.565	21.120
10	39.670	10.280	15.975	6.675	19.925	7.280	4.825	2.590	7.195	9.995	72.625	19.795
11	26.360	5.765	13.155	17.690	13.625	5.650	4.445	1.875	5.995	6.000	70.305	26.465
12	23.490	6.175	7.275	16.165	6.495	4.165	4.090	2.525	4.770	6.940	64.505	29.560
13	16.745	4.765	6.460	34.565	4.800	5.205	4.050	2.175	4.625	7.970	53.015	34.265
14	14.460	7.250	10.705	39.515	7.060	5.225	9.520	2.065	3.780	7.600	40.765	55.595
15	12.530	7.560	6.625	36.430	4.405	4.795	14.615	2.255	3.765	6.125	34.460	71.635
16	6.760	7.860	6.630	17.310	6.455	5.725	17.450	2.660	4.140	11.960	27.055	69.435
17	7.655	10.675	7.310	6.665	10.040	5.565	5.525	1.720	3.625	12.460	19.335	61.230
18	4.575	8.540	6.645	2.965	24.165	5.605	5.325	1.515	3.930	17.050	14.090	48.300
19	6.105	7.560	9.265	3.290	34.530	5.260	6.060	1.955	3.670	26.405	11.170	31.455
20	5.635	5.630	14.555	5.675	19.575	4.640	4.250	1.605	6.130	20.170	12.050	22.445
21	5.925	4.665	16.335	7.995	9.440	4.755	9.170	2.120	6.165	31.055	12.065	15.590
22	5.555	5.300	30.515	10.310	16.725	5.105	4.365	1.615	6.155	32.950	10.150	14.165
23	5.490	6.000	21.700	7.650	16.045	4.700	3.765	1.530	4.965	26.455	9.355	10.320
24	5.035	5.070	16.550	9.340	13.945	4.765	4.260	1.860	3.925	38.770	13.335	6.725
25	3.900	4.720	15.565	4.665	10.560	4.425	4.100	1.930	3.615	32.310	16.470	2.555
26	3.925	6.485	31.660	5.040	23.170	6.620	4.625	2.070	3.300	22.555	12.520	2.660
27	12.615	7.540	16.690	4.345	23.160	6.410	4.275	2.995	5.295	17.070	6.725	3.690
28	6.065	13.945	15.540	19.390	16.335	7.405	3.620	2.695	4.305	12.035	6.420	3.130
29	5.345	16.590	10.620	20.510	13.925	6.910	3.570	2.465	5.240	12.605	16.635	5.110
30	6.475		6.035	11.060	9.020	6.725	4.075	2.590	9.925	17.205	16.305	5.655
31	5.090		7.870		6.730		3.660	2.775		25.155		5.110
SUMA	496.115	236.100	519.515	422.545	446.615	166.000	192.415	73.080	140.260	520.625	1.061.330	696.965
PRO	15.661	5.245	16.739	14.095	14.417	5.600	6.207	2.357	4.675	16.601	35.366	22.212
MAX	54.280	16.735	55.369	36.515	36.110	6.410	17.450	3.800	9.925	39.770	73.565	71.635
MIN	3.900	4.720	6.340	2.965	4.405	4.165	3.570	1.515	2.720	6.890	6.725	2.555
MAGA	42.000.336	20.656.340	44.696.096	36.507.666	38.613.456	14.515.200	16.624.856	6.314.152	12.116.464	44.996.280	61.750.762	59.462.016

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEUQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-05	Feb-05	Mar-05	Abr-05	May-05	Jun-05	Jul-05	Ago-05	Set-05	Oct-05	Nov-05	Dic-05
1	3.700	6.140	55.355	57.520	26.845	6.453	7.552	3.157	1.668	3.205	15.461	4.357
2	6.720	4.625	36.545	45.695	24.450	7.590	7.630	4.176	2.070	3.954	19.260	4.391
3	7.005	5.065	32.550	36.615	24.210	6.575	6.358	2.805	2.322	9.995	19.629	3.725
4	7.195	11.725	70.310	23.540	13.170	7.090	6.990	2.263	1.718	10.250	16.365	4.101
5	10.060	6.265	62.625	13.305	10.165	7.165	6.602	2.425	2.797	10.214	13.700	3.705
6	12.616	5.370	70.260	9.195	10.060	12.069	6.453	1.565	2.367	6.967	13.560	5.051
7	16.075	5.065	63.305	21.415	9.066	10.073	5.471	2.136	2.696	9.495	22.699	4.691
8	15.475	9.630	63.910	26.600	7.096	9.613	5.700	2.911	1.994	10.775	35.271	3.641
9	20.775	26.995	50.620	19.195	11.245	6.017	5.657	2.310	1.656	4.007	30.674	3.334
10	17.040	21.710	45.300	14.195	6.956	7.275	5.966	1.704	1.752	7.000	29.482	2.652
11	16.610	27.115	29.350	16.710	6.540	6.466	7.693	1.562	1.506	31.613	34.217	3.514
12	44.365	26.530	36.550	27.600	5.166	6.926	5.656	1.562	1.676	27.033	35.370	3.350
13	41.915	40.970	50.600	22.570	4.692	6.970	5.507	1.270	2.012	24.576	32.552	3.695
14	22.425	25.930	61.690	23.695	6.473	6.544	4.605	1.316	1.642	24.361	29.203	4.660
15	16.230	20.445	66.430	21.935	7.356	6.126	5.153	0.897	2.065	21.405	27.156	7.226
16	12.630	36.465	57.730	20.230	7.003	6.140	4.096	1.513	1.691	12.743	22.173	7.235
17	6.535	16.725	63.725	24.535	6.727	9.369	3.901	1.416	1.962	6.500	19.626	11.993
18	5.660	12.225	43.630	24.140	6.114	4.261	5.106	1.434	2.262	5.649	16.051	14.237
19	4.625	6.520	47.540	19.030	7.343	4.597	5.066	1.656	2.695	3.627	14.196	17.407
20	7.075	7.745	41.245	43.450	6.639	5.100	4.771	0.765	1.565	17.662	12.306	14.595
21	6.205	54.455	30.050	41.225	6.356	6.924	5.107	1.055	1.143	30.943	11.326	11.595
22	4.690	33.495	25.270	50.360	7.214	5.367	3.359	1.937	1.743	52.026	6.566	14.457
23	5.650	31.480	46.690	42.660	7.575	4.971	7.054	2.163	1.616	45.424	6.147	24.523
24	6.415	36.390	41.105	35.415	7.766	3.979	5.371	2.456	1.616	65.032	6.603	33.654
25	7.650	29.665	47.940	31.670	7.006	4.066	4.469	2.663	2.163	56.742	5.700	40.247
26	6.655	24.295	50.770	26.470	7.174	3.757	5.416	2.024	2.661	47.965	5.601	50.366
27	7.150	20.950	63.110	26.020	7.096	5.608	3.459	2.525	2.673	37.766	5.456	54.096
28	5.900	34.625	67.690	32.275	6.956	6.590	3.396	2.237	3.769	26.946	4.540	44.590
29	5.155		63.635	24.590	6.660	7.467	1.522	2.464	6.501	23.316	4.022	35.467
30	6.365		66.685	26.020	6.976	6.373	1.661	2.403	4.623	20.590	4.304	24.755
31	6.375		66.670		5.495		2.347	2.366		19.090		19.390
SUMA	368.401	593.375	1.628.875	853.905	394.122	199.950	159.618	63.400	71.562	695.163	533.432	481.263
PRO	11.884	21.162	52.544	26.434	6.466	6.666	6.149	3.045	2.386	22.162	17.761	16.526
MAX	44.365	54.455	70.310	57.629	26.946	12.069	7.693	4.176	6.501	65.032	36.271	54.096
MIN	3.700	4.625	25.270	6.195	4.660	3.757	1.522	0.765	1.143	3.266	4.022	2.652
MASA	31.626.946	51.267.605	140.734.800	73.896.632	25.412.141	17.275.680	13.790.995	5.477.760	6.165.546	56.196.063	46.096.525	41.691.123

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06	Set-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06
1	15.924	37.892	34.370	54.161	14.292	15.173	9.136	8.953	-	2.707	4.066	10.449
2	13.059	53.691	30.508	57.274	11.527	17.236	6.305	8.344	-	2.031	3.446	6.791
3	11.466	64.526	21.545	69.597	10.698	22.525	9.240	7.175	-	4.079	2.842	8.378
4	10.914	51.533	16.909	65.370	10.029	18.117	6.737	7.766	0.058	2.666	3.132	13.692
5	10.061	45.133	42.735	74.470	26.774	30.696	6.663	6.992	0.295	2.694	2.306	22.097
6	7.804	50.660	66.491	73.912	23.646	8.024	7.024	3.677	0.267	2.999	1.967	25.751
7	6.303	54.486	69.264	74.525	17.005	9.547	6.949	2.362	0.336	2.152	1.662	45.376
8	7.151	35.425	67.596	73.912	21.804	22.361	6.734	6.969	0.320	3.209	1.836	44.696
9	6.933	30.536	65.965	71.576	17.246	30.480	7.311	6.579	0.376	2.697	1.468	30.635
10	6.216	27.054	63.699	65.794	13.995	20.762	6.008	8.112	0.431	4.899	1.614	18.233
11	7.344	24.631	62.656	53.091	12.317	23.724	5.914	6.540	0.450	3.063	3.066	11.319
12	6.693	23.727	73.130	40.361	11.740	22.581	6.282	6.132	0.461	4.438	4.510	8.361
13	4.225	43.067	73.010	22.949	11.340	18.196	6.668	4.065	0.445	4.917	3.427	8.972
14	5.717	31.953	73.278	52.016	12.194	16.576	7.641	5.570	0.442	4.239	5.522	12.894
15	17.473	26.626	73.306	45.542	11.480	13.254	6.469	3.951	0.436	2.911	5.002	12.657
16	19.721	19.131	73.840	43.777	10.126	11.665	6.174	4.615	0.413	2.369	4.632	10.542
17	36.863	12.677	66.850	36.304	10.766	9.675	6.026	5.239	0.329	1.869	5.784	13.100
18	47.300	11.402	72.954	36.347	9.367	10.679	6.692	5.652	0.320	2.109	8.626	16.957
19	46.256	19.840	71.635	33.046	9.964	12.496	7.099	6.572	0.312	2.954	8.613	22.079
20	32.444	17.362	73.372	31.941	11.117	11.406	6.733	6.272	0.320	1.446	15.385	41.146
21	17.647	25.063	66.262	25.643	11.306	12.991	6.919	4.503	0.322	1.396	15.019	56.247
22	11.742	31.463	48.045	21.679	12.364	11.645	6.672	3.599	3.999	1.067	17.555	48.355
23	11.175	35.156	50.030	20.949	12.912	12.299	7.942	4.916	3.506	2.706	17.664	28.177
24	17.393	27.675	59.013	21.040	12.702	11.855	7.974	3.377	2.761	7.025	16.356	10.330
25	50.520	44.617	53.641	19.650	12.359	11.840	7.199	4.463	5.274	5.637	17.057	39.548
26	41.191	61.032	70.653	21.126	11.670	11.621	6.571	3.746	3.969	3.573	32.116	24.302
27	28.447	56.062	72.496	19.762	10.852	10.507	3.167	3.116	4.171	2.631	41.673	20.736
28	36.920	60.796	59.908	22.901	10.644	10.114	9.257	-	2.942	7.293	53.658	9.947
29	44.993	-	50.414	16.626	10.602	9.061	12.636	-	3.232	5.999	45.591	7.233
30	32.526	-	40.761	16.661	10.061	10.516	12.967	-	3.094	6.461	20.630	11.411
31	34.961	-	46.563	-	10.871	-	11.376	-	-	4.966	-	9.706
SUMA	653.290	1.024.111	1.613.767	1.284.346	464.072	456.120	248.897	146.361	38.289	111.427	369.641	652.601
PRD	21.074	36.375	58.509	42.612	13.025	15.204	8.022	4.818	1.310	3.994	12.321	21.052
MAX	50.520	64.526	73.840	74.525	26.774	30.696	12.967	8.963	5.274	7.293	53.658	56.247
MIN	4.225	11.402	16.909	16.661	9.367	6.024	3.167	0.000	0.000	1.396	1.468	6.791
MASA	56.444.256	86.463.195	156.711.197	110.967.494	34.911.821	36.408.766	21.467.421	12.804.790	3.395.434	9.627.283	31.936.392	56.354.896

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DEL
LAMBAYEUQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Set-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07
1	9.945	19.146	14.100	64.587	37.540	18.907	10.245	7.543	6.124	2.589	30.705	16.880
2	9.400	20.552	16.269	51.425	32.693	16.101	11.174	7.676	6.766	3.746	24.030	14.470
3	8.451	16.313	14.772	56.714	16.946	13.662	10.695	7.166	5.354	2.770	19.029	9.663
4	9.552	14.760	13.996	46.017	13.667	13.916	9.992	7.265	3.761	1.641	15.548	6.051
5	6.516	13.548	23.680	44.310	33.467	12.726	9.355	6.866	4.165	1.395	16.107	11.663
6	5.167	10.743	52.641	45.123	37.152	9.626	6.091	5.503	4.049	0.725	14.693	20.596
7	7.779	10.694	47.044	37.432	32.964	9.210	6.102	6.966	3.959	4.722	20.907	19.632
8	11.355	6.056	42.315	47.970	36.407	11.656	10.661	7.035	5.110	4.200	31.095	16.531
9	16.716	16.244	16.360	56.497	56.266	13.504	6.241	7.910	6.099	5.602	35.672	17.294
10	20.956	26.221	28.054	69.453	65.616	10.150	11.467	6.629	3.047	13.672	43.587	15.565
11	15.667	32.613	40.494	61.293	40.046	10.279	5.474	5.726	3.660	9.710	36.523	14.766
12	20.257	22.696	26.965	46.941	27.716	12.170	9.766	3.616	2.932	6.771	42.464	19.563
13	15.550	16.977	16.664	43.465	22.126	10.326	11.004	-	3.219	6.020	55.699	17.095
14	11.674	29.020	29.617	66.953	24.366	11.462	9.176	-	2.770	7.227	55.538	18.490
15	9.263	17.776	37.006	54.722	26.192	9.541	11.413	-	4.605	3.942	47.417	15.532
16	6.779	15.609	26.295	35.861	33.646	10.950	10.612	2.801	3.057	2.245	66.994	13.665
17	10.640	13.669	20.016	27.769	32.761	9.914	3.935	3.996	3.630	4.049	51.217	15.264
18	16.536	12.612	65.021	20.101	32.266	10.549	2.425	6.660	2.722	7.392	34.925	13.255
19	21.791	11.250	54.045	6.360	35.379	6.539	6.227	9.053	2.233	2.214	26.205	13.170
20	35.665	9.073	34.680	13.625	36.712	9.566	6.290	7.909	1.634	-	20.334	12.677
21	26.494	6.105	15.633	6.912	30.432	10.205	10.621	5.932	3.021	-	15.319	11.964
22	22.757	6.344	10.397	20.422	30.396	10.123	11.632	5.696	2.972	7.342	31.965	14.773
23	17.616	11.672	16.166	16.062	34.364	9.429	15.126	6.169	4.946	39.006	45.925	13.462
24	13.415	15.668	12.107	40.593	30.950	9.409	9.632	4.265	5.633	40.336	47.690	12.972
25	52.723	14.478	14.022	45.753	26.723	10.554	11.011	4.365	7.131	32.526	41.047	12.994
26	30.950	11.790	27.422	37.079	31.704	11.325	10.160	5.072	4.257	41.466	57.096	12.937
27	23.659	10.132	41.106	45.726	26.379	9.976	6.530	4.667	3.946	34.167	61.193	16.142
28	20.216	15.657	61.360	62.296	35.639	9.212	6.971	4.262	4.190	23.624	46.074	16.953
29	23.549		64.340	54.220	26.426	10.136	7.610	4.156	4.014	21.064	44.474	21.776
30	13.246		99.653	42.022	20.549	9.093	6.234	5.306	3.605	20.563	35.638	20.127
31	16.165		46.965		20.065		6.506	6.443		36.540		21.494
SUMA	833.097	431.129	985.849	3.274.861	1.611.030	332.369	296.220	167.794	623.373	390.572	1.102.634	473.616
PRO	17.197	15.397	31.802	42.485	32.614	11.677	9.362	5.410	4.109	12.599	37.421	16.264
MAX	52.723	32.613	65.021	69.453	65.616	16.907	15.126	9.053	7.131	41.466	66.994	21.776
MIN	5.167	6.344	10.664	6.360	13.667	6.539	2.425	0.000	1.634	0.000	14.693	6.051
MASA	46.056.561	37.249.546	85.177.354	110.147.660	87.352.992	28.711.496	25.075.006	14.486.626	10.650.787	33.745.421	96.995.576	40.937.875

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Set-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
1	40.149	15.042	73.373	72.749	46.127	30.115	4.000	8.633	6.275	0.064	35.864	5.406
2	29.359	13.027	71.521	41.183	46.060	26.077	5.115	10.681	7.487	0.451	33.946	6.544
3	22.129	13.524	57.707	52.959	46.140	24.190	4.379	7.971	6.248	0.322	33.510	5.626
4	17.006	14.345	59.713	71.422	46.140	21.531	4.196	8.677	7.136	0.226	32.164	4.609
5	9.900	16.397	62.346	59.106	45.906	20.011	3.919	8.401	6.475	0.316	29.694	3.677
6	5.523	11.661	42.961	36.791	41.557	17.644	5.621	9.445	6.804	0.247	31.937	3.929
7	4.104	6.265	31.126	50.519	37.692	15.421	3.045	8.779	7.459	0.166	30.975	3.926
8	96.872	7.117	31.694	71.422	37.663	15.141	3.173	6.529	14.900	0.716	34.342	4.434
9	55.172	6.662	26.079	71.036	36.946	14.906	3.049	6.559	12.637	0.900	35.266	3.661
10	18.351	7.653	22.649	71.364	37.773	13.466	3.763	7.605	6.690	1.405	27.313	3.645
11	7.616	11.242	26.219	71.595	36.909	15.790	2.346	9.805	7.590	1.701	19.431	3.377
12	5.597	16.046	26.361	67.093	41.250	14.636	4.170	9.299	7.217	1.991	16.601	3.496
13	11.481	20.991	33.761	70.167	46.550	14.459	4.179	6.304	6.614	2.116	13.517	3.016
14	15.706	36.905	34.304	70.312	46.356	14.641	5.266	7.562	5.674	0.136	10.447	4.791
15	25.650	62.163	30.246	70.436	46.479	13.767	3.667	7.599	6.760	17.560	3.421	6.615
16	52.795	64.791	46.525	57.136	47.233	13.674	3.622	6.935	6.394	36.363	0.492	7.891
17	47.112	55.536	41.226	51.702	44.359	11.977	3.960	7.506	9.099	31.109	0.164	7.371
18	27.522	73.586	60.732	52.633	45.757	11.636	4.113	9.617	9.030	26.474	-	6.124
19	20.454	72.646	62.105	51.157	44.271	11.563	4.119	6.236	23.296	25.345	-	5.566
20	15.335	72.200	69.162	52.017	41.992	10.886	4.793	7.055	19.466	23.596	-	5.026
21	11.276	66.696	74.079	50.692	40.036	12.052	0.477	12.120	20.672	19.362	-	4.463
22	7.195	62.736	74.156	45.567	41.261	13.162	-	8.373	21.611	19.965	1.110	4.251
23	16.457	69.559	72.675	46.626	43.607	2.276	-	9.946	37.955	36.357	5.156	4.794
24	20.259	72.997	72.952	46.560	45.279	0.266	-	9.970	26.615	36.649	5.116	4.572
25	14.412	74.354	72.437	47.266	41.245	0.296	-	12.337	26.929	43.600	4.169	4.663
26	10.400	74.430	67.027	46.360	41.601	0.246	4.556	10.526	16.463	46.222	5.407	4.341
27	9.109	74.273	73.462	45.665	39.956	5.350	6.623	8.374	14.160	39.000	5.945	4.144
28	14.046	73.526	74.123	46.961	37.290	6.792	7.967	6.090	17.991	43.137	5.945	3.957
29	21.700	66.644	74.236	45.710	32.695	6.504	6.066	6.674	27.633	31.796	4.970	3.096
30	16.954	-	73.497	46.716	34.436	6.276	7.611	6.769	6.138	33.934	4.636	1.634
31	16.164	-	72.769	-	26.521	-	10.771	6.913	-	35.546	-	2.063
SUMA	949.697	1.237.624	1.709.722	1.683.252	1.264.733	364.994	127.613	274.294	410.074	961.616	437.764	143.346
PRO	29.366	63.677	55.152	56.109	41.756	12.833	4.097	8.947	13.699	36.123	14.592	4.824
MAX	96.872	74.436	74.236	72.749	46.590	30.115	10.771	12.337	37.955	46.222	36.675	6.616
MIN	4.104	6.662	22.649	36.791	26.521	0.246	0.000	6.769	6.674	0.064	0.000	1.634
MAGA	56.150.741	506.930.714	147.719.961	545.432.673	111.864.931	33.263.462	10.073.823	23.695.546	36.430.394	48.541.075	37.622.610	12.385.094

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.



DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Set-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09
1	2.060	73.146	17.224	11.223	10.793	12.063	9.512	5.561	4.815	3.623	13.673	48.393
2	1.501	65.630	13.179	11.256	11.610	11.848	8.090	5.271	4.679	3.581	12.586	24.656
3	7.375	61.676	17.545	11.696	11.369	11.956	5.514	5.552	4.810	3.344	10.536	13.464
4	4.800	63.667	40.392	11.720	11.774	9.184	6.140	6.560	4.701	3.297	9.712	6.632
5	6.601	55.719	36.371	11.213	10.730	8.671	9.377	6.050	4.740	3.572	8.279	5.954
6	7.023	61.943	16.657	33.994	11.750	8.466	10.050	5.377	4.420	3.213	7.221	6.025
7	6.019	62.945	16.621	58.605	12.248	9.267	7.120	5.128	4.380	4.776	6.677	4.155
8	10.007	48.253	17.558	52.947	15.741	5.726	9.853	4.292	4.013	7.797	5.666	9.776
9	15.912	40.612	12.756	39.336	20.759	7.703	10.016	3.666	3.938	6.352	5.641	19.037
10	13.961	44.259	33.971	39.190	22.601	8.396	6.607	4.404	3.902	4.919	4.426	17.227
11	14.662	50.506	47.635	36.059	27.945	9.456	7.635	4.827	4.614	7.036	4.606	15.598
12	21.396	43.013	57.079	41.204	29.318	13.290	6.607	5.179	5.296	5.679	5.269	17.945
13	40.756	41.185	35.544	43.304	30.567	8.451	6.568	4.777	4.737	4.745	12.703	18.300
14	63.352	59.745	1.340	42.673	29.748	8.952	6.775	4.950	4.226	4.655	16.907	19.431
15	41.692	63.410	1.629	41.444	30.497	9.501	6.977	4.316	3.648	4.974	10.255	17.602
16	31.719	54.236	1.939	41.724	29.262	8.709	7.299	4.051	5.922	4.161	9.890	16.137
17	36.456	42.123	15.702	41.061	27.362	6.407	7.654	3.932	5.922	4.473	9.266	17.356
18	46.095	34.616	26.203	40.326	28.027	6.453	7.091	4.101	6.166	4.262	9.033	40.680
19	53.372	42.921	27.485	39.761	28.310	10.076	4.615	4.269	5.306	6.000	16.361	56.106
20	44.634	23.250	26.548	34.903	27.691	6.716	4.645	5.195	4.861	7.261	11.566	42.636
21	27.653	24.550	25.616	31.114	23.977	6.699	4.656	5.222	4.326	6.353	10.542	45.675
22	16.636	65.655	26.231	31.691	21.793	7.260	10.500	12.166	6.690	8.950	6.766	53.497
23	21.965	60.650	26.300	-	21.079	7.693	5.934	5.431	6.002	17.261	9.194	26.985
24	26.796	49.526	26.165	-	19.833	7.727	4.661	9.360	6.165	16.372	40.245	14.032
25	24.405	30.576	27.115	7.506	19.761	6.707	4.612	6.964	5.320	24.672	28.396	6.615
26	24.636	31.552	15.333	20.477	16.176	9.279	6.936	5.562	4.551	19.170	14.362	22.747
27	45.769	32.949	6.504	10.313	16.663	9.516	6.426	3.754	4.561	14.166	6.102	42.061
28	36.526	25.603	6.277	7.482	16.748	10.396	6.057	4.163	3.959	9.279	52.821	34.962
29	46.934	-	10.576	8.096	13.057	10.622	6.490	4.616	3.761	7.730	60.960	31.075
30	71.015	-	11.696	19.314	12.612	10.117	5.596	4.960	4.065	16.701	67.466	28.111
31	74.466	-	11.312	-	12.035	-	5.773	4.675	-	16.067	-	25.402
SUMA	895.424	1,394.922	667.628	811.292	829.256	272.317	321.010	164.853	144.726	251.125	486.411	752.626
PRD	28.665	46.360	21.536	27.043	30.269	8.111	7.129	5.316	4.624	8.101	16.514	24.285
MAX	74.466	73.146	57.079	58.605	30.567	13.290	10.500	12.166	6.690	24.672	67.466	56.186
MIN	1.501	23.250	1.340	0.000	10.730	5.726	4.615	3.666	3.761	3.213	4.426	4.155
MAZA	77,364.634	117,005,281	57,683,056	70,086,629	54,367,716	23,614,589	10,095,264	14,243,299	12,504,496	21,687,200	42,603,510	65,044,166

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLIVOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Set-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10
1	25.457	5.161	17.712	71.078	73.163	9.546	13.647	6.857	7.159	6.857	5.150	4.640
2	22.766	5.261	10.071	62.292	75.025	10.150	12.070	5.643	5.393	7.223	4.006	3.906
3	20.289	5.103	14.445	55.511	70.516	9.360	12.565	6.051	9.179	6.473	4.335	3.571
4	15.693	11.895	39.267	40.606	60.385	6.966	11.904	6.659	2.647	7.021	4.065	3.214
5	16.504	39.614	36.201	67.676	57.231	7.566	10.612	1.501	5.271	5.136	3.571	2.746
6	34.314	21.210	23.308	72.359	56.262	6.163	10.330	3.314	5.900	5.570	3.363	4.111
7	35.364	72.414	17.475	70.187	43.934	12.427	11.047	6.166	5.424	5.270	3.052	4.296
8	27.740	27.569	35.519	69.443	35.339	21.561	10.784	4.762	3.099	4.050	3.342	4.232
9	24.924	10.556	26.522	63.863	27.742	16.117	10.563	5.426	1.054	5.004	2.667	6.446
10	26.442	23.418	30.612	51.290	30.177	14.606	11.150	5.745	3.116	5.061	2.076	7.925
11	30.076	24.785	26.694	32.591	33.066	16.566	12.543	4.795	5.709	4.423	1.665	6.662
12	30.314	15.695	45.546	15.965	27.579	17.360	11.323	5.104	3.594	4.169	3.446	6.993
13	27.566	15.940	56.480	6.366	26.731	16.593	13.066	5.562	4.761	4.343	4.569	5.337
14	23.635	16.629	22.929	9.761	16.065	16.219	14.714	5.227	6.909	3.601	6.110	5.543
15	21.156	12.429	26.026	16.567	16.921	17.730	11.770	3.964	4.749	3.945	5.130	4.287
16	16.916	62.970	26.900	36.296	15.656	15.263	10.294	5.453	4.638	3.719	6.313	3.746
17	17.750	43.591	15.212	35.293	14.492	17.059	11.069	5.332	4.920	6.732	14.296	4.642
18	16.652	26.051	15.017	32.906	10.421	14.139	9.760	4.933	4.249	6.617	15.123	3.683
19	16.513	14.310	13.739	26.435	11.945	19.939	10.764	4.726	4.317	6.469	14.276	2.996
20	17.500	21.065	15.662	39.526	19.743	19.055	6.796	4.623	4.165	14.511	12.157	3.116
21	17.229	27.374	7.200	26.006	27.539	19.373	6.907	4.491	3.931	20.526	7.749	3.146
22	12.630	37.663	24.869	19.112	34.140	15.436	6.539	4.204	1.931	11.130	6.025	3.522
23	10.973	29.257	61.266	19.133	26.706	16.261	7.942	4.656	1.301	7.132	5.613	2.666
24	12.857	43.574	25.611	19.407	17.936	14.595	7.710	4.322	1.412	6.943	5.465	6.616
25	16.966	43.365	11.325	21.454	14.926	14.254	6.391	3.740	1.669	5.625	4.964	6.834
26	10.069	57.695	23.645	25.902	13.357	12.664	6.972	4.400	9.615	6.169	4.162	11.737
27	7.026	50.064	19.663	47.363	12.566	15.306	7.679	3.664	6.660	4.739	3.361	15.935
28	6.735	32.656	6.664	35.243	12.166	13.637	7.107	3.641	10.015	5.462	4.616	16.064
29	5.452		6.793	29.206	6.766	12.527	6.622	3.077	6.964	5.163	4.669	31.619
30	5.117		15.671	60.453	9.591	12.259	7.060	3.565	10.957	4.137	4.732	29.426
31	6.059		52.565		6.770		6.801	4.993		4.096		11.913
SUMA	586.105	831.606	773.363	1.193.389	912.132	436.293	312.721	147.373	152.616	200.776	174.896	233.900
PRO	16.971	26.707	24.945	39.446	26.424	14.610	10.085	4.754	5.094	6.477	5.629	7.545
MAX	35.364	72.414	56.480	72.359	75.025	21.561	14.714	6.857	10.967	20.526	16.123	21.619
MIN	5.117	5.103	6.793	6.366	6.770	7.966	6.661	1.961	1.054	3.719	1.665	2.746
NASA	50.612.272	71.668.036	66.613.379	102.244.610	78.906.206	37.866.515	27.016.958	12.733.027	13.203.302	17.347.046	15.106.432	20.206.960

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Feot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TIRAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TIRAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Set-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
1	11.671	16.951	22.379	49.992	49.390	15.453	8.210	6.006	3.296	2.666	3.131	7.148
2	19.155	19.403	19.534	41.629	32.607	16.202	9.677	6.364	2.977	4.525	1.399	11.115
3	17.525	41.296	16.573	51.351	24.363	14.169	9.540	6.162	3.154	11.630	2.376	9.315
4	15.047	56.285	15.647	39.915	26.458	14.607	11.034	6.622	2.648	8.996	5.901	7.825
5	12.100	62.714	16.704	58.219	29.362	13.411	9.562	6.109	1.797	3.591	6.535	8.376
6	11.449	64.562	23.310	46.394	29.236	13.466	10.637	6.336	2.653	4.167	10.960	7.345
7	9.102	43.450	29.471	49.362	30.396	12.311	9.813	4.577	1.635	8.369	10.316	11.601
8	9.325	64.249	29.212	52.144	30.234	1.520	9.995	4.956	1.967	9.263	2.356	15.470
9	14.485	45.024	26.136	65.394	36.611	4.556	9.667	6.667	3.635	17.691	6.110	13.469
10	22.016	34.309	23.362	74.085	35.043	12.066	6.239	5.053	5.485	27.526	6.325	16.253
11	16.226	25.956	19.606	69.252	33.344	11.259	6.137	5.176	7.214	21.212	5.216	16.972
12	17.833	54.279	17.751	45.877	31.144	10.899	6.746	5.293	5.014	12.066	5.024	23.202
13	16.160	40.405	16.443	42.677	36.264	11.703	9.717	4.660	2.663	6.559	7.360	20.930
14	14.669	51.469	15.690	36.767	37.224	11.229	11.019	4.021	1.296	3.642	9.167	22.026
15	14.543	26.004	14.250	60.515	31.175	9.635	11.014	5.036	1.667	1.621	6.531	22.601
16	20.196	27.363	12.996	67.403	30.956	10.702	9.162	4.675	1.574	0.776	6.566	19.703
17	32.646	20.497	12.550	61.646	29.045	9.791	8.164	4.763	2.256	0.269	6.607	19.756
18	60.345	29.920	11.369	62.905	26.626	10.646	17.056	4.530	3.542	0.406	6.856	23.290
19	45.400	22.111	11.052	52.660	20.669	9.377	11.791	4.761	4.576	5.191	5.754	19.230
20	45.532	17.006	16.390	37.965	24.212	11.966	3.565	4.366	3.555	2.335	4.532	16.576
21	45.674	16.604	16.961	32.666	19.963	10.377	9.479	3.761	3.462	1.576	4.366	25.303
22	36.616	12.796	21.856	32.690	19.699	9.626	6.905	4.453	2.533	4.236	2.369	46.146
23	29.674	16.066	25.031	33.352	16.666	9.603	9.066	3.626	3.435	3.137	1.456	37.246
24	23.674	17.376	24.930	30.766	22.225	2.091	7.445	4.615	12.367	6.613	1.129	26.544
25	23.344	24.129	59.739	36.636	20.660	7.300	7.777	4.700	17.127	2.766	7.194	63.261
26	20.416	23.263	51.859	44.319	16.146	11.062	7.756	3.614	16.642	1.474	6.210	71.324
27	16.375	20.263	52.161	65.673	17.641	9.606	6.660	2.556	6.797	1.226	5.195	52.662
28	16.919	23.164	32.162	46.705	23.069	9.694	6.925	2.403	4.966	0.676	7.250	50.055
29	15.403		28.672	45.200	20.265	9.253	6.557	3.065	2.730	0.609	6.627	70.030
30	20.273		44.346	41.477	17.605	6.773	6.945	3.532	2.209	1.772	7.014	66.516
31	21.964		49.665		17.044		6.443	3.396		2.164		66.200
SUMA	702.603	913.633	792.183	1.473.561	843.827	313.534	264.266	146.567	535.132	173.206	181.094	867.620
PRO	22.671	32.636	29.232	46.119	27.220	10.451	9.170	4.729	4.504	5.987	6.006	26.962
MAX	60.346	64.562	59.739	74.085	49.360	16.202	17.056	6.667	17.127	27.526	10.960	71.324
MIN	8.102	10.056	11.052	30.766	17.044	1.520	6.443	2.403	1.296	0.269	1.129	7.148
MASA	80.722.179	76.927.891	87.561.466	127.315.670	72.806.662	27.099.377	24.560.562	12.665.117	11.673.405	14.964.968	15.645.056	77.571.646

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-12	Feb-12	Mar-12	Abr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Set-12	Oct-12	Nov-12	Dic-12
1	63.904	69.649	33.600	40.446	23.420	22.410	10.699	1.136	1.157	3.952	27.737	24.102
2	44.122	60.904	31.791	20.635	23.208	21.047	11.458	1.210	1.273	3.756	20.979	22.175
3	50.521	66.113	34.348	20.423	23.631	20.271	10.001	1.350	1.163	3.009	24.231	17.234
4	56.326	67.107	34.550	22.095	30.179	-	9.910	1.448	1.238	3.501	23.065	15.241
5	61.670	69.663	47.726	20.665	41.907	-	9.936	1.448	3.622	4.114	19.929	14.123
6	55.916	67.996	60.494	21.325	37.535	12.420	10.556	1.353	3.747	4.273	25.542	13.975
7	60.973	43.421	49.570	22.930	34.798	20.263	9.531	1.301	3.328	0.952	49.577	12.466
8	69.263	31.146	41.954	16.031	39.012	2.624	10.944	1.363	2.942	2.153	49.365	11.611
9	72.406	26.294	35.465	20.674	40.934	2.306	11.050	1.367	3.212	6.693	25.962	12.996
10	70.067	26.620	32.419	24.962	37.615	1.632	13.002	1.356	2.994	1.170	26.361	12.416
11	61.443	24.623	22.847	23.640	35.309	16.212	9.976	1.346	3.036	-	16.411	15.646
12	53.372	24.247	26.460	23.509	34.866	17.966	11.925	1.346	3.106	-	26.064	17.066
13	51.660	23.097	23.146	23.667	37.195	15.791	11.670	1.293	2.490	-	19.450	17.769
14	56.134	26.549	23.450	26.197	36.673	15.007	11.497	1.296	2.772	-	34.264	15.433
15	72.922	25.161	14.697	29.069	41.141	15.296	11.326	1.335	2.315	-	42.669	13.742
16	74.426	16.493	12.462	21.230	33.264	16.614	6.969	1.274	2.336	-	46.660	11.706
17	73.933	22.963	50.074	16.075	31.274	13.510	5.541	1.242	3.342	-	36.570	11.634
18	73.743	54.109	66.329	16.460	43.016	14.713	0.534	1.196	2.167	4.764	31.271	9.956
19	74.523	54.673	40.554	26.062	42.765	14.296	1.995	1.161	2.421	6.113	25.960	10.479
20	74.489	63.926	66.290	36.169	36.136	12.354	6.512	1.164	2.323	14.172	20.597	9.563
21	73.546	51.744	69.379	33.142	41.594	12.722	6.341	1.160	2.770	36.391	19.272	10.613
22	72.796	63.964	69.577	22.997	47.663	14.347	6.864	1.123	2.565	33.412	19.561	14.066
23	66.913	49.264	42.350	23.625	46.604	13.722	9.705	1.092	2.397	29.557	19.262	12.996
24	56.462	31.523	11.655	22.366	47.020	13.474	6.265	1.041	4.167	22.256	14.536	11.593
25	42.310	32.332	26.286	22.754	39.635	12.614	9.000	1.179	3.007	25.006	25.017	19.625
26	51.733	35.516	24.529	21.723	35.055	16.864	6.623	1.161	4.696	22.362	44.720	41.609
27	66.642	37.040	12.063	22.453	34.471	14.606	6.519	-	4.246	16.464	37.566	34.673
28	71.750	37.663	20.300	24.999	30.233	12.511	9.259	-	4.422	13.203	32.926	54.676
29	64.745	36.664	24.195	23.624	27.706	11.295	7.563	-	4.646	11.674	30.253	62.503
30	66.675	-	34.516	24.361	26.340	12.546	9.576	-	4.667	10.697	26.702	47.677
31	70.490	-	36.470	-	24.926	-	5.677	0.617	-	24.676	-	47.426
SUMA	1.879.281	1.247.312	1.115.427	721.012	1.110.736	399.839	262.746	23.360	90.636	306.748	653.111	647.601
PRO	63.848	43.011	35.982	24.034	35.830	12.995	9.121	1.076	3.001	9.960	28.437	20.897
MAX	74.523	69.940	69.577	46.446	47.663	22.410	13.002	1.448	4.898	36.391	49.577	62.503
MIN	42.310	16.493	11.655	16.031	22.266	0.000	0.534	0.000	1.157	0.000	14.536	9.563
MASA	171.006.678	107.767.757	96.372.893	62.295.437	95.967.850	33.662.090	24.420.514	2.862.304	7.779.110	26.679.627	73.706.790	56.970.096

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMO TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Set-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
1	42.040	7.854	40.801	26.959	17.665	56.656	18.274	9.775	6.400	0.748	25.128	4.491
2	37.953	9.945	61.572	41.957	21.952	56.626	18.118	9.967	5.826	1.167	18.873	4.901
3	34.335	17.943	47.753	64.635	33.631	55.191	17.795	8.892	5.964	1.591	15.082	5.272
4	42.675	29.217	55.294	44.611	36.958	53.256	12.350	9.544	5.646	1.772	14.905	12.726
5	37.702	49.594	58.808	49.091	46.696	53.305	22.760	8.507	4.971	1.731	12.282	16.224
6	28.999	43.347	57.025	67.146	41.031	44.019	18.766	7.223	5.117	1.847	10.992	22.619
7	31.268	38.071	68.454	56.878	57.191	33.605	17.552	6.959	4.920	1.921	10.657	23.156
8	31.904	31.072	51.426	34.065	35.167	26.046	16.096	6.003	4.729	1.867	6.883	24.961
9	29.241	24.122	33.420	60.712	27.723	23.474	16.771	7.894	4.351	2.097	6.418	26.307
10	29.657	25.693	30.005	46.026	41.562	20.890	14.421	6.737	4.519	1.610	6.866	26.310
11	26.310	18.987	24.925	34.082	33.805	22.997	14.407	9.075	2.961	2.021	6.754	22.655
12	28.530	11.143	47.610	29.273	33.856	24.652	14.421	11.204	4.991	2.035	6.765	12.299
13	38.061	11.462	59.310	19.083	28.605	25.700	13.902	11.186	6.005	16.520	7.242	6.636
14	39.113	13.090	65.251	18.274	16.937	34.020	6.426	11.205	5.781	16.211	10.146	5.321
15	41.643	20.354	67.476	18.406	56.998	22.906	-	9.237	6.117	13.702	10.930	7.453
16	39.248	11.000	69.206	19.906	63.663	20.932	-	9.913	4.607	15.605	9.022	12.066
17	31.821	8.920	69.666	30.054	50.409	21.638	5.243	8.323	4.397	12.114	6.031	16.929
18	21.823	22.717	60.263	30.326	39.578	24.071	11.726	7.761	5.513	17.897	7.601	23.994
19	15.535	30.477	60.393	40.073	54.434	22.651	12.312	6.876	4.678	14.336	6.676	17.782
20	8.690	20.396	70.206	27.068	33.169	21.441	10.735	6.631	6.172	8.703	7.359	14.577
21	8.024	15.627	69.161	16.936	37.332	10.779	10.137	6.217	3.826	14.669	6.715	11.286
22	9.737	13.448	65.667	11.276	50.626	23.623	10.394	7.351	4.666	14.748	7.310	9.388
23	40.116	41.565	53.036	14.565	50.805	23.229	9.596	7.786	0.318	16.601	6.194	11.372
24	46.132	22.675	44.630	21.756	52.619	19.665	6.691	7.102	-	17.094	5.619	11.753
25	14.180	31.728	46.319	16.213	50.433	21.225	10.660	6.344	-	12.967	5.757	11.626
26	46.132	39.074	35.619	16.430	49.965	19.845	9.497	6.395	-	16.357	5.320	10.006
27	12.131	40.546	66.390	13.612	53.269	18.484	9.476	6.440	-	23.420	4.449	10.514
28	8.044	39.767	66.516	17.136	50.905	22.499	10.132	8.204	-	38.051	3.247	10.600
29	24.751	-	56.155	20.672	52.042	20.293	10.257	8.656	-	42.237	3.297	11.002
30	12.625	-	49.549	17.627	54.645	19.259	8.769	7.003	-	36.592	3.620	10.936
31	6.443	-	41.327	-	52.935	-	9.075	6.196	-	29.621	-	10.756
SUMA	897.234	897.916	1.826.443	940.284	1.329.011	863.644	371.808	262.834	112.487	463.463	285.379	438.862
PRO	27.975	24.925	54.766	31.343	42.871	26.758	11.957	8.479	3.750	13.015	8.848	13.828
MAX	46.132	49.594	70.206	67.146	63.663	56.626	22.760	11.205	6.400	42.237	26.128	26.310
MIN	6.443	7.854	24.925	11.276	17.665	16.484	0.000	6.196	0.000	0.748	3.247	4.491
MASA	74.926.018	80.299.943	148.745.475	81.240.536	114.826.950	74.818.842	32.132.838	22.708.856	9.719.741	34.859.203	22.926.400	37.036.397

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMO S TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR (m³/s)

	Ene-14	Feb-14	Mar-14	Abr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Ago-14	Set-14	Oct-14	Nov-14	Dic-14
1	9.711	4.440	63.543	55.175	47.273	30.601	14.096	7.092	7.290	7.600	7.644	10.709
2	10.158	5.937	63.357	47.701	45.917	28.437	13.031	5.609	6.581	6.053	8.107	15.660
3	9.626	4.321	53.665	38.476	60.764	27.353	11.050	6.494	5.605	7.216	9.646	21.363
4	11.680	8.968	41.320	42.419	47.490	26.762	10.661	6.757	4.961	6.552	11.898	20.778
5	16.490	7.466	60.767	36.850	26.090	25.532	11.896	6.743	3.667	5.262	11.370	36.342
6	23.767	7.953	52.660	30.969	46.050	23.725	10.961	5.657	3.017	5.910	13.896	52.461
7	51.441	6.226	60.435	25.676	57.257	22.656	11.132	5.741	2.444	6.702	26.257	50.253
8	46.569	9.621	57.145	31.147	53.724	12.603	10.744	6.716	2.939	12.605	20.779	35.747
9	36.372	6.269	59.066	26.064	55.619	20.599	10.766	6.650	1.564	30.716	35.406	30.320
10	29.779	6.091	53.365	26.912	53.690	16.270	9.655	4.979	1.136	36.969	44.784	27.695
11	23.425	6.461	51.752	32.379	59.457	21.042	10.109	10.416	2.403	26.952	21.555	19.090
12	21.402	14.483	52.663	27.030	52.546	16.516	9.052	9.977	1.835	33.876	26.060	15.865
13	19.908	14.107	42.909	24.972	46.462	17.647	6.954	4.503	2.753	20.047	24.939	34.776
14	18.939	17.300	46.532	22.227	40.363	17.218	6.480	6.271	5.266	15.005	19.069	22.726
15	16.162	22.644	52.259	23.974	54.652	14.762	9.493	6.014	6.922	11.634	16.592	17.329
16	10.352	15.021	46.758	27.207	55.716	17.149	7.683	7.096	12.241	11.252	14.695	13.667
17	10.526	15.467	45.922	34.292	42.150	15.556	7.914	3.534	6.165	11.301	17.064	13.692
18	6.650	16.226	54.660	31.705	52.903	15.160	6.564	6.710	6.796	12.446	29.660	12.143
19	11.918	19.941	60.410	29.911	43.669	13.597	7.176	5.169	6.772	13.006	22.306	14.865
20	6.754	29.112	50.633	26.361	49.543	14.205	7.710	5.293	12.159	13.676	16.749	10.707
21	13.212	44.109	46.419	22.262	41.720	12.605	6.174	3.782	12.304	12.675	13.037	13.267
22	6.643	63.106	53.691	26.451	39.769	12.902	7.647	2.763	11.679	10.492	12.193	15.991
23	6.761	63.510	53.675	33.931	44.541	12.145	6.596	5.361	14.120	11.077	10.322	15.034
24	22.591	50.702	55.345	43.476	44.656	12.535	7.896	4.457	16.467	15.575	10.337	15.071
25	13.015	50.461	63.172	20.663	45.697	13.207	5.676	4.403	21.900	14.596	10.965	14.579
26	9.615	56.720	66.506	29.061	46.275	12.664	13.910	4.770	16.791	12.533	13.466	16.473
27	7.036	64.377	61.156	46.068	42.709	12.660	10.770	5.790	21.271	11.431	10.385	29.031
28	7.491	64.656	48.929	53.501	39.027	10.740	9.003	7.610	15.523	10.690	9.552	23.929
29	6.559		51.454	51.768	37.027	12.260	8.915	9.057	10.685	10.746	9.444	56.567
30	6.643		48.145	54.527	34.673	12.631	7.325	6.967	9.616	10.426	9.446	32.056
31	3.626		44.966		31.954		6.447	6.433		8.733		21.523
SUMA	591.396	709.336	1,667.145	1,027.237	1,446.041	524.411	262.960	184.332	361.496	439.751	512.757	734.397
PRO	16.174	25.324	53.779	34.241	46.711	17.460	8.437	5.946	8.717	13.863	17.062	23.690
MAX	51.441	64.656	66.506	55.175	60.764	30.601	14.096	10.416	21.900	36.969	44.784	56.567
MIN	3.626	4.440	41.320	20.663	26.090	10.740	5.676	0.977	1.136	5.262	7.644	10.707
WAGA	43,320,614	61,286,903	144,041,328	88,753,277	125,110,742	45,309,110	25,277,164	15,826,285	22,593,254	37,130,486	44,302,206	83,451,901

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnográfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-15	Feb-15	Mar-15	Abr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15
1	27.400	25.674	43.490	44.290	39.739	36.469	12.166	7.591	2.335	2.191	11.360	42.157
2	26.506	11.621	52.562	53.412	34.261	40.207	11.436	6.807	2.694	2.111	10.307	36.771
3	29.190	3.617	61.906	62.606	45.620	36.933	12.121	7.679	3.726	2.159	6.665	30.342
4	26.391	14.611	40.005	40.906	23.959	36.000	11.452	6.301	3.630	2.205	5.512	23.570
5	35.549	17.091	23.556	24.456	45.524	36.369	11.957	7.247	3.319	1.639	5.696	19.396
6	36.126	14.461	40.716	41.616	40.283	34.697	10.621	5.921	2.750	2.053	3.467	16.201
7	34.996	17.636	25.513	26.413	36.505	32.471	10.666	5.935	2.696	2.367	4.765	19.434
8	31.111	16.166	16.356	17.256	36.131	30.667	11.666	6.917	2.434	2.183	5.094	11.630
9	29.466	14.936	20.126	21.026	33.166	26.707	11.605	4.366	3.761	2.769	16.921	12.946
10	27.073	11.556	26.799	27.799	29.334	27.603	11.766	7.264	3.757	3.167	26.259	20.346
11	37.196	13.064	29.104	30.104	26.627	27.654	6.970	5.799	4.923	2.497	16.399	21.136
12	46.696	13.772	20.947	21.947	30.233	25.667	13.716	6.055	5.102	2.290	13.660	16.647
13	38.917	12.577	19.273	20.273	26.094	24.211	13.746	7.261	2.740	3.067	14.736	14.539
14	37.222	13.626	32.266	33.266	36.469	20.546	12.376	5.924	3.441	3.305	10.666	14.767
15	31.196	32.766	57.976	58.976	34.091	26.276	10.926	6.456	2.905	2.549	6.796	16.003
16	27.461	40.270	56.060	56.060	47.052	24.346	10.612	7.077	3.206	10.679	12.159	5.549
17	33.127	21.007	60.366	61.366	52.975	21.673	11.196	6.159	2.396	5.323	16.362	1.099
18	36.137	13.161	67.216	68.216	55.095	16.612	11.392	5.911	3.744	5.024	26.966	1.077
19	45.650	11.206	64.730	65.730	45.097	10.636	12.251	6.110	3.641	3.603	34.461	1.159
20	46.943	6.065	60.106	61.106	40.666	17.626	10.662	6.196	2.654	3.627	26.416	1.099
21	50.704	17.366	66.757	67.757	35.341	16.730	10.200	5.016	2.316	4.056	23.961	1.166
22	62.663	15.263	67.537	67.900	36.553	15.461	6.662	4.179	3.622	4.376	29.326	1.156
23	48.636	14.367	47.126	47.226	33.094	16.652	6.413	3.969	3.652	9.037	27.936	0.269
24	66.736	16.567	66.392	66.492	30.172	14.129	6.367	3.690	2.296	7.157	42.617	0.229
25	47.346	46.650	50.324	50.424	36.130	14.724	6.623	4.465	2.073	12.196	51.260	0.546
26	38.054	42.251	66.706	66.806	41.094	14.324	6.126	3.912	2.437	12.196	51.260	5.649
27	14.963	37.200	69.213	69.309	42.549	13.362	7.606	3.603	3.553	26.971	32.621	16.002
28	33.099	40.144	61.377	61.477	35.534	13.665	6.212	3.262	2.240	12.632	51.003	17.307
29	30.271		52.392	52.492	50.595	13.725	7.955	4.676	2.463	16.765	36.157	16.406
30	16.394		39.349	39.449	59.946	12.944	4.602	3.012	2.226	19.627	36.016	15.024
31	32.965		49.561	49.661	47.676		4.476	4.266		10.436		14.090
SUMA	1.127.702	561.967	1.466.424	1.432.002	1.216.071	716.625	321.765	172.262	94.536	216.625	667.286	425.140
PRO	36.377	20.071	47.110	47.733	36.263	23.694	10.360	5.556	3.151	6.601	22.243	13.660
MAX	66.736	46.650	69.213	69.309	59.946	40.207	13.746	7.679	5.102	26.971	51.260	42.157
MIN	14.963	3.617	16.356	17.256	23.959	12.944	4.476	3.012	2.073	1.639	3.467	0.229
BIAGA	97.433.453	48.596.541	126.180.634	123.734.073	105.241.334	61.933.660	27.660.496	14.666.039	8.167.624	18.215.280	57.653.663	36.556.296

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
1	14.967	52.409	34.467	43.222	37.712	12.459	8.835	5.318	1.292	3.757	2.904	4.672
2	11.791	44.400	30.190	47.008	33.576	12.995	8.035	3.500	3.405	3.552	2.951	5.449
3	11.571	29.163	61.007	39.410	34.194	28.539	8.211	3.679	2.796	4.693	2.906	4.613
4	11.057	43.308	67.762	66.421	26.916	26.601	7.945	4.650	2.993	2.665	2.767	4.217
5	11.427	19.243	65.090	62.365	26.929	20.026	6.777	3.917	3.768	4.040	3.991	6.002
6	10.842	45.226	61.473	49.149	24.835	33.074	7.685	3.857	5.394	3.706	4.507	4.396
7	14.996	17.606	47.193	40.589	24.205	24.146	8.078	3.913	3.903	5.554	3.079	5.293
8	30.199	17.119	67.591	47.446	21.611	16.730	8.850	3.225	3.771	5.759	2.929	4.960
9	23.016	23.292	57.604	61.243	23.142	17.061	8.613	4.153	3.749	3.504	3.060	3.320
10	19.439	19.603	50.721	56.565	36.262	17.104	7.979	8.511	3.711	3.170	2.970	5.945
11	16.105	16.796	44.176	63.679	32.530	15.196	6.433	1.266	3.144	5.642	3.063	6.328
12	14.580	20.933	38.643	60.661	26.559	13.943	7.621	2.918	3.130	6.705	3.425	4.139
13	13.066	11.256	39.062	42.585	23.696	13.096	6.155	2.920	3.118	9.702	3.146	4.229
14	11.473	12.740	32.832	36.077	21.552	13.729	6.676	2.101	2.713	9.006	2.352	5.063
15	12.164	13.597	21.145	39.125	19.403	12.620	7.490	3.429	2.169	7.665	2.429	4.605
16	10.429	10.657	35.024	37.777	16.450	12.317	7.301	2.005	10.061	6.590	1.866	11.427
17	13.168	9.500	38.666	20.340	19.641	11.446	5.430	2.452	3.846	6.343	1.500	5.132
18	16.463	30.525	32.964	39.641	20.175	10.366	6.366	2.474	4.304	6.673	0.130	7.343
19	27.379	14.520	26.956	45.364	21.079	10.020	5.715	2.926	3.626	16.206	0.049	14.569
20	27.408	9.467	25.530	39.057	20.498	10.784	5.938	2.691	4.000	12.643	0.068	19.016
21	34.701	14.543	36.322	34.665	17.333	9.656	6.361	2.464	2.732	7.764	0.061	14.806
22	25.500	36.686	23.806	30.503	16.233	11.579	6.543	2.300	2.919	6.346	0.115	11.043
23	22.326	41.276	21.606	31.357	16.297	9.332	5.430	2.925	2.917	6.666	0.077	10.585
24	17.302	41.919	16.939	50.130	17.286	9.698	5.583	2.230	2.601	6.357	1.743	11.176
25	13.986	48.406	10.737	44.320	17.843	9.263	3.036	2.736	3.694	4.806	1.612	13.766
26	7.965	44.006	13.928	41.019	15.440	11.069	3.965	3.167	3.113	4.392	1.629	16.094
27	7.046	65.762	16.169	41.425	16.165	8.040	4.380	2.663	2.950	5.162	1.976	14.695
28	6.067	59.976	41.019	40.645	16.173	9.645	4.616	2.331	3.268	2.641	1.930	20.780
29	6.776	60.907	33.561	37.260	15.949	10.415	4.606	3.426	3.773	3.739	2.016	21.995
30	16.015		50.535	25.375	13.641	6.946	2.947	4.452	3.414	3.369	2.524	21.605
31	60.355		26.512		13.107		2.727	3.528		2.601		16.297
SUMA	543.570	378.605	1.195.592	1.214.853	895.096	433.341	182.751	93.917	106.336	163.485	63.789	311.753
PRIO	17.535	29.134	38.567	43.828	22.421	14.445	6.216	3.030	3.545	5.919	2.126	10.097
MAX	60.355	65.762	68.090	66.421	37.712	33.074	8.835	5.318	10.061	16.208	4.507	21.605
MIN	6.067	9.467	13.928	20.340	13.107	8.948	2.727	0.511	1.262	2.601	0.049	3.320
MASA	46.964.448	75.743.896	103.399.140	113.603.269	80.021.110	37.440.662	16.803.686	8.114.429	3.167.690	15.503.104	5.506.642	26.935.459

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17
1	21.073	40.550	43.390	5.855	45.532	40.158	11.275	6.950	6.257	20.156	14.617	12.632
2	41.060	43.190	53.833	7.794	40.730	40.700	12.607	6.527	7.683	12.630	12.224	10.705
3	30.267	52.680	51.052	6.851	46.355	38.578	10.563	6.182	6.045	10.572	11.129	9.330
4	23.763	65.026	43.352	14.912	43.683	35.199	12.585	7.502	5.648	12.967	10.176	10.360
5	21.456	46.918	53.402	25.117	44.904	34.495	12.375	5.373	6.759	10.682	9.311	10.450
6	34.264	41.847	43.956	54.631	56.640	33.907	12.313	6.116	5.350	17.153	9.640	16.114
7	52.421	27.351	48.426	56.259	47.495	29.914	12.681	4.955	7.169	11.775	6.501	24.641
8	53.600	22.891	46.345	55.778	46.797	28.415	10.778	6.781	6.019	20.409	11.052	31.247
9	50.957	50.469	52.114	34.763	50.620	27.169	8.241	5.576	6.947	25.241	6.912	22.371
10	36.177	60.610	54.837	46.606	47.555	24.725	11.426	6.671	7.449	18.672	7.846	32.763
11	29.634	62.637	56.242	59.560	47.366	22.687	11.516	6.978	6.566	14.922	7.477	27.039
12	19.152	46.188	56.776	61.162	47.429	18.659	9.474	7.438	6.546	13.156	7.674	20.960
13	25.803	36.704	13.676	56.602	50.291	11.656	9.718	7.852	9.612	13.993	7.625	20.313
14	50.233	36.269	31.089	61.244	49.909	15.130	10.593	9.656	12.699	17.333	6.059	16.264
15	55.957	30.923	42.375	61.204	47.867	12.840	6.448	10.401	9.336	11.838	7.211	17.570
16	49.613	29.592	45.503	61.100	39.196	12.768	6.582	6.680	6.796	12.302	5.740	18.143
17	55.040	35.256	51.726	59.223	48.542	11.930	7.962	6.828	6.680	9.506	7.007	30.260
18	24.166	30.786	39.475	58.692	51.153	11.357	9.026	16.086	6.542	9.554	6.612	22.522
19	22.716	26.863	50.539	56.057	46.993	12.056	6.609	14.247	7.902	9.894	4.866	20.541
20	20.271	25.962	56.676	56.676	52.260	10.955	7.394	10.822	6.444	7.525	5.625	26.409
21	17.503	45.351	60.363	57.969	47.749	10.952	7.659	14.560	6.166	6.317	4.359	24.461
22	20.357	42.024	30.706	59.350	48.552	10.521	7.956	11.169	5.044	10.482	4.995	24.567
23	34.155	39.775	11.341	54.762	47.964	9.354	10.010	11.036	6.673	25.223	6.033	25.643
24	30.430	42.245	15.240	44.756	47.029	6.565	10.310	9.157	4.686	36.315	9.709	25.771
25	25.613	22.455	17.919	44.454	50.393	14.720	6.246	7.149	5.742	26.397	6.469	22.432
26	29.624	31.703	0.676	46.691	50.979	12.546	10.085	9.454	6.264	27.793	6.605	18.777
27	42.544	39.967	-	44.013	49.636	11.733	7.149	6.447	6.166	19.440	7.440	15.148
28	34.600	41.789	-	46.456	47.424	12.754	6.582	6.520	6.264	24.180	24.369	15.930
29	27.794	-	3.255	46.951	47.344	11.633	7.209	10.038	6.863	27.804	17.731	19.455
30	22.609	-	4.967	44.670	48.145	12.966	9.267	6.153	16.656	25.101	15.590	17.061
31	29.009	-	4.458	-	46.700	-	7.378	6.320	-	20.012	-	13.067
SUMA	1,012,721	1,120,126	1,063,843	1,396,787	1,489,612	989,476	296,247	272,957	227,207	559,519	277,636	624,178
PRO	32,698	46,003	34,963	46,560	46,052	19,840	9,556	8,805	7,574	17,404	9,281	26,135
MAX	55,997	65,028	60,363	61,244	56,640	46,159	12,681	16,086	15,856	36,315	24,369	32,763
MIN	17,503	22,455	0,000	5,855	39,196	5,565	6,446	4,955	4,686	7,525	4,359	9,330
MASA	87,499,094	96,779,585	83,644,035	120,682,397	128,702,477	51,446,126	25,595,741	23,593,485	19,830,695	46,614,442	24,005,030	53,928,806

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.106.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
1	15.547	16.666	22.554	40.409	33.151	27.390	10.728	6.194	2.211	2.565	20.661	14.033
2	12.307	17.953	31.259	32.964	30.133	26.787	10.200	5.197	2.211	4.514	16.140	9.825
3	11.620	17.268	26.713	34.300	34.124	26.546	11.537	5.670	1.620	7.945	19.052	9.580
4	10.630	13.460	27.606	54.967	34.063	20.054	11.137	3.795	1.765	5.641	22.633	9.901
5	12.303	14.016	26.991	54.437	30.625	24.902	9.803	2.909	1.634	5.547	17.726	8.994
6	22.446	12.546	31.655	43.692	44.526	21.666	9.275	3.939	1.315	2.860	16.195	7.275
7	44.569	31.691	33.016	42.372	47.507	19.311	10.077	3.625	1.673	6.502	9.995	7.220
8	45.026	40.223	26.782	52.976	42.642	17.739	8.631	4.336	1.919	11.602	22.354	5.626
9	32.596	34.773	22.974	54.169	47.155	15.604	6.095	3.695	1.705	6.263	57.311	10.255
10	36.652	27.361	20.335	49.934	47.640	14.465	6.457	4.119	1.416	7.685	45.626	7.950
11	49.921	23.420	16.711	43.927	59.456	13.415	6.204	4.262	1.733	3.970	57.345	11.047
12	37.921	16.796	19.643	42.600	46.743	15.429	9.366	3.661	1.556	4.326	44.172	9.779
13	25.665	19.656	19.916	47.163	56.329	17.934	7.785	3.176	0.954	2.745	34.704	11.160
14	23.246	17.795	17.290	45.456	52.246	16.176	7.271	4.467	1.357	3.316	44.596	11.070
15	22.064	17.562	13.955	46.190	36.649	17.067	8.013	3.520	1.577	3.019	29.155	16.729
16	27.368	37.597	14.593	39.333	53.700	17.363	6.164	2.698	2.772	3.517	24.529	20.676
17	31.592	47.319	17.936	36.453	55.619	16.447	6.971	3.764	4.406	4.976	17.951	14.776
18	50.633	46.068	19.143	30.630	52.672	15.403	4.999	3.715	9.816	6.696	16.399	17.579
19	47.597	56.050	26.463	27.537	52.634	13.907	6.296	4.046	4.206	14.195	22.482	26.769
20	23.545	55.645	21.632	36.364	43.210	13.402	6.255	2.276	4.276	10.393	56.623	44.651
21	22.530	44.401	21.607	25.042	62.913	14.395	7.274	2.631	4.216	6.442	56.614	27.262
22	30.356	36.592	22.651	16.661	69.056	14.374	6.900	1.954	2.362	5.945	66.561	63.969
23	42.157	33.175	20.779	17.333	59.446	12.710	7.520	4.051	3.074	6.010	57.035	42.061
24	33.117	29.716	36.979	26.492	50.763	11.673	6.631	4.326	3.011	3.525	45.936	24.565
25	21.933	23.671	40.095	26.369	43.296	12.193	7.743	3.332	2.071	4.659	34.090	20.667
26	24.185	20.770	36.613	32.935	40.476	14.312	7.615	2.043	2.735	3.056	37.665	19.792
27	18.594	21.024	31.221	25.361	35.549	13.333	4.473	2.995	2.057	3.347	36.716	16.443
28	15.276	20.167	29.564	35.607	32.201	10.929	6.312	2.410	2.600	6.312	26.262	14.787
29	11.640		37.237	13.160	30.236	10.440	5.082	2.241	3.362	6.232	21.359	14.212
30	9.214		46.160	50.557	26.915	11.643	6.716	1.655	2.996	11.330	16.556	12.671
31	14.334		46.136		42.577		5.062	1.662		24.307		12.667
SUMA	626.362	796.632	636.636	1.117.253	1.400.106	526.366	244.917	109.000	79.530	206.107	1.014.292	546.863
PRD	26.722	26.523	26.937	37.242	45.191	16.980	7.901	3.516	2.651	6.713	33.810	17.696
MAX	50.633	56.050	46.180	54.967	59.056	26.787	11.537	6.194	9.816	24.307	66.561	63.969
MIN	9.214	12.546	13.955	13.160	26.915	10.440	4.473	1.655	0.854	2.745	6.266	5.626
WASA	71.672.697	69.001.665	72.147.370	96.536.659	121.036.451	44.010.950	21.180.629	9.417.600	6.671.362	17.360.445	87.634.629	47.404.453

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOs TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
1	12.511	37.362	55.300	50.629	32.615	22.209	10.643	8.002	2.454	3.397	24.762	24.409
2	14.467	16.756	59.503	52.675	31.657	23.025	4.160	7.096	3.179	2.975	36.541	51.619
3	10.292	16.560	62.103	66.601	36.044	21.173	5.218	7.513	2.779	3.922	37.950	27.421
4	9.579	16.565	64.504	69.297	36.742	20.393	9.200	0.166	3.529	3.121	49.708	27.757
5	10.656	23.507	53.167	62.799	36.370	19.010	9.117	6.130	3.889	6.246	62.351	60.504
6	10.597	17.348	61.799	53.163	40.846	16.106	12.697	6.545	1.213	3.947	66.027	62.544
7	23.322	35.659	59.650	53.316	35.259	16.111	16.066	4.814	2.315	6.354	55.363	43.337
8	19.332	34.400	60.621	54.326	30.260	13.963	15.526	4.670	3.903	10.427	41.056	21.639
9	15.767	46.655	49.992	61.505	26.960	13.654	13.603	5.424	1.956	9.641	37.645	24.459
10	14.913	56.071	37.723	59.515	27.272	10.545	11.406	5.605	1.665	6.293	41.135	26.045
11	12.646	56.663	44.007	53.909	27.690	12.260	11.036	4.930	2.106	5.624	46.019	22.323
12	12.459	49.664	47.159	43.934	24.965	12.360	9.362	5.051	2.226	4.434	52.759	23.203
13	9.993	36.605	55.424	34.565	22.726	11.662	8.496	5.059	1.095	4.236	52.750	16.300
14	12.511	36.336	65.002	30.326	25.377	12.736	10.660	4.560	2.096	3.485	44.414	13.303
15	10.630	53.246	62.290	34.033	26.799	11.265	12.573	4.539	2.255	3.197	37.953	14.650
16	16.725	33.647	66.657	36.371	26.565	12.676	11.125	3.779	2.192	5.057	26.666	20.999
17	14.916	22.173	57.530	34.426	26.134	12.064	10.627	5.111	2.035	11.506	24.566	16.673
18	5.507	3.934	57.717	33.686	24.616	12.217	10.598	4.796	1.232	21.054	21.322	14.435
19	4.146	5.056	60.765	34.177	23.956	10.141	9.667	1.997	1.832	15.565	19.567	19.963
20	2.456	54.161	56.376	31.369	24.702	6.765	6.725	5.477	3.455	10.675	16.127	48.754
21	10.926	55.040	63.370	30.317	25.193	6.363	9.976	4.252	2.164	14.247	14.206	29.307
22	7.027	41.946	64.646	32.010	24.110	9.796	9.662	4.944	3.641	16.305	15.666	23.995
23	7.562	36.297	69.761	30.159	19.536	6.464	9.549	5.257	4.193	16.107	15.966	9.229
24	5.032	51.095	65.396	30.044	19.966	10.641	9.515	4.400	2.666	16.350	17.013	7.253
25	5.610	34.751	63.235	29.677	20.365	12.603	9.966	3.259	3.756	19.049	17.636	17.200
26	5.012	57.402	57.667	29.956	20.042	11.696	14.669	4.199	2.699	13.647	19.065	14.679
27	5.692	67.961	43.692	30.531	19.515	12.261	10.406	4.041	2.960	10.459	16.442	20.703
28	14.220	56.596	36.676	30.260	19.669	12.076	9.906	3.344	3.476	14.740	14.416	35.664
29	23.769		64.162	30.202	19.551	12.195	8.465	3.166	2.669	27.767	17.176	36.670
30	26.106		63.611	29.641	19.657	14.055	9.110	3.052	5.667	21.569	14.559	47.750
31	26.145		63.041		19.324		6.990	2.370		16.965		31.921
SUMA	363.112	1.005.445	1.787.236	1.254.055	818.824	466.623	319.575	130.544	81.134	341.724	953.514	661.011
PRO	12.396	26.052	57.653	41.602	26.414	13.961	10.309	4.856	2.734	11.033	31.794	27.773
MAX	26.145	67.961	69.761	69.297	40.846	23.025	16.066	8.002	5.967	27.767	66.027	62.544
MIN	2.456	3.934	37.723	29.641	19.324	6.363	4.160	1.997	1.095	2.975	14.206	7.253
WAGA	33.100.677	92.054.445	154.417.190	106.350.352	70.746.364	39.149.567	27.611.280	13.007.662	7.009.378	29.524.954	82.383.610	74.391.350

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
1	31.287	3.990	17.023	63.709	36.517	28.700	10.500	10.120	5.700	11.675	4.916	39.690
2	29.500	4.710	34.291	47.356	36.398	37.790	10.642	10.630	4.700	7.648	3.773	32.901
3	25.563	6.279	24.665	47.356	36.933	46.114	9.517	8.663	4.160	7.138	4.096	23.244
4	19.302	5.270	21.698	49.667	61.629	31.107	14.220	9.834	3.292	5.699	2.554	26.317
5	16.661	5.475	16.759	44.971	52.137	26.101	16.656	6.409	3.173	5.967	3.602	37.144
6	15.626	4.661	16.996	55.509	51.291	26.299	25.629	9.961	5.072	5.770	3.424	40.470
7	12.666	4.496	19.101	46.651	40.314	21.343	22.673	9.226	4.320	4.911	4.490	36.611
8	12.237	7.474	22.326	51.616	36.647	19.166	23.335	6.567	4.532	4.656	4.616	67.396
9	13.903	9.203	24.954	37.977	31.466	19.121	26.425	6.776	4.466	4.547	2.642	67.211
10	10.036	14.272	25.414	36.669	25.561	17.925	46.375	5.656	5.176	3.276	4.642	69.206
11	9.365	15.441	52.735	43.439	26.141	16.577	36.403	7.010	3.954	4.401	2.792	63.966
12	12.417	13.569	42.142	52.267	33.067	15.665	27.161	6.459	4.329	3.050	2.362	67.002
13	17.693	10.702	46.944	60.218	21.175	14.941	21.461	6.436	3.050	2.996	3.917	66.067
14	14.044	16.174	44.290	58.390	25.697	19.268	19.943	7.300	4.106	2.362	3.620	56.907
15	14.776	6.655	39.465	61.023	26.429	13.360	20.366	6.554	3.013	2.148	3.705	60.217
16	13.492	6.414	33.032	45.240	21.091	13.347	17.567	10.574	4.631	3.295	3.076	57.349
17	11.066	15.125	60.670	43.451	22.272	14.286	15.612	7.764	4.969	2.212	4.232	57.314
18	11.170	14.926	54.908	59.570	22.624	13.220	16.400	6.744	4.351	2.910	2.326	63.270
19	11.667	13.533	46.665	47.465	29.326	11.647	16.911	7.479	5.350	2.720	2.654	64.049
20	7.614	13.343	34.574	40.257	26.670	10.905	14.963	7.561	6.076	3.961	2.963	66.032
21	10.984	16.099	26.664	34.616	23.001	12.166	12.623	6.366	5.220	3.760	5.146	64.650
22	5.031	16.020	30.066	6.650	21.366	11.055	14.714	5.915	4.600	7.334	5.226	52.692
23	4.043	14.050	30.067	25.402	20.041	11.946	11.635	6.315	4.653	4.520	3.476	66.651
24	3.496	13.066	27.323	40.242	20.309	10.974	14.783	6.361	4.839	19.436	4.212	67.255
25	2.204	13.179	29.669	53.327	21.263	10.160	11.966	5.467	6.120	10.466	3.132	67.153
26	3.315	14.091	27.516	51.059	20.767	10.399	12.436	6.510	4.742	11.054	2.996	53.546
27	5.310	14.603	26.166	43.132	17.764	10.914	15.947	2.996	7.534	7.447	3.560	43.669
28	4.227	13.176	29.176	35.444	17.811	14.257	15.970	6.719	6.333	6.296	9.637	41.212
29	3.741	15.256	41.725	41.059	16.363	11.170	14.299	3.660	10.411	7.060	12.727	32.706
30	2.493	-	37.372	52.403	16.265	10.667	12.679	6.266	6.934	7.416	16.046	25.444
31	3.493	-	35.264	-	14.545	-	11.364	4.309	-	3.636	-	16.742
SUMA	360.620	323.474	1.024.347	1.370.363	876.698	526.070	564.032	227.195	194.065	194.611	135.186	1.624.817
PRO	11.643	11.154	33.043	46.706	26.352	17.602	18.185	7.329	5.135	6.936	4.967	62.413
MAX	31.287	16.090	60.670	63.709	61.629	46.114	46.375	10.630	10.411	19.436	16.046	69.206
MIN	2.204	3.960	16.759	6.650	14.545	10.160	6.517	2.996	3.013	2.149	2.325	16.742
MASA	31.163.466	27.946.154	86.303.561	118.453.795	75.936.787	46.625.246	46.732.365	19.629.646	13.310.352	15.666.550	11.660.546	140.364.189

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
1	19.141	13.562	48.313	55.179	42.563	22.358	29.924	8.405	28.165	8.480	13.330	18.872
2	20.977	18.331	43.399	48.330	49.040	18.640	22.420	8.726	18.634	20.622	15.113	13.483
3	25.021	17.189	51.279	56.931	40.252	23.124	23.280	5.415	13.312	13.401	19.354	12.770
4	24.532	24.238	43.371	58.798	39.558	23.744	20.364	7.184	21.883	11.894	15.487	14.169
5	3.226	26.904	59.748	54.806	31.790	22.215	19.742	6.359	18.864	30.016	15.889	20.125
6	8.482	20.378	55.980	61.174	39.258	24.949	18.503	4.491	15.480	32.857	15.447	25.803
7	13.790	21.040	43.353	48.234	44.045	28.781	18.787	6.889	15.113	24.947	15.566	27.817
8	8.848	17.809	44.470	56.057	50.395	28.915	18.310	4.907	11.036	23.895	19.829	20.451
9	24.737	19.535	50.041	54.511	42.310	25.410	18.795	3.460	22.301	21.452	41.984	22.025
10	40.653	16.173	29.891	60.376	8.267	21.065	16.151	2.618	20.642	22.504	39.080	39.214
11	28.473	13.987	47.531	63.981	0.346	26.550	15.569	4.500	21.971	26.242	29.415	44.336
12	23.544	12.547	48.172	43.521	0.980	28.736	14.912	3.953	26.826	22.055	16.646	27.935
13	30.771	11.356	61.354	32.158	1.110	25.184	17.694	4.657	20.495	27.555	15.693	14.639
14	39.310	8.908	60.105	34.151	1.837	20.789	14.047	3.503	18.948	24.364	14.734	10.898
15	43.489	16.086	59.424	37.793	2.170	23.906	14.869	5.298	18.483	22.834	15.304	7.299
16	66.116	8.909	56.788	41.178	2.318	25.785	12.398	6.015	13.344	14.875	13.080	5.483
17	48.236	8.364	56.311	37.285	1.974	27.955	13.848	4.677	14.239	14.301	2.444	34.366
18	48.585	10.289	59.203	36.628	2.165	28.605	15.603	8.189	11.929	15.924	2.563	32.038
19	41.757	8.121	53.642	35.409	1.913	28.403	15.410	11.899	12.052	17.043	3.152	32.016
20	37.292	6.221	50.523	35.723	1.994	27.314	13.645	12.707	12.361	16.548	3.564	24.672
21	31.006	7.041	52.119	34.433	2.022	27.297	13.272	16.575	13.299	15.015	3.489	25.278
22	36.762	10.147	55.785	37.191	2.122	24.129	12.561	11.359	9.577	15.426	3.553	23.396
23	37.595	5.994	55.085	39.681	2.528	10.623	10.365	9.853	8.507	13.892	10.126	24.274
24	33.852	2.088	56.818	46.372	2.119	23.419	8.789	11.038	11.362	14.934	14.627	25.213
25	39.844	2.078	52.681	34.255	2.015	22.671	10.533	14.248	8.790	15.754	24.889	20.411
26	29.921	3.602	45.949	43.556	1.997	21.324	7.170	22.196	8.121	15.389	29.654	13.314
27	32.489	9.793	48.915	49.433	2.163	25.145	9.695	16.461	8.542	15.607	31.301	9.693
28	29.837	30.019	56.353	48.612	2.085	25.950	10.043	12.546	7.826	14.982	18.448	5.719
29	46.414		58.511	40.121	3.958	27.585	8.605	11.889	7.397	14.703	17.480	17.240
30	44.618		52.309	36.703	14.080	31.997	10.012	25.379	7.164	15.389	19.887	8.292
31	27.412		46.405		23.411		10.551	26.373		15.246		14.353
SUMA	978.488	377.847	1.606.828	1.384.188	482.915	752.588	482.887	287.789	442.944	978.148	487.078	633.374
PRO	31.489	13.466	51.827	45.472	14.804	25.085	14.806	8.805	14.785	18.385	18.569	20.431
MAX	66.118	30.019	61.354	63.981	50.395	31.997	28.624	26.373	28.185	32.857	41.984	44.336
MIN	3.226	2.078	29.891	32.158	0.346	10.623	7.170	2.818	7.164	6.480	2.444	5.483
MASA	94.398.662	32.576.861	138.612.488	117.884.115	38.918.096	85.021.011	39.824.317	25.727.242	38.270.362	46.778.187	42.947.388	54.723.514

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
1	11.357	10.412	54.226	37.721	27.423	24.186	17.208	8.607	6.106	14.063	10.518	4.540
2	29.409	13.514	52.527	39.906	24.033	21.064	15.694	10.032	6.356	11.634	9.604	4.693
3	29.447	13.632	10.622	39.336	20.650	23.052	16.190	6.946	7.511	10.271	10.372	4.113
4	32.789	17.958	45.209	43.653	20.641	27.591	14.627	12.416	6.275	9.693	10.672	3.426
5	26.916	16.023	43.387	35.590	26.255	25.621	14.266	21.131	4.466	11.616	9.497	4.532
6	21.835	13.231	55.032	37.963	27.303	30.245	15.635	17.449	5.335	12.542	7.696	3.570
7	19.300	10.694	51.193	34.885	26.565	31.066	12.559	29.406	6.404	13.966	6.807	4.357
8	19.073	25.254	44.443	33.795	26.635	30.061	12.482	23.570	6.166	12.623	9.377	3.393
9	24.901	35.005	43.642	29.270	24.697	30.052	13.319	16.304	3.966	16.362	9.614	4.374
10	16.790	66.121	44.593	25.311	23.195	27.267	10.976	14.747	6.517	16.561	9.847	4.393
11	16.445	55.458	46.306	27.020	23.647	20.554	17.305	12.332	6.049	15.010	6.215	4.765
12	14.109	31.960	53.563	25.471	23.695	26.290	12.608	12.256	4.665	11.725	7.186	4.279
13	13.464	46.157	46.149	24.951	24.358	24.619	12.686	10.948	7.965	10.722	5.692	11.421
14	13.397	37.262	44.989	25.163	25.617	23.786	15.006	10.206	6.093	6.770	5.009	21.192
15	13.377	22.757	46.516	25.406	24.567	21.607	11.927	6.629	5.969	9.435	7.390	10.151
16	21.199	16.629	41.512	25.139	26.145	24.663	11.236	10.167	4.404	24.065	6.179	7.567
17	17.573	45.660	45.090	24.959	24.794	24.200	11.577	9.302	16.653	15.245	12.437	21.159
18	15.356	30.930	45.906	12.674	25.408	23.385	11.550	9.655	16.216	16.721	7.601	19.407
19	13.391	25.171	36.126	14.103	25.672	25.126	12.634	11.095	16.448	25.407	6.166	10.264
20	11.446	15.656	29.354	20.655	26.496	27.152	10.759	10.023	17.178	29.517	6.666	9.731
21	9.364	14.572	33.979	20.575	24.340	21.621	12.657	9.896	11.466	24.336	6.460	6.656
22	21.546	13.403	52.393	20.275	24.616	19.537	10.468	9.104	21.193	21.222	7.145	6.962
23	23.397	24.956	41.665	20.222	25.673	19.422	11.104	7.130	14.109	16.078	6.667	7.668
24	17.384	25.342	43.625	20.402	24.739	20.705	12.642	6.472	9.523	17.345	6.535	7.205
25	14.776	51.331	43.263	26.713	22.429	29.916	6.690	7.069	13.612	23.069	4.665	6.756
26	35.303	51.227	41.314	29.634	23.991	24.976	20.459	9.279	26.662	32.571	6.635	11.404
27	24.671	54.926	16.702	29.540	30.170	19.250	14.620	6.352	16.945	25.424	5.560	10.643
28	23.302	55.216	19.515	29.277	31.630	20.667	12.310	6.141	12.520	17.979	5.766	6.763
29	16.951		26.313	29.617	31.004	16.935	10.372	7.464	17.955	16.449	4.692	10.959
30	13.047		35.751	29.663	26.669	20.362	10.909	7.610	15.327	12.269	5.679	17.023
31	6.435		36.263		27.016		11.334	7.935		12.610		24.629
SUMA	593.836	846.957	1.275.975	842.729	801.361	731.060	407.260	397.690	326.059	522.044	229.038	284.420
PRO	19.156	30.246	41.257	28.091	25.851	24.369	13.137	11.545	10.669	16.840	7.635	9.175
MAX	35.303	60.121	55.632	43.653	31.630	31.066	20.469	29.406	26.663	32.971	12.437	24.629
MIN	6.435	10.412	10.622	12.674	20.656	16.935	6.690	7.065	3.568	6.770	4.685	3.363
NASA	51.307.430	73.177.055	110.950.440	72.811.796	68.239.316	63.163.594	35.187.264	30.620.632	28.171.496	45.104.602	19.785.582	24.573.666

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Sep-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23
1	20.432	12.310	16.415	50.758	10.887	39.799	6.275	3.008	4.085	3.593	6.054	23.568
2	24.995	16.156	13.961	37.956	24.363	32.911	6.725	7.152	3.154	4.236	6.017	27.135
3	19.214	16.102	16.669	40.145	11.551	27.665	8.662	7.133	5.735	5.751	4.495	21.410
4	20.205	15.342	23.003	41.314	23.544	25.111	8.156	6.771	6.956	15.603	2.352	16.267
5	13.510	12.765	20.662	37.475	33.714	23.330	6.477	7.415	5.220	13.779	2.306	13.450
6	10.276	11.970	45.629	33.186	37.172	22.067	9.960	7.550	4.757	9.776	7.354	19.054
7	5.485	20.112	53.794	37.864	40.056	20.430	6.555	6.925	4.552	20.592	7.115	16.372
8	6.111	21.633	51.202	46.066	39.732	17.854	8.246	7.334	4.301	26.573	5.793	15.113
9	11.890	16.565	43.570	46.355	36.472	17.853	11.069	6.271	3.656	19.172	4.951	11.034
10	11.346	16.230	5.147	49.226	39.437	16.105	10.709	7.574	2.469	43.771	4.165	15.312
11	21.092	24.595	20.710	44.007	25.527	16.936	7.643	6.721	3.620	15.995	4.521	16.403
12	15.113	45.507	9.161	43.991	35.436	17.673	7.664	5.743	4.621	6.160	5.324	15.995
13	17.339	46.241	11.740	45.350	35.372	15.771	6.489	5.566	2.726	4.717	10.043	13.733
14	16.595	43.394	15.495	51.665	29.704	14.787	6.950	9.661	5.152	12.755	4.697	16.549
15	9.445	35.616	23.554	50.895	26.446	13.637	6.695	20.032	3.503	29.000	27.399	24.049
16	31.421	26.075	34.962	46.427	27.301	13.459	6.271	10.240	2.826	6.020	27.126	21.997
17	15.102	20.250	27.322	44.262	21.711	12.488	5.728	6.996	3.606	9.229	24.961	30.151
18	14.244	25.649	23.673	46.617	16.316	10.203	6.224	9.657	3.466	11.394	39.222	31.526
19	10.546	22.274	23.599	41.947	13.534	10.176	4.910	7.269	3.243	6.641	35.166	16.606
20	40.240	15.995	33.229	29.004	13.603	10.192	4.672	7.559	3.454	8.567	21.067	13.332
21	42.067	30.517	13.504	19.651	13.136	10.119	3.954	5.664	3.495	14.722	19.906	14.491
22	48.095	43.979	9.156	20.893	12.335	10.143	6.038	7.302	3.097	9.295	22.333	14.935
23	20.912	52.109	21.991	19.330	14.335	9.944	3.662	4.923	1.377	15.965	15.662	16.764
24	12.827	43.476	34.216	12.323	14.496	9.726	3.745	6.496	4.325	7.992	15.261	28.703
25	17.066	19.427	40.393	20.465	14.014	9.733	3.576	5.767	2.650	6.270	6.097	31.164
26	17.306	23.103	34.599	19.790	14.054	10.166	4.563	4.737	4.602	10.152	11.732	20.303
27	15.541	20.345	25.447	15.565	13.729	11.347	3.420	6.151	4.790	14.407	9.533	46.580
28	16.901	14.495	20.627	15.757	13.060	11.795	1.541	5.000	4.363	11.269	12.111	56.043
29	15.919		32.502	10.953	13.549	9.600	4.673	4.662	3.938	7.962	13.237	57.096
30	15.575		37.798	9.669	13.909	9.656	2.376	4.740	5.439	9.647	10.970	55.789
31	11.753		39.374		13.071		2.309	4.099		6.940		56.407
SUMA	587.876	722.632	613.693	1.032.666	894.321	455.672	182.239	218.353	119.008	394.410	387.292	785.454
PRO	18.994	25.608	26.348	34.422	22.397	16.189	6.201	7.060	3.987	12.723	12.910	25.337
MAX	48.095	52.109	53.794	51.665	40.056	39.799	11.089	20.032	6.956	43.771	39.222	57.096
MIN	5.485	11.970	5.147	6.669	10.887	6.725	1.541	4.099	1.377	3.593	2.306	11.034
MASA	50.792.496	62.435.405	70.303.075	89.222.342	59.969.354	41.962.026	16.609.453	19.806.369	10.334.131	34.077.024	33.462.029	87.863.226

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot

Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0.100.





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES


DESCARGAS DIARIAS DEL CANAL ALIMENTADOR m³/s

	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24
1	44.123	30.043	49.302	16.346	26.077	15.337	13.735	5.553	2.460	6.091	2.628	2.727
2	34.731	14.792	45.088	15.661	28.329	11.953	14.510	4.990	2.443	7.173	2.674	3.574
3	23.890	32.278	38.364	33.632	22.946	13.530	13.340	5.665	2.720	3.964	2.656	3.575
4	14.968	24.989	36.768	45.360	26.979	10.372	12.985	5.201	2.450	5.708	2.355	5.589
5	7.611	11.010	31.171	42.113	41.776	11.726	12.357	4.607	2.196	6.446	2.266	7.778
6	8.761	12.901	30.031	39.532	31.634	12.117	10.407	5.661	2.513	6.667	1.524	6.664
7	16.736	27.785	47.198	27.001	26.369	11.166	11.908	4.936	2.344	4.351	2.238	3.993
8	17.325	27.097	26.265	17.132	29.584	11.292	11.064	6.071	2.214	4.780	1.719	3.864
9	15.341	12.656	17.825	13.092	24.011	16.743	11.422	4.707	1.693	3.306	1.926	2.972
10	34.764	17.602	15.465	10.107	22.181	12.179	9.485	5.162	2.126	4.125	1.510	2.920
11	15.439	14.506	22.712	15.727	21.566	0.085	10.096	4.954	1.907	6.336	1.638	3.135
12	24.663	14.151	16.228	22.260	21.316	0.249	10.527	5.048	1.911	4.454	1.454	17.760
13	19.574	12.484	14.500	16.734	22.373	0.951	6.761	4.165	2.102	6.549	1.406	19.371
14	21.940	23.961	11.755	14.810	20.366	1.162	6.614	4.396	1.651	4.462	1.531	10.791
15	22.298	16.368	10.251	16.002	19.010	1.176	6.483	4.528	1.922	3.866	1.324	7.305
16	22.769	12.640	7.655	13.615	35.100	1.193	8.048	4.006	1.617	3.940	1.161	5.125
17	13.113	6.971	9.000	13.273	42.206	1.330	7.455	4.006	1.542	3.964	1.163	4.459
18	15.017	10.609	8.269	12.093	33.674	1.260	6.772	3.946	1.306	3.366	1.167	6.125
19	20.615	13.557	6.359	14.308	29.645	1.369	6.106	4.312	1.416	2.607	0.965	14.665
20	17.899	25.610	11.346	26.793	30.593	1.242	7.034	4.113	1.692	2.906	1.339	14.514
21	13.316	15.667	8.252	30.096	27.030	1.356	7.302	3.841	1.639	2.140	1.201	16.969
22	15.334	11.677	11.163	26.357	21.204	1.316	6.119	3.046	1.514	1.746	0.996	11.399
23	10.620	14.470	16.103	25.361	20.111	1.359	7.613	3.766	1.753	2.754	1.270	16.144
24	14.614	10.311	13.019	43.969	20.063	1.292	7.069	3.646	1.760	3.053	1.747	24.617
25	11.636	12.053	9.674	36.622	20.637	3.606	6.676	3.499	2.294	1.712	2.396	23.927
26	10.039	10.771	11.721	26.276	22.634	11.594	6.694	4.013	1.795	2.627	2.432	27.199
27	12.082	12.191	10.631	30.122	19.314	11.146	5.631	3.662	1.626	2.170	2.578	36.294
28	16.031	20.642	10.491	42.047	32.615	10.846	6.692	3.970	3.664	1.599	2.060	47.870
29	9.247	20.517	6.137	36.102	21.174	11.297	6.009	2.927	4.532	2.123	3.438	62.056
30	17.177		11.064	29.391	16.979	13.206	6.760	3.358	4.450	2.967	4.661	66.446
31	20.407		17.193		16.010		5.297	2.920		2.435		54.405
SUMA	566.667	483.227	589.343	756.514	798.916	269.053	281.447	134.748	66.665	124.515	58.420	510.452
PRO	17.957	16.663	19.011	25.294	25.772	8.835	9.079	4.347	2.222	4.017	1.947	16.486
MAX	44.123	32.278	49.302	45.360	42.206	16.743	14.510	6.071	4.652	6.446	4.661	66.446
MIN	7.611	6.971	7.655	10.107	16.610	0.085	5.009	2.920	1.306	1.599	0.965	2.727
MASA	48.096.029	41.750.813	50.919.235	65.535.610	66.026.515	17.710.493	24.317.021	11.643.227	5.760.115	10.756.096	5.047.486	44.103.053

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot
Estación Limnigráfica ubicada en la progresiva km 1 + 0,100.



Anexo 4. Descargas diarias de la compuerta del rio Chancay –PEOT.



GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DE COMPUERTA DE RIO m3/seg

	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	Jun-07	Jul-07	Ago-07	Set-07	Oct-07	Nov-07	Dic-07
1	24.650	27.075	0.500	73.035	45.375	9.000	0.800	0.900	0.600	0.500	1.000	10.350
2	24.700	10.300	0.500	67.705	43.600	9.000	0.800	0.900	0.600	0.500	1.000	10.350
3	24.700	10.300	0.200	65.221	41.200	9.000	0.800	0.900	0.600	0.500	1.000	10.475
4	24.700	10.375	0.100	66.175	40.750	9.000	0.800	0.900	0.550	0.500	1.000	10.650
5	24.700	10.600	0.100	66.150	19.250	9.000	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	9.545
6	24.700	10.600	4.952	63.650	10.600	9.000	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
7	19.850	10.600	34.803	66.067	16.675	9.000	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
8	15.000	10.600	57.846	61.954	10.025	6.500	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
9	15.000	10.600	53.333	74.725	60.513	3.975	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
10	15.000	10.600	42.075	67.554	58.082	3.900	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
11	15.000	10.600	40.000	65.359	36.700	3.750	0.800	0.900	0.500	0.500	1.000	0.600
12	15.000	10.600	42.275	64.979	35.550	3.300	0.750	2.895	0.500	0.200	1.000	0.600
13	15.000	10.600	49.100	62.925	32.925	3.250	0.700	4.053	0.500	0.200	1.000	0.600
14	15.000	10.600	45.100	64.492	27.200	3.100	0.700	3.304	0.500	0.200	1.000	0.600
15	15.000	17.825	45.100	60.379	25.625	3.100	0.700	4.313	0.500	0.275	0.950	0.600
16	15.000	14.475	48.130	58.575	7.600	3.100	0.700	1.492	0.500	0.500	15.436	0.600
17	7.166	13.450	49.300	56.525	7.775	3.100	4.675	0.300	0.500	0.500	20.650	0.600
18	16.175	12.000	73.600	56.700	6.300	3.100	6.329	0.300	0.500	0.500	19.250	0.600
19	36.354	10.600	66.754	56.625	6.300	3.100	2.467	0.375	1.475	11.642	15.050	0.600
20	16.350	10.600	70.000	56.300	6.300	3.100	0.700	0.600	1.171	14.985	14.975	0.600
21	20.125	10.600	70.000	50.775	6.250	3.100	0.700	0.600	0.500	13.636	14.750	0.600
22	25.000	10.600	69.600	34.650	6.100	3.100	0.700	0.600	0.500	26.354	14.750	0.600
23	25.000	4.300	66.600	33.275	7.925	3.100	0.700	0.600	0.500	0.500	14.750	0.600
24	25.000	2.250	69.650	30.600	7.075	2.350	0.700	0.600	0.500	0.500	14.750	0.600
25	25.125	1.500	57.150	30.575	6.100	2.100	0.700	0.600	0.500	1.475	14.750	0.600
26	25.125	1.500	40.000	29.900	6.100	2.100	0.750	0.600	0.500	0.500	15.250	0.600
27	75.225	1.500	40.000	30.025	6.100	2.100	0.900	0.600	0.500	0.500	16.750	0.600
28	56.475	0.500	40.000	30.075	6.100	2.100	0.900	0.600	0.500	0.500	15.175	0.600
29	50.000		96.071	50.917	6.825	1.650	0.900	0.600	0.500	0.550	10.450	0.600
30	50.000		74.042	47.950	9.000	1.025	0.900	0.600	0.500	0.700	12.425	0.600
31	35.000		61.633		9.000		0.900	0.600		0.650		0.600
SUMA	723.320	385.350	1.444.854	1.046.843	884.350	132.300	26.271	24.155	18.996	80.972	244.113	104.373
PRD	26.501	13.584	46.600	54.986	21.430	4.430	1.138	1.102	0.567	2.612	8.137	3.367
MAX	75.225	27.075	96.071	74.725	60.513	9.000	8.320	4.313	1.475	26.354	20.650	10.650
MIN	7.166	0.500	0.100	29.900	6.100	1.025	0.700	0.300	0.500	0.200	0.950	0.600
BIASA	65.542.848	32.862.240	124.835.308	142.528.155	57.368.112	11.430.720	3.047.614	2.950.962	1.466.454	5.995.981	21.091.263	6.017.827

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DE CUENCA DE RÍO m³/seg												
	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Set-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08
1	13.905	25.000	69.404	91.771	17.675	13.750	9.754	2.000	0.700	26.215	27.746	26.955
2	25.000	20.033	41.292	305.975	13.336	12.150	10.621	2.000	0.700	29.250	19.500	32.793
3	25.000	17.500	44.667	223.350	11.983	11.550	9.763	2.000	0.700	35.301	30.262	27.143
4	25.000	17.500	53.650	70.246	17.663	11.550	9.746	1.625	0.700	25.550	55.575	22.850
5	25.000	17.500	55.229	63.675	13.175	11.550	10.415	1.300	0.700	23.976	55.142	19.276
6	25.000	17.500	56.333	109.666	11.650	11.550	6.121	1.300	0.700	26.949	51.004	20.709
7	25.000	17.500	55.833	56.525	11.456	11.550	6.796	1.300	0.700	18.051	54.476	20.266
8	36.000	17.500	45.000	23.106	6.504	10.550	9.300	1.300	0.650	23.036	46.917	22.733
9	52.266	17.500	40.000	21.900	6.209	10.925	6.566	1.300	0.500	19.592	41.166	20.795
10	48.975	15.225	39.679	68.075	16.679	10.450	14.638	1.300	0.550	23.081	46.526	20.776
11	42.175	12.950	36.125	49.663	35.579	10.917	14.418	1.300	0.700	20.634	42.700	20.001
12	35.000	12.950	26.750	42.300	16.417	11.713	9.013	1.300	0.700	19.256	42.455	19.702
13	23.750	12.950	20.000	51.350	9.196	9.133	7.359	1.300	0.700	19.600	36.927	16.237
14	20.000	12.950	26.386	46.166	21.412	6.050	6.591	1.300	0.700	52.063	32.129	13.071
15	20.000	31.575	62.279	69.796	21.629	14.637	9.079	1.300	0.700	50.417	32.658	16.247
16	23.475	75.542	52.696	57.321	16.000	10.700	9.621	1.300	0.700	11.933	34.352	14.542
17	39.236	65.929	66.525	43.779	13.717	10.121	9.475	1.300	0.600	10.400	30.627	11.935
18	40.000	45.513	45.750	29.105	14.962	10.442	7.371	0.987	0.700	10.400	30.263	10.766
19	40.000	116.633	39.767	22.717	13.721	6.313	6.566	0.500	0.700	10.400	26.929	9.520
20	40.000	145.694	115.121	14.279	12.509	6.925	6.067	0.500	0.700	10.400	29.476	9.475
21	40.000	183.204	60.663	10.613	12.150	7.629	11.006	0.500	0.700	10.400	26.515	6.546
22	40.000	226.566	46.267	12.334	14.441	10.663	11.679	0.500	0.700	10.400	24.631	6.320
23	40.000	164.025	36.000	15.354	13.546	17.563	10.264	0.500	0.700	10.400	24.966	7.911
24	40.000	146.179	57.413	19.567	20.017	24.100	9.461	0.500	0.700	10.400	21.771	7.621
25	40.000	105.692	43.654	33.029	12.229	24.417	9.070	0.500	0.700	13.121	26.260	7.620
26	40.000	66.956	29.912	31.325	20.821	19.121	4.016	0.500	0.700	15.000	27.204	7.485
27	35.163	142.117	44.967	39.404	12.167	13.225	1.666	0.500	0.700	15.000	30.630	6.443
28	33.200	159.454	67.017	20.450	12.150	9.206	2.000	0.500	0.700	20.571	26.331	5.662
29	33.200	164.567	67.513	23.466	12.150	9.346	2.000	0.500	0.700	61.692	22.693	7.322
30	33.200		126.433	20.563	12.667	11.033	2.000	0.500	21.147	76.200	23.304	9.671
31	31.150		116.025		12.150		2.000	0.500		37.056		11.205
SUMA	1.030.722	2.102.909	1.734.752	1.669.370	460.354	365.111	270.696	32.212	40.947	744.246	1.045.034	466.591
PRD	35.240	72.514	55.960	56.312	14.891	12.170	8.087	1.039	1.365	34.006	34.864	15.116
MAX	52.266	226.908	126.433	305.875	35.579	24.417	14.838	2.000	21.147	76.200	55.575	32.793
MIN	13.906	12.950	20.000	10.613	6.209	7.629	1.666	0.500	0.500	10.400	19.500	5.662
MASA	89.054.361	181.891.251	146.982.973	145.961.566	38.777.176	31.545.590	21.656.270	2.793.117	3.537.821	64.302.854	90.308.696	40.486.262

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACION Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DE COMPUERTA DE RIO (m3/seg)

	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Set-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09
1	8.970	92.233	50.775	92.716	56.346	32.675	8.908	4.000	1.500	1.500	1.500	16.200
2	8.550	70.050	48.675	78.937	62.517	27.729	11.163	4.000	1.500	1.500	1.500	16.500
3	7.762	71.363	47.950	88.164	62.908	24.175	13.421	4.000	1.500	1.500	1.500	16.725
4	6.500	75.183	61.825	61.833	56.246	24.142	6.900	4.000	1.500	1.500	1.500	19.400
5	4.017	73.725	70.071	71.033	53.517	25.096	6.675	4.000	1.500	1.500	1.500	19.350
6	3.400	73.556	69.400	50.056	42.167	21.679	6.000	4.000	1.500	1.500	1.500	19.000
7	3.400	71.925	56.850	33.346	36.050	19.554	9.292	4.000	1.500	1.500	1.500	16.450
8	3.725	70.560	46.350	37.116	31.254	21.625	6.625	4.000	1.500	1.500	1.500	12.166
9	4.625	59.750	46.325	50.479	21.508	19.350	6.000	4.000	1.500	1.500	1.500	1.500
10	5.375	46.675	46.450	30.529	17.167	16.600	6.000	3.475	1.500	1.500	1.500	1.500
11	5.900	47.250	50.541	32.486	11.967	16.350	6.000	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
12	5.900	46.625	113.708	23.000	9.379	34.471	6.000	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
13	82.856	46.425	147.854	25.209	17.467	23.236	6.063	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
14	127.796	47.475	140.762	35.296	29.717	19.466	6.000	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
15	73.754	49.925	116.379	41.566	16.596	17.442	7.946	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
16	73.175	45.300	112.236	25.441	26.608	16.975	6.100	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
17	73.725	46.000	106.675	20.750	37.456	16.525	5.650	3.300	1.500	1.500	1.500	1.500
18	70.700	46.300	76.737	13.666	20.146	15.325	5.300	3.300	1.333	1.500	1.500	1.500
19	53.625	47.100	63.167	10.737	17.454	12.400	7.425	2.850	1.333	1.500	1.500	11.275
20	35.600	49.450	72.092	14.366	13.313	12.506	7.556	1.500	1.500	1.500	1.500	33.112
21	35.200	49.250	50.966	20.479	13.400	16.646	6.000	1.500	1.500	1.500	1.500	33.100
22	35.200	105.454	131.520	41.092	13.125	13.667	6.000	1.500	1.500	1.500	1.500	34.454
23	35.200	75.121	210.613	75.546	11.675	16.900	6.000	1.500	1.500	1.500	1.500	35.050
24	34.950	73.725	211.533	54.575	11.592	23.454	6.000	1.500	1.500	2.483	1.654	34.606
25	34.100	74.600	176.229	40.991	13.400	24.696	7.206	1.500	1.500	2.600	17.725	34.500
26	33.725	64.200	320.571	50.526	16.713	17.604	5.000	1.500	1.500	2.600	17.500	16.000
27	33.500	53.900	350.037	39.492	35.975	14.629	5.000	1.500	1.500	2.600	17.325	1.500
28	33.925	53.250	277.854	37.746	22.642	11.992	5.000	1.500	1.500	2.600	19.692	1.500
29	36.363		173.133	48.700	29.404	10.350	5.000	1.500	1.600	1.500	31.654	1.500
30	77.767		129.679	37.442	35.296	9.354	5.000	1.500	1.500	1.500	26.521	1.500
31	126.063		106.621		41.154		4.125	1.500		1.500		1.500
SUMA	1.169.780	1.726.162	3.729.381	1.261.362	694.261	564.559	235.359	86.725	44.966	51.863	166.771	400.604
PRD	36.360	81.757	120.303	42.113	26.171	16.485	7.560	2.796	1.469	1.674	5.626	12.823
MAX	126.063	105.454	350.037	92.716	62.517	34.471	13.421	4.000	1.800	2.000	31.654	35.050
MIN	3.400	46.300	46.325	10.737	9.379	6.354	4.125	1.500	1.333	1.500	1.500	1.500
MAGA	102.796.092	149.401.325	322.216.432	109.196.205	78.130.742	50.505.896	20.335.016	7.493.040	3.865.062	4.462.691	14.361.814	34.812.186

Fuente: Hidrometria - Operaciones - Peot





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DE CUENCA DE RÍO m³/seg

	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Set-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10
1	1.500	10.000	27.050	132.654	44.206	14.050	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	1.500	10.000	26.066	60.412	54.363	13.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1.500	10.000	21.400	55.717	41.056	13.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	1.500	10.000	21.650	55.590	35.763	13.900	1.000	1.000	4.612	1.000	1.000	1.000
5	1.500	10.290	22.525	112.404	35.434	14.783	1.000	6.067	5.542	1.000	1.000	1.000
6	1.500	67.163	22.900	106.113	31.041	13.625	1.000	5.655	6.750	1.000	1.000	1.000
7	1.500	156.034	22.900	67.879	30.325	8.900	1.000	1.000	5.625	1.000	1.000	1.000
8	1.500	75.775	23.025	77.555	31.750	5.000	1.000	1.000	5.325	1.000	1.000	1.000
9	1.900	73.625	23.400	76.608	30.575	5.000	1.000	1.000	4.854	1.000	1.000	1.000
10	1.900	47.150	23.400	66.791	23.742	5.000	1.000	1.000	3.921	1.000	1.000	1.000
11	1.900	32.800	23.400	64.966	17.675	3.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12	1.900	32.775	26.679	64.050	16.567	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13	1.900	31.525	65.167	62.316	15.309	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14	1.900	28.550	74.600	55.300	19.550	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15	1.900	27.675	64.170	44.925	19.325	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
16	1.900	30.321	66.625	33.550	16.050	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
17	1.900	33.625	64.300	32.350	17.550	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
18	1.900	35.300	59.300	30.650	19.659	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
19	1.900	37.700	54.050	30.400	16.975	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
20	1.900	25.133	53.125	30.667	16.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
21	1.900	15.000	52.525	49.100	15.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
22	4.750	16.400	57.052	40.633	15.375	1.000	1.000	1.000	1.916	1.000	1.000	1.000
23	6.000	15.600	63.700	28.475	14.525	1.000	1.000	1.000	2.667	1.000	1.000	1.000
24	8.000	15.600	61.200	24.650	14.100	1.000	1.000	1.000	4.946	1.000	1.000	1.000
25	6.250	15.600	55.450	22.175	14.350	1.000	1.000	1.000	3.383	1.000	1.000	1.000
26	14.000	14.850	49.650	20.325	14.200	1.000	1.000	1.000	6.236	1.000	1.000	1.000
27	14.334	19.850	65.741	19.350	14.200	1.000	1.000	1.000	4.063	1.000	1.000	1.000
28	13.334	23.350	65.296	18.375	14.450	1.000	1.000	1.000	4.512	1.000	1.000	1.000
29	14.000		55.225	16.425	15.100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
30	13.563		46.525	42.436	14.700	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	20.700
31	10.750		66.264		14.325		1.000	1.000		1.000		20.700
SUMA	140.501	622.671	1.451.640	1.967.241	699.062	130.056	31.000	40.722	62.674	31.000	30.000	70.400
PRO	4.332	32.960	46.827	52.241	22.551	4.325	1.000	1.314	2.766	1.000	1.000	2.271
MAS	14.334	156.034	66.294	132.854	54.363	14.783	1.000	6.067	6.236	1.000	1.000	20.700
MIN	1.500	10.000	21.400	16.425	14.100	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MASA	12.130.256	79.736.054	125.421.696	135.409.622	60.400.695	11.237.011	2.678.400	3.518.381	7.143.034	2.678.400	2.592.000	6.082.560

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES.

	DESCARGAS DIARIAS DE COMPUERTA DE RIO m3/seg											
	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Set-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11
1	15.775	1.000	1.000	35.000	40.000	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	5.009	3.050
2	1.000	1.000	1.000	35.000	36.425	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	5.367	2.300
3	1.000	1.000	1.000	35.629	36.850	1.000	1.000	1.000	0.500	4.025	4.792	2.300
4	1.000	1.000	1.000	61.475	25.342	1.000	1.000	1.000	0.625	6.525	5.029	2.300
5	1.000	1.000	1.000	63.600	20.000	1.000	1.992	1.000	0.933	7.500	5.400	2.300
6	1.000	5.205	1.000	59.779	20.000	1.000	1.000	1.000	0.916	7.500	5.113	2.300
7	1.000	41.755	1.000	66.400	10.500	1.000	1.000	1.000	0.917	7.500	7.500	1.775
8	1.000	50.546	1.000	71.430	1.000	11.196	1.000	1.000	0.900	7.500	10.129	0.200
9	1.000	51.950	-	50.054	1.000	9.494	1.000	0.750	0.966	7.500	6.446	0.200
10	1.000	53.300	-	140.305	1.000	1.000	1.000	0.500	0.825	7.500	3.134	0.200
11	1.000	46.225	-	65.700	1.000	1.000	1.000	0.500	0.300	7.500	2.275	0.200
12	1.000	61.746	-	72.525	1.000	1.000	1.000	0.500	0.600	7.500	2.300	0.200
13	1.000	66.563	-	55.750	1.000	1.000	1.000	0.500	2.079	7.500	2.300	0.200
14	1.000	60.250	-	46.450	1.000	1.000	1.000	0.500	2.033	7.500	2.300	0.200
15	1.000	61.725	-	46.657	1.000	1.000	1.000	0.500	1.934	7.500	2.300	0.200
16	1.000	45.000	-	76.225	1.000	1.000	1.000	0.500	1.834	7.500	2.300	2.525
17	1.000	36.750	-	66.359	1.000	1.000	1.000	0.450	1.667	6.106	2.300	9.500
18	17.579	20.000	-	62.925	1.000	1.000	1.000	0.500	2.066	5.091	2.300	9.500
19	39.100	20.000	-	57.617	1.000	1.000	1.000	0.500	2.117	1.167	2.300	9.450
20	14.400	16.950	-	57.400	1.000	1.000	1.000	0.425	2.056	4.479	2.300	9.300
21	1.000	15.800	-	50.650	1.000	1.000	1.000	0.463	2.300	3.271	2.550	9.000
22	1.000	15.800	1.000	42.600	1.000	1.000	1.000	0.500	2.300	0.771	3.300	9.000
23	1.000	15.800	1.000	43.100	1.000	1.000	1.000	0.500	2.300	2.075	3.300	9.000
24	1.000	6.400	1.000	43.000	1.000	6.379	1.000	0.484	2.300	4.103	3.300	9.000
25	1.000	1.000	23.500	55.525	1.000	5.344	1.000	0.500	2.300	6.462	3.342	26.362
26	1.000	1.000	60.121	72.734	1.000	1.000	1.000	0.500	2.550	5.000	3.300	39.617
27	1.000	1.000	79.250	63.679	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	4.742	3.300	23.400
28	1.000	1.000	50.000	54.100	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	5.000	3.300	10.100
29	1.000		36.750	54.100	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	3.325	3.300	19.421
30	1.000		35.000	47.637	1.000	1.000	1.000	0.500	3.300	4.408	3.300	15.175
31	1.000		35.000		1.000		1.000	0.500		5.016		10.454
SUMA	113.854	746.791	332.821	1.816.238	218.117	60.413	31.992	19.572	81.830	166.246	113.194	240.720
PRO	3.673	26.671	10.730	60.600	7.968	3.014	1.032	0.631	1.731	9.427	3.773	7.766
MAX	39.100	66.563	79.250	140.305	40.000	11.196	1.992	1.000	3.300	7.500	10.129	39.617
MIN	1.000	1.000	0.000	35.000	1.000	1.000	1.000	0.425	0.300	0.771	2.275	0.200
MASA	0.036.966	64.522.742	26.736.454	157.095.763	18.931.660	5.219.876	2.764.109	1.891.021	4.485.666	14.536.454	6.779.962	20.796.966

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS DIARIAS DE COMPUERTA DE RIO m³/seg.

	Ene-12	Feb-12	Mar-12	Abr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Set-12	Oct-12	Nov-12	Dic-12
1	14.366	61.313	54.720	37.621	71.150	6.350	3.500	5.097	1.000	1.000	1.000	1.000
2	26.000	63.075	56.629	62.775	90.267	6.050	3.500	4.926	2.196	1.000	1.000	1.000
3	24.342	74.362	36.786	46.262	77.667	7.600	3.500	6.631	1.675	1.000	1.000	1.000
4	15.000	62.246	40.763	67.721	44.616	26.766	3.500	4.597	2.646	1.000	1.000	1.000
5	34.104	65.236	71.660	79.679	27.000	24.792	3.500	4.747	0.993	1.000	1.000	1.000
6	34.054	100.356	54.637	64.696	26.371	12.659	3.500	4.410	1.000	1.000	1.000	1.000
7	34.541	245.117	36.746	90.454	27.379	4.000	3.500	6.234	1.000	0.850	1.000	1.000
8	34.370	196.976	32.667	167.436	17.133	19.196	2.300	6.066	1.000	0.700	15.000	1.000
9	53.263	242.042	29.917	176.605	11.200	21.909	1.975	3.657	1.000	1.000	15.000	1.000
10	42.121	274.429	27.650	120.563	11.200	20.292	1.000	3.660	1.000	4.514	15.000	1.000
11	36.000	257.636	31.150	96.854	11.200	4.292	1.000	3.221	1.000	4.443	15.000	1.000
12	33.356	204.767	31.250	70.942	10.250	3.500	1.000	3.793	1.000	3.666	15.000	1.000
13	37.400	134.679	31.500	57.154	7.200	3.500	1.000	3.377	1.000	3.556	11.500	1.000
14	40.606	104.267	31.000	50.946	6.350	3.500	1.000	4.713	1.000	3.310	1.000	1.000
15	61.662	63.004	31.000	50.371	5.600	3.500	1.000	3.064	1.000	2.966	1.000	1.000
16	57.367	73.375	30.900	49.200	5.600	3.500	1.000	3.129	1.000	3.660	1.000	1.000
17	52.950	57.567	45.660	46.625	5.600	3.500	3.656	4.434	1.000	3.066	1.000	1.000
18	114.609	29.950	164.475	39.600	11.429	3.500	7.761	7.464	1.000	0.809	1.000	1.000
19	65.330	24.100	266.963	39.025	30.963	3.500	6.290	5.463	1.000	0.912	1.000	1.000
20	50.675	25.656	149.696	104.663	25.637	3.500	1.479	5.906	1.000	1.000	1.000	1.000
21	60.679	67.483	91.621	66.017	20.600	3.500	1.000	2.732	1.000	2.053	1.000	1.000
22	49.025	59.433	75.970	94.767	26.125	3.500	1.000	3.569	1.000	3.033	1.000	1.000
23	40.279	77.906	105.246	61.254	36.513	3.500	1.000	3.353	1.000	2.967	1.000	1.000
24	36.606	63.929	145.206	65.956	9.667	3.500	1.000	2.467	1.000	1.766	1.000	1.000
25	39.350	57.016	90.717	73.375	10.164	3.500	1.000	3.371	1.000	2.260	1.000	1.000
26	21.425	63.156	66.660	64.100	11.056	3.500	1.000	3.737	1.000	1.621	1.000	1.000
27	26.946	64.904	95.362	66.367	12.667	3.500	1.000	3.613	1.000	1.462	1.000	1.000
28	56.433	71.471	110.671	56.946	10.000	3.500	1.000	3.977	1.000	1.267	1.000	1.000
29	44.400	61.566	69.016	56.663	10.000	3.500	1.000	3.076	1.000	1.226	1.000	1.000
30	44.600		43.012	49.117	6.600	3.500	1.000	4.673	1.000	1.000	1.000	1.000
31	53.279		30.154		6.400		3.366	3.597		1.000		6.250
SUMA	1.360.314	3.026.445	2.242.066	2.280.234	690.646	224.426	66.351	133.236	23.712	60.396	116.506	36.250
PRO	43.661	104.360	72.325	75.341	22.279	7.461	2.211	4.296	1.124	1.946	3.663	1.169
MAX	114.509	274.429	266.963	167.436	90.267	26.766	7.761	7.464	2.646	4.514	15.000	16.250
MIN	14.366	24.100	27.650	37.621	5.600	3.500	1.000	2.467	0.993	0.750	1.000	1.000
MASA	117.631.130	261.494.646	180.714.675	195.294.216	59.671.614	19.390.576	5.922.806	11.611.763	2.912.717	6.213.203	6.547.200	3.132.000

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Pect





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

	DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg.											
	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Set-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13
1	10.000	35.000	107.925	51.500	13.000	53.362	2.000	1.000	1.000	13.000	1.000	1.000
2	10.000	27.500	90.537	52.054	10.000	51.742	2.000	1.000	1.000	10.000	1.000	1.000
3	10.000	20.000	69.200	76.562	10.000	26.742	2.000	1.000	1.000	10.000	1.000	1.000
4	10.000	20.000	70.150	59.296	10.000	15.064	12.625	1.000	1.000	10.000	1.000	1.000
5	10.000	20.000	65.950	41.633	10.000	9.650	1.000	1.000	1.000	10.000	1.000	1.000
6	10.000	27.500	141.450	19.221	10.000	12.475	1.000	1.000	1.000	10.000	1.000	1.000
7	4.000	30.633	61.441	51.429	24.646	20.000	1.000	1.000	1.000	24.646	1.000	1.000
8	1.000	50.000	66.775	58.450	26.000	20.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	2.542
9	1.000	40.000	62.150	66.267	26.000	20.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	7.435
10	1.000	30.000	57.200	61.246	26.000	20.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	26.956
11	1.000	30.000	50.000	54.664	26.000	15.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	24.321
12	1.000	30.000	60.254	52.075	26.000	10.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	26.612
13	1.000	25.000	67.435	51.400	26.000	10.000	1.000	1.000	1.000	26.000	1.000	23.742
14	1.000	20.000	112.917	44.733	26.000	10.000	5.667	1.000	1.000	26.000	1.000	21.700
15	4.956	20.000	67.254	41.400	48.613	10.000	12.329	1.000	1.000	48.613	1.000	17.125
16	10.000	20.000	94.486	41.400	57.205	10.000	11.671	1.000	1.000	57.205	1.000	11.000
17	10.000	20.000	106.467	42.633	33.925	7.916	7.125	1.000	1.000	33.925	1.000	11.729
18	10.000	20.000	155.146	51.400	32.600	5.000	1.000	1.000	1.000	32.600	1.000	14.083
19	12.900	27.500	179.900	53.754	44.363	5.000	1.000	1.000	1.000	44.363	1.000	11.000
20	15.000	20.000	93.500	58.100	73.267	5.000	1.000	1.000	1.000	73.267	1.000	11.000
21	15.000	20.000	63.146	54.000	52.392	4.500	1.000	1.000	1.000	52.392	1.000	11.000
22	10.417	20.000	46.406	49.066	27.641	2.000	1.000	1.000	1.000	27.042	1.000	9.334
23	15.000	49.999	46.300	43.200	19.160	2.000	1.000	1.000	2.309	19.160	1.000	5.000
24	74.929	43.313	46.300	37.100	11.429	2.000	3.500	1.000	2.763	11.429	1.000	2.875
25	74.050	30.000	46.954	29.400	12.270	2.000	1.000	1.000	3.638	12.270	1.000	2.000
26	45.950	30.000	52.400	26.000	17.121	2.000	1.000	1.000	3.656	17.121	1.000	2.000
27	45.200	54.496	61.300	26.000	6.892	2.000	1.000	1.000	2.573	6.892	1.000	1.375
28	45.225	36.573	63.959	21.000	6.320	2.000	1.000	1.000	2.804	6.320	1.000	1.000
29	45.275		56.500	16.000	24.209	2.000	1.000	1.000	2.156	24.209	1.000	1.000
30	45.200		56.500	16.000	13.413	2.000	1.000	1.000	2.867	13.413	1.000	1.000
31	43.075		56.500		67.259		1.000	1.000		67.259		1.000
SUMA	592.419	817.712	2.406.729	1.346.567	639.545	358.475	81.117	31.000	44.772	639.546	36.000	255.534
PRD	38.110	39.204	77.637	44.900	27.062	11.983	2.617	1.000	1.493	27.062	1.000	6.253
MAX	74.029	54.496	179.900	76.563	67.259	53.362	12.625	1.000	3.656	67.259	1.000	26.956
MIN	1.000	20.000	46.300	16.000	6.892	2.000	1.000	1.000	1.000	6.892	1.000	1.000
NASA	31.186.002	70.650.317	207.942.250	116.379.677	72.536.696	31.056.640	7.006.500	2.675.400	3.868.301	72.536.774	2.562.000	22.104.036

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Feot





GOBIERNO REGIONAL DE
LAMBAYEUQUE

PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m³/seg

	Ene-14	Feb-14	Mar-14	Abr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Ago-14	Set-14	Oct-14	Nov-14	Dic-14
1	1.000	7.783	15.866	10.000	3.500	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000
2	1.000	9.654	20.563	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000
3	0.075	9.212	56.401	10.000	24.699	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050	2.000
4	0.500	3.700	49.654	10.000	40.326	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	2.000
5	0.500	3.375	56.654	10.000	40.155	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	2.000
6	0.500	2.400	60.334	10.000	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	11.599
7	0.500	1.917	61.056	10.000	10.313	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	13.709
8	0.500	1.841	54.246	3.000	10.000	9.043	1.000	1.000	1.000	1.000	1.200	10.000
9	0.500	3.263	71.062	3.000	22.352	1.000	1.000	1.000	1.784	1.000	1.200	10.000
10	0.500	3.500	55.307	3.000	37.969	1.000	1.000	1.000	1.150	1.000	13.617	10.000
11	0.500	3.700	35.664	3.000	41.376	1.000	1.000	1.000	0.917	1.000	19.955	10.000
12	0.500	3.467	20.716	3.000	39.550	1.000	1.000	4.804	0.925	1.000	6.402	10.000
13	0.500	3.000	20.603	3.000	35.361	1.000	1.000	2.450	1.000	1.000	3.000	10.000
14	0.500	2.833	20.000	3.000	35.986	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	10.000
15	1.625	2.563	12.500	1.000	37.133	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	10.000
16	5.000	3.404	11.709	1.000	34.496	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.291	10.000
17	5.000	3.400	36.560	1.000	33.769	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	10.000
18	5.000	3.342	37.929	1.000	31.475	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	10.000
19	6.675	3.300	36.456	1.000	20.165	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	10.000
20	9.675	3.300	43.610	1.000	12.533	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	10.000
21	11.000	15.537	39.561	1.000	27.529	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	4.500
22	10.934	35.796	67.230	1.000	15.644	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
23	13.442	55.742	61.530	1.000	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.979	2.000
24	14.917	42.575	60.650	5.890	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
25	15.000	47.496	69.957	26.858	6.250	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
26	14.250	39.655	64.731	6.542	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
27	12.000	13.656	76.241	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	2.000
28	9.375	11.209	67.166	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.253	2.000
29	9.000		45.607	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	6.500
30	6.791		35.969	1.604	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	20.000
31	6.241		26.657		1.000		1.000	1.000		1.000		20.000
SUMA	189.700	361.106	1.442.025	143.894	597.639	38.043	31.000	36.254	30.776	31.000	89.977	230.308
PRO	5.442	12.182	46.516	4.796	19.289	1.389	1.000	1.169	1.636	1.000	2.999	7.429
MAX	15.000	55.742	89.997	26.858	41.376	9.043	1.000	4.804	1.784	1.000	19.955	20.000
MIN	0.500	1.841	11.709	1.000	1.000	1.000	1.000	0.917	1.000	1.000	1.000	2.000
NASA	14.575.660	29.471.731	124.589.252	12.432.442	51.653.290	3.286.915	2.679.400	3.132.346	2.696.046	2.679.400	7.774.015	19.898.611

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg												
	Ene-15	Feb-15	Mar-15	Abr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15
1	13.333	99.019	30.000	63.806	5.000	24.583	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
2	10.000	77.530	30.000	94.273	4.417	12.706	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
3	10.000	71.130	39.795	61.961	6.875	10.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
4	10.000	46.750	56.847	60.910	30.470	5.875	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
5	10.000	40.000	49.435	64.233	5.000	3.465	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
6	10.000	40.000	22.667	62.431	5.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	2.098	4.792
7	10.000	40.000	46.000	64.976	5.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
8	10.000	40.000	46.000	67.107	5.000	2.000	1.750	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
9	10.000	32.500	46.000	70.024	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000
10	10.000	30.000	26.667	56.465	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.598	3.000
11	10.000	23.333	20.000	57.220	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
12	10.000	20.000	20.000	42.277	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
13	10.000	20.000	20.000	66.392	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
14	10.000	20.000	20.000	48.633	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
15	10.000	20.000	20.000	61.515	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
16	10.000	20.000	20.625	60.421	5.104	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	10.600
17	10.000	20.000	73.596	93.967	15.068	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.167	12.863
18	10.000	20.000	74.208	39.950	25.625	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	4.163	19.350
19	10.000	20.000	140.496	43.154	6.667	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.517	9.582
20	10.000	20.000	153.671	30.419	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.651	12.625
21	10.000	10.000	129.421	24.900	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	15.408
22	10.000	10.000	136.125	24.750	3.261	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	13.075
23	53.317	10.000	219.971	14.166	2.468	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	12.079
24	64.936	10.000	144.220	10.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.767	13.263
25	76.885	10.000	165.305	6.866	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	7.963	19.650
26	96.226	10.000	126.627	5.000	4.256	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	7.963	13.054
27	95.004	10.000	102.460	5.000	14.741	2.000	1.000	1.000	1.000	2.169	21.368	2.000
28	79.630	11.667	76.216	5.640	22.622	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	22.601	2.000
29	59.677		66.715	5.000	22.633	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	19.622	2.000
30	75.258		66.200	5.000	27.940	2.000	2.976	1.000	1.000	1.000	6.583	2.000
31	76.633		61.925		25.946		2.667	1.000		1.000	2.053	2.000
SUMA	939.104	804.229	3.279.617	1.295.782	294.636	106.631	42.615	31.000	30.000	32.189	124.210	205.551
PRO	29.120	28.722	73.510	42.959	9.508	9.594	1.375	1.000	1.000	1.000	4.149	6.631
MAX	99.804	99.019	318.971	94.273	30.470	24.583	2.878	1.000	1.000	2.169	22.601	18.650
MIN	10.000	10.000	20.000	5.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
MASA	76.640.586	68.485.536	196.889.786	111.250.785	25.461.746	9.212.918	3.681.636	2.678.400	2.583.000	2.781.120	10.731.744	17.759.806

Fuente: Hidrometria - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m³/seg

	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16
1	2.000	31.034	55.420	33.701	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.300
2	2.000	30.000	55.000	62.193	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.300
3	1.417	25.000	79.120	213.968	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.300
4	1.000	26.503	101.668	58.322	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.300
5	1.000	57.441	90.830	53.259	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.283
6	1.000	50.918	128.947	47.125	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.250
7	1.000	50.000	155.456	40.000	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.250
8	1.567	36.666	94.788	21.837	5.000	2.000	1.000	1.000	0.675	0.500	0.750	0.250
9	1.000	36.952	60.649	10.000	5.000	2.000	1.000	1.000	0.500	0.450	0.750	0.250
10	1.000	50.466	57.692	15.534	5.000	2.000	1.000	4.288	0.500	0.300	0.750	0.250
11	1.000	33.662	56.649	20.432	5.000	2.000	1.000	2.952	0.500	0.300	0.750	0.250
12	1.000	30.000	46.628	16.317	5.000	2.000	1.000	1.000	0.500	0.262	0.750	0.250
13	1.000	30.000	40.000	20.000	5.000	2.000	1.000	1.000	0.750	0.150	0.750	0.250
14	1.000	24.583	40.000	20.000	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.150	0.750	0.250
15	1.000	20.000	40.000	20.000	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.238	0.750	0.250
16	1.000	20.000	20.000	25.893	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.261
17	1.000	16.750	12.500	54.997	3.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	1.062	0.300
18	1.000	19.873	15.000	22.943	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.613	1.537	0.300
19	1.000	20.000	15.000	10.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.084	0.300
20	1.000	20.000	15.000	10.000	2.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.625	1.450	0.300
21	16.881	13.333	15.000	10.000	2.000	1.250	1.000	1.000	1.000	0.500	1.270	0.300
22	10.208	10.000	15.000	10.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.688	1.421	0.300
23	5.000	36.960	15.000	10.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.750	1.441	0.300
24	5.000	42.168	15.000	10.000	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.750	0.450	0.300
25	6.250	70.404	15.000	10.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.875	0.750	0.350	0.300
26	9.417	65.662	15.000	6.875	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.350	0.300
27	11.063	71.066	15.000	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.350	0.300
28	11.500	60.363	15.343	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.350	0.300
29	12.000	60.432	15.000	27.136	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.312	0.300
30	12.000		57.930	20.142	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.750	0.300	0.425
31	14.910		66.288		2.000		1.000	1.000		0.750		0.500
SUMA	137.253	1.062.436	1.475.148	890.437	111.000	50.250	31.000	36.240	25.000	17.226	23.727	9.089
PRO	4.428	36.636	47.595	20.861	3.581	1.675	1.000	1.160	0.633	0.556	0.791	0.293
MAX	16.881	71.066	155.456	213.969	5.000	2.000	1.000	4.288	1.000	1.000	1.537	0.500
MIN	1.000	10.000	12.500	5.000	2.000	1.000	1.000	1.000	0.500	0.150	0.300	0.250
MAA	11.856.059	91.724.470	127.453.874	78.933.757	9.596.400	4.341.000	2.678.400	3.131.136	2.180.000	1.486.326	2.030.013	783.562

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m³/seg.

	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17
1	0.500	6.367	53.784	213.139	26.358	4.948	11.728	1.500	1.500	1.500	3.100	1.500
2	1.003	40.274	36.644	155.217	16.108	4.433	10.313	1.500	1.500	1.500	3.100	1.500
3	0.500	5.000	36.939	121.597	12.433	4.300	10.829	1.500	1.500	1.500	3.100	1.500
4	0.500	6.994	25.011	85.443	10.504	6.658	7.625	1.500	1.500	1.500	2.034	1.500
5	0.400	6.623	3.967	71.132	12.809	4.302	5.938	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
6	0.300	6.675	7.904	32.724	11.288	3.800	5.291	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
7	3.317	15.000	62.702	37.846	85.268	3.800	6.167	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
8	6.146	15.000	103.595	36.093	80.041	3.683	6.813	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
9	7.559	26.803	101.167	63.600	37.971	3.725	6.963	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
10	7.936	31.177	85.627	54.789	32.266	4.600	5.250	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
11	5.000	51.603	124.409	36.323	31.074	12.517	5.042	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
12	5.000	32.932	115.094	37.736	27.020	14.100	5.020	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
13	5.000	23.334	294.945	36.076	16.412	17.600	5.000	1.354	1.500	1.500	1.500	1.500
14	6.062	10.000	223.290	33.125	22.446	17.336	5.000	0.875	1.500	1.500	1.500	1.500
15	5.000	10.000	164.263	15.644	42.597	15.713	5.000	0.600	1.500	1.500	1.500	1.500
16	5.000	10.000	132.336	6.900	30.245	14.709	5.000	1.142	1.500	1.500	1.500	1.500
17	5.000	2.650	99.629	5.000	22.500	12.392	5.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.686
18	5.000	2.650	121.544	5.000	19.827	13.454	5.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
19	5.000	2.650	106.113	42.606	22.512	12.358	5.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
20	5.000	2.650	64.615	49.583	7.233	12.196	5.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
21	5.000	3.149	45.612	40.894	39.488	16.954	5.000	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
22	5.000	4.318	125.303	37.466	44.201	26.350	2.812	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
23	5.000	17.453	215.540	29.991	72.378	19.477	1.500	1.500	1.500	24.466	1.500	1.500
24	5.000	25.123	106.771	27.000	34.290	14.654	1.500	1.500	1.500	5.750	1.500	1.500
25	5.000	36.217	177.182	27.000	18.271	8.542	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
26	5.000	30.576	216.606	27.506	12.250	10.379	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
27	5.226	45.966	162.608	24.300	13.275	9.537	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
28	5.000	55.231	135.366	15.000	11.850	6.604	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
29	5.000		144.736	14.471	10.175	13.450	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
30	5.000		236.134	23.184	5.321	14.738	1.500	1.500	1.500	3.200	1.500	1.500
31	5.000		270.527		5.035		1.500	1.500		3.100		1.500
SUMA	134.517	530.438	3.809.617	1.423.579	817.468	333.769	148.512	44.671	45.000	85.516	80.334	46.886
PRO	4.336	16.944	126.117	47.463	26.370	11.126	4.791	1.441	1.500	2.750	1.676	1.512
MAX	7.936	55.231	394.945	213.139	85.268	26.350	11.728	1.500	1.500	24.466	3.100	1.686
MIN	0.300	2.650	3.967	5.000	5.035	3.683	1.500	0.800	1.500	1.500	1.500	1.500
MASA	11.622.260	45.826.584	337.796.908	122.987.228	70.629.235	26.837.642	12.631.437	3.858.574	3.865.000	7.558.582	4.348.856	4.090.990

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m³/seg.

	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
1	1.500	6.542	6.600	30.000	40.969	12.000	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	10.775
2	1.500	6.500	6.733	23.775	16.679	6.671	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	10.775
3	1.500	6.500	6.700	20.167	7.375	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	9.425
4	1.500	6.500	6.700	20.700	4.300	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	7.175
5	1.500	6.500	6.700	109.967	4.300	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	7.175
6	1.500	6.500	6.700	62.441	25.265	7.300	1.975	2.000	1.500	0.900	0.900	6.704
7	1.500	6.525	6.700	41.677	14.079	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	7.030
8	1.500	6.600	6.700	23.192	47.676	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	0.900	7.147
9	1.500	6.600	6.700	32.417	37.944	7.300	2.000	2.000	1.500	0.900	19.501	7.175
10	1.500	6.600	6.700	46.854	21.119	7.325	2.000	2.000	1.300	0.900	10.741	4.461
11	4.296	6.600	6.692	35.726	21.690	7.400	2.000	2.000	1.200	0.900	12.556	2.692
12	46.415	6.600	6.700	20.000	26.134	4.606	2.000	2.000	1.175	1.730	11.191	2.400
13	46.033	6.600	6.700	10.000	15.000	2.000	2.000	2.000	1.025	0.800	10.637	2.400
14	36.494	6.600	6.700	14.634	15.000	2.000	2.000	2.000	1.000	0.800	12.421	2.400
15	26.500	6.600	6.700	6.400	22.675	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	10.775	2.400
16	21.225	6.600	6.700	6.400	23.612	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	10.775	2.400
17	32.396	6.637	4.125	6.400	23.462	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	10.775	2.400
18	104.647	6.650	3.200	6.400	26.092	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	10.775	2.400
19	104.193	10.770	3.200	6.225	26.035	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	10.775	2.400
20	72.260	25.704	3.200	4.654	45.643	2.000	2.000	2.000	1.000	0.900	11.421	37.142
21	52.921	15.361	3.200	3.600	57.463	1.975	2.000	2.000	1.000	0.900	11.739	34.675
22	32.906	10.100	3.200	3.600	37.553	1.975	2.000	2.000	1.000	0.900	11.475	36.634
23	30.663	6.175	2.650	5.791	29.964	2.000	2.000	1.667	1.000	0.900	10.775	31.600
24	30.520	6.600	3.000	25.366	26.000	2.000	2.000	1.500	1.000	0.900	10.775	29.600
25	30.573	6.600	3.000	20.000	22.157	2.000	2.000	1.500	1.000	0.900	10.775	22.616
26	21.250	6.600	3.000	12.500	16.292	2.000	2.000	1.500	1.000	0.900	10.775	16.950
27	20.229	6.600	3.000	6.375	15.000	2.000	2.000	1.500	1.000	0.900	10.775	16.000
28	20.000	6.600	3.000	19.609	14.500	2.000	2.000	1.500	1.000	0.900	10.775	13.936
29	20.000		3.000	15.663	12.563	2.000	2.000	1.500	0.936	0.900	10.775	12.700
30	16.750		7.364	47.419	12.000	3.125	2.000	1.459	0.900	0.900	10.775	12.700
31	11.250		43.300		12.300		2.000	1.479		0.900		11.325
SUMA	804.963	224.364	188.964	892.994	727.513	126.379	61.975	57.605	36.036	26.730	256.159	376.314
PRO	25.967	6.013	6.419	23.100	23.466	4.279	1.969	1.856	1.166	0.927	6.639	12.136
MAX	104.647	25.704	43.300	109.967	57.463	12.000	2.000	2.000	1.500	1.730	19.501	37.142
MIN	1.500	6.500	2.650	3.600	4.300	1.975	1.975	1.459	0.900	0.900	0.900	2.400
MASA	89.546.803	19.385.090	17.192.216	59.674.662	62.857.123	11.091.946	5.354.640	4.977.072	3.027.263	2.462.272	22.361.336	32.513.530

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Feot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg												
	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
1	8.050	35.723	34.507	51.203	21.377	7.331	2.405	1.350	1.600	0.979	0.860	2.000
2	7.600	39.795	36.219	52.656	20.100	7.200	7.831	1.350	1.600	0.970	0.860	12.112
3	7.600	35.600	45.300	111.920	13.364	7.200	5.818	1.350	1.563	0.964	0.860	19.231
4	7.000	26.934	36.664	68.519	10.200	7.196	3.276	1.350	1.500	0.968	6.411	20.173
5	7.550	25.600	41.357	51.891	10.239	7.200	3.267	1.350	1.558	1.000	22.002	21.390
6	7.600	25.700	106.374	43.167	10.387	7.200	3.263	1.350	1.600	1.000	9.071	22.557
7	7.300	25.700	56.050	38.521	10.200	7.123	2.348	1.350	1.600	0.990	10.011	25.096
8	7.355	34.979	49.471	39.573	10.200	7.113	1.050	1.350	1.600	0.963	10.012	24.752
9	7.463	65.002	40.300	56.451	10.200	7.100	1.050	1.350	1.600	0.900	5.174	16.953
10	4.371	67.530	40.560	33.095	10.200	7.113	1.231	1.350	1.578	0.900	2.700	13.065
11	4.200	44.827	35.714	30.767	17.264	7.054	1.050	1.350	1.466	0.900	2.700	12.991
12	4.200	39.496	37.827	30.500	12.902	7.096	1.050	1.350	1.441	0.900	2.700	13.033
13	4.200	40.000	30.519	31.219	42.951	6.182	1.050	1.350	1.267	0.925	2.700	11.527
14	4.359	40.000	39.563	27.641	47.195	5.900	1.050	1.350	1.252	1.000	2.700	10.094
15	4.200	46.250	47.318	46.373	24.146	5.794	1.050	1.317	1.400	1.000	2.700	10.105
16	4.200	44.605	46.690	37.633	22.134	5.700	1.050	1.300	1.231	1.000	2.700	10.065
17	7.700	40.000	44.711	34.092	16.382	5.662	1.050	1.300	1.200	1.000	2.700	10.009
18	16.163	50.618	46.023	43.517	14.958	5.671	1.050	1.300	1.200	0.956	2.700	10.023
19	20.533	43.300	72.615	43.085	12.000	5.588	1.050	1.373	1.104	0.900	2.700	11.371
20	16.046	31.795	64.304	60.776	6.673	5.521	1.050	1.400	0.961	0.900	2.700	41.328
21	6.075	36.363	62.265	77.923	10.465	5.477	1.050	1.399	0.967	0.900	2.700	40.171
22	10.321	35.100	122.702	63.965	9.605	5.517	1.050	1.300	0.916	0.900	2.088	40.007
23	10.025	35.202	59.525	70.315	6.279	5.466	1.050	1.300	1.000	0.900	2.000	37.239
24	11.953	49.752	60.367	65.440	12.743	2.250	1.050	1.554	1.007	0.900	2.000	31.664
25	10.454	232.104	111.065	67.915	15.140	1.050	1.050	1.300	1.041	0.900	2.000	16.143
26	10.662	116.070	66.561	52.067	56.116	1.050	1.050	1.361	0.995	0.900	2.000	15.225
27	9.029	52.306	63.466	45.215	30.209	1.050	1.050	1.400	0.891	0.900	2.000	10.991
28	6.767	30.000	64.677	39.399	30.363	1.050	1.050	1.533	0.940	0.890	2.000	9.506
29	5.100		63.434	32.631	21.324	1.050	1.050	1.600	0.957	0.860	2.000	62.063
30	5.100		55.996	28.385	15.961	1.050	1.050	1.600	0.963	0.860	2.000	69.642
31	5.500		49.003		11.388		1.050	1.600		0.860		70.097
SUMA	254.109	1.398.407	1.783.210	1.515.280	366.767	136.987	53.591	42.837	36.080	28.898	115.609	730.634
PRO	8.197	49.943	57.523	56.542	18.283	5.233	1.729	1.360	1.269	0.932	3.960	23.889
MAX	30.533	232.104	122.702	111.920	56.116	7.331	7.831	1.600	1.600	1.000	22.002	62.063
MIN	4.200	25.600	30.519	27.641	9.279	1.050	1.050	1.300	0.961	0.860	2.000	2.000
MASA	21.625.016	120.822.365	154.069.344	121.004.964	46.968.666	13.584.541	4.630.262	3.701.117	3.290.112	2.496.614	10.005.898	64.009.796

Fuente: Hidrometria - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m³/seg.

	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20
1	34.346	10.334	1.975	70.539	20.240	1.500	0.900	0.900	1.072	1.200	1.100	5.350
2	24.344	10.939	1.900	42.643	14.501	2.326	0.900	0.900	1.091	1.200	1.100	5.606
3	22.241	11.496	1.900	42.643	10.079	1.600	0.900	0.900	1.066	1.166	1.100	2.602
4	21.080	11.596	1.900	16.476	54.603	1.500	0.900	0.900	1.100	1.166	1.100	1.000
5	21.030	10.013	1.900	10.009	46.921	1.500	0.900	0.900	1.100	1.062	1.100	3.750
6	21.509	11.150	1.900	36.460	36.536	1.500	0.904	0.900	1.125	1.090	1.100	2.650
7	20.705	11.003	3.027	39.936	24.371	1.500	0.900	0.900	1.191	1.067	1.096	4.030
8	16.374	11.625	3.361	16.606	20.256	1.500	0.900	0.896	1.166	1.016	1.100	16.750
9	15.066	13.320	1.456	65.417	20.152	1.500	0.900	0.900	1.162	1.077	1.100	37.423
10	15.015	13.130	1.000	35.966	20.217	1.500	6.626	0.900	1.166	1.061	1.099	6.256
11	15.043	11.213	42.639	16.031	16.060	1.500	21.134	0.900	1.127	1.069	1.100	2.736
12	9.587	10.197	23.590	10.460	10.225	1.500	15.309	0.900	1.144	1.077	1.096	6.936
13	7.080	10.167	23.156	53.134	16.274	1.500	10.182	0.900	1.167	1.100	1.075	37.075
14	7.056	10.254	22.924	44.904	10.203	1.342	7.435	0.900	1.164	1.066	1.063	19.546
15	7.111	10.066	22.943	45.122	10.217	0.900	5.096	0.900	1.145	1.064	0.963	14.620
16	7.091	7.417	21.465	34.001	10.154	0.900	5.079	0.900	1.144	1.069	1.071	6.730
17	7.037	2.000	21.649	30.304	7.364	0.900	3.044	0.900	1.140	1.071	1.061	7.236
18	6.060	2.000	20.116	35.675	5.163	0.900	0.900	0.900	1.179	1.079	0.999	17.364
19	5.074	2.000	21.062	45.153	5.161	0.900	0.900	0.900	1.183	1.094	1.035	44.467
20	6.059	2.112	20.066	26.030	5.203	0.900	0.900	0.900	1.200	1.100	1.002	62.905
21	12.927	2.000	20.071	22.640	5.170	0.900	0.900	0.900	1.175	1.100	1.100	36.634
22	11.450	2.000	11.272	45.076	5.172	0.900	0.900	0.900	1.191	1.100	1.125	29.076
23	11.661	2.000	5.042	27.116	5.114	0.900	0.900	0.900	1.166	1.100	1.133	30.701
24	12.105	2.000	4.161	10.210	3.664	0.900	0.900	0.900	1.197	1.129	1.074	30.166
25	13.053	2.000	1.500	15.516	1.500	0.900	0.900	0.900	1.166	1.120	1.100	27.777
26	13.666	2.000	1.500	42.390	1.500	0.900	0.900	0.900	1.165	1.092	1.077	27.132
27	13.444	2.000	1.500	44.474	1.500	0.900	0.900	0.900	1.154	1.100	1.065	19.132
28	10.666	2.000	1.416	34.954	1.500	0.900	0.900	0.900	1.200	1.100	1.094	16.246
29	12.116	2.000	1.012	21.902	1.500	0.900	0.900	0.900	1.200	1.100	1.162	16.062
30	11.693		1.000	23.362	1.500	0.900	0.900	0.950	1.200	1.100	1.100	15.942
31	11.146		1.000		1.500		0.900	1.100		1.100		16.076
SUMA	426.737	201.102	308.646	1.007.645	395.799	36.168	84.611	26.146	34.795	34.110	32.431	576.444
PRO	13.766	7.111	8.969	33.596	12.708	1.206	3.052	0.906	1.160	1.101	1.061	16.659
MAX	34.346	13.320	42.639	70.539	54.603	2.326	21.134	1.100	1.200	1.162	1.162	62.905
MIN	5.074	2.000	1.000	10.009	1.500	0.900	0.900	0.896	1.072	1.019	0.963	1.000
MAEA	36.670,077	17.375,213	26.753,587	87.080,511	34.196,999	3.124,915	6.174,360	2.431,987	3.006,245	2.947,856	2.902,064	46.977,566

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

	DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg											
	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
1	16.197	26.642	11.665	45.107	69.654	11.059	6.814	3.772	3.317	1.477	35.663	26.664
2	16.164	20.177	36.135	43.859	61.232	13.901	9.206	5.550	1.450	1.450	30.676	19.135
3	16.232	17.296	46.991	68.150	42.747	12.754	5.032	4.663	1.450	1.450	27.369	16.194
4	16.346	12.166	53.315	63.197	46.493	7.412	5.231	4.062	1.450	1.450	32.564	13.661
5	31.565	26.550	64.665	60.152	42.002	5.022	3.333	4.773	1.450	22.774	32.674	13.736
6	24.669	20.121	114.367	72.991	40.336	5.116	4.391	4.900	1.456	46.255	40.690	13.212
7	16.266	21.232	56.779	90.466	35.293	5.779	4.179	4.763	1.450	56.432	30.610	13.269
8	19.430	23.259	117.115	72.779	36.220	46.570	4.142	5.244	1.450	29.896	22.259	13.243
9	10.212	21.667	170.369	61.895	35.725	40.866	4.151	5.475	3.226	92.552	6.466	13.325
10	12.360	20.156	306.220	115.899	59.190	24.260	4.139	5.731	1.450	37.691	4.026	13.375
11	10.063	16.271	209.631	69.357	52.663	30.599	4.127	5.605	2.976	43.249	7.662	26.673
12	10.641	16.064	161.376	65.009	46.003	10.662	4.120	5.310	1.450	30.000	15.666	33.304
13	23.056	16.100	92.741	52.141	41.636	33.965	4.162	5.766	1.450	27.436	14.616	33.327
14	17.161	16.504	66.760	40.573	37.968	21.666	4.113	4.655	1.450	14.544	14.632	30.279
15	8.772	16.760	61.066	42.657	67.621	15.155	4.132	6.438	1.450	15.217	14.072	30.464
16	14.174	16.066	76.065	29.666	111.939	12.105	4.093	6.756	1.450	25.943	14.060	30.196
17	23.336	14.294	64.643	56.114	77.979	13.927	4.120	6.406	1.450	33.804	24.920	26.656
18	23.163	12.349	65.044	34.463	100.071	7.621	4.147	6.243	1.450	34.667	25.116	42.130
19	23.157	13.064	56.725	60.436	34.664	4.929	4.146	1.000	1.450	44.675	23.290	103.424
20	23.146	12.462	49.767	50.044	64.260	5.902	4.121	1.000	1.450	49.727	20.075	124.964
21	23.064	19.496	37.016	36.000	56.776	4.570	4.115	1.000	1.450	50.764	16.679	73.562
22	13.933	6.661	24.137	33.173	56.615	4.417	4.102	1.113	1.450	46.504	16.633	56.693
23	10.205	9.645	20.356	47.897	66.236	17.739	4.066	1.390	1.450	45.762	9.072	43.176
24	10.161	16.649	11.463	61.299	56.313	4.412	4.037	1.405	1.450	42.355	7.257	37.727
25	36.921	15.346	10.221	36.039	55.509	4.405	4.163	1.450	1.450	34.973	7.180	30.601
26	60.356	15.202	41.536	33.973	46.372	4.366	4.311	1.450	1.450	31.674	7.279	30.315
27	52.461	6.212	46.872	24.705	42.305	4.416	4.323	1.450	1.450	32.132	13.394	30.301
28	46.570	7.361	40.969	15.166	35.314	16.291	4.327	1.450	1.450	30.346	26.656	30.143
29	19.022		31.196	15.639	32.070	17.060	4.292	1.450	1.450	26.611	22.394	31.096
30	20.143		45.616	35.053	19.614	19.499	2.606	2.097	1.450	32.199	24.047	27.269
31	23.230		37.348		10.376		2.066	3.676		31.419		25.156
SUMA	674.377	451.467	2.278.706	1.546.696	1.848.313	426.310	136.291	116.111	48.677	1.024.776	592.915	1.097.516
PRO	21.754	16.124	73.567	51.596	53.171	54.210	4.396	3.746	1.623	30.067	19.764	34.113
MAX	60.356	26.642	306.220	115.899	111.939	46.570	9.206	6.756	3.217	92.552	40.690	124.964
MIN	8.772	6.212	10.221	15.166	10.376	4.366	2.066	1.000	1.450	1.450	4.026	13.212
MASA	56.266.136	39.006.775	196.860.164	133.632.627	142.414.260	39.633.141	11.775.525	10.031.968	4.205.693	88.540.960	51.227.647	91.369.536

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

	DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg											
	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
1	25.097	15.396	74.531	114.465	15.677	6.022	2.000	1.000	1.262	2.000	1.600	1.761
2	16.166	10.090	177.644	75.122	15.752	6.004	2.000	1.000	1.500	2.000	1.767	1.729
3	9.974	9.501	365.696	59.171	15.560	6.017	2.000	1.000	1.500	2.000	1.759	1.783
4	10.545	9.179	220.792	58.103	14.091	6.661	2.000	1.000	1.500	2.000	1.669	1.614
5	10.169	5.163	141.253	57.019	37.326	6.206	2.000	1.000	1.342	1.950	1.660	1.625
6	10.162	5.130	74.706	47.364	37.163	6.615	2.000	1.000	1.500	1.800	1.600	1.662
7	10.162	5.096	59.733	62.662	30.331	12.005	2.000	2.501	1.500	1.800	1.600	1.629
8	10.216	20.539	57.900	62.666	15.644	6.754	2.000	1.772	1.500	1.765	1.769	1.669
9	10.109	20.660	59.696	60.762	13.414	6.563	2.000	1.000	1.407	1.600	1.600	1.625
10	10.160	60.620	46.734	60.176	11.226	5.163	2.000	1.000	1.500	1.600	1.600	1.543
11	10.166	54.507	31.697	63.792	19.522	32.476	2.000	1.000	1.423	1.600	1.715	2.000
12	10.167	51.446	20.342	63.991	26.429	24.106	2.000	1.000	1.318	1.600	1.600	1.612
13	10.166	56.466	20.277	63.666	66.666	15.973	2.000	1.000	1.450	1.730	1.615	2.000
14	10.166	53.505	20.644	46.005	31.232	13.161	2.000	1.000	1.393	1.714	1.570	2.048
15	10.166	53.761	20.213	53.025	33.960	10.361	2.000	1.000	1.366	1.600	1.666	2.000
16	10.177	49.064	20.160	43.991	46.631	5.805	2.000	1.000	1.363	1.600	1.562	1.726
17	10.161	45.672	20.325	39.673	62.666	5.496	2.000	1.000	1.763	1.600	1.600	2.000
18	10.170	45.215	21.169	43.155	28.382	6.147	1.783	1.000	4.167	1.600	1.642	2.000
19	10.137	50.746	36.355	44.722	27.425	5.900	1.000	1.000	2.500	1.600	1.551	2.000
20	10.206	41.629	46.746	51.445	29.397	6.629	1.000	1.000	2.500	1.600	1.612	2.000
21	9.865	34.267	51.246	45.341	20.151	5.113	1.000	1.000	2.500	1.600	1.641	2.000
22	10.257	30.265	66.662	42.951	15.266	5.177	1.000	1.000	2.500	1.600	1.600	2.000
23	10.211	30.446	56.040	36.601	11.303	4.416	1.000	1.000	2.500	1.600	1.566	2.000
24	10.164	29.743	146.462	31.304	10.641	4.147	1.000	1.000	2.500	1.600	1.501	2.000
25	10.156	26.666	74.607	33.250	9.990	6.663	1.000	1.000	2.500	6.664	1.774	2.000
26	36.120	66.676	75.162	27.366	7.648	4.134	1.000	1.000	3.034	1.600	1.632	2.000
27	46.646	91.461	114.059	31.371	6.254	4.031	1.000	0.973	2.203	1.600	1.650	1.942
28	25.255	96.609	169.129	30.667	6.634	2.666	1.000	1.076	2.000	1.600	1.673	1.663
29	20.225		131.049	20.307	6.764	2.000	1.000	1.222	2.000	1.600	1.772	1.700
30	20.164		132.114	16.554	6.060	2.000	1.000	1.207	2.000	1.600	1.759	1.700
31	20.164		110.945		7.314		1.000	1.236		1.600		1.700
SUMA	447.277	1.069.534	2.690.111	1.544.275	891.771	241.397	46.753	33.666	57.573	61.443	51.397	57.171
PRO	14.428	36.190	86.778	61.476	22.315	8.037	1.674	1.096	1.918	1.962	1.713	1.844
MAX	46.646	96.609	366.696	114.466	66.666	32.476	2.000	2.501	4.167	6.664	1.660	2.048
MIN	9.865	5.096	20.160	16.554	5.060	2.000	1.000	0.973	1.262	1.714	1.501	1.543
MASA	36.044.716	82.390.446	232.425.763	133.424.926	59.766.365	20.630.781	4.214.661	2.656.650	4.674.307	5.306.675	4.445.701	4.309.574

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg.												
	Ene-23	Feb-23	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23
1	13.350	17.027	33.366	50.568	76.590	35.759	9.550	5.305	1.445	1.248	7.303	2.600
2	22.067	10.005	30.002	45.408	41.216	32.911	9.550	1.994	1.432	1.240	6.692	2.600
3	12.475	10.102	30.161	92.457	44.540	27.608	9.087	0.662	1.440	1.225	6.539	2.600
4	5.010	10.251	27.777	99.723	26.262	25.111	5.171	0.755	1.436	1.248	6.797	2.725
5	5.117	10.347	20.324	96.160	15.468	23.330	6.593	0.540	1.440	1.240	6.969	2.590
6	5.810	10.345	64.487	196.496	10.670	22.067	6.900	0.540	1.436	1.240	7.457	2.332
7	6.118	10.309	125.259	109.134	4.794	20.430	6.096	0.606	1.424	1.240	7.530	2.400
8	4.977	10.351	136.369	96.965	4.100	17.854	6.900	0.640	1.450	9.610	7.300	2.400
9	4.654	10.323	172.011	42.364	4.100	17.853	6.900	0.676	1.407	9.705	7.076	2.400
10	4.967	10.317	374.034	25.047	4.100	16.105	6.900	0.739	1.367	32.571	6.316	2.400
11	5.117	10.372	260.871	31.672	20.905	16.936	6.341	0.740	1.463	10.648	6.313	2.400
12	37.194	10.470	304.456	27.932	4.407	17.873	6.372	0.740	1.467	11.165	6.764	2.400
13	46.456	19.840	300.437	45.364	4.126	15.771	5.866	0.790	1.360	9.509	7.530	2.400
14	30.373	27.401	273.554	53.147	4.100	14.767	6.368	0.940	1.377	9.305	6.607	2.400
15	30.359	10.150	114.794	40.626	4.100	13.627	5.635	0.673	1.356	16.596	16.605	2.106
16	31.424	63.333	66.731	123.937	4.100	13.499	5.900	0.640	1.361	19.050	16.984	41.242
17	33.192	56.150	75.472	122.975	9.612	12.469	6.446	0.944	1.372	9.754	16.364	67.454
18	22.721	52.403	72.229	69.593	17.064	10.203	6.662	1.040	1.351	7.064	16.596	69.312
19	15.123	64.226	64.074	46.576	21.063	10.176	6.300	1.040	1.423	7.114	16.832	59.657
20	16.106	46.050	46.131	60.629	20.826	10.192	5.403	1.040	1.267	6.914	16.333	41.942
21	45.737	47.579	60.830	61.931	21.623	10.119	5.306	1.040	1.344	7.030	9.370	27.966
22	103.146	65.429	56.011	69.609	26.429	10.143	5.156	1.165	1.226	7.560	2.600	21.177
23	66.946	69.570	41.177	63.161	26.035	9.944	6.211	1.240	1.046	7.030	2.600	21.265
24	57.273	54.166	21.455	65.376	21.132	9.726	4.631	1.240	1.203	7.030	2.600	66.704
25	39.192	55.446	13.744	79.100	30.116	9.733	5.062	1.240	1.301	16.124	6.076	121.923
26	35.117	56.090	22.053	67.122	33.377	10.166	6.300	1.240	1.190	9.611	2.600	174.737
27	35.057	54.963	22.673	93.974	44.296	11.347	5.646	1.240	1.226	7.560	2.600	64.456
28	34.931	43.594	20.337	61.454	59.075	11.795	6.103	1.346	1.252	7.560	2.600	62.001
29	25.760		23.762	91.330	60.204	9.800	4.975	1.441	1.263	7.426	2.697	63.247
30	20.437		121.032	106.002	64.165	8.956	6.300	1.419	1.264	7.362	3.153	61.440
31	20.413		145.160		55.551		6.262	1.474		7.107		64.672
SUMA	838.297	1.011.420	3.183.385	2.306.152	806.495	485.672	200.794	26.595	40.340	261.156	243.448	1.146.540
PRO	27.042	36.132	102.600	76.872	26.091	16.169	6.477	1.146	1.345	6.424	6.115	36.985
MAX	103.146	65.429	374.024	196.496	60.204	39.759	9.560	5.365	1.467	32.571	16.965	174.737
MIN	4.654	10.006	13.744	25.047	4.100	9.726	4.631	0.540	1.045	1.225	2.697	2.106
MASA	72.426.852	87.396.679	275.044.464	193.251.533	66.854.201	41.962.026	17.346.567	3.075.606	3.485.411	22.563.687	21.033.942	99.061.065

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot





PROYECTO ESPECIAL OLMOS TINAJONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
SISTEMA MAYOR - TINAJONES

	DESCARGAS PROMEDIOS DIARIOS - COMPUERTA DE RIO m ³ /seg.											
	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24
1	54.295	28.375	32.030	8.164	26.425	7.091	0.400	0.400	0.600	0.940	0.694	0.665
2	43.695	62.609	44.171	8.205	31.705	7.070	0.400	0.533	0.800	0.886	0.706	0.475
3	41.936	90.180	57.293	14.739	27.376	7.096	0.400	0.600	0.800	0.900	0.653	0.106
4	41.739	77.146	41.164	21.700	23.551	7.064	0.400	0.568	0.800	0.900	0.642	0.106
5	40.660	59.668	40.770	15.711	23.157	5.650	0.372	0.545	0.600	0.900	0.666	0.225
6	35.416	46.632	40.797	31.929	17.539	5.001	0.300	0.600	0.600	0.900	0.715	0.593
7	27.746	47.600	40.641	26.739	15.201	4.954	0.300	0.600	0.600	0.694	0.702	0.612
8	25.051	46.761	40.273	26.121	15.193	4.950	0.300	0.600	0.600	0.877	0.664	0.600
9	25.057	41.777	40.236	26.029	15.096	4.946	0.300	0.600	0.550	0.692	0.660	0.600
10	42.645	70.667	35.567	26.105	15.090	4.810	0.300	0.600	0.636	0.664	0.670	0.475
11	136.430	63.796	25.465	19.392	15.172	16.569	0.300	0.600	0.558	0.706	0.670	0.100
12	63.066	57.176	25.252	15.322	12.052	17.720	0.300	0.600	0.663	0.567	0.714	0.100
13	66.603	49.855	25.303	15.216	10.133	16.012	0.300	0.600	0.602	0.600	0.616	0.225
14	67.645	37.229	25.434	15.305	10.113	23.641	0.300	0.600	0.664	0.565	0.638	0.600
15	61.633	35.322	25.202	12.660	10.069	19.903	0.300	0.600	0.647	0.566	0.662	0.600
16	60.960	35.223	25.579	12.579	20.566	23.659	0.300	0.600	0.651	0.600	0.625	0.600
17	61.275	35.365	21.607	12.432	22.541	20.123	0.300	0.600	0.623	0.600	0.625	0.600
18	57.016	30.720	20.355	12.237	19.960	19.364	0.300	0.600	0.706	0.600	0.610	0.475
19	51.552	25.643	16.316	9.564	16.064	16.037	0.300	0.600	0.620	0.596	0.650	0.100
20	51.332	25.951	17.272	9.233	6.745	14.677	0.300	0.600	0.642	0.596	0.604	0.100
21	46.541	30.219	17.157	9.070	6.354	17.469	0.300	0.600	0.526	0.621	0.566	0.225
22	46.422	30.661	17.256	9.059	9.616	20.173	0.300	0.600	0.575	0.646	0.655	0.600
23	45.369	34.269	17.795	9.106	6.630	23.657	0.300	0.600	0.650	0.666	0.606	0.600
24	40.607	26.492	17.136	11.221	6.121	27.717	0.300	0.600	0.664	0.719	0.469	0.600
25	39.230	20.756	17.173	29.526	6.155	16.454	0.292	0.600	0.671	0.717	0.100	0.600
26	35.523	20.212	12.306	25.296	6.160	4.655	0.250	0.600	0.666	0.717	0.100	0.475
27	35.334	17.716	11.196	26.076	6.161	4.512	0.250	0.575	0.951	0.666	0.275	0.657
28	35.702	6.311	11.131	42.166	6.332	4.522	0.250	0.613	0.947	0.666	0.673	19.763
29	35.055	7.623	11.124	42.179	6.159	2.619	0.250	0.600	1.000	0.706	0.777	27.241
30	21.944		9.622	25.502	7.340	0.400	0.250	0.600	1.000	0.729	0.736	35.746
31	15.558		6.169		7.036		0.267	0.600		0.726		25.389
SUMA	1.475.570	1.174.242	793.063	570.570	446.666	371.185	9.303	18.824	26.760	32.614	18.254	119.963
PRO	47.969	46.466	29.563	19.019	14.396	12.373	0.366	0.606	0.666	0.726	0.666	3.667
MAX	136.430	96.180	57.293	42.186	31.705	27.717	0.400	0.600	1.000	0.940	0.777	35.746
MIN	15.558	7.623	6.169	6.164	7.036	0.400	0.250	0.400	0.799	0.585	0.100	0.100
NASA	127.469.274	101.463.149	68.520.635	46.297.246	36.541.895	32.075.364	820.896	1.827.256	2.223.971	1.953.650	1.577.146	10.366.163

Fuente: Hidrometría - Operaciones - Peot



Anexo 5. Producción de sedimentos obtenido del modelo SWAT en (TN/Ha/año) –
(Raca Rumi)

Meses	SUBC - 1	SUBC - 2	SUBC - 3	SUBC - 4	SUBC - 5
2010					
Jan	0.0156	0.212693	1.35E-10	6.752	0.1181
Feb	37.17	11.2163	16.300002	80.630702	4.27661
Mar	0.335692	3.212913	1.098	327.544	4.0154984
Apr	1.42	3.6078	2.0363208	113.88644	5.1939562
May	0.0703894	0.4532222	1.35E-10	170.31644	27.009268
Jun	1.9642406	1.03	1.41E-05	69.861	3.843213
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	0.42
Aug	0.185	10.8	1.35E-10	0.78	1.84E-05
Sep	4.29E-11	2.18286	1.30E-10	7.6395728	0.2720238
Oct	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Nov	4.29E-11	0.0205	1.30E-10	15.009	0.474988
Dec	4.43E-11	0.00213	0.000145	0.6620233	0.188
2011					
Jan	4.43E-11	1.1546	1.35E-10	25.036958	2.001638
Feb	0.695008	2.00351	1.84	136.36724	2.560445
Mar	3.3740181	9.3639	1.2982489	145.4262	6.036046
Apr	0.4411	14.5855	1.7600154	158.558	4.316405
May	0.151	2.78E-11	1.35E-10	7.7731	0.0037894
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	15.38	0.000551
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	0.009423	0.28702	1.30E-10	9.2655921	0.4348652
Oct	0.0034203	0.426	1.35E-10	5.7791005	1.8939801
Nov	0.007582	0.1978868	1.30E-10	1.776446	0.4592269
Dec	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	5.1155743	0.929
2012					
Jan	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	1.232	0.0004064
Feb	0.0749982	3.4673028	0.00426	18.16432	1.3440268
Mar	4.681677	8.05953	0.1397013	272.54334	13.3024
Apr	2.361	0.2129	0.1748657	27.07168	2.5874964
May	0.0182	0.00209	1.35E-10	0.0442	0.868
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	9.246	0.3770863
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	6.66	0.345
Sep	4.50E-07	2.69E-11	1.30E-10	3.27	4.68E-11
Oct	0.0057936	0.0275	1.35E-10	0.3761466	0.0226111
Nov	0.038955	0.95111	1.30E-10	6.1492543	0.23418
Dec	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	0.0001646	0.139

2013					
Jan	0.0091656	0.368	1.35E-10	25.575064	4.1223969
Feb	0.1995	0.000207	1.22E-10	1.09231	0.459269
Mar	0.26	0.000531	1.35E-10	4.2712037	0.6463087
Apr	4.29E-11	0.073592	1.30E-10	15.659	3.5896
May	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	34.7	3.47
Jun	4.29E-11	0.0444957	1.30E-10	13.327	0.589953
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	4.29E-11	0.00704	1.30E-10	7.3600364	1.500269
Oct	1.25E-06	2.78E-11	1.35E-10	0.0115968	4.84E-11
Nov	3.87E-05	0.07377	1.30E-10	2.3344284	0.935
Dec	0.0682	2.2236	1.35E-10	1.2778212	2.13078
2014					
Jan	0.0006768	0.117	1.35E-10	25.079368	0.6330027
Feb	2.01E-06	0.8128869	1.26E-10	7.3451	1.31938
Mar	2.4829	2.50942	1.35E-10	33.529271	1.5357812
Apr	0.135	4.772	1.30E-10	8.0310141	0.2729146
May	4.43E-11	0.254	1.35E-10	11.542008	1.5676709
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	0.2567	0.0069098
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	4.29E-11	0.392	1.30E-10	4.8470094	1.7340454
Oct	0.000757	1.31319	1.35E-10	3.4575124	0.5751335
Nov	0.0210013	1.13	1.30E-10	9.034869	2.0371466
Dec	0.999	0.124	0.0107	2.85499	1.4309218
2015					
Jan	2.513	2.78E-11	1.35E-10	1.36E-05	4.84E-11
Feb	4.00E-11	2.51E-11	1.22E-10	0.0917071	6.63E-05
Mar	4.1386175	6.642651	0.0306	42.88815	3.2589112
Apr	10.20209	0.30301	0.251551	20.60276	1.647421
May	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	0.0012735	4.07E-08
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Jul	0.27258	2.78E-11	1.35E-10	1.28E-05	4.84E-11
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	0.0995159	2.23E-07
Oct	0.036	0.000173	1.35E-10	0.3259189	0.000434
Nov	0.00591	0.019	1.30E-10	2.225	0.0976
Dec	0.0361152	2.78E-11	1.35E-10	0.3414	0.4720067

2016					
Jan	4.43E-11	0.00442	0.0005	56.534069	3.6858935
Feb	0.1428171	1.2775808	0.5025873	57.145	2.4592295
Mar	1.98016	11.024691	0.069272	75.4561	2.8811712
Apr	1.092	1.865	1.30E-10	81.161	5.4451083
May	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	1.84	0.0384
Jun	0.229	3.218	1.30E-10	49.923286	2.43
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	16.8	1.15
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.087	0.5658808
Oct	0.00307	0.0466	1.35E-10	11.559707	0.8711865
Nov	0.0158183	0.6732	1.30E-10	20.697712	2.7341803
Dec	4.43E-11	0.075187	1.35E-10	14.972407	3.6943113
2017					
Jan	0.0001	2.78E-11	1.35E-10	0.0574	4.84E-11
Feb	3.224055	2.2705734	1.22E-10	17.788397	4.2551059
Mar	1.8945	6.8600082	0.222114	208.6068	12.323577
Apr	1.1158	10.454692	0.00628	199.6214	12.176566
May	0.671	0.009918	1.35E-10	58.791	5.76148
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	0.438	0.000118
Jul	0.4310037	2.78E-11	1.35E-10	25.000231	1.77E-05
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	0.6053	0.00611
Sep	0.0662	2.69E-11	1.30E-10	3.8300028	0.00993
Oct	0.001628	0.281894	1.35E-10	68.680609	0.2351014
Nov	4.29E-11	0.0906	1.30E-10	6.6118007	0.3905136
Dec	0.00018	0.0149	1.35E-10	0.470797	1.69E-05
2018					
Jan	0.0029828	0.003263	1.35E-10	11.1089	0.4685521
Feb	1.081688	0.12909	0.698	61.828444	2.1363038
Mar	4.6459404	8.0240994	0.51487	66.216343	11.262034
Apr	0.078035	0.0921983	1.30E-10	44.14445	2.74905
May	0.465	0.000246	1.35E-10	6.168	0.0560014
Jun	0.011	0.0148	1.30E-10	2.755	0.105403
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	1.55E-05	4.84E-11
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	4.45E-05	4.84E-11
Sep	4.29E-11	0.0208	1.30E-10	3.2090085	2.6863553
Oct	0.0542	1.3768322	1.35E-10	6.8664115	1.6822084
Nov	0.0930005	0.80343	1.30E-10	2.615903	0.2275116
Dec	0.028	2.78E-11	1.35E-10	0.1184	0.473

2019					
Jan	0.1078087	0.004971	1.35E-10	6.1940324	2.4627202
Feb	0.7935412	0.176829	0.016328	35.56604	0.3563513
Mar	1.294	4.5682007	0.2818601	27.300505	12.135432
Apr	0.13405	18.208421	0.00027	66.342811	3.8679805
May	0.282	0.74347	1.35E-10	15.3558	0.348244
Jun	4.29E-11	1.10181	1.30E-10	13.0969	5.514806
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Aug	1.74	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	2.99E-07
Sep	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.31	1.233
Oct	0.022187	1.341896	0.000417	6.2480018	0.7725112
Nov	4.29E-11	0.0656	1.30E-10	1.6418439	0.0395
Dec	0.011204	2.78E-11	1.35E-10	6.93629	0.524
2020					
Jan	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	12.382	0.0407006
Feb	0.0011	0.00932	1.22E-10	53.7216	3.11106
Mar	13.270128	1.555	2.15	168.30871	11.37024
Apr	0.623	0.1150396	1.30E-10	154.329	2.3192848
May	2.81E-07	0.0147	1.35E-10	4.0380396	0.3318015
Jun	4.29E-11	0.0381	1.30E-10	3.2064	0.4840002
Jul	0.0148	0.62544	1.35E-10	170.54	27.4
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	1.396	1.92E-05
Sep	0.01259	0.18086	1.30E-10	8.8019425	0.0036173
Oct	0.0001155	0.0006287	3.10E-08	6.8306	1.5634034
Nov	7.44E-05	0.683128	1.30E-10	6.5491032	0.6358483
Dec	0.0012303	6.57E-06	1.35E-10	0.5324563	0.1410299
2021					
Jan	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	0.06088	4.39E-05
Feb	0.254	0.1285	1.22E-10	9.963262	0.2852397
Mar	2.8213024	0.3767099	0.0191	56.249724	3.0627128
Apr	2.1985809	0.6033591	0.0542	70.8188	2.4265443
May	1.25536	1.44	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	99.857	0.173
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	0.0146017	0.9597	0.0193	46.129831	9.41068
Oct	4.43E-11	0.0261	1.35E-10	4.9203124	0.0236754
Nov	0.02174	0.3402924	4.36E-05	26.6738	3.3821211
Dec	0.17432	2.78E-11	1.35E-10	0.7247826	0.26738

2022					
Jan	0.03818	0.1218	0.000901	177.74761	8.486163
Feb	7.196	16.31823	3.8940604	312.5	20.715979
Mar	7.6314	10.12187	2.260284	245.38	26.663713
Apr	0.3556	3.10102	1.30E-10	633.21251	30.684674
May	0.00104	2.78E-11	1.35E-10	145.07	17.440184
Jun	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Jul	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Aug	4.43E-11	2.78E-11	1.35E-10	2.12E-11	4.84E-11
Sep	4.29E-11	2.69E-11	1.30E-10	2.05E-11	4.68E-11
Oct	0.0058483	0.0532487	1.35E-10	3.5503142	0.4768947
Nov	0.000376	0.006692	1.30E-10	5.748542	0.6685122
Dec	1.19	0.017	1.35E-10	1.8410024	0.182336

NOTA. Adecuado de Burga, J. (2023)

Anexo 6. Cuadro de variables e indicadores.

VARIABLE	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN		INDICADOR	CRITERIO	ESCALA
Implementación de gestión Sostenible y sustentable (análisis, medición y control)	Conceptual	Gobernabilidad del agua, y Modelo de gestión	Técnica, política, medio ambiental, social, económica	Institucionalidad, Normativo y legal del agua			
					Marco regulatorio de gestión	Procesos democráticos	Ordinal
					Capacidad de Involucrados		
					Roles y responsabilidades		
					Datos e Información	Uso equitativo y sostenible	
					Prácticas de gobernanza innovadoras		
					Integridad y transparencia		
					Recursos financieros del agua		
	Monitoreo y Evaluaciones						
	Coherencia de políticas	Asignado recibido Distribuido facturado	Intervalo				
	Operacional				ANÁLISIS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS (Efectividad, eficiencia, confianza participación)	Distribucóon del agua por volumen	Uso Agrícola
	No agrícola						
	Industrial						
	Escaséz						
	Agotamiento						
	Disponibilidad						
	Legalidad						
Consumo real - Informalidad							

NOTA. Elaboración propia

Anexo 7. Modelo WEAP al 2030. Persistencia de la cobertura del requerimiento hídrico con mejora de la eficiencia de riego.



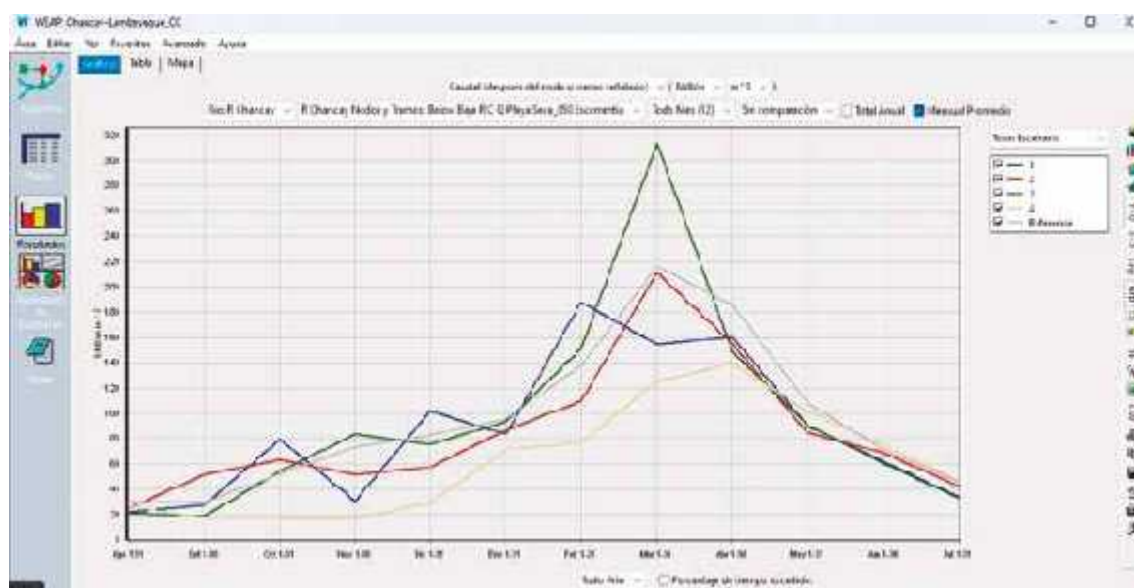
NOTA. adaptado según ANA (2023)

Anexo 8. Modelo WEAP al 2050. Coberturas demandas mensuales según escenarios al 2050.



NOTA. adaptado según ANA (2023)

Volúmenes promedios de escenarios de cambio climático al 2050 modelo weap.



NOTA. Adaptado según ANA (2023)

Anexo 9. Visión de la cuenca Chancay – Lambayeque al 2030 y 2050.





LÍNEAS DE ACCIÓN	PROBLEMA	SEGURIDAD HÍDRICA	ASPIRACIONES DE LA GIRH	VISIÓN CUENCA CHL
SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Déficit cobertura de agua potable y saneamiento en el ámbito urbano y rural. - Limitada disponibilidad de agua de calidad de las fuentes de agua subterráneas. 	Disponibilidad de agua adecuada, sustentable, oportuna y calidad a mediano y largo plazo.	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución equitativa del agua en cantidad y oportunidad en el territorio nacional. - Alta eficiencia en la gestión de la demanda hídrica. - Buena calidad de recursos hídricos. 	En la Cuenca Chancay Lambayeque se garantiza la atención de los servicios de agua potable y saneamiento en cantidad, calidad y oportunidad, de manera equitativa y sin discriminación en el acceso a agua.
USOS PRODUCTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Inapropiado aprovechamiento de los recursos hídricos. - Déficit de la infraestructura existente. - Fragmentación de las cuas de agua incompletas. - Limitada capacidad de captación y almacenamiento. 	Capacidad institucional, financiera y de infraestructura, con apoyo técnico y aprovechar dichos recursos de forma sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> - Las instituciones hídricas eficientes para la atención de las demandas hídricas presentes y futuras de la cuenca. 	En la Cuenca Chancay Lambayeque se garantiza la atención de las demandas para los usos productivos de forma adecuada, responsable, eficiente y sostenible, con enfoque de seguridad hídrica orientada a la seguridad alimentaria.
PREVENCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mínima reacción ante la presencia de eventos extremos. - Déficit de sistemas de información de recursos hídricos. - Falta de participación de los actores de la cuenca en la toma de decisiones para la formulación y ejecución de proyectos integrales. - Limitados planes de prevención y mitigación de los efectos de la cuenca ante eventos extremos. 	Nivel aceptable de riesgos para la población y la economía, asociado a los recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la vulnerabilidad y control de riesgos y efectos de los efectos del cambio climático y eventos extremos. 	En la Cuenca Chancay Lambayeque se garantiza la protección de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de eventos extremos y riesgos de desastres en un contexto de cambio climático.
OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Creciente afectación de suelos agrícolas por erosión y asoreamiento. - Intermisión de la pérdida de agua por fugas eficientes. - Escaso aprovechamiento de las aguas subterráneas. - Pérdida de subterránea regional. 	Mejoramiento de los servicios para la sostenibilidad de los ecosistemas estratégicos con la seguridad hídrica.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas implementando proyectos de infraestructura natural, mejorando la eficiencia del uso de agua, recuperación de suelos, y aplicación de caudales ecológicos. 	En la Cuenca Chancay Lambayeque se ha mejorado la protección y conservación de los ecosistemas estratégicos para la seguridad hídrica.
GOBERNANZA Y REDUCCIÓN DE CONFLICTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Déficit de mecanismos para la coordinación y concertación institucional. - Limitado desarrollo de capacidades para fortalecer la gestión en GIRH. - Débil sistema institucional y de gobernanza para la prevención y gestión de conflictos. - Limitada incorporación del enfoque de género en la gestión institucional. 	Fortalecimiento de la institucionalidad para la Gestión de los Recursos Hídricos con capacidad para la mejora de la cultura del agua, equidad de género y para el manejo y prevención de conflictos por el uso del agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerte gobernanza en la gestión de recursos hídricos, agua y territorio. 	La Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca Chancay Lambayeque se realiza de manera participativa, coordinada, articulada, consensuada, transparente y corresponsable, garantizando la igualdad de oportunidad en el acceso al uso del agua.

NOTA. adaptado según ANA (2023)

Anexo 10. Aspectos considerados según modelo Delphi. Aceptado y Validado por juicio de expertos.

Proyecto:
“Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque”

Autor: HENRY DANTE SANCHEZ DIAZ

Validación de expertos según modelo DELPHI

ASPECTO	EXPLICACIÓN
Interrogantes de investigación	<p>Este estudio tiene como objetivo responder a las siguientes interrogantes de investigación:</p> <p>¿Cuáles son las tendencias de gestión del desarrollo local sostenible en el manejo de cuencas hidrográficas?</p> <p>¿Cuáles son los efectos de las cuencas en el desarrollo local?</p> <p>¿Qué elementos conforman el modelo de gestión sostenible de la cuenca hidrográfica?</p> <p>¿Cómo evalúan los expertos la validez del modelo de gestión sostenible de la cuenca hidrográfica?</p>
Métodos de investigación	<p>Área: Desarrollo local, gestión sostenible, manejo de cuencas geográficas.</p> <p>Propósito de la investigación: Identificar los elementos más significativos para el modelo de gestión sostenible de la cuenca del río.</p>
Fuentes de información	Tesis, Artículos científicos, Libros
Motores de búsqueda	Scielo, Scopus, Repositorios universitarios, etc
Criterios de búsqueda	Desarrollo local, gestión sostenible, manejo de cuencas.
Criterios de Inclusión	Documentos que proporcionan datos sobre nuestras interrogantes de investigación.
Criterios de exclusión	Se excluyen los documentos no referentes al criterio de inclusión.

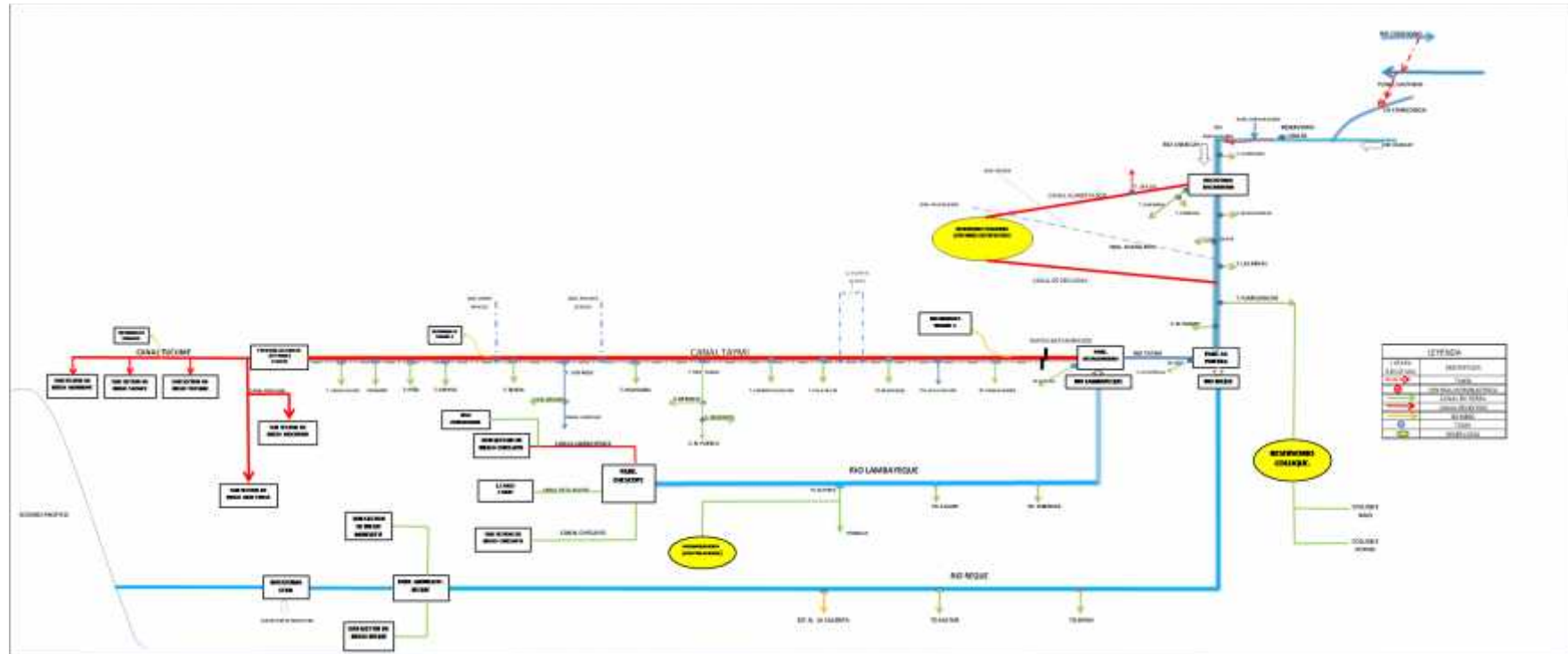
Evaluación del contenido de los criterios	Precisión, imparcialidad, alcance, pertinencia en relación con las preguntas de investigación. Se examina la cadena de autores que han aportado en los ítems examinados.
Análisis de la información	Se establece una perspectiva global de estudio sobre la relevancia de las cuencas hidrográficas y la ejecución de un plan de gestión integral, con el objetivo de determinar los elementos esenciales que podrían ser pertinentes para el modelo de gestión sostenible de la cuenca.

NOTA. Adaptado de Chávez 2021



Dr. Walter A. Campos Ugaz
Dr. Segundo A. Sánchez Cusma
Dr. Atilio Rubén López Carranza

Anexo 11. Esquema Hidráulico del Valle Chancay Lambayeque.



NOTA. Esquema elaborado por el grupo de expertos.

Anexo 12. Diseño de contrastación de la hipótesis.

Paradigma positivista (empírico) - analítico		Fenomenológico - Hermenéutico	Paradigma crítico - Dialéctico	
Objetividad		Subjetividad	Relación O - S	
Investigación descriptiva	Investigación exploratoria	Estudio de caso	Investigación participativa	Vínculo Teoría - Práctica
M ← Ox			M ← Ox.....P	
(muestra)	(Análisis técnico y Gobernabilidad del agua)	Análisis diacrónico - Holística - Hermenéutica	(P = Modelo de gestión) Aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos (RRHH)	
Diseño descriptivo simple		Diseño interpretativo	Diseño en modalidad propositiva	
Parte		Lo holístico	Todo	
Modelo epistemológico	P1 → TT → EE → P2			
	Problema inicial real	Teoría tentativa	Eliminación de errores	Problema final resuelto
	Aporte a la construcción teórica			
Modelo de gestión	Gobernabilidad del agua (participativa)			
	Político - Social	Técnico normativo	Económico - Productivo	Científico ambiental

NOTA. Elaboración propia, tomada como base a Campos (2019)

Anexo 13. Formatos y matrices varios.

Matríz de confirmación de recolección de datos

Título de la tesis: “Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque”

Autor: Henry Dante Sánchez Díaz


Nombre del Instrumento: Matriz de registro de datos

Mes

Año:

[illegible]

[Signature]
Dr. A. H. J. B. J. van der Grinten
D.W.N. 006240
E-mail: OGC-2: 006240@OGC-2011


Dated: 20/05/2021

10/10/2018

Inventario de gobernabilidad del agua

Apellidos y nombres:

Institución a la que pertenece:

ALA Chancay - Lambayeque ()

PEOT Chancay - Lambayeque ()

JUCH-L Junta de Usuarios Chancay Lambayeque ()

Consejo de recursos hídricos de cuenca Chancay - Lambay ()

Otros (indique) ()

Objetivo: Caracterizar la gobernabilidad del agua de la Cuenca Chancay - Lambayeque

Instrucciones: Marque según se indica con un X

Principio	Indicador	No se contempló	Se desarrollo aisladamente	Existen esfuerzos para lograrlo	Se cuenta con algunos resultados (evidencias)	Existen resultados sistematizados impactantes (evidencias)	X
		1	2	3	4	5	
1. Roles y responsabilidades							
2. Escala apropiada							
3. Coherencia de políticas							
4. Capacidad de las autoridades responsables							
5. Datos de información							
6. Finanzas de agua y asignación de recursos financieros							
7. Marcos regulatorios sólidos de gestión							
8. Prácticas de gobernanza del agua innovadoras							
9. Integridad y transparencia							
10. Involucramiento de las partes interesadas							
11. Arbitraje entre usuarios del agua							
12. Monitoreo y evaluación habitual							


JUAN CARLOS SÁNCHEZ
DNI: 7.800.000-1


JUAN CARLOS SÁNCHEZ
DNI: 7.800.000-1


JUAN CARLOS SÁNCHEZ
DNI: 7.800.000-1

Matriz de validación por juicio de expertos

Título de la tesis: "Análisis Hidrológico e Hidráulico con fines de implementación de gestión para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la Cuenca Chancay-Lambayeque"

Autor de la tesis: Henry Dante Sánchez Díaz

Nombre del instrumento: Guía de Valoración del modelo de gestión

Variable	Dimensiones (actores)	Indicador	Items	Opción de respuesta			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación del ítem y la opción de respuesta		Observaciones y recomendaciones
				siempre	A veces	Nunca	si	no	si	no	si	no	si	no	
Modelo de Gestión	Actores														
	Criterios														
	Problemas														
	Objetivos														
	Ámbito comparativo														
	Restricciones														
	Soluciones														
	Estrategias														
	Programa														
	Ámbito comparativo														

Valoración del instrumento - Equipo experto	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Evaluador 1

Evaluador 2

Evaluador 3

Evaluador 4

Evaluador 5

Dr. Walter A. Campos Ugaz
Dr. Segundo A. Sánchez Cusma
Dr. Atilio Rubén López Carranza

Anexo 14. Galería de fotos.



14a. Visita al tunel Conchano - Cajamarca



14b. Visita al tunel Chotano - Cajamarca



14c. Visita Obra hidráulica – Cascada Chongoyape con el asesor de tesis



14d. Visita al partidos La Puntilla con el asesor de tesis - Lambayeque



14e. Exceso en la operación – Canal Taymi Lambayeque.



14f. Visita a la Bocatoma Raca Rumi en el río Chancay.



14g. Vista panorámica de la Bocatoma Raca Rumi, se observa los sedimentos acumulados.



14h. Fotografía del desagadero del Reservorio Tinajones - Sedimentos



14i. Foto panoramica del Reservorio Tinajones - Lambayeque