




CHILLÓN - RÍMAC - LURÍN
 EL AGUA DA VIDA ¡CUIDEMOS NUESTROS RÍOS!

Del 6 al 12 de octubre del 2025

Organiza:
 Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón-Rímac-Lurín

GESTIÓN DEL AGUA EN LA CUENCAS CHILLÓN, RÍMAC Y LURÍN
PROBLEMAS Y POSIBILIDADES
 Lunes 6 de octubre del 2024
 4 a 6 p.m.

Vía virtual - Teams

HORA	Temas	EXPOSITON	INSTITUCIÓN	CARGO
4:00	Presentación del Programa	Angella Jaramilla	GT Cultura del Agua del CRHC CHILLÓN	Coordinadora del GT Cultura del Agua
4:10	Presentación de los Participantes	Fánel Guevara Guillán	GT Cultura del Agua del CRHC CHILLÓN AGUA-C	Coordinadora de la RAS Vicepresidenta del IPROGA
4:20		ANDRÉS ALENCASTRE	Asociación para la Gestión del Agua AGUA-C	PRESIDENTE
4:40		ERIC RENDON	Instituto de Promoción Para la Gestión del Agua IPROGA	PRESIDENTE
5:00		OSCAR CASTELLO	Red Agua Segura - RAS	SECRETARIO TECNICO
5:20	Recejo de PREGUNTAS			
5:30	Recejo de respuestas de las exposiciones			
6:00	CONCLUSIONES Y CIERRE		Fánel Guevara G	
	MÓDERACIÓN: Fánel Guevara Guillán		GT Cultura del Agua	

INSTITUTO DE PROMOCIÓN PARA LA GESTIÓN DEL AGUA



Aspectos económicos de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en Lima: Análisis y perspectivas



Dr. Eric Rendón Schneir

Presidente del IPROGA

Lima, 6 de Octubre de 2025

INDICE

I. Descripción de la cuencas Chillón, Rimac y Lurín (CHIRILU)

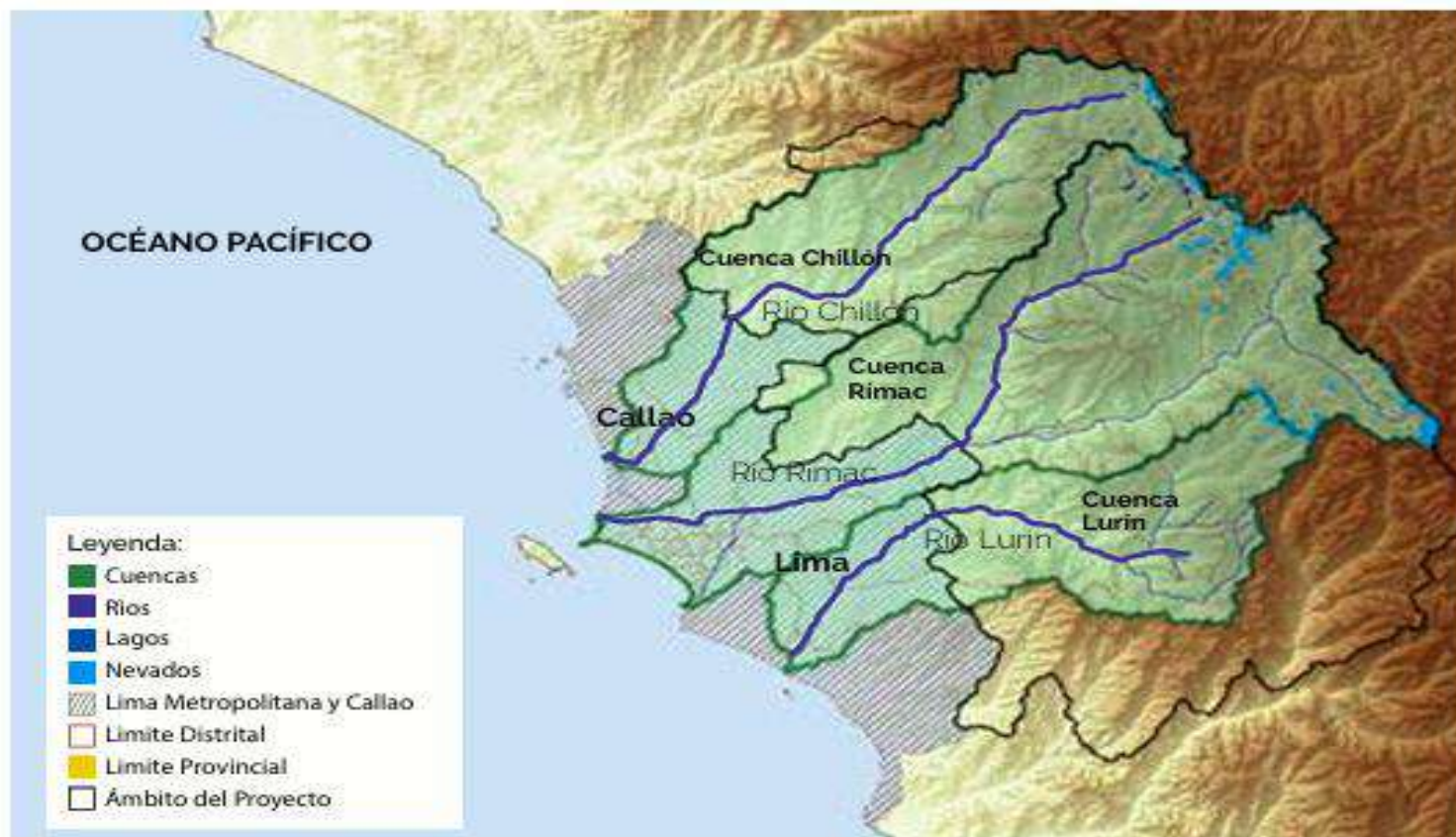
II. Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH)

III. Aspectos críticos de los MRSEH en Lima

IV. Algunas conclusiones y recomendaciones

I. Descripción de las cuencas Chirilu

Cuencas del Chillón, Rímac y Lurín



La columna vertebral y fuente más importante de agua para la ciudad en la cuenca es el río Rímac, que comprende el 69% de la oferta de agua superficial y tiene el mayor caudal y un régimen de relativa regulación por parte de las empresas SEDAPAL y EDEGEL, y su sistema de lagunas e interconexiones con la cuenca del Mantaro en la parte alta.

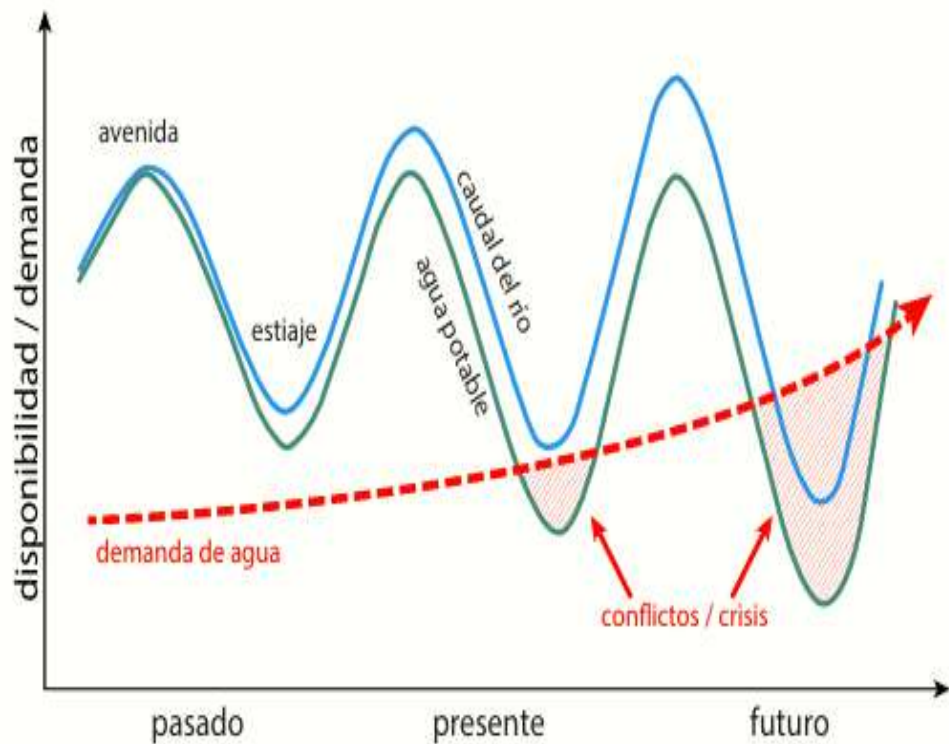
Estimados de Oferta Anual Promedio (MMC)

	SUPERFICIAL		SUBTERRÁNEA		TOTAL	
	Volumen (MMC)	(%)	Volumen (MMC)	(%)	Volumen (MMC)	(%)
Chillón	246	20%	221	90%	1,317	89%
Rímac	851	69%				
Lurín	142	11%	25	10%	167	11%
Total	1,238	800	246		1,484	
(%) Total	83	384	17			

Rímac revela su morfología compleja, con un sistema hidrográfico que incluye 918 afluentes y una longitud total de 145 km, lo que es fundamental para entender su dinámica hídrica, además de que el balance hídrico evidencia una clara estacionalidad: déficit de junio a noviembre y superávit de diciembre a mayo. Esto obliga a gestionar eficientemente el almacenamiento y distribución del agua, especialmente en épocas secas. La oferta hídrica anual es de 781.92 hm³, siendo la mayor parte proveniente del caudal en Chosica. La demanda actual es de 635,000,000 hm³/año, destacando el uso poblacional como el principal consumidor

Fuente:
Elaboración propia en base a informe IPROGA.

Esquema de disponibilidad y demanda de recursos hídricos en un contexto de cambio climático

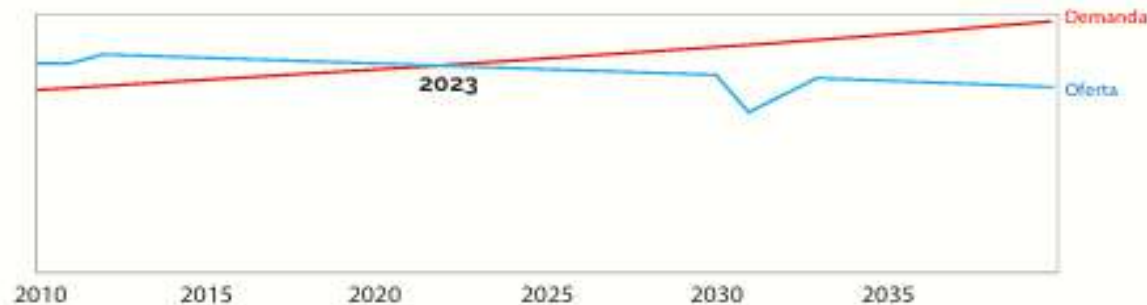


Fuente: Elaboración proyecto PROACC 2015 (modificado de Kaserstein, 2004)

Escenarios de oferta y demanda de agua en Lima

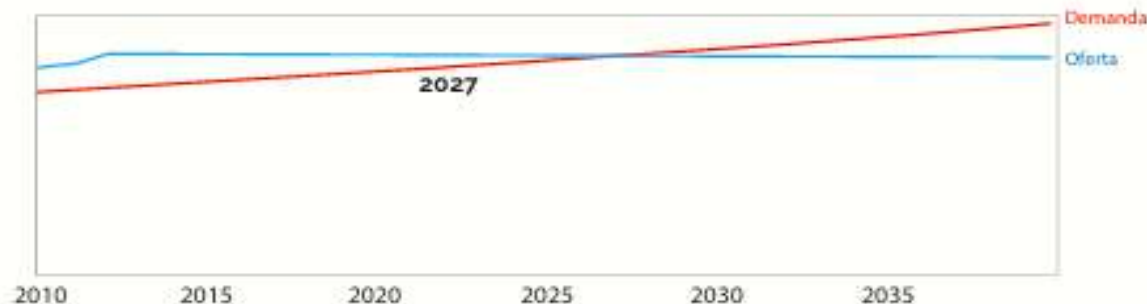
Oferta y Demanda - Escenario A/M3

Cambio Climático "seco" con dos años secos consecutivos (2031/2032)



Oferta y Demanda - Escenario A/M1

Cambio Climático "húmedo"



Fuente: Escenarios para el futuro de Lima y Callao 2040 - LIMA, 2013

Situación futura de la oferta y demanda hídrica en Lima

Escenarios futuros del cambio climático y su influencia en la capacidad de producción de agua en las cuencas de aporte de las EPS (2036-2065)

Cuencas de aporte de las EPS	Afectación a la disponibilidad hídrica
Cuencas del Pacífico	- 25%
Cuencas de los Andes	Entre -5% y - 15%
Cuencas de la vertiente del Amazonas	Entre -5% y - 15%

Fuente: Atlas de producción de agua en el Perú: una evaluación presente y futura con énfasis en las cuencas de aporte de las EPS (Suraas-Sonah)

Tabla N° 01.- Sistemas que aportan con el abastecimiento de agua a Lima

SISTEMA DE REGULACIÓN	CUENCA	CAPACIDAD (MMC)	PORCENTAJE
Cuenca Alta Río Rímac	15 lagunas de Santa Eulalia	77.00	23.27%
	Embalse Yuracmayo	48.30	14.59%
Cuenca Alta Río Mantaro	Sistema Marcapomacocha - Marca I - Marca III (Represa Antacoto) - Marca IV (Represa Huascacocha)	205.65	62.14%
	Total	330.95	100.00%

Estos proyectos más conocidos como ‘Proyectos Marca’, recibieron esta denominación en razón al primer proyecto implementado, que desvía las aguas desde la laguna Marcapomacocha a Lima; representando 43% de la oferta del sistema hidrográfico Rimac.

III. Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH)



Valor de Uso

Este valor se relaciona con la utilización directa o indirecta de los servicios de los ecosistemas por parte de un individuo o la sociedad.

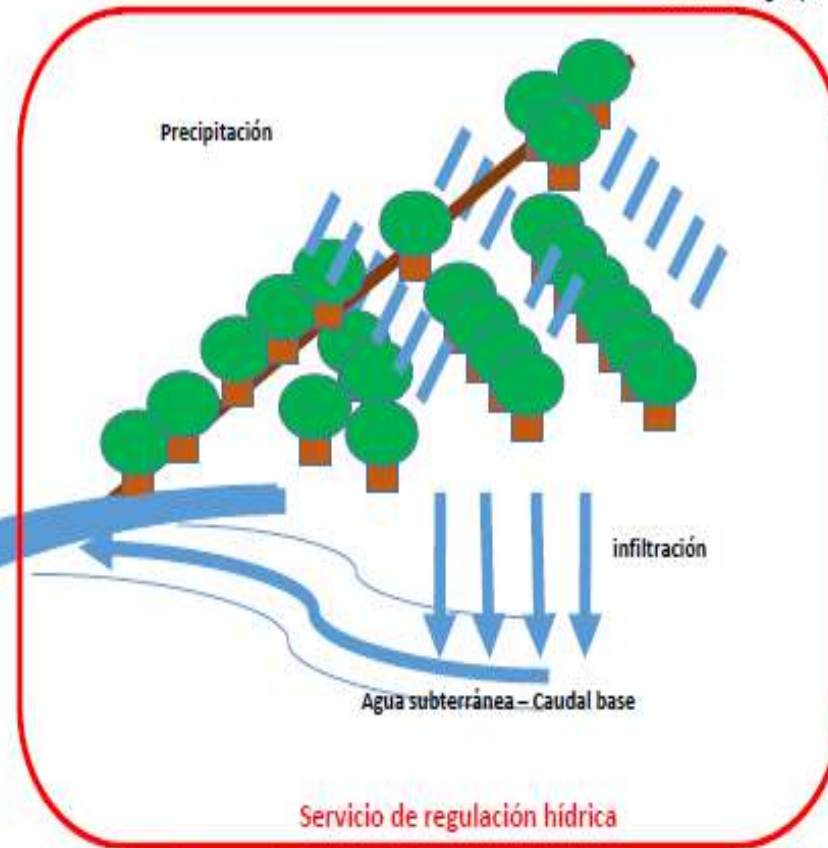


Servicio de provisión de agua

Cultivo

Usuario

Punto de toma



Precipitación

infiltración

Agua subterránea - Caudal base

Servicio de regulación hídrica

Valor de Uso Directo

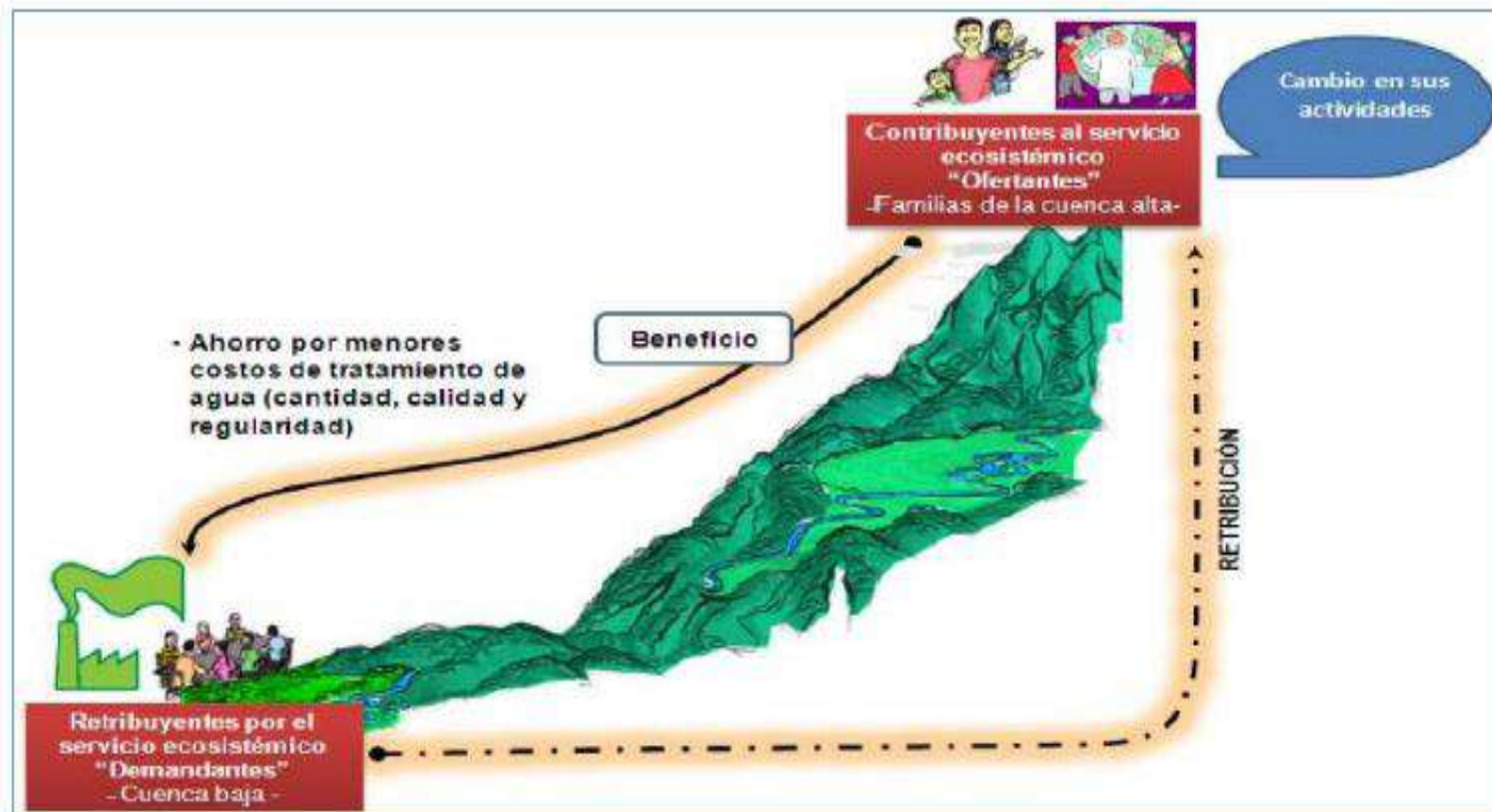
Se refiere a los beneficios que obtienen un individuo o la sociedad por el uso o consumo de bienes y servicios ecosistémicos.
Uso de madera, semillas, recreación, agua, etc.

Valor de Uso Indirecto

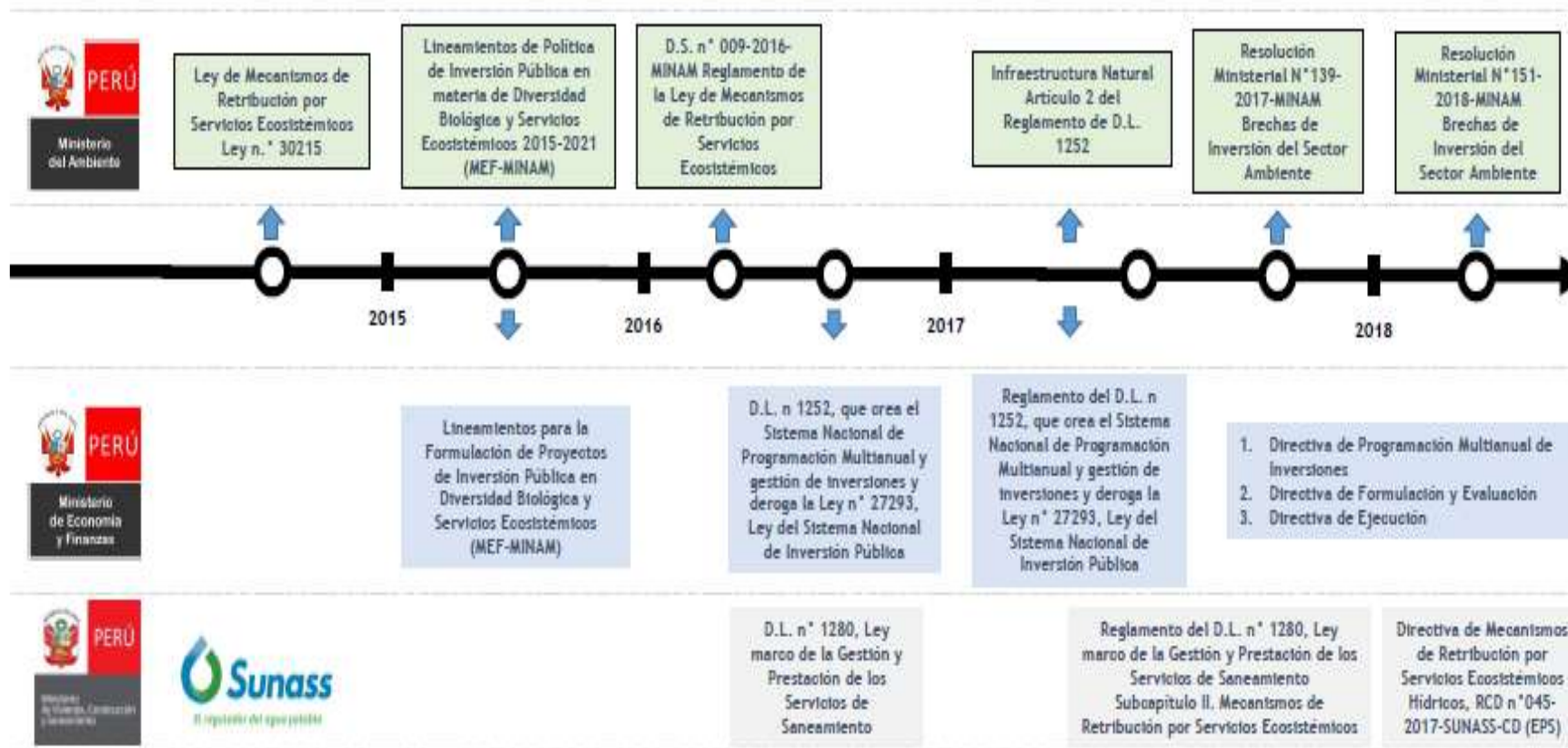
Este valor se refiere a los beneficios que no son exclusivos de un individuo en particular, sino que se extienden hacia otros individuos de la sociedad.
Regulación hídrica, control de erosión, etc.



ESQUEMA DEL MERESE EN PROYECTO

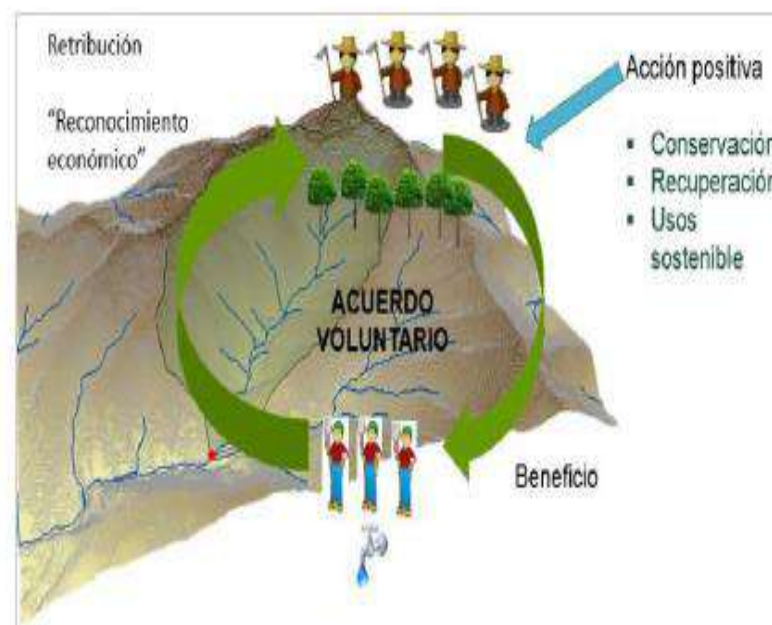


MARCO LEGAL ASOCIADO A LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos MERESE*

Son instrumentos que permiten **generar, canalizar, invertir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas** -como fuente de servicios ecosistémicos- a través de acuerdos voluntarios entre contribuyentes y retribuyentes.



Modelo de esquema de MERESE Hidrico con Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento

Fuente: Ley N°30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
*MRSE o MERESE.

Servicios ecosistémicos que forman parte de MERESE reconocidos en el Reglamento de la Ley n° 30215



Fuente: Artículo 6 "Los Servicios Ecosistémicos" del Reglamento de la Ley n°30215, Ley de MERESE.

Servicios Ecosistémicos: "Beneficio económico, social y ambiental que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas"

Algunas evidencias sucedido en Moyobamba:

- **HG:** Los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados en los últimos 10 años tienen impacto socioeconómico y ambiental positivo sobre la población y el recurso hídrico en las microcuencas de Rumiycacu, Mishquiycacu y Almendra, Moyobamba, San Martín Perú.
- **H1:** El Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementado en los últimos 10 años contribuyó significativamente en la disminución de la tasa de deforestación
- **H2** La disminución de la tasa de deforestación como consecuencia de la implementación del programa MRSE ha reducido los niveles de sedimentación en las microcuencas Rumiycacu, Mishquiycacu y Almendra, Moyobamba San Martín

Promoción de medidas para la recuperación de ecosistemas



REVEGETACIÓN
CON ESPECIES
NATIVAS



PLANIFICACIÓN
TERRITORIAL
AMBIENTAL



REFORESTACIÓN CON
ESPECIES NATIVAS CON
FINES DE PROTECCIÓN



PROTECCIÓN
DE PASTOS
NATIVOS



MANEJO DE
AMUNAS Y
ANDENES



CLAUSURA DE
PRADERAS



EDUCACIÓN
AMBIENTAL



INCORPORACIÓN
DE MATERIA
ORGÁNICA



CONSTRUCCIÓN
DE ZANJAS DE
INFILTRACIÓN



MANEJO DE
LAGUNAS Y COCHAS
RÚSTICAS



DESARROLLO DE
SISTEMAS
AGROFORESTALES

1



2



3



III. Aspectos críticos de los MRSEH en Lima

Indicadores de evaluación

Identificar, cuantificar y valorar los efectos positivos o beneficios atribuibles al proyecto sobre los usuarios del servicio ecosistémico. Existe dos maneras de estimar un indicador de evaluación es a través del Costo-Beneficio o Costo Eficacia o Efectividad.

Costo - Beneficio

Se puede cuantificar y monetizar los beneficios sociales generados por el proyecto en la recuperación del SE a la población.

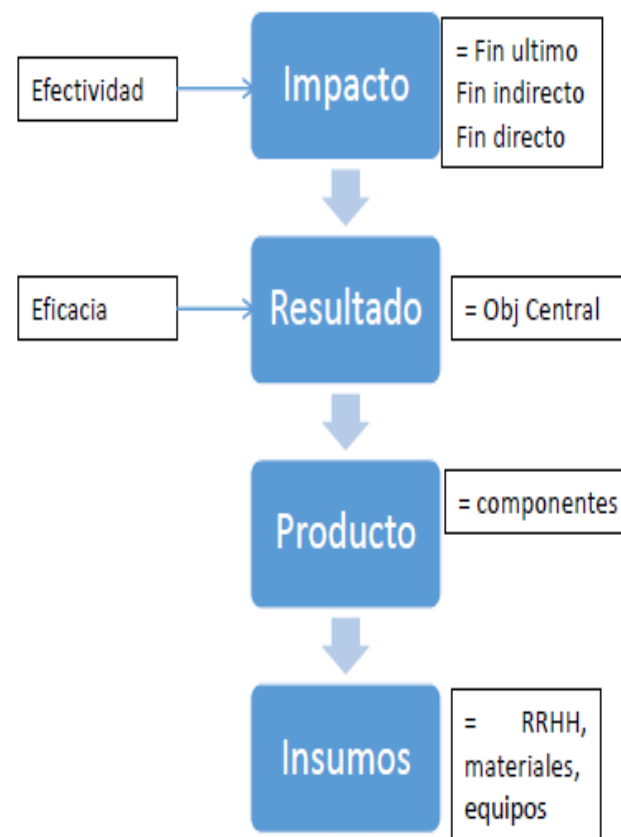
$$VANS = \sum_{t=1}^n \frac{(BSI - CSI)_t}{(1 + TSD)^t}$$

Costo Efectividad o Eficacia

Se aplica cuando la valoración de los beneficios sociales del proyecto son complejos .

Un PIP que recupere el SE , *un indicador de efectividad seria aumento de la calidad del agua por sedimentos de la población. El indicador de eficacia seria la disminución de suelo perdido en periodo húmedo por hectárea en el agua en un año determinado.*

$$C - E = \frac{VACS}{\sum IE}$$



INDICADOR DE RENTABILIDAD SOCIAL DEL PROYECTO

$$\text{ICE} = \text{VAC}/\text{IE}$$

Siendo:

ICE : Índice Costo Eficacia.

VAC : Valor Actual de Costos.

IE : Indicador de Eficacia.

VAC	INDICADOR DE RESULTADO	
1,397,751	1,011,917	m3 de agua generado por intervención del proyecto
	1.381	Costo por m3 de agua

Caso: Microcuenca Mariño Abancay - Costo por Metro Cúbico (S/. M3)		
1) Restauración ecosistemas	2) Construcción microrepresas	3) Construcción presa concreto
0.34	1.89	0.71
Fuente: Ronal Cervantes (2020). Tesis Valoración cuenca Mariño		

Según ciertos estudios, es más costo-efectivo restaurar ecosistemas (infraestructura verde) que construir presas (infraestructura gris)

Aportamos + 13 millones de m³ de agua al año

A las cuencas de los ríos Rímac y Lurín.

Conoce nuestro trabajo

55

Proyectos
ejecutados

66

km de amunas
rehabilitadas

1 971

Personas
capacitadas

3.4

Millones de
beneficiados

5 733

Hectáreas
beneficiadas

Aportará 13' m³; la oferta total del Sistema Rimac es 780 ' m³, aportando estas intervenciones 1.7%

Proyecto Milloc

		Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	MEJORAMIENTO AMBIENTAL Y DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE LIMA Y LA CUENCA DEL RIO RÍMAC	CERCA DE 280 HAS DE BOFEDALES Y PASTIZALES SON RECUPERADAS AL TÉRMINO DEL 8TO AÑO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, LAS CUALES APORTAN A UN INCREMENTO EN EL FLUJO BASE, MEJORA DE BIODIVERSIDAD Y BELLEZA PAISAJÍSTICA. AL TÉRMINO DEL 4TO AÑO, POBLACIÓN BENEFICIARIA (CONTRIBUYENTES) REALIZA ACTIVIDADES DE USO SOSTENIBLE DEL RECURSO HÍDRICO. AL TÉRMINO DEL 4TO AÑO, POBLACIÓN LIMA (RETRIBUYENTES) CONOCEN LOS BENEFICIOS DE LA RECUPERACIÓN DE BOFEDALES.	INFORME TÉCNICO DE LOS RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.	HAY ESTABILIDAD POLÍTICA. APOYO POLÍTICO Y RESPALDO PARA LA RECUPERACIÓN DEL ECOSISTEMA HÍDRICO Y MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA. LA SOSTENIBILIDAD SE SUSTENTA EN QUE SE MANTIENE UN SISTEMA DE ASISTENCIA TÉCNICA (AQUAFONDO) PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LAS PRÁCTICAS. MARCO REGULATORIO FAVORABLE
Propósito	RECUPERAR EL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN HÍDRICA EN LA MICROCUENCA DE MILLOC, EN EL DISTRITO DE CARAMPOMA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA.	SE ESTIMA UNA GANANCIA HÍDRICA ACUMULADA DE 3,141,127.22 M3, DESDE EL 4TO AÑO EN FORMA GRADUAL HASTA EL AÑO 15 DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.	INFORME TÉCNICO DE LOS RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.	INTERÉS NACIONAL EN CONOCER LOS BENEFICIOS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. EXISTE RESPALDO POLÍTICO AL PROCESO. EXISTE CONSENSO Y PARTICIPACIÓN DE LOS COMUNEROS.

Aportará 3´ m³ al sistema hidrográfico Rimac; la oferta total del Sistema Rimac es 780´ m³, aportando Milloc 0.35%

Proyecto Milloc

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
Sequías	MEDIO
Vientos fuertes	MEDIO

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

LOS RIESGOS A LOS QUE ESTÁN SOMETIDOS LOS POBLADORES DE CARAMPOMA SON LAS HELADAS, LAS LLUVIAS Y LOS DESLIZAMIENTOS QUE AFECTAN SUS ÁREAS DE CULTIVOS, SUS SEMILLAS Y PASTIZALES QUE SON APTOS PARA LAS ALTURAS. SE DESARROLLARÁ A MAYOR PROFUNDIDAD EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO COMO ESTABLECE LAS MODIFICATORIAS DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (DL1341 Y DS056)

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

116450

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Semestres(Nuevos Soles)						Total por componente
	1er Semestre 2018	2do Semestre 2018	1er Semestre 2019	2do Semestre 2019	1er Semestre 2020	2do Semestre 2020	
Mejora de cobertura vegetal en la microcuenca de milloc.	437,735	437,735	40,720	40,720	30,540	30,540	1,017,990
Buenas prácticas de manejo ganadero en la microcuenca de la laguna de Millo	93,860	93,860	8,731	8,731	6,548	6,548	218,278
Diseño e implementación de estrategias de conservación en los ecosistemas de interés hídricos y regeneración de bofedales	70,898	70,898	6,595	6,595	4,946	4,946	164,878
Fortalecimiento de capacidades para la gestión sostenible de ecosistemas hídricos y ordenamiento territorial de autoridades involucradas.	37,754	37,754	3,512	3,512	2,634	2,634	87,800
Implementación de un sistema de monitoreo y evaluación de los impactos del uso del suelo sobre los servicios ecosistémicos hídricos.	59,332	59,333	5,519	5,519	4,139	4,139	137,981
Total por periodo	699,579	699,580	65,077	65,077	48,807	48,807	1,626,927

Costo: 1'700,000 soles

*S/164 millones recaudaron 49 empresas prestadoras para cuidar fuentes de agua, 32 empresas ejecutaron más de S/29 millones en los últimos 10 años para recuperar bofedales, conservar humedales y cabeceras de cuenca, entre otros (15%)

* La Sunass estima que se requerirían alrededor de 20 mil millones de soles para conservar y/o recuperar los ecosistemas hídricos de interés para las poblaciones de las principales ciudades del Perú, lo cual equivale a casi 18 veces el presupuesto anual promedio contemplado para el sector Ambiente

* Sedapal viene presentando 60 proyectos desde que se comenzó la recaudación en el año 2015; en el período 2015-2020 solo se implementó el proyecto Milloc.

Algunos comentarios finales

1) Se debería realizar un análisis económico y social de los MERESE ya implementados; por ejemplo en el caso de Moyobamba hay ciertos cuestionamientos por las limitadas áreas que se ha podido reforestar en los 15 años de aplicación.

2) A nivel del gobierno existe el principio de caja única, pero la SUNASS a través de la Directiva 045-2017, logró evitar que dichos fondos ingresen a la caja única de los agentes retenedores como las EPS, habiendo cierta autonomía para el manejo de dichos fondos.

3) Los beneficios que se obtiene de la Infraestructura Natural no son inmediatos, son más a mediano y largo plazo. Entonces, como los beneficios que ofrece este tipo de iniciativas no son inmediatos, los gobiernos locales podrían preferir direccionar sus inversiones hacia otro tipo de actividades, puesto que podrían considerar que esto no les es ventajoso políticamente. Si se compara con los megaproyectos como Marca, el aporte hídrico de la infraestructura natural en Lima viene siendo relativamente bajo.

4) Las comunidades van a poder percibir quizá más rápido el impacto de la Infraestructura Natural, pero de repente no va a ser suficiente, por lo que se recomienda acompañar con otros proyectos más productivos que les permita obtener una mejora en sus condiciones de vida

5) Muchas veces las comunidades rurales no están interesadas en temas de conservación.

6) La modalidad de proyectos de inversión plantea en sí misma dificultades. Por ejemplo: las condiciones legales del Invierte.pe han incluido en el Plan Multianual de Inversiones en el ciclo de inversión, por el cual el proyecto debe obedecer a una brecha de inversiones exclusiva de cada sector.

7) El análisis costo beneficio (ACB) y el Análisis Costo Efectividad (ACE) pueden ser complementarios para comparar los beneficios económicos y sociales de las intervenciones para aumentar la oferta hídrica; así, la infraestructura natural, que consiste en la conservación, puede ser menos costosa que la infraestructura gris, para generar un m³ de agua.

GRACIAS

ERIC RENDÓN S.

E-mail: ericrendon@lamolina.edu.pe

Celular/whatsapp: 998643149