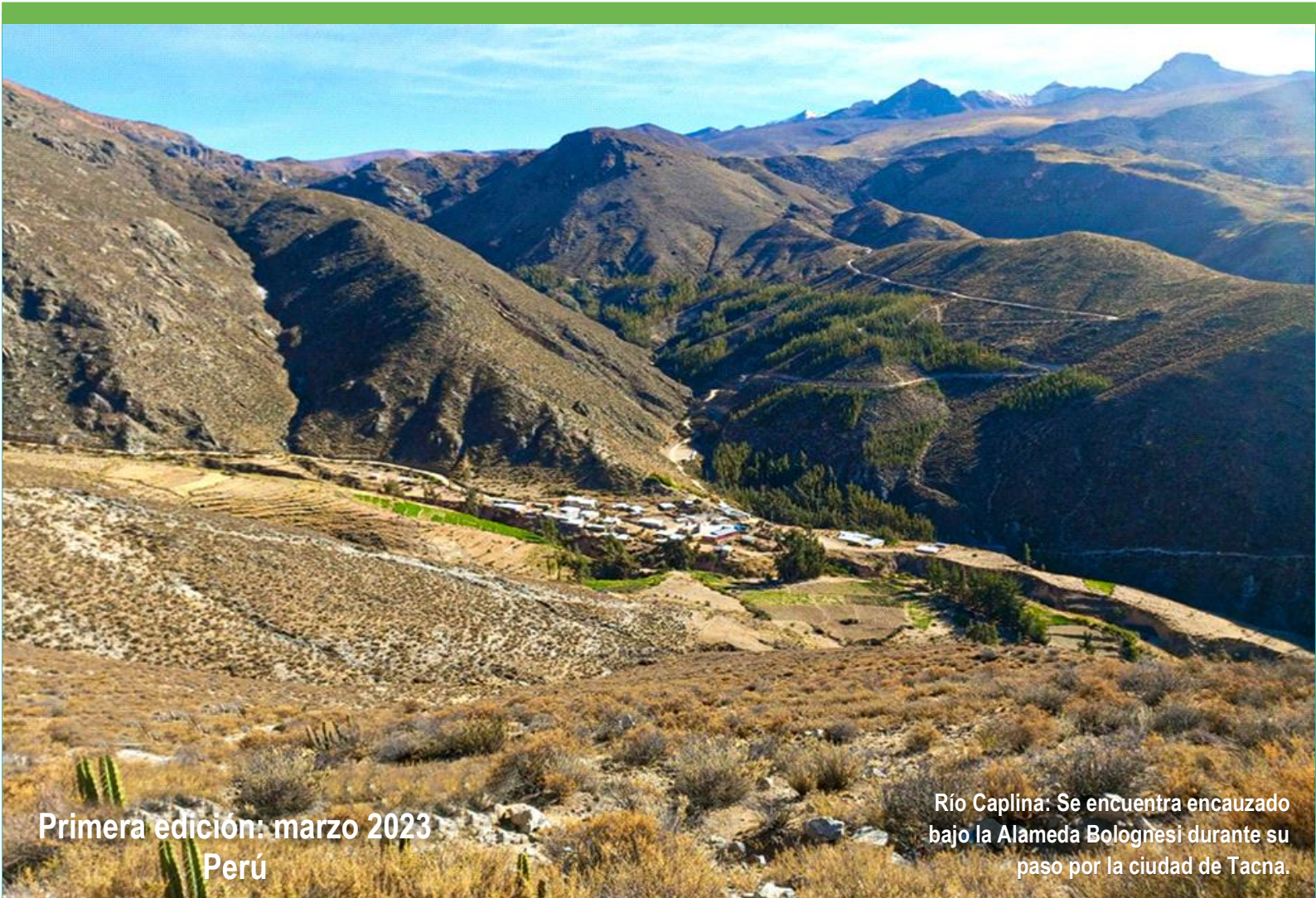




PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

 **ANA**
Autoridad Nacional del Agua



Primera edición: marzo 2023
Perú

Río Caplina: Se encuentra encauzado
bajo la Alameda Bolognesi durante su
paso por la ciudad de Tacna.

Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca Caplina e Intercuenca 13155

Diciembre, 2020

Resumen Ejecutivo

www.gob.pe/ana

Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca Caplina e Intercuenca 13155: Diciembre, 2020

MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego

Nelly Paredes del Castillo

Jefe de la Autoridad Nacional del Agua

José Luis Aguilar Huertas

Gerente General

William Jesús Cuba Arana

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

Flor de María Huamani Alfaro

Directora

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Juan Carlos Sevilla Gildemeister

Director Ejecutivo

Equipo Técnico de la Autoridad Nacional del Agua

Sede Central:

Daniel Paulino Medrano Mallqui

Responsable ESFRH de la DCERH

Melissa Guliana Salbatier Portugal

Especialista en supervisión y fiscalización de la DCERH

AAA Caplina Ocoña

Ing. Ronal Hamilton Fernández Bravo

Director de la Autoridad Administrativa del Agua Caplina Ocoña

Jacqueline Lilian Figueroa Zavala

Profesional Responsable en Calidad de R.H. AAA I C-O

José Alberto Calizaya Anco

Especialista de Calidad de Agua ALA CL

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas (PGIRH)

Lourdes Guadalupe Escobar Quispe

Coordinadora de CRH del PGIRH

Fredd Carlos Holguin Valdivia

Consultor del PGIRH

Rodolfo Raúl Del Castillo Minaya

Especialista del PGIRH

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para propósitos sin fines de lucro, sin necesidad de permiso especial del propietario de los derechos de autor, siempre que se reconozca la fuente.

Editado por la Autoridad Nacional del Agua
Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar, San Isidro, Lima
T. (511) 2243298
<https://www.gob.pe/ana>

ISBN: 978-612-4273-38-4

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-05161
Primera edición electrónica, marzo de 2023
Libro electrónico disponible en: <https://repositorio.ana.gob.pe/>

ISBN: 978-612-4273-38-4





ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	OBJETIVO.....	4
III.	METODOLOGÍA.....	4
IV.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	5
4.1	FUENTES CONTAMINANTES	5
4.1.1	Aguas residuales	5
4.1.2	Residuos sólidos.....	5
4.2	CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	6
4.2.1	Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales	7
V.	PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS Y ACCIONES ORIENTADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES	8
VI.	CONCLUSIONES	9

I. INTRODUCCIÓN

La cuenca Caplina¹ e Intercuenca 13155, con códigos Pfafstetter 13156 y 13155, pertenecen a la vertiente hidrográfica del Pacífico, ubicándose en la zona sur del Perú, con una superficie de 908,90 km² en la cuenca Caplina y 730,40 km² en la Intercuenca 13155, contando con una población aproximada de 176 630 y 10 124 habitantes², respectivamente. La unidad hidrográfica (U. H.) Caplina es una de las 159 unidades hidrográficas principales, reconocidas en la Resolución Ministerial N.º 033-2008-AG.

Políticamente, ambas unidades hidrográficas se encuentran ubicadas dentro del departamento de Tacna; desembocan en el océano Pacífico cruzando de noreste a suroeste las provincias de Tacna.

La cuenca Caplina cuenta con los siguientes cursos de agua principales: río Caplina, quebradas Piscullane, Luyo, Cotañane, Calani, Chillahuani, Achacahua, Toquela, Aruma, Cotañane, Coalaya, Umalata, Ataspaca, Cuviri, Palca, Chañal, Pulaca, Escalera, Lluta, Tocado, Caramolle, del Diablo, Caramolle, entre otras que la conforman, de las cuales en su mayoría son quebradas secas, con una disponibilidad hídrica baja.

La Intercuenca 13155 se encuentra al sureste de la cuenca Caplina; cuenta con los siguientes cursos de agua principales: río Uchusuma, quebradas Vilavinani, Huaylillas Sur, Azangune, Chivateria, Huañacahua, Chulluncane, Yangane, Huayllocollo, Coroco, Viscachune, Pacrine, Mollepujo, Ventilla, Cobani, Challapujo, entre otras que la conforman, de las cuales en su mayoría son quebradas secas. Los recursos hídricos del curso principal provienen directamente de un trasvase de la cuenca Mauri y Ushusuma a través de un sistema de canales.

En las unidades hidrográficas Caplina e Intercuenca 13155, se han identificado fuentes contaminantes que afectan los recursos hídricos tales como aguas residuales (2) y residuos sólidos (11), distribuidos en tres distritos (Palca Pocollay y Pachía). Adicionalmente, existen pasivos ambientales mineros de tipo infraestructura, labor minera y residuo minero ubicados en los distritos Pachía y Palca.

Respecto a la calidad del agua superficial en las unidades hidrográficas Caplina e Intercuenca 13155, se puede apreciar que presentan valores de calidad que transgreden los estándares de calidad ambiental (ECA) para agua establecido en el D. S. N.º 004-2017-MINAM. Este comportamiento es diferente en ambas unidades hidrográficas; los parámetros que transgreden esta normativa en la cuenca Caplina son arsénico, hierro, potencial de hidrógeno (pH), manganeso, aluminio, fósforo total, conductividad, sulfatos, boro, demanda química de oxígeno (DQO), plomo, oxígeno disuelto (valor mínimo), cadmio, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), mercurio, coliformes termotolerantes y cromo total. En la Intercuenca 13155 son arsénico, hierro, fósforo total, demanda química de oxígeno (DQO), oxígeno disuelto (valor mínimo), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), amoníaco-N, potencial de hidrógeno (pH), entre otros descritos en el presente documento.

II. OBJETIVO

Determinar la calidad de los recursos hídricos superficiales en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155, a través de la identificación de factores que influyen en su calidad, y proponer medidas para la protección y recuperación del recurso como base para la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH).

III. METODOLOGÍA

El diagnóstico se elabora teniendo en consideración el método estadístico (descriptivo y analítico) por la naturaleza de los datos para poder determinar la calidad del agua y el comportamiento de los diferentes parámetros medidos en los puntos de muestreo, así como de las presiones que influyen directa o indirectamente en la calidad del agua, de acuerdo con lo establecido en el enfoque y procedimiento.

¹ De acuerdo con la R. J. N.º 546-2009-ANA, que aprueba la delimitación de los ámbitos territoriales de las Autoridades Administrativas del Agua (AAA), la mencionada U. H. pertenece al ámbito de la AAA Caplina-Ocoña y dentro de ella a la Administración Local de Agua Caplina-Locumba (R. J. N.º 046-2016-ANA).

² Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), adaptado a las unidades hidrográficas Caplina e Intercuenca 13155.

Considera el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) propuesto por la Environment Canadá y la OCDE, que se basa en una lógica de causalidad y presupone relaciones de acción y respuesta entre actividades económicas y del ambiente.

Esta metodología permite organizar la información de manera simple, lo cual implica elaborar de manera general una progresión causal de los factores antropogénicos que ocasionan presión en los recursos hídricos y en el ambiente, originando una respuesta de la sociedad traducida en medidas o acciones para reducir o prevenir el impacto a los cuerpos de agua y el ambiente.

IV. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

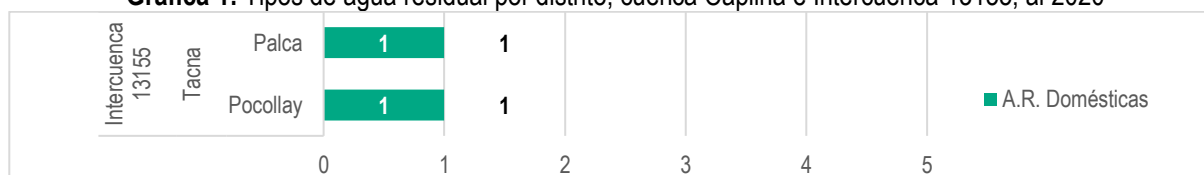
4.1 FUENTES CONTAMINANTES

En la cuenca Caplina se han identificado al año 2019, diez fuentes contaminantes, las cuales son residuos sólidos en su totalidad y en la Intercuenca 13155 se han identificado tres tipos de fuentes contaminantes, de las cuales dos (2) son de tipo agua residual domestica y uno (1) residuo sólido.

4.1.1 Aguas residuales

En la cuenca Caplina e Intercuenca 13155, se ha identificado un tipo de agua residual en la Intercuenca 13155; no se identifican vertimientos de agua residual en la cuenca Caplina.

Gráfica 1: Tipos de agua residual por distrito, cuenca Caplina e Intercuenca 13155, al 2020



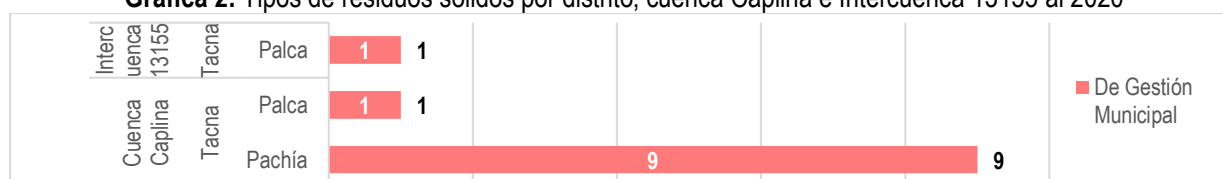
Fuente: (Informe de actualización de fuentes contaminantes, 2019) **Elaboración:** (ANA - DCERH, 2020)

En la gráfica anterior se puede observar la distribución ordenada de las fuentes contaminantes por distrito y la cantidad que se identifican por tipo de agua residual.

4.1.2 Residuos sólidos

En la cuenca Caplina y la Intercuenca 13155, se ha identificado un tipo de residuo sólido (R. S. Gestión municipal).

Gráfica 2: Tipos de residuos sólidos por distrito, cuenca Caplina e Intercuenca 13155 al 2020



Fuente: (Informe de actualización de fuentes contaminantes, 2019) **Elaboración:** (ANA - DCERH, 2020)

En la unidad hidrográfica, los residuos sólidos de gestión municipal se encuentran en ambas márgenes del río y en diferentes volúmenes. Se ubican entre quebradas, torrenteras, puentes, carreteras, entre otros.

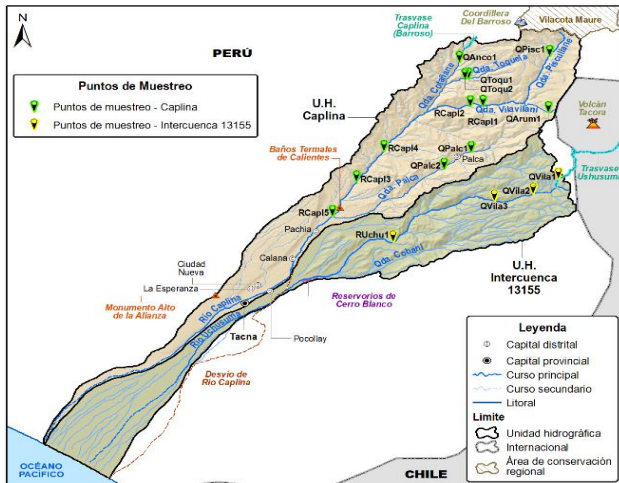
4.2 CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

En la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 se identifican dos categorías: categoría 1-A2 y categoría 3. Para ambos casos la clasificación se encuentra asignada al curso principal.

En la cuenca Caplina se identifica una red histórica desde el año 2011 al 2019 de 12 puntos de muestreo, de los cuales siete se encuentran en quebradas y cinco se encuentran en el río Caplina. Para el año 2019, se evalúan solo dos puntos de muestreo continuamente.

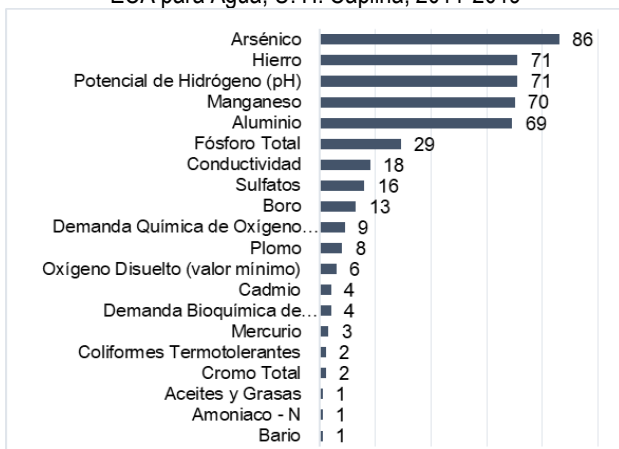
En la Intercuenca 13155 se identifica una red histórica desde el año 2011 al 2019 de cuatro puntos de muestreo, de los cuales tres se encuentran en quebradas y uno en el río Uchusuma. Para el año 2019, se evalúan solo tres puntos de muestreo continuamente.

Figura 1: Red de puntos de muestreo, cuenca Caplina e Intercuenca 13155



Fuente: (ANA, Catálogo de Metadatos, 2020).

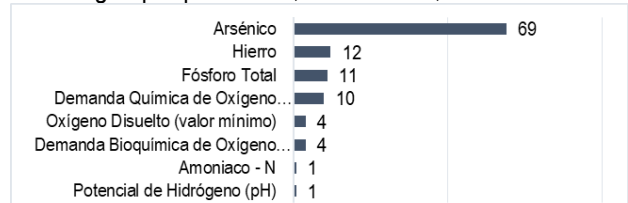
Gráfica 3: Número de veces que un parámetro transgrede el ECA para Agua, U. H. Caplina, 2011-2019



Elaboración: (ANA - DCERH, 2020).

Durante el periodo 2011-2019, en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155, se han realizado 21 monitoreos de calidad del agua, los cuales incluyen monitoreos en ríos y quebradas. Los monitoreos fueron liderados por la Administración Local de Agua Caplina-Locumba.

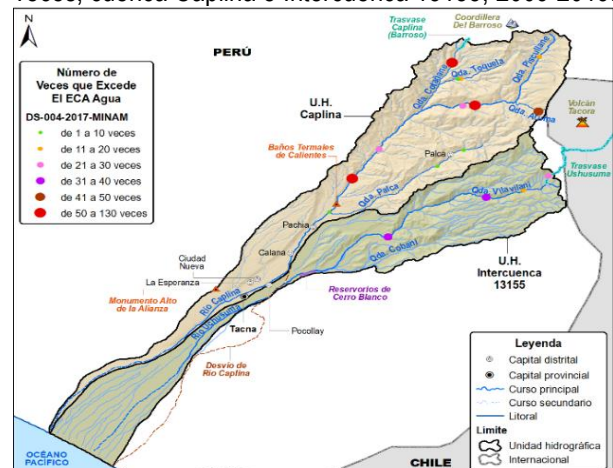
Gráfica 4: Número de veces que transgrede el ECA para Agua por parámetro, U. H. 13155, 2011-2019



Elaboración: (ANA - DCERH, 2020)

El parámetro que transgrede más veces el ECA para Agua en ambas unidades hidrográficas es el arsénico, pero su comportamiento que difiere para ambos casos, ya que el recurso hídrico en la Intercuenca 13155, proviene en mayor porcentaje del trasvase que ingresa de la cuenca transfronteriza Ushusuma. Otros de los parámetros predominantes son Fe, pH, Mn, Al, P,

Figura 2: Ubicación de los puntos de muestreo transgreden los ECA para Agua en mayor número de veces, cuenca Caplina e Intercuenca 13155, 2009-2019.



Nota: La presente figura presenta la evaluación para todos los parámetros que transgreden el ECA para Agua

Elaboración: (ANA - DCERH, 2020)

La figura anterior muestra especialmente la cantidad de veces que los resultados de calidad evaluados en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 han transgredido el ECA para Agua.

4.2.1 Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales

El Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS), se aplicó en 5 puntos de muestreo identificados en la red histórica evaluada en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 que cumplen con las condiciones generales establecidas en la metodología Índice Ambiental de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en el periodo 2016-2019, los resultados se presentan a continuación.

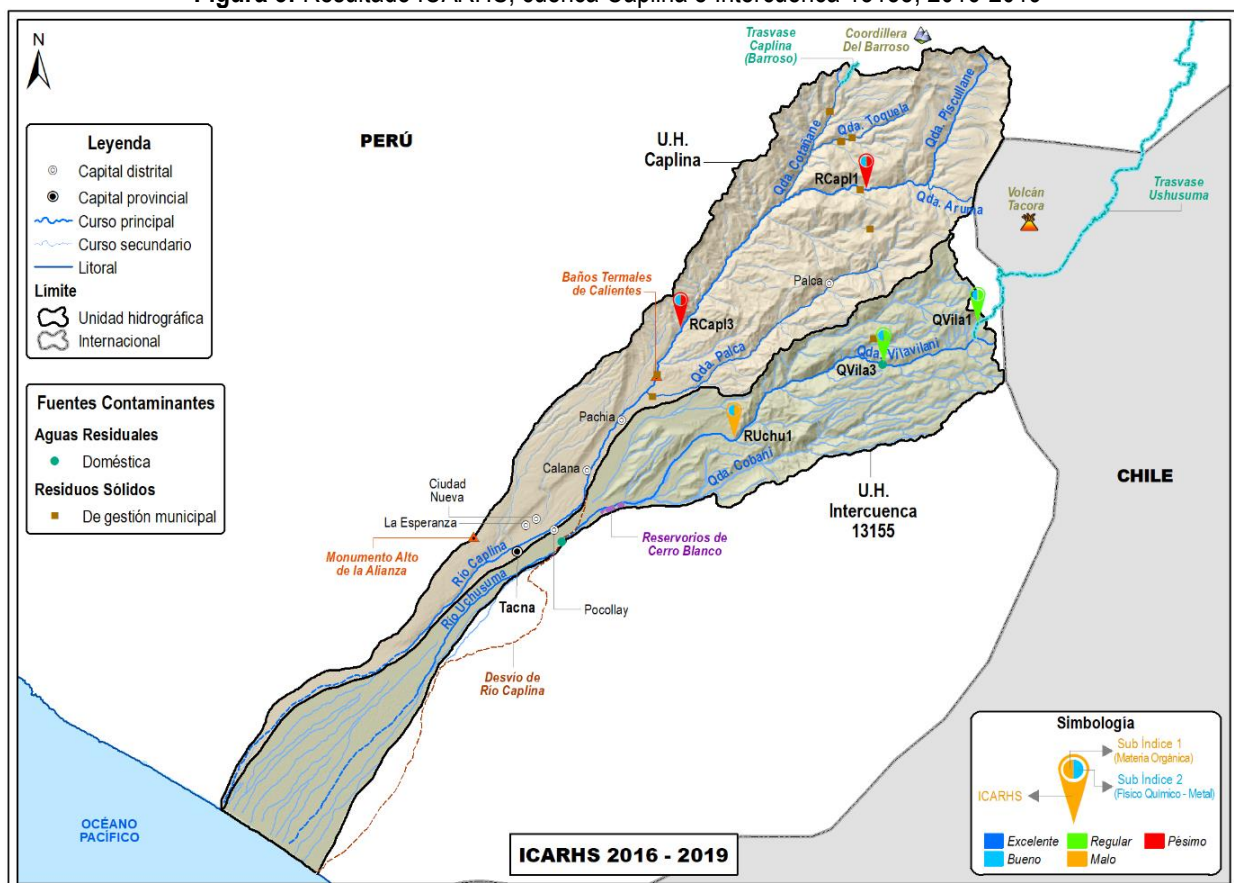
Cuadro 1: Evaluación del ICARHS, cuenca Caplina e Intercuenca 13155, periodo 2016-2019

N.º	Código	Categoría	N.º Monitoreos	Subíndice 1 (Materia Orgánica)		Subíndice 2 (Físico Químico - Metal)		ICARHS	
				Valor	Calificación	Valor	Calificación	Valor	Calificación
Cuenca Caplina									
1	RCapl1	Cat1-A2	7	86	Bueno	27	Pésimo	27	Pésimo
2	RCapl3	Cat1-A2	7	88	Bueno	28	Pésimo	28	Pésimo
Intercuenca 13155									
1	QVila1	Cat1-A2	7	90	Bueno	68	Regular	68	Regular
2	QVila3	Cat1-A2	7	89	Bueno	68	Regular	68	Regular
3	RUchu1	Cat1-A2	7	90	Bueno	63	Malo	63	Malo

Elaboración: (ANA - DCERH, 2020)

Para el cálculo del ICARHS en el periodo 2016 al 2019, se utilizaron siete monitoreos. Se puede visualizar un cambio importante respecto a los resultados evaluados años anteriores. en el punto de muestreo RCapl3 de la cuenca Caplina. El resultado final del ICARHS es el mismo “pésimo”, pero en el subíndice 1 cambió a una calificación de “bueno”. En la Intercuenca 13155, se tenían tres puntos de muestreo calificados como “malo”, y para este periodo los puntos de muestreo QVila1 y QVila2 calificaron como “regular”. Es importante mencionar que ningún punto califica como “excelente”.

Figura 3: Resultado ICARHS, cuenca Caplina e Intercuenca 13155, 2016-2019



Elaboración: (ANA - DCERH, 2020)

V. PLANTEAMIENTO DE MEDIDAS Y ACCIONES ORIENTADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

En concordancia al Primer lineamiento con la Estrategia Nacional para el Mejoramiento de la Calidad de los Recursos Hídricos (R.J N.º 042-2016-ANA), se recomienda las siguientes medidas y acciones.

Línea 1: Recuperación de la calidad de los recursos hídricos: Para reducir progresivamente la carga contaminante mediante la gestión, manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales para lo cual se recomienda:

- Continuar con la actualización, ubicación, clasificación y caracterización de las fuentes contaminantes en las localidades no intervenidas y determinar la carga contaminante procedente de las actividades poblacionales y productivas en los recursos hídricos superficiales, lo cual incluye el Plan de Intervención Estratégica de Fuentes Contaminantes.
- Promover la formalización de vertimientos no autorizados en ambas unidades hidrográficas.
- Formalizar mediante procedimientos articulados y eficientes a los usuarios de agua de actividades productivas y poblacionales que vierten y reúsan aguas residuales no autorizadas.
- Formular e implementar en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 programas y proyectos integrales sostenibles de tratamiento eficiente de aguas residuales con tecnología apropiada y sostenible en el ámbito rural, priorizando su reúso y sistemas de alcantarillado financiados con fondos públicos y privados.
- Formular, implementar, supervisar y fiscalizar en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 programas para el manejo integral de los residuos sólidos financiados con fondos públicos y privados, este trabajo se debe de manejar en función de las competencias que tenga las municipalidades provinciales y distritales.
- Promover, establecer y diferenciar las retribuciones económicas por vertimiento de aguas residuales formalizadas en función de la carga contaminante.
- Actualizar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos, el cual debe estar orientado al eje de gestión de la calidad, que permitirá promover inversiones en tratamiento de aguas residuales contemplados en el mismo, así como promover su reúso.
- Fortalecer el cumplimiento del Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas, para asegurar la distribución eficiente del recurso hídrico de acuerdo a los derechos de uso otorgados.

Línea 2: Protección de la calidad de los recursos hídricos: Para proteger la calidad de los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y los bienes naturales asociados a esta para lo cual se recomienda:

- Implementar el plan de vigilancia para la recuperación y protección de la calidad de los recursos hídricos en ambas unidades hidrográficas.
- Implementar herramientas e instrumentos económicos para asegurar una gestión integral y el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico como servicio ecosistémico.
- Revisar y actualizar la clasificación de los cuerpos de los recursos hídricos superficiales de la cuenca, considerando las derivaciones que existen en los cursos de agua como es el caso del río Caplina en la parte baja de la cuenca donde se han construido infraestructura para desviar este curso de agua debido al crecimiento poblacional en la ciudad de Tacna.
- Generar y/o fortalecer capacidades a nivel de los profesionales de las entidades públicas, privadas y público en general en temas relacionados con la gestión del agua en la cuenca, la cual incluya desde el otorgamiento de derechos, el tratamiento de aguas residuales mediante tecnologías sostenibles, la gestión de calidad de los recursos hídricos, buenas prácticas ambientales, protección de los recursos hídricos, denuncias ambientales u otros que ayuden a proteger la calidad de los recursos hídricos en las unidades hidrográficas.
- Actualizar el diagnóstico de calidad de los recursos hídricos en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 cada 4 años, incluyendo la evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos.
- Realizar la supervisión y fiscalización de los vertimientos y reúsos de aguas residuales domésticos, municipales e industriales que no cuenten con autorización. Asimismo, la formalización de estos.
- Promover el desarrollo de estudios técnicos científicos que sustenten la influencia de las características geológicas que influyen en la calidad ambiental de los cuerpos de agua en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155.
- Optimizar la red de puntos de muestreo en los cuales se evalúe la calidad de los recursos hídricos superficiales en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 usando como base los puntos de muestreo que se monitorea de manera activa en los últimos 4 años por la Autoridad Nacional del Agua. Esta red podrá incrementarse según la demanda de datos que se

requiera y permitirá seguir con el control y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos.

- Continuar con los monitoreos de calidad de los recursos hídricos en los cuerpos de agua superficiales, definiendo como mínimo dos periodos representativos de evaluación permanente (avenida y estiaje), asimismo, continuar con la evaluación de calidad en los puntos de muestreo ya establecidos y realizar el seguimiento a los parámetros que transgreden el ECA para Agua e identificar su origen.

Línea 3: Fortalecimiento institucional para la gestión de la calidad de los recursos hídricos.

En la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 es necesario continuar con la mejora de la gobernabilidad en la gestión de la calidad de los recursos hídricos, para lo cual se recomienda:

- Adecuar e implementar la reglamentación existente y proponer proyectos integrales de aprovechamiento de agua para fines poblacionales, con tecnología avanzada de ser el caso, sistema de alcantarillado, tratamiento y disposición final de efluentes.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Información de los Recursos Hídricos en el área de calidad, mediante la gestión integral de la información.

- Promover el fortalecimiento del Consejo de Recursos Hídricos Caplina Locumba.
- Fomentar, implementar y difundir una línea de investigación científica e innovación tecnológica en materia de calidad de los recursos hídricos, fortaleciendo las entidades existentes.
- Mejorar la articulación interinstitucional para facilitar el flujo de la información actualizada, accesible y oportuna de calidad de los recursos hídricos de las cuencas Caplina e Intercuenca 13155.
- Fortalecer la educación a todo nivel (inicial, primaria, secundaria y superior) en materia de calidad de los recursos hídricos.
- Fortalecer la gestión de los Gobiernos regionales y locales para el diseño e implementación de programas y proyectos integrales en materia de protección y recuperación de la calidad de los recursos hídricos a través de asistencias técnicas para la implantación de programas y/o proyectos integrales.
- Actualizar periódicamente el mapeo de actores de la cuenca Caplina e Intercuenca 13155 y publicarlo en los canales de comunicación formales, para que, de esta manera, los actores tengan opción de poder brindar sus aportes, e informar dinámicamente sobre las interrelaciones del estado, las empresas y el público en general.

VI. CONCLUSIONES

La información evaluada identifica diferentes factores que se encuentran relacionados con la alteración de la calidad de los recursos hídricos superficiales en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155. En la cuenca Caplina, el factor principal es la influencia de la geología en la calidad del agua y para el caso de la Intercuenca 13155 que obtiene el recurso hídrico a través del trasvase proveniente de la cuenca Mauri y Ushusuma, también se reflejan algunos parámetros de calidad relacionados a la misma geología de la cuenca. Es preciso mencionar que la actividad antropogénica también afecta la calidad del agua en estas unidades hidrográficas.

Se han identificado 13 fuentes contaminantes. No se identifican vertimientos de agua residual (A. R.) no autorizados en la cuenca Caplina vigentes en la última actualización del inventario de fuentes contaminantes. Para el caso de la Intercuenca 13155 se identifican 2 vertimientos de agua residual de los cuales uno se encuentra cerca al centro poblado de Vilavilani a 100 metros de la quebrada Vilavilani (parte alta de la intercuenca) y la otra FC se encuentra en la localidad Pago Peschay, que se ubica en la parte media de la cuenca.

Se identifican botaderos de residuos sólidos (R. S.) del tipo municipal (10). Estos se encuentran en algunos casos en los márgenes el río Caplina y en las quebradas de régimen estacional, en la cuenca Caplina se identifican estos residuos en el distrito de Pachía, en donde 2 se ubican en la localidad de Ancoma, 1 en el centro poblado de Caplina, 1 en la localidad de Calientes, 2 en la Localidad de Challaviento, 1 en la Localidad de Miculla y 1 en Toquela.

Los monitoreos de calidad de agua superficial liderados por la Autoridad Nacional del Agua a través de la Administración Local de Agua Caplina Locumba han determinado una red histórica de 12 puntos de muestreo en la cuenca Caplina y 4 puntos de muestreo en la Intercuenca 13155 evaluados desde el año 2011 hasta el 2019 según el detalle indicado en los cuadros 21 y 22 del presente documento. Es importante precisar que, en la cuenca Caplina

de los 12 puntos de muestreo históricos, solo 2 se encuentran activos en el año 2019 y en la Intercuenca 13155 de los 4 puntos de muestreo históricos solo 3 se encuentran activos en el año 2019.

Los diferentes monitoreos participativos han brindado información útil e importante que es utilizada para realizar un seguimiento a la calidad de los recursos hídricos superficiales. Históricamente, ambas unidades hidrográficas han registrado diversos parámetros que transgreden el Estándar de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM) este comportamiento es diferente en ambas unidades hidrográficas, en la cuenca Caplina los parámetros que han transgredido el ECA para Agua son: arsénico, hierro, potencial de hidrógeno (pH), manganeso, aluminio, fósforo total, conductividad, sulfatos, boro, demanda química de oxígeno (DQO), plomo, oxígeno disuelto (valor mínimo), cadmio, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), mercurio, coliformes termotolerantes y cromo total, y en la Intercuenca 13155 son: arsénico, hierro, fósforo total, demanda química de oxígeno (DQO), oxígeno disuelto (valor mínimo), demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), amoníaco-N y potencial de hidrógeno (pH), estos parámetros se encuentran ordenados desde el parámetro que recurrentemente transgrede el ECA hasta los que esporádicamente han transgredido el ECA para Agua.

En la cuenca Caplina los resultados de calidad de agua como el arsénico transgreden el ECA para Agua en todos los monitoreos evaluados, evidenciando que este comportamiento no es causado por la actividad antropogénica, este comportamiento es natural de esta cuenca, considerando como excepción los resultados de un punto de muestreo en la quebrada Piscullane los años 2011 y 2012 los resultados fueron relativamente menores. El hierro y manganeso también son parámetros que se presentan en casi toda la cuenca Caplina transgrediendo el ECA para Agua, exceptuando los resultados en la quebrada Toquela, en el río Caplina todos los resultados evaluados desde el año 2011 al 2019 han transgredido el ECA para Agua para este parámetro.

Y en la Intercuenca 13155 recibe el recurso hídrico proveniente del trasvase de la cuenca Mauri y Ushusuma, a través de un sistema de canales y bocatomas, se evidencia que los resultados para el parámetro arsénico también transgreden el ECA para Agua en todos los monitoreos evaluados, inclusive desde el ingreso a la unidad hidrográfica el comportamiento de este parámetro es constante hasta llegar al punto de captación.

La aplicación de la metodología del Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS) evaluado en los periodos 2012-2015 y 2016-2019 han evidenciado diferentes condiciones de calidad en diferentes puntos de muestreo para ambas unidades hidrográficas, que de manera general están direccionadas a un ligero cambio en la calidad del agua. Las calificaciones son diferentes, ya que en la cuenca Caplina, existe más afectación por la geología natural.

Las medidas requeridas para la protección y recuperación del recurso en la cuenca Caplina e Intercuenca 13155, se incluyen temas como recuperación, supervisión, fiscalización, protección y fortalecimiento institucional para la gestión de la calidad de los recursos hídricos. Entre estas medidas se incluye la reducción de la carga contaminante en los cuerpos de agua que incorpora la caracterización, identificación, actualización y ubicación de las fuentes contaminantes, continuar con los monitoreos de calidad de recursos hídricos en la cuenca, fortalecer las capacidades a los profesionales, fortalecer la integración de los Gobiernos regionales, locales y sectores (público-privado) en materia de calidad de los recursos hídricos, si bien es cierto que las condiciones naturales de estas unidades hidrográficas muestran que las condiciones transgredan el ECA para Agua, se debe de eliminar los factores antropogénicos que la alteran, adicionalmente a eso se deben de implementar de acuerdo al uso medidas de tratamiento de agua para la distribución poblacional las cuales deben ser implementadas, supervisadas y mantenidas en el tiempo.



D.: Calle Los Petirrojos 355, San Isidro
T.: (511) 513-7130



PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



/autoridadnacional
delaaguadelperu



@ANAPeru



anaperuoficial

