

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**



**“EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EFECTIVA DEL MECANISMO
DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA
CIUDAD DE MOYOBAMBA (SAN MARTÍN)”**

Presentada por:

JAVIER NORIEGA MURRIETA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE EN CONSERVACIÓN DE
RECURSOS FORESTALES**

Lima – Perú

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	doczz.es Fuente de Internet	1%
2	www.doccity.com Fuente de Internet	1%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ana.gob.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	<1%
7	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1%
8	andina.pe Fuente de Internet	<1%
9	www.estrucplan.com.ar Fuente de Internet	

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CONSERVACIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**

**"EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EFECTIVA DEL MECANISMO
DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA
CIUDAD DE MOYOBAMBA (SAN MARTÍN)"**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE**

Presentada por:

JAVIER NORIEGA MURRIETA

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Dr. Luis Jiménez Díaz

PRESIDENTE

Mg.Sc. Pedro Vásquez Ruesta

ASESOR

Dra. María de los Ángeles La Torre Cuadros

MIEMBRO

Dr. Víctor Peña Guillen

MIEMBRO

DEDICATORIA

Gracias a mis padres que siempre me apoyaron y motivaron para lograr este objetivo. Gracias a mis hijos por la inspiración para seguir creciendo.

Javier

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por su apoyo que me permitió completar este trabajo de investigación.
A Pedro Vásquez por compartir sus conocimientos y apoyo. A Josefa Mesía Vásquez por la información y el apoyo recibido, a los miembros del Comité de Gestión del MRSEH Moyobamba, gracias.

El autor

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. ANTECEDENTES	3
2.2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y EL MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS DE MOYOBAMBA	9
2.3. LEGISLACIÓN SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS	11
2.4. GESTIÓN EFECTIVA Y EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD.....	13
2.5. HERRAMIENTA METT (MANAGEMENT EFFECTIVENESS TRACKING TOOL)	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	18
3.2. METODOLOGÍA.....	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
4.1. ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	24
4.2. MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA.....	27
4.3. ACCIONES DE CONSERVACIÓN DESARROLLADAS EN LAS MICROCUENCAS RUMIYACU, MISHQUIYACU Y ALMENDRA	31
4.4. CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DEL MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA.....	34

4.5.EFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DEL MRSEH ADMINISTRADO POR LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO, PARA CONSERVAR LAS FUENTES DE AGUA DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA...	41
V. CONCLUSIONES	65
VI. RECOMENDACIONES	67
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
VIII. ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elemento e indicadores de la evaluación METT.....	20
Tabla 2. Escala de clasificación de los puntajes METT obtenidos	23
Tabla 3. Coordenadas de ubicación del Predio Estatal Zocre RUMIALBA	25
Tabla 4. Zonificación Ecológica Económica de la Zocre RUMIALBA con sus respectivas zonas de uso.....	25
Tabla 5. Proyección de habitantes del grupo poblacional al 2020	29
Tabla 6. Línea histórica de proyectos de conservación en la Zocre Rumialba	32
Tabla 7. Compensaciones otorgadas a los contribuyentes del MRSEH.....	38
Tabla 8. Nivel de cumplimiento de metas en el MERESE Moyobamba al 2013.....	40
Tabla 9. Puntaje promedio por elemento del MRSEH Moyobamba en los años 2007, 2014 y 2020.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución Histórica de la Evaluación METT del MRSEH Moyobamba	42
Figura 2. Resultados de la evaluación METT por elemento del 2007 y al 2014.....	44
Figura 3. Resultados de la evaluación METT por elemento del 2007 al 2014 y al 2020....	45
Figura 4. Resultados del puntaje METT para el indicador del elemento contexto	47
Figura 5. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento planificación	47
Figura 6. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento insumos	51
Figura 7. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento procesos.....	55
Figura 8. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento productos	60
Figura 9. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento impactos	61

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario de evaluación METT.....	77
Anexo 2. Ubicación de la Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas Rumiyaçu, Mishquiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos - Moyobamba	95
Anexo 3. Zonificación Ecológica Económica de la Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas Rumiyaçu, Mishquiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos.....	96
Anexo 4. Puntaje de evaluación METT obtenido por indicador de evaluación	97

RESUMEN

El estudio se desarrolló en la ciudad de Moyobamba en la región San Martín, donde se implementó el primer caso de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH) en el Perú, financiado con tarifas de agua potable. El objetivo fue evaluar la gestión efectiva del MRSEH implementado por la EPS Moyobamba, en las nacientes y márgenes de los cursos de agua Rumiyaçu, Mishquiyacu y Almendra. Para la evaluación se empleó la herramienta METT desarrollada por la alianza WWF/Banco Mundial y se aplicó para tres horizontes temporales, al inicio del MRSEH en el 2007, a la culminación del MRSEH en el 2014 y el estado del MRSEH al 2020. Los resultados muestran que el MRSEH ha contribuido a la conservación de los servicios ecosistémicos hídricos en la zona intervenida, siendo que los mayores logros ocurrieron en el periodo hasta el 2014, periodo en que se ejecutaron proyectos que buscaban garantizar la sostenibilidad del MRSEH y también se implementó el proyecto con fondos MRSEH, la gestión efectiva del MRSEH se vio reducida posteriormente, principalmente por falta de financiamiento para continuar con las acciones de conservación, no obstante, muchos de los procesos logrados se mantienen hasta el 2020.

Palabras clave: Retribución, servicios ecosistémicos, gestión de los recursos hídricos, agua potable, abastecimiento de agua, seguridad hídrica.

ABSTRACT

The study was carried out in the city of Moyobamba in the San Martín region, where the first case of Hydrological Ecosystem Services Compensation Mechanism (MRSEH by its Spanish acronym) in Peru was implemented, financed by water service tariffs. The objective was to evaluate the effective management of the MRSEH implemented by the EPS Moyobamba, in the headwaters and margins of the Rumiycacu, Mishquiyacu and Almendra watercourses. For the evaluation, the METT tool developed by the WWF/World Bank alliance was used and applied for three time horizons: at the beginning of the MRSEH in 2007, at the end of the MRSEH in 2014, and the state of the MRSEH in 2020. The results show that the MRSEH has contributed to the conservation of hydrological ecosystem services in the intervention area, with the greatest achievements occurring in the period up to 2014, a period in which projects were implemented to ensure the sustainability of the MRSEH and the project was also implemented with MRSEH funds. The effective management of the MRSEH was subsequently reduced, mainly due to lack of funding to continue conservation actions, however, many of the processes achieved are maintained until 2020.

Keywords: Compensation, ecosystem services, water resources management, drinking water, water supply, water security.

I. INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Moyobamba, capital del departamento de San Martín, a partir del año 2009 se implementó el primer caso de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos en el Perú, con fondos recaudados de los recibos de agua pagados por los usuarios de agua potable con el objetivo de preservar las fuentes de agua de la ciudad en mención; este mecanismo consiste en que la población usuaria del servicio de agua potable, acordó en audiencia pública, incluir el cobro de S/ 1.00 (Un Sol) adicional en los recibos de agua con el fin de crear un fondo para financiar acciones de conservación en las micro cuencas Rumiayacu, Mishquiyacu y Almendra, quienes contribuyen con la provisión de servicios ecosistémicos hídricos para Moyobamba, al respecto, Loyola (2022), concluye que los pagos por servicios ecosistémicos han funcionado mejor cuando se ha generado una normativa aplicada al sector.

Garantizar la conservación del servicio ecosistémico hídrico para Moyobamba, dependerá de que la EPS Moyobamba haga buen uso de sus recursos, capacidades y oportunidades a fin de lograr una adecuada implementación del MRSEH, siendo necesaria la evaluación continua de la gestión efectiva del mecanismo, para ello, el empleo de herramientas sencillas y económicas permitirán monitorear de manera integral el logro de los objetivos trazados e identificar los ajustes que sean necesarios aplicar.

Si bien es cierto, un MRSEH es una herramienta que permite generar y canalizar fondos para acciones de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos (Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos N° 30215, 2014), el éxito del mismo dependerá de la gestión efectiva que se realice para conservar el área o espacio geográfico de intervención, convirtiendo “de facto” a este espacio en un área protegida, donde se busca mantener la condición natural del ecosistema que brinda el servicio ecosistémico requerido, es por ello que la herramienta de evaluación a emplear en

el presente estudio, será el METT (Management Effectiveness Tracking Tool), creada por el Banco Mundial y WWF, como una herramienta fácil de usar para monitorear la efectividad de la gestión y está basada en la aplicación del marco conceptual para Áreas Protegidas de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas - CMAP (WWF/Banco Mundial 2003).

Por lo expuesto, la presente tesis tiene como objetivo general evaluar la gestión efectiva del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos, implementado por la EPS Moyobamba, como herramienta para mejorar, proteger y restaurar las cabeceras y márgenes de las quebradas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, con la finalidad de beneficiar a la ciudad de Moyobamba por las fuentes hídricas que abastecen a la población y como objetivos específicos: identificar las acciones de conservación desarrolladas en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, determinar los cambios producidos por la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de la ciudad de Moyobamba, describir el logro de los objetivos de creación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de la ciudad de Moyobamba y examinar la efectividad de la gestión del MRSEH administrado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, para conservar las fuentes de agua de la ciudad de Moyobamba.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

En el ámbito internacional:

Villamizar (S.F.), manifiesta que en Colombia, el problema de recursos hídricos no es la cantidad disponible, ya que hay abundancia, sino la gestión y protección que se le da a dichos recursos hídricos, los cuales frente a un futuro de escasez en varios países de escenario internacional, tomarán un carácter estratégico y estarán bajo una gran puja política por su control estratégico, por lo cual su correcta protección y gestión tendrá un papel importante en la seguridad y defensa nacional de Colombia, por ello, son necesarios programas donde la población obtenga un beneficio al mejorar su comportamiento frente al recurso hídrico, como incentivos financieros, tributarios o de otro tipo, por parte de los mercados y las instituciones para mejorar la eficiencia económica del uso de los recursos.

Giraldo (2017), manifiesta que, “países como Costa Rica y Perú han realizado grandes esfuerzos para el adecuado desarrollo de los esquemas de pagos por servicios ambientales, obteniendo con ello no solo una mejora en la conservación y preservación del medio ambiente, sino también obteniendo beneficios económicos, sociales y culturales. En torno a ello, se mueven gran cantidad de interés que, a la postre, sirven para mejorar la calidad de vida y el entorno de aquellas personas prestadoras del servicio ambiental”.

Sobre la gestión del agua, García *et. al.* (2019), afirmaron que se debe reconocer, que los conflictos por el agua son inevitables a corto, mediano y largo plazo y que, por lo tanto, la gestión moderna del agua es ante todo un proceso de gestión de conflictos, además de técnico y administrativo. Por lo que la gobernanza debe aumentar los beneficios sociales, económicos y ambientales de manera equilibrada y crear consenso social, que debe ser parte del proceso de formulación e implementación de la política pública hídrica. En este sentido, se debe dar la debida prioridad a la participación social, la información e igualmente a la difusión del conocimiento, como medios viables para alcanzar las metas y objetivos de distribución equilibrada, gestión sostenible, uso eficiente y calidad del agua. También ayuda a crear conciencia sobre la importancia y el valor económico, ambiental y social del agua tiene para el desarrollo económico entre otros aspectos.

En el ámbito nacional:

Apaza (2016) manifestó que los residentes de Abancay tienen la oportunidad de introducir un mecanismo de RSE [retribución por servicios ecosistémicos], según el 52 por ciento de los encuestados que respondieron positivamente y querían participar activamente en el programa con aportes mensuales. El informe también concluyó que la creación de mecanismos ayudará a promover acciones encaminadas a proteger las fuentes de agua en las cuencas y hacer un buen uso de los recursos hídricos a nivel local, así como a desarrollar políticas, normativas, ordenanzas y herramientas de solución de conflictos.

Ayala y Zumaeta (2018), realizaron un estudio sobre la microcuenca de la catarata de Gocta para proponer un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH) para la protección de la microcuenca y como incentivo económico para los pobladores de la parte superior de la microcuenca, cambiar las prácticas insostenibles por aquellas que promuevan a la conservación, la restauración y el uso sostenible del agua y de la tierra; siendo que, los contribuyentes son los destinatarios de los fondos y son responsables de la implementación de las medidas de conservación y restauración que, además de proteger los recursos hídricos, permitan a estas familias mejorar su calidad de vida. Además, se concluye que el mecanismo propuesto para la microcuenca Gocta, es sostenible en el tiempo ya que la disposición a pagar cubre los costos de oportunidad.

Kjuro (2019), en su tesis doctoral “Las políticas públicas en la conservación de humedales y servicios ecosistémicos región de Cusco – 2018”, concluyó que, existe una relación significativa entre las variables “política pública” y “conservación de humedales – servicios ecosistémicos”, lo que muestra que cuanto más se establezca e implemente una dirección de política, mejor será la actitud y la comprensión de la conservación de los humedales en la región Cusco; también concluyó que las variables “política pública” y “provisión de agua y recursos”, tienen relaciones significativas, indicando que a mayor implementación de políticas públicas, mayor será la disponibilidad de agua y recursos en la región Cusco.

Muñante (2019) señaló la cultura de conservación del agua del área contribuyente (el Bosque local Señor de La Cumbre, naciente de la microcuenca del río Jayave), no afectó significativamente la producción de agua potable en Puerto Maldonado, donde los resultados indican registran una mala cultura y conservación del agua, donde el 65 por ciento de los usuarios de agua de la zona desarrollaron una cultura ahorro de agua de manera esporádica

y se evidencian prácticas inadecuadas en diversas actividades como preparación, instalación, desarrollo de cultivos, uso inadecuado de la tierra y el agua, indicando el impacto de la actividad humana en el medio natural. Estas actividades continúan agravando los cambios en la infraestructura natural del Bosque local Señor de La Cumbre cabecera de la microcuenca del río Jayave.

Robert (2019), realizó un estudio sobre la gobernanza del agua en el caso de Lima a través de la implementación del Consejo de Recurso Hídrico, “ChiRiLu”, por el nombre de los ríos Rímac, Chillón y Lurín, que abastecen la capital peruana, manifestando que, “La gestión del agua para abastecer a las megaciudades se vuelve cada día un desafío mayor. El aumento de las necesidades de agua con el crecimiento urbano impacta los territorios adyacentes a las ciudades, más allá de sus jurisdicciones”, reporta además que, “La gobernanza del agua se caracteriza en efecto por su carácter fragmentado y multinivel, con una multiplicidad de actores de orígenes, visiones e intereses diferentes, y actuando a diferentes escalas”; Robert (2019) indica que algunos aspectos muestran la debilidad del Consejo, un ejemplo es el mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), herramienta constituida sin la participación del Consejo y que es impulsado por la SUNASS y el MINAM. Su implementación en Lima surge del acuerdo entre SUNASS y SEDAPAL, y permite la coordinación directa entre SEDAPAL y las comunidades agrícolas sin el uso de un Consejo.

En el ámbito regional:

Casas (S.F), al realizar el estudio “Indicadores para la sostenibilidad del servicio ambiental hídrico de la microcuenca Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, Moyobamba – San Martín”, indicó que la restauración y mantenimiento de las microcuencas estudiadas, implica asegurar diversas funciones hídricas y promover un desarrollo sostenible que combine objetivos económicos, cohesión territorial y social y protección de los valores ambientales. Con el fin de brindar global del estado y perspectivas del servicio ambiental hídrico (SAH), de la microcuenca estudiada, recomienda realizar un análisis de 07 externalidades y el uso de 14 indicadores para las SAH, en el punto de captación de los sistemas de abastecimiento de agua para la ciudad de Moyobamba; a partir de la metodología propuesta por la Agencia Española para el Medio Ambiente – AEMA, ordenados según el esquema causa -efecto-respuesta del modelo.

Vilca (2011), afirmó que, en Moyobamba, asegurar la cantidad y calidad del agua requerida para el consumo humano, así como para la agricultura y la industria se está convirtiendo en

un problema creciente, principalmente por la pérdida bosques en áreas protegidas, lo que reduce la cantidad de agua disponible durante la estación seca, afectando su calidad. Ante esta problemática se introduce el mecanismo de “Compensación por servicios ecosistémicos” (CSE), que es un mecanismo para proporcionar fondos para la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos; del área de las microcuencas Rumiyaçu, Mishquiyaçu y Almendra, por ser de gran importancia para el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Moyobamba.

Córdova (2013), señaló que las poblaciones de las Microcuencas Rumiyaçu, Mishquiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos, así como las zonas de amortiguamiento de las microcuencas relacionadas, están organizadas a través de sus instituciones y motivadas por los peligros que perciben en la pérdida de recursos hídricos, por lo que apostaron junto con el Estado en crear un Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos, tratando de crear un poco de conciencia ambiental en los poseionarios, quienes tuvieron que adaptarse a varias formas de implementar un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos, cuyo único objeto es la protección permanente de los bosques aún existentes en la zona. Córdova (2013), recomienda que la Autoridad Regional Ambiental (ARA), incluya a todos los poseionarios en un plan de manejo de áreas de alto valor para que los agricultores que utilizan el área de cultivo puedan vivir más allá de los recursos proporcionados por el bosque (flora, fauna, suelo, agua), sino también como parte de la protección de los bienes y servicios que nos brindan los bosques mediante la aplicación de las acciones previstas en este plan.

Ayala (2017), estudió la relación entre la ocupación territorial y la calidad del agua en las microcuencas Rumiyaçu y Mishquiyaçu, en el distrito de Moyobamba, [para este fin] Se recolectaron muestras de agua específicas en seis puntos del lecho del río: dos en la cuenca alta, dos en la cuenca media y dos en la cuenca baja y se analizaron parámetros físicos, químicos y bacteriológicos; se encontró que la calidad del agua en las microcuencas estaba degradada, causada principalmente por la ocupación de 120 familias en el territorio, de las cuales 35 viven de forma permanente; cambio de uso de suelo en 469.35 hectáreas, lo que representa el 60.06 por ciento del área total. El cultivo de café es la principal actividad económica en una superficie de 210.24 hectáreas. Asimismo, señala que la calidad del agua en las microcuencas Rumiyaçu y Mishquiyaçu se ha deteriorado significativamente, con 657 personas ocupando el área y el uso actual del suelo impactando negativamente; asimismo indica que el bosque originario tiene un efecto positivo en la calidad del agua.

Pérez (2017), propone un mecanismo de retribución al tiempo que investiga la disponibilidad de incentivos económicos por servicios ecosistémicos hídricos para los habitantes del área urbana Nueva Cajamarca [departamento de San Martín], concluyendo que el río Yuracyacu tiene graves problemas ambientales. El 86.8 por ciento de los jefes cree que las actividades como la deforestación (89.7 por ciento), extracción de agregados (97.4 por ciento) y la agricultura desordenada (89.5 por ciento) afectan el estado del agua; mientras que el 88.4 por ciento de los encuestados cree que los habitantes de la parte alta han afectado los ecosistemas existentes. El 90.3 por ciento de los encuestados cree que el caudal del río Yuracyacu ha disminuido significativamente, es por eso que el 90.5 por ciento creía verse afectado por la reducción del caudal; también concluyó que el 97.1 por ciento cree que es necesario proteger los bosques en la subcuenca Yuracyacu porque creía que protegiendo los bosques se conservaría la cantidad de agua, por lo que el 94.7 por ciento de las personas participaría en algunas actividades o campaña con una organización para abordar los problemas que enfrenta el río Yuracyacu.

Chugdén (2018), al redactar un trabajo titulado “Identificar estrategias de adaptación al cambio climático frente a la variabilidad climática en la Microcuenca Rumiyacu-Mishquiyacu, distrito de Moyobamba, 2015” buscó comprender las visiones ambientales de los miembros de la comunidad sobre el cambio climático e identificar y analizar la adaptación de los agricultores a las necesidades agrícolas. Concluyó que los miembros de la comunidad de la Microcuenca Rumiyacu Mishquiyacu sienten y se adaptan a los cambios que afectan la agricultura a través del contacto con su medio. En muchos casos, estos cambios no son causados directamente por el cambio climático, sino por cambios en los recursos debido a cambios en la temperatura y las precipitaciones.

García y Huaynate (2019), sostuvieron que no hay duda de que el mayor impacto sobre el medio ambiente y sus sistemas vivos proviene de las actividades humanas, que se convierten en la mayor fuente de impactos negativos. Sin embargo, estas acciones, incluido el saneamiento, son necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas, es por eso en su tesis de licenciatura realizaron una evaluación ambiental de la construcción del sistema de tratamiento de agua potable con el fin de proteger la zona de amortiguamiento de la microcuenca Almendra de Moyobamba, a través del diagnóstico actual del área de estudio y del impacto, la identificación de factores bióticos, abióticos y socioeconómicos, utilizando una evaluación matricial para determinar las condiciones de mayor impacto ambiental,

donde se concluyó que el sistema hidráulico Almendra está formado por la composición de la fuente de alimentación Almendra, la cual asegura el funcionamiento del sector N° 03, con un caudal mínimo de 14 a 15 l / s. La implementación de un proyecto de saneamiento destinado a mejorar los sistemas de agua potable en diferentes sectores (urbanización Las Orquídeas, Pradan, Canaán, La Primavera AA.HH 2 de junio, 29 de mayo, Alfonso Ugarte, Victoria Nueva, Jorge Chávez, Urbanización Fonavi II), no pasa por ninguna reserva natural, pero pertenece a la zona de conservación ecológica de Rumiayacu, Mishquiyacu y Almendra (Zocre Rumialba). Los gases y partículas, el ruido y los desechos generados tienen un impacto muy bajo en el medio ambiente, debido a los resultados de la construcción de sistemas de tratamiento de agua potable.

Montoya-Zumaeta *et al.* (2019), estimaron los efectos de la iniciativa de pagos por cuencas hidrográficas por servicios ambientales (PSA) más antigua de Perú en Moyobamba (zona de transición de los Andes a la Amazonía), [donde] se estableció un área protegida administrada por el estado (AP), lo que permite el uso sostenible, pero limita drásticamente el uso indebido y los derechos a la tierra de los hogares en la cuenca alta a través de intervenciones de comando y control. [Así también], un subconjunto de esos hogares regulados ambientalmente recibió incentivos: contratos voluntarios con recompensas en especie condicionales, combinados con acceso a la participación de actividades de generación de ingresos sostenibles del tipo de proyecto de desarrollo y conservación. Investigaron los impactos sobre la cubierta forestal y el bienestar de los hogares a nivel de parcela para el período 2010–2016. Encontrando que ambos tratamientos —restricciones de comando y control y el paquete de incentivos— mitigaron modesta pero significativamente la pérdida primaria de bosques. Las ganancias de conservación inducidas por incentivos llegaron a costos elevados de implementación por hectárea. También [encontraron] efectos positivos en los ingresos y activos de los hogares tratados con incentivos; sin embargo, su bienestar autopercibido disminuyó de manera intuitiva. [Los investigadores suponen] que las expectativas de los beneficiarios [se vieron] frustradas localmente frente a la intervención de [los proyectos] diseñados de forma ambiciosa ayudan a explicar este sorprendente hallazgo.

2.2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y EL MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS DE MOYOBAMBA

Proporcionar suficiente cantidad y calidad de agua para hacer posible la vida, es uno de los servicios que recibimos de los ecosistemas. Sin embargo, su continuidad se ve amenazada por la deforestación, el cambio de uso de la tierra en los ecosistemas utilizados para la producción y protección del agua, la conversión de tierras para actividades agrícolas y la contaminación de las fuentes de agua (MINAM 2010b).

Frente a este problema, existen diversas estrategias para restaurar y proteger estos servicios. Uno de ellos es la compensación por servicios ecosistémicos (CSE), cuyos principales objetivos son prevenir la degradación de los ecosistemas, cambiar el patrón de conversión y uso incontrolado, avanzar hacia la conservación y la gestión sostenible e integrar a los proveedores y demandantes de servicios para la provisión de servicios ecosistémicos de forma sostenible (MINAM 2010b).

Así también, otros autores denominan a esta herramienta como “pagos por servicios ambientales” que, a decir de Hildahl *et al.* (2016), “son mecanismos que buscan reconocer el valor de los servicios que brindan los ecosistemas para convertirlo en incentivos para los actores locales que contribuyen a proveer dichos servicios y coadyuvan a promover su conservación”.

El desarrollo de los mecanismos Mishqiyacu, Rumiyacu y Almendra se inició en 2004 como parte del proceso de gestión territorial en el departamento (San Martín) y se sustenta en las fuertes preocupaciones de los actores locales y regionales sobre el agua, siendo que, “*Los beneficiarios de los servicios ecosistémicos son los pobladores de la ciudad de Moyobamba, representados a través de la EPS Moyobamba*” (MINAM 2010b) y “*Los proveedores de los servicios ecosistémicos son los agricultores y sus organizaciones, situados en las partes altas y medias de las microcuencas que promoverán el cambio tecnológico, la diversificación productiva y la recuperación y la conservación de los ecosistemas, todo lo cual conduce a la obtención de nuevos y mejores ingresos para ellos, y a la provisión de los servicios ecosistémicos para los beneficiarios*” (MINAM 2010b).

Quintero y Pareja (2015), manifiestan que, “en el caso de los servicios ecosistémicos hídricos, éstos hacen referencia a los beneficios que los ecosistemas de la cuenca hidrográfica proporcionan a los usuarios de agua. Estos beneficios incluyen la regulación

hidrológica en una cuenca [...]; la disponibilidad de agua en ríos para diferentes usos; el control de erosión y sedimentos, entre otros. En consecuencia, estos beneficios dependen del funcionamiento de los ecosistemas, por lo cual los MRSEH se centran en el servicio que presta el ecosistema y no en el bien como tal (el agua)”.

Ríos (2015), manifiesta lo siguiente:

Hacia finales de la década de 1990, las principales instituciones que trabajaban en temas ambientales en la ciudad de Moyobamba, vieron con preocupación que los caudales de las quebradas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra (principales fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable) iban disminuyendo, por ejemplo, se pasó de tener 55 Lt.s^{-1} en promedio de carga en la quebrada Rumiyacu durante los 90's, a tener 38 Lt.s^{-1} en promedio en la primera década del presente siglo, debido a la ocupación desordenada del territorio que abarca las microcuencas de cada quebrada, en especial las fajas marginales y cabeceras o nacientes, debido a la instalación del monocultivo del café por una creciente población migrante (curiosamente el café es uno de los productos bandera de la región), sin tener en cuenta ninguna práctica asociada al control de erosión de suelos, intangibilidad de nacientes y fajas marginales, manejo de cultivo asociado a otras especies (sistemas agroforestales), etc. (Moreno 2005, citado en Ríos 2015). Esta situación, ponía en riesgo la calidad de vida de la población urbana y rural, lo que se traducía en menores horas del servicio (de casi 24 horas continuas a 17 horas de servicio por día en promedio) y mayores costos para el tratamiento de la turbidez del agua en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de la EPS Moyobamba, en menos de una década se pasó de tener un gasto promedio de S/. 48,000.00 Nuevos Soles a más de S/. 78,000.00 Nuevos Soles al año.

En el caso de San Martín, tanto el Gobierno Regional como la sociedad civil organizada priorizó el desarrollo de políticas públicas relacionadas con servicios ecosistémicos, tan es así que ha buscado aprobar ordenanzas y normas internas (por ejemplo, de salvaguardas para proyectos) de ámbito regional (Capella 2016).

Mesía (2016a) afirma que, “el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba es una de las primeras experiencias exitosas a nivel nacional e internacional, que consiste en el aporte voluntario de los usuarios de agua potable en la ciudad de Moyobamba. Aportan un Nuevo Sol (S/. 1.00) mensual a través del recibo

de agua, con el cual se retribuye a los poseionarios ubicados en las partes altas de las microcuencas Rumiayacu, Mishquiyacu y Almendra, principales fuentes abastecedoras de agua para los casi 85,000 habitantes de Moyobamba”. Cabe mencionar que, “El Perú es el primer país en Latinoamérica, donde el regulador del agua potable incluye mecanismos para cuidar las fuentes de agua. Cada ciudadano contribuirá a cuidar las fuentes de agua a través de un pago simbólico en su tarifa de agua” (Sertzen 2016).

Mesía (2016b), afirma también que, “la retribución por servicios ecosistémicos (RSE), [...] tiene como objetivo fundamental frenar la degradación de los ecosistemas y cambiar el patrón de transformación y uso incontrolado de los suelos, del agua y de la vegetación, hacia la conservación y el manejo sostenible, integrando a contribuyentes y retribuyentes para procurar servicios ecosistémicos de manera sostenible en el largo plazo.

2.3. LEGISLACIÓN SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS

De acuerdo con la Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”, se establece lo siguiente:

“Artículo 36.2. De los instrumentos económicos [...] Conforme al marco normativo presupuestal y tributario del Estado, las entidades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local en el ejercicio y ámbito de sus respectivas funciones incorporan instrumentos económicos, incluyendo los de carácter tributario, a fin de incentivar prácticas ambientalmente adecuadas y el cumplimiento de los objetivos de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales”.

“Artículo 90. Del recurso agua continental: El Estado promueve y controla el aprovechamiento sostenible de las aguas continentales a través de la gestión integrada del recurso hídrico, previniendo la afectación de su calidad ambiental y de las condiciones naturales de su entorno, como parte del ecosistema donde se encuentran; regula su asignación en función de objetivos sociales, ambientales y económicos; y promueve la inversión y participación del sector privado en el aprovechamiento sostenible del recurso”.

“Artículo 94. De los servicios ambientales”:

94.1 Los recursos naturales y demás componentes del ambiente cumplen funciones que permiten mantener las condiciones de los ecosistemas y del ambiente, generando beneficios que se aprovechan sin que medie retribución o compensación, por lo que el Estado establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales, procurando lograr la conservación de los ecosistemas, la diversidad biológica y los demás recursos naturales.

94.2 Se entiende por servicios ambientales, la protección del recurso hídrico, la protección de la biodiversidad, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la belleza escénica, entre otros.

94.3 La Autoridad Ambiental Nacional promueve la creación de mecanismos de financiamiento, pago y supervisión de servicios ambientales”.

El Perú, a la par del desarrollo de su legislación ambiental, definió legalmente el concepto a aplicar en el territorio nacional, es así como, de acuerdo con la Ley N° 30215 “Ley de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)”, artículo 3° se define que:

“Servicios ecosistémicos. Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros, señalados en el reglamento de la presente Ley. Los servicios ecosistémicos constituyen patrimonio de la nación”.

En nuestro país, el ente rector de los Servicios Ecosistémicos es el MINAM (Ministerio del Ambiente). “La Ley MRSE promueve, regula y supervisa los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos que se derivan de acuerdos voluntarios que establecen acciones de conservación, recuperación y uso sostenible para asegurar la permanencia de los ecosistemas” (CONDESAN 2014).

La Ley N° 30215, también define que:

“Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Son los esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, donde se establece un acuerdo entre contribuyentes y retribuyentes al servicio ecosistémico, orientado a la

conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos”.

La Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD, establece también que: “los Servicios Ecosistémicos Hídricos son los beneficios directos e indirectos que las Empresas Prestadoras obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, control de sedimentos, entre otros”.

En el caso del mecanismo para Moyobamba, nos referimos a un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH); la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD, define que: “son los esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos previstos en un Acuerdo de MRSE Hídrico para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, orientados a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos hídricos de interés para las Empresas Prestadoras”.

2.4. GESTIÓN EFECTIVA Y EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

La evaluación de la efectividad es definida como “la evaluación que se realiza a la forma en que las áreas [...] están siendo gestionadas, pero principalmente si la gestión está cumpliendo con la conservación de los valores y objetivos para los que fueron creadas, teniendo en cuenta las metas planteadas” (Hockings *et al.* 2006: xiii, citado en Arrascue 2015).

De acuerdo con Arrascue (2015), la evaluación de la efectividad es:

Un mecanismo integral que permite tomar decisiones [...], incluye aspectos relacionados a los avances en la planificación [...] (evaluar avances de las metas y objetivos), los insumos con los que cuenta (personal, financiamiento equipamiento), las amenazas a las que está expuesta el área; todo ello para implementar procesos y obtener los resultados esperados.

Garantizar la continuidad de los servicios ecosistémicos hídricos de los cuales se benefician ciudades como Moyobamba, pasa también por asegurar la conservación de los ecosistemas de los cuales se reciben estos servicios; es innegable que la sostenibilidad del servicio de agua potable depende mucho de la calidad y la cantidad del agua que se capta; crear la

ZOCRE RUMIALBA es una estrategia que el departamento de San Martín ha implementado para conservar las fuentes de agua de Moyobamba, sin embargo, casi siempre la gestión de este tipo de áreas, así como, de cualquier otra modalidad de área protegida, “se gestionan en un contexto de incertidumbre y falta de información, [para ello] es necesario tomar decisiones con la mejor información disponible, y adaptar el manejo en función a cambios de contexto y nueva información” (SERNANP 2017).

En el Perú, el SERNANP (2017), “ha ido incorporando un enfoque adaptativo, entendiéndolo como la base para lograr una gestión efectiva en un contexto de incertidumbre y falta de información”, estableciendo que la gestión efectiva se refiere “la relación entre el cumplimiento de los objetivos de conservación y los medios requeridos para lograrlos”. SERNANP (2017), manifiesta también que “una gestión efectiva es aquella que permite alcanzar el impacto deseado [...] esto implica la conservación de los valores que justifican la existencia de las áreas, de los servicios ecosistémicos y la generación de beneficios socioeconómicos asociados” (ibíd.: 7).

Para una gestión efectiva existen dos grandes requisitos que condicionan la viabilidad de que las estrategias logren los resultados esperados: una gobernanza y una gestión adecuadas (SERNANP 2017), entendiendo por gobernanza y gestión lo siguiente (modificado de Borrini-Feyerabend *et al.*, 2014; citados en SERNANP 2017):

Gobernanza	consiste en	quién decide cuáles son los objetivos, qué hacer para alcanzarlos y con qué medios, quién concentra el poder, la autoridad y la responsabilidad (e.g. qué competencias establece el marco normativo en relación con el sistema, área natural protegida, la biodiversidad que se espera conservar, las estrategias que se esperan implementar; derecho consuetudinario que rige sobre un territorio), cómo se toman las decisiones y, quién debe (o debería) rendir cuentas y a quién.
Gestión		las acciones para lograr unos objetivos dados y, los medios (e.g. personal, financiamiento, infraestructura, información) requeridos para lograrlos.

Fuente: SERNANP (2017)

2.5. HERRAMIENTA METT (MANAGEMENT EFFECTIVENESS TRACKING TOOL)

La “Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión” conocida como METT por sus siglas en inglés (Management Effectiveness Tracking Tool), es una herramienta que fue desarrollada por la alianza Banco Mundial/WWF para facilitar el monitoreo de las áreas protegidas.

De acuerdo con WWF/Banco Mundial (2003):

La Alianza Banco Mundial-WWF para la Conservación y Uso Sostenible de los Bosques (la Alianza) se estableció en abril de 1998, [como] respuesta a la degradación continua de la biodiversidad y los bienes y servicios esenciales para el desarrollo sostenible que proveen los bosques del mundo. Una parte del programa de trabajo se orienta hacia el cumplimiento de la meta relacionada con el manejo efectivo de las áreas protegidas [...] Para evaluar el progreso hacia la meta, la Alianza elaboró una herramienta de uso simple para dar seguimiento sobre la efectividad de manejo de las áreas protegidas [...] Esta herramienta de seguimiento está basada en la aplicación del marco conceptual del CMAP [Comisión Mundial de Áreas Protegidas].

[En referencia al Marco Conceptual CMAP]: Si se pretende alcanzar el potencial de las áreas protegidas y mejorar los procesos de manejo, hay que comprender las fortalezas y debilidades de su administración y la naturaleza de las amenazas que enfrentan. [...] La Comisión Mundial para la Áreas Protegidas ha desarrollado el marco conceptual para la evaluación de efectividad de manejo, tanto para áreas individuales como para sistemas de áreas protegidas.

WWF/Banco Mundial (2003), indicó que los instrumentos para monitorear la efectividad de la gestión deben tener las siguientes características:

- Capacidad para proporcionar un sistema coherente de informes para evaluar la eficacia de la gestión de áreas protegidas.
- Que es una herramienta fácil de replicar,
- Capacidad de proporcionar información confiable para monitorear el progreso a lo largo del tiempo,
- Que se pueda implementar con relativa rapidez y facilidad por el personal de las

áreas protegidas. De esta manera no dependerá de financiación de alto nivel ni de otros recursos.

- Capacidad de agregar análisis de un único índice si es necesario
- Un formato basado en calificaciones numéricas determinadas por criterios descriptivos
- Fácil de entender para no especialistas, y
- compatible con otros sistemas de calificación existentes.

Stolton y Dudley (2006), manifiestan que la herramienta METT está diseñada principalmente para rastrear el progreso a lo largo del tiempo e identificar acciones para rectificar cualquier debilidad en la gestión; manifiestan también que, la herramienta METT no fue diseñada como una forma de comparar la gestión entre diferentes sitios; indican además que, muchas variaciones en el METT han surgido a lo largo de los años, a medida que las personas han modificado las preguntas y el formato original para adaptarlo a los diferentes biomas, enfoques de gestión y prioridades nacionales.

La herramienta METT se viene utilizando desde hace más de una década para evaluar la efectividad de la gestión de las áreas protegidas, de acuerdo con la página web de la Convención sobre los Humedales¹ (2016), afirma que:

Publicada por primera vez en 2002, la METT fue una de las primeras herramientas desarrolladas para reflejar el marco de la CMAP de la UICN para la efectividad del manejo de áreas protegidas. Desde entonces se ha convertido en una de las herramientas más utilizadas de evaluación de la efectividad del manejo de áreas protegidas en todo el mundo; en 2016 ya se había aplicado en más de una quinta parte de las áreas protegidas terrestres del mundo. En 2015, las Partes Contratantes de la Convención Ramsar aprobaron en su 12^a Conferencia de las Partes la versión revisada de la herramienta de seguimiento de la efectividad del manejo de los sitios Ramsar [...], para su uso en los humedales y sitios Ramsar de todo el mundo.

En el Perú, el Sernanp para monitorear y evaluar la efectividad de gestión, ha empleado diferentes herramientas, siendo el formulario de evaluación de la efectividad de gestión conocido como METT una de ellas, debido a ello que, en el 2016 publica el documento de

¹ <https://www.ramsar.org/es/nuevas/herramienta-de-seguimiento-de-la-efectividad-del-manejo-mett>

trabajo N° 25 denominado “Orientaciones para la elaboración de reportes de seguimiento de proyectos de biodiversidad del GEF” que incorpora el formulario METT, esta publicación puede descargarse de <http://sis.sernanp.gob.pe/biblioteca/?publicacion=1502>

Así también, el Sernanp ha empleado la herramienta METT para evaluar la gestión de las ANP, lo mismo que fueron plasmados en los siguientes informes: “Análisis preliminar de los resultados de la aplicación de la Herramienta de Seguimiento de Proyectos de Biodiversidad del GEF (incluye el formulario METT) en las ANP del SINANPE en el marco de la elaboración del Instructivo para la elaboración de reportes de Seguimiento de Proyectos de Biodiversidad del GEF: insumos para la elaboración de informes de evaluación” (WCS 2016); y “Evaluación de la Gestión Efectiva de Áreas Protegidas incluidas en el marco de los proyectos Componente Bosque Seco y PAN II” (Noriega 2017).

De acuerdo con la web <https://www.losquesevan.com/taller-de-evaluacion-de-efectividad-de-manejo-avances-en-las-areas-protegidas-de-chubut.1654c>, “esta herramienta, de sencilla implementación, está diseñada para que personal del área [...] sea capaz de llenar el formulario para seguimiento de la efectividad de manejo lo cual contribuye a”:

- Conocer la situación de base [...];
- Mejorar las estrategias de toma de decisiones y planificación;
- Centrar los esfuerzos en los factores que más importan;
- Proporcionar una base más objetiva y transparente para la planificación;
- Optimizar la asignación de fondos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en propiedad estatal con una superficie de 2,444 hectáreas y un perímetro de 33,280 metros lineales, este predio se encuentra ubicado entre los distritos de Moyobamba y Jepelacio, provincia de Moyobamba, a 9 km de la ciudad de Moyobamba, incluye tres centros poblados: San Andrés, San Vicente y San Mateo. La propiedad estatal se denomina “Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas Rumiyaqu, Mishquiyaqu, Almendra y Baños Sulfurosos”, o Zocre RUMIALBA.

3.2. METODOLOGÍA

- **Hipótesis de investigación**

Luego de la creación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos para la ciudad Moyobamba, este se ha venido gestionando de manera efectiva, lográndose los objetivos trazados de conservar y recuperar los servicios ecosistémicos hídricos de las quebradas Rumiyaqu, Mishquiyaqu y Almendra; de las cuales se abastece la EPS Moyobamba para la producción de agua potable.

- **Identificar las acciones de conservación desarrolladas en las microcuencas Rumiyaqu, Mishquiyaqu y Almendra**

Para la identificación de las acciones de conservación, la metodología tuvo un primer componente de trabajo de gabinete, que consistió en acopiar toda la información generada sobre MRSEH y en especial, la información existente sobre el mecanismo de Moyobamba, generados por la EPS Moyobamba, el Gobierno Regional de San Martín, Sunass, Comité Gestor del MRSEH Moyobamba y demás instituciones involucradas tanto en la implementación del MRSEH como en la gestión de la ZOCRE RUMIALBA.

Se acopió y sistematizó información reportada en documentos de avances, planes operativos generales, informes de evaluaciones, informes de consultorías, planes de gestión de la ZOCRE, documentos internos, entre otros. Esta información (datos), fue recopilada de distintas fuentes, tales como las publicadas en la internet, medios impresos o digitales; se revisaron informes técnicos y estudios previos; paralelamente se realizaron reuniones de consulta con aquellas personas que participaron y/o participan en la ejecución del MRSEH y los responsables de las instituciones ejecutoras del MRSEH. Debido al contexto de la pandemia por el Covid 19, las reuniones se realizaron de manera remota mediante la plataforma Zoom.

- **Determinar los cambios producidos por la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de la ciudad de Moyobamba**

Para este estudio se empleó una versión adaptada de la herramienta METT (Management Effectiveness Tracking Tool), en formato Excel (ver Anexo 1), el mismo que fue revisado juntamente con la presidenta del Comité Gestor del Mecanismo de Compensación de los Servicios Ecosistémicos de Moyobamba, a fin de validar o corregir según corresponda, la ficha METT de tal manera que responda a los objetivos y características del estudio.

Se obtuvieron tres formularios METT que respondieron a los siguientes horizontes de tiempo: i) situación al inicio del MRSEH, ii) situación a la mitad, y iii) situación actual del estado de la gestión efectiva del MRSEH Moyobamba. Cabe mencionar que para el presente estudio se tomó como año de inicio el 2007, año en el que se aprobó de manera oficial recaudar un monto determinado en los recibos de agua de Moyobamba.

- **Examinar la efectividad de la gestión del MRSEH administrado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, para conservar las fuentes de agua de la ciudad de Moyobamba**

Cómo ya se mencionó anteriormente, el éxito de la implementación de un MRSEH depende de la gestión efectiva que se realice para conservar el área o espacio geográfico donde se implemente el mecanismo, convirtiendo “de facto” a este espacio en un área natural protegida, donde lo que se procura es mantener la condición natural del ecosistema que brinda el servicio ecosistémico requerido.

La metodología empleada se enmarcó bajo la premisa de que la gestión de un área protegida (para el presente estudio, la ZOCRE RUMIALBA será considerada como un área protegida), se mide a través de la ejecución de acciones planificadas que conllevan al logro de los objetivos planteados y es efectiva cuando esta te permite cumplir satisfactoriamente con el objetivo de creación para la cual fue creada el área protegida.

La herramienta de análisis utilizada fue creada por la Alianza para la Conservación y Uso Sostenible de los Bosques del Banco Mundial y WWF y se llama Management Effectiveness Tracking Tool (METT), que es una herramienta simple y fácil de usar para monitorear la efectividad de la gestión de áreas protegidas (Banco Mundial/WWF 2003).

El METT cubre tres grandes dimensiones: (1) diseño y planificación, (2) procesos y sistemas de gestión adecuados y (3) cumplimiento de objetivos. En relación con estas dimensiones incluye el análisis en total de seis elementos; referente al diseño y planificación incluye los elementos de (1) contexto y (2) planificación; referente a los procesos y sistemas de gestión incluye los elementos de (3) insumos y (4) procesos de manejo; referente al cumplimiento de los objetivos del área incluye los elementos de (5) productos y (6) resultados e impactos (SERNANP y WCS 2016). El METT constituye una herramienta de sencilla implementación para la generación de reportes sobre la efectividad en la gestión del área a través de preguntas que en su mayoría abordan los elementos de planificación y procesos y sistemas de gestión (Banco Mundial/WWF 2003).

Tabla 1. Elemento e indicadores de la evaluación METT

ELEMENTO	INDICADOR
CONTEXTO	Estatus Legal
PLANIFICACIÓN	Regulaciones para la ZOCRE
	Objetivos del MRSEH
	Diseño de la ZOCRE
	Plan de gestión
	Plan de Trabajo
	Ordenación del territorio y uso del agua
	Monitoreo y evaluación

<<Continuación>>

ELEMENTO	INDICADOR
INSUMOS	Aplicación de las leyes
	Inventario de Recursos
	Número de personal
	Capacitación
	Presupuesto actual
	Estabilidad presupuestaria
	Equipo e instalaciones
PROCESOS	Demarcación de los límites
	Sistemas de protección
	Investigación
	Gestión de recursos: restauración y/o manejo de recursos.
	Gestión del presupuesto
	Mantenimiento del equipo e instalaciones
	Educación y sensibilización
	La zona de intervención y los vecinos comerciales
	Comunidades locales
	Operadores de turismo
PRODUCTOS	Instalaciones y servicios para visitantes
	Cobros Si se aplican cobros (turismo, sanciones)
IMPACTOS	Beneficios económicos
	Evaluación de la condición

Para la evaluación, se recogieron también los testimonios de actores claves representados por funcionarios, pobladores y profesionales que estén o hayan estado involucrados en la implementación del MRSEH, a fin de recibir las diferentes percepciones y complementar de esta manera la información de gabinete; para ello, previamente se coordinó actividades con el Grupo Impulsor de MRSEH de Moyobamba y la EPS Moyobamba, a fin de seleccionar a los actores claves para las entrevistas, búsqueda de información, así como en la socialización de los resultados.

- **Análisis de datos**

Se empleó la metodología propuesta por WWF/Banco Mundial (2003), modificada por el SERNANP/WCS (2016), la cual se reproduce a continuación:

Formulario de Evaluación METT: Este formulario consta de tres secciones distintas. Las tres deben completarse y se describen a continuación.

- **Sección 1, Preguntas y Puntuación:** La parte principal de evaluación consta de 30 preguntas de opción múltiple. Para cada pregunta, los usuarios pueden elegir entre cuatro respuestas alternativas, que van desde pobre (cero puntos) hasta excelente (tres puntos). Su objetivo es ayudar a la persona que completa el formulario a tomar decisiones. Si se descubre que una pregunta no está relacionada con el sitio que se está evaluando, se debe omitir y se debe proporcionar una explicación en la sección de comentarios. Además, hay seis preguntas adicionales que pueden proporcionar más detalles sobre las preguntas principales y mejorar tu puntuación en esta área. Se recomienda a los usuarios que elijan la respuesta que mejor se adapte a su situación y describan aspectos específicos en la sección comentarios.
- **Sección 2, Comentarios:** Espacio al lado de cada pregunta para una explicación de las evaluaciones cualitativas, es decir, opiniones, referencias bibliográficas, resultados de seguimiento u otros estudios externos. El objetivo es informar a los lectores del artículo sobre las razones de las calificaciones elegidas. Se recomiendan comentarios adicionales para algunas cuestiones.
- **Sección 3, Siguiendo el paso:** Para cada pregunta, se pide a los usuarios que identifiquen (si corresponde), necesidades a largo plazo que mejorarían la gestión del área.

Puntaje Final: La puntuación final (la suma de puntos de cada pregunta respondida) se puede expresar como el porcentaje total de la puntuación más alta (calculada a partir de las preguntas realmente respondidas). Si cinco preguntas se consideran inapropiadas (con motivo válido), la suma de puntos de cada respuesta se multiplicará por 30/25 para compensar la exclusión de cinco preguntas. Por otro lado, si se añaden preguntas adicionales, se sumarán los puntos correspondientes a la puntuación total. La fórmula propuesta por SERNANP/WCS (2016), es la siguiente:

$$\text{Puntaje final (\%)} = \frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo del área protegida}} \times 100$$

Se utilizó la escala de clasificación propuesta por el SERNANP/WCS (2016), según la tabla de equivalencia (Tabla 2), para generar informes y brindar información sobre el valor general:

Tabla 2. Escala de clasificación de los puntajes METT obtenidos

Clasificación	Puntaje según la escala de calificación METT	Porcentaje obtenido con relación al máximo posible
Ningún o mínimo progreso	0 (promedio 0 – 0.97)	0 – 32
Algún progreso	1 (promedio 0.98 – 1.57)	33 – 52
Importante progreso	2 (promedio 1.58 – 2.47)	53 – 82
Progreso óptimo	<3 (promedio 2.48 – <3)	83 – 99
Máximo progreso	3	100

SERNANP (2016), con el fin de facilitar una interpretación común de las opciones de respuestas del formulario de evaluación METT (0-3), indica que la tabla de clasificación de los puntajes METT presenta la siguiente interpretación:

Ningún o mínimo progreso (0): Nivel denominado transitorio, es el nivel enfocado en la creación del área protegida.

Algún progreso (1): Es el nivel básico de gestión que el área protegida cuenta con las capacidades para una gestión mínima, incluyendo: a) jefe designado, b) inscripción en el registro de áreas protegidas, c) límites establecidos en terreno, d) comité de gestión y e) plan maestro.

Importante progreso (2): En el nivel estructural las áreas, en este nivel cuentan con a) sistema de vigilancia y control implementado y b) un sistema de monitoreo biológico basado en los indicadores del plan maestro.

Progreso óptimo y máximo progreso (3): Es el nivel óptimo en el que las áreas protegidas cuentan con los requerimientos necesarios para implementar las diferentes estrategias asociadas a los planes maestros y demás herramientas de gestión más allá de la estrategia de control y vigilancia (por ejemplo, estrategias de manejo de recursos, turismo, restauración entre otros) y se encuentran avanzando en su implementación. En este escenario se busca fortalecer la contribución al desarrollo sostenible.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área donde se implementa el MRSEH de Moyobamba es una propiedad pública de 2,400 hectáreas y un perímetro de 33,280 metros lineales aproximadamente 9 km de la ciudad de Moyobamba (Mesía 2016b), siendo el objetivo principal de esta área, reconocida por el Gobierno Regional de San Martín como la ZOCRE RUMIALBA, es “mejorar, conservar y recuperar las nacientes y fajas marginales de las quebradas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra” (Comité Gestor de la Compensación de los Servicios Ecosistémicos de Moyobamba 2013), “habida cuenta que estas quebradas abastecen al sistema de agua potable de la ciudad de Moyobamba, que tiene aproximadamente 80 mil habitantes” (Mesía 2016a).

La ZOCRE Rumialba, tiene origen en el año 2004, cuando se crean en la provincia de Moyobamba las Áreas Conservación Municipal: Baños Sulfurosos con Ordenanza Municipal N° 077-2004-MPM y área de 9.0 ha, Almendra con Ordenanza Municipal N°065-2004-MPM, área de 1620 hectáreas y Mishquiyacu-Rumiyacu con Ordenanza Municipal N° 071-2004-MPM y área de 864.0 hectáreas. Las mismas que fueron publicadas el 28 de junio del 2005 en el diario de circulación regional “AHORA” (Plan Gestor ZOCRE Rumialba). Sin embargo, no fue hasta mayo del 2010 que se inició el proceso de registro de la propiedad estatal Zocre Rumiyacu, Mishquiyacu, Almendra, Baños Sulfurosos (Decreto supremo N°130-2001-EF), con una superficie registral de 2,4442 hectáreas, a favor del Gobierno Regional de San Martín, en el Registro de Predios mediante Título N° 2010-00006517 y partida electrónica N° 11030149 del registro de predios de la Oficina Registral Moyobamba-Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP).

Tabla 3. Coordenadas de ubicación del Predio Estatal Zocre RUMIALBA (WGS 84, UTM, zona 18 Sur)

N°	X	Y
1	279582	9329047
2	279720	9328956
3	279952	9328992
4	280006	9328952
5	280102	9328832
6	280174	9328712
7	280285	9328715
8	280277	9328795
9	280268	9328894
10	280242	9328956

Fuente: Expediente técnico primera de dominio
Zocre RUMIALBA

De acuerdo con el área de la Meso Zonificación Ecológica del Alto Mayo, la propiedad cuenta con 06 Zonas Ecológica Económicas con sus respectivos usos previstos como se muestra en la Tabla 4 y Anexo 3. Con altitudes entre 950 y 1,600 m.s.n.m. (las pendientes varían del 15 al 85 por ciento), viven aproximadamente 200 familias en condición de pobreza. Durante décadas, estas familias han sido parte de una red compleja y dinámica conectada de muchas maneras, incluidas las ambientales, económicas, culturales, políticas y sociales, porque aún no son dueñas de la tierra (Mesía 2016b).

Tabla 4. Zonificación Ecológica Económica de la Zocre RUMIALBA con sus respectivas zonas de uso

Zona Ecológica Económica		Usos recomendables	Usos recomendables con restricciones	Usos no recomendables	Área (ha)
4	Zona para cultivo permanente y pastos de calidad agrologica baja con limitaciones por suelo	Agricultura perenne, ganadería, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, turismo, conservación, reforestación e investigación.	Manejo de actividades madereras, mineras, no maderables, caza de subsistencia, infraestructura vial y petroleras.	Agricultura todo el año	3.00
10	Zona de Conservación Municipal	Conservación, Reforestación, Investigación.	Turismo	Explotación minera	2,096.54

<<Continuación>>

14	Zona de protección y cultivos permanentes de calidad agrológica baja con limitaciones por pendiente y suelo.	Turismo, conservación e investigación.	Agricultura perenne, ganadería, extracción maderera con manejo, extracción con manejo de productos no maderables, agroforestería, agrosilvopastura, piscicultura, reforestación, caza de subsistencia e infraestructura vial.	Agricultura anual e infraestructura urbana industrial	64.04
15	Zonas de protección por pendientes y suelos y producción forestal de potencial maderero regular a pobre.	Turismo, conservación, reforestación e investigación	Aprovechamiento y manejo de madera, aprovechamiento y manejo de productos no maderables, actividades mineras, caza y actividades petroleras.	Agricultura permanente, ganadería, agroforestería, infraestructura de caminos e infraestructura industrial urbana.	168.01
19	Zona de recuperación de tierras de protección	Conservación, reforestación e investigación.	Actividades turísticas y petroleras.	Agroforestería agrosilvopastura, explotación minera, caza de subsistencia, infraestructura vial e infraestructura urbana industrial, ganadería, extracción de madera, extracción de productos no maderables y agroindustrial.	58.71
20	Zona de recuperación de terreno forestal relacionado con tierras para cultivos sustentables.	Agroforestería, conservación, e Investigación.	Actividades relacionadas con el petróleo, turismo, piscicultura, ganadería, agrosilvopastura y agricultura perenne	Agricultura anual, extracción de madera, extracción de productos no maderables, minería, caza de subsistencia, Infraestructura (tanto industrial como vial).	5.82
TOTAL					2,396.12

Fuente: Meso ZEE Cuenca Alto Mayo (2007)

De acuerdo con el Plan Gestor, el área urbana o poblacional comprende una extensión de 6.6 ha, representando el 0.27 por ciento del área total y donde están ubicados tres grupos poblacionales como son: San Andrés con un área de 1.25 ha, San Mateo con un área de 3.35 ha, y San Vicente con un área de 2.00 ha.

A continuación, se describen las principales fuentes de agua:

- La quebrada Almendra es una de las fuentes de abastecimiento de agua para los habitantes de Moyobamba (el caudal actual es de 15 lt/s); especialmente en la zona del

FONAVI II y la zona de asentamientos humanos, que abarca una superficie de 183.6 hectáreas, una longitud de 2,754 metros lineales y una altitud de unos 1,500 m.s.n.m. en la parte más alta y 920 m.s.n.m. en la parte media donde se ubica la captación. (EPS- Moyobamba, GTZ, Proyecto Especial Alto Mayo 2006).

- La quebrada Mishquiyaquillo, es un afluente de Rumiyaqu, con una superficie de 267.63 ha, pero no es captada puesto que la desembocadura se encuentra aguas debajo de la captación. (EPS- Moyobamba, GTZ, Proyecto Especial Alto Mayo 2006).
- La quebrada Mishquiyaqu es el principal afluente que abastece de agua a la población de Moyobamba, con una superficie de 186.39 ha, con longitud de 2,864.73 metros lineales y caudal de 42.53 lt/s.
- La quebrada Rumiyaqu es también un afluente muy importante que abastece de agua a la población, su superficie es de 628.81 ha, su longitud es de 3,861.33 metros lineales y su caudal es de 47.72 lt/s.

4.2. MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA

Hasta el momento la microcuenca Rumiyaqu, Mishquiyaqu y Almendra ubicada en la ZOCRE Rumialba, es la principal fuente de abastecimiento de agua para Moyobamba, por lo que desde el año 2004 se han tomado medidas para asegurar la cantidad y calidad del agua captada por la EPS Moyobamba.

Uno de los primeros pasos fue asignar un valor monetario a los servicios ecosistémicos hídricos, para ello se empleó el método de valoración contingente y se desarrolló un estudio de disponibilidad (DAP)/voluntad a pagar (VAP), siendo así que, del 5 al 12 de febrero del 2005 se llevaron a cabo 380 encuestas en total, de ellas, 341 fueron encuestas de hogares y 39 fueron encuestas comerciales.

El MRSEH implementado por la EPS Moyobamba S.A., tiene como fecha oficial de nacimiento, el 28 de noviembre del 2007, cuando la SUNASS, ente regulador del agua potable en el Perú, aprobó mediante Resolución de Consejo Directivo N° 080-2007-SUNASS-CD el incremento tarifario destinado al proyecto de “Mejoramiento de la Calidad y Cantidad del Recurso Hídrico”. Esta disposición condicionó el aumento de tarifa a la presentación de los siguientes requisitos:

- Acta con el que se construye el Comité Gestor.
- Acta de conformidad del Directorio de la EPS para la creación de un fondo de inversión para la conservación.
- Estudio a nivel de perfil: «Mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico mediante la intervención de las franjas marginales adyacentes a las zonas de captación de la EPS».
- Documento metodológico que describe el sistema de seguimiento del proyecto.
- Sistema de monitoreo aprobado por el INRENA.

En 2008, la EPS Moyobamba S.A se asoció con el Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM) trabajaron para cumplir con los requisitos de SUNASS y en agosto de 2009 se aprobó y entró en vigor la nueva tarifa, iniciando la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de Moyobamba, el uso de los fondos recaudados debía realizarse bajo los lineamientos del proyecto de inversión pública desarrollados y aprobados por la Oficina de Programación e inversiones (OPI) de la Municipalidad Provincial de Moyobamba.

Las acciones realizadas hasta el momento, consisten principalmente en sensibilización, desarrollo de actividades productivas, ecoturismo y reforestación; destinadas todas ellas a mantener las condiciones naturales del ecosistema que provee el servicio ecosistémico de regulación hídrica; la implementación del MRSEH en la ciudad de Moyobamba necesita no solo de la recaudación mensual, sino también del concurso de una serie de gestiones que tienen que ver con lo administrativo, lo social, lo ambiental, lo legal entre otros.

En cuanto a la estructura de gestión interinstitucional en torno al Mecanismo de Retribución, está conformada básicamente por las siguientes instituciones:

EPS Moyobamba S.A

La Empresa Prestadora de Servicios Moyobamba S.A, es una empresa de derecho público, de accionariado municipal, que goza de autonomía económica, técnica y administrativa, y tiene como finalidad la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado, actualmente presta los servicios de agua potable y alcantarillado solo en la ciudad de Moyobamba. El Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH) es administrado

por la Empresa Prestadora de Servicios EPS Moyobamba, quien recauda dinero de los pagos que los usuarios realizan mensualmente por agua potable y lo emplea en acciones de conservación con pobladores asentados en las cabeceras de las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra.

Autoridad Regional Ambiental (ARA)

La Autoridad Regional Ambiental es la autoridad desconcentrada del Gobierno Regional de San Martín, con poderes especiales en el campo de recursos naturales, el medio ambiente y el ordenamiento territorial. En cuanto a la gestión de la ZOCRE Rumialba sus funciones son:

- Formular, sugerir, enfocar, guiar y evaluar las políticas, reglas, estrategias, planes y programas para el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos, como agua, suelo, flora y fauna silvestre, recursos genéticos y medio ambiente a nivel departamental.
- Fomentar proyectos destinados a proteger y conservar el medio ambiente y los recursos naturales.
- Establecer, implementar, supervisar y monitorear las políticas en términos de administración, adjudicación de terrenos de propiedad del Estado, de acuerdo con la legislación en vigencia y el sistema de bienes nacionales.
- Ejecutar las acciones de inmatriculación, saneamiento, adquisición, enajenación, administración y adjudicación de los terrenos urbanos y rurales de propiedad estatal en su área de competencia, excepto los de propiedad municipal.

Posesionarios

En la ZOCRE Rumialba habitan posesionarios que se dedican a la agricultura del café y plátano principalmente, estos posesionarios habitan en tres centros poblados que son San Mateo, San Andrés y San Vicente (Tabla 5). De acuerdo con el censo 2017, la población existente y proyectada hasta el 2020 es la siguiente:

Tabla 5. Proyección de habitantes del grupo poblacional al 2020

Grupo Poblacional	Población (habitante)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
San Mateo	195	198	201	204	207	210	213	216	219	222	226	230	234	238
San Andrés	209	212	215	218	221	224	228	232	236	240	244	248	252	256
San Vicente	132	135	138	141	144	147	150	152	155	156	159	161	164	167

Fuente: INEI – Censos Nacionales 2007: XI Población y VI de Vivienda

Para efectos del MRSEH, los poseionarios que habitan al interior de la ZOCRE Rumialba son los contribuyentes del mecanismo que con sus acciones contribuyen a la conservación de las fuentes de agua.

Comité Gestor de los Servicios Ecosistémicos - Moyobamba

El Comité Gestor es un espacio de consulta público – privado que como objetivo planificar, monitorear, gestionar y promover la implementación del mecanismo de compensación de los servicios ecosistémicos en las microcuencas que abastecen de agua a la ciudad de Moyobamba. Entre sus funciones están las siguientes:

- Organizar, fomentar, apoyar acciones en colaboración con distintas organizaciones públicas y privadas, contribuyendo la implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH).
- Producir y difundir información sobre la situación actual y los avances del MRSEH.
- Gestionar fuentes de financiamiento adicionales para asegurar la sostenibilidad financiera del mecanismo.
- Fomentar la resolución de conflictos, que pudieran generarse entre los diversos actores.
- Evaluar los indicadores de impacto de las intervenciones de las distintas unidades estructurales responsables de las operaciones del MRSEH y los programas ZOCRE.
- Monitorear el cumplimiento de los contratos cubiertos por el MRSEH por parte de los solicitantes.
- Monitorear la implementación de sanciones y otras medidas correctivas en caso de incumplimiento de los contratos sujetos al MRSEH o inacción del responsable.
- Proporcionar espacios de diálogo y de buenas relaciones, con los distintos actores involucrados para el cumplimiento del mecanismo de MRSEH.
- Participar en espacios de negociación y toma de decisiones relacionados a su naturaleza jurídica.

Municipalidad Provincial de Moyobamba

La Municipalidad Provincial de Moyobamba, es el gobierno local de la provincia de Moyobamba y según Decreto Legislativo N° 1280 “Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento”, la municipalidad provincial es responsable de brindar servicios de saneamiento de manera eficiente y sostenible a través de empresas que brindan servicios de saneamiento. Para efectos del MRSEH, la Municipalidad Provincial de

Moyobamba, se constituye en Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión a través del cual se ejecutan los fondos recaudados por la EPS Moyobamba.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS

Es un organismo nacional de supervisión y regulación adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), que tiene personería jurídica según el derecho público y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera. Sus funciones se centran en garantizar la prestación de los servicios de saneamiento, en el ámbito urbano y rural, a fin de contribuir a la salud de la población y a la preservación del medioambiente. Su misión, es regular, normar y supervisar la provisión de los servicios de saneamiento, por parte de los prestadores. La SUNASS, de acuerdo con el inciso 3 del párrafo 7.1 del artículo 7 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, se encuentra facultada a emitir disposiciones destinadas a promover, diseñar e implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en concordancia con la normativa vigente.

4.3. ACCIONES DE CONSERVACIÓN DESARROLLADAS EN LAS MICROCUENCAS RUMIYACU, MISHQUIYACU Y ALMENDRA

Como se puede observar en la Tabla 6, desde el año 2004 hasta el 2021, en la ZOCRE Rumialba se han ejecutado seis proyectos que contribuyeron a la conservación de las microcuencas abastecedoras de agua para la ciudad de Moyobamba, pero de estos seis, solo uno ha sido financiado con fondos directamente recaudados por la EPS Moyobamba S.A., este proyecto denominado “Mejoramiento, conservación y recuperación de las nacientes y fajas marginales de las quebradas de Rumiyaçu, Mishquiyaçu y Almendra, fuentes de agua destinadas a la provisión continua de agua potable a la población de la ciudad de Moyobamba” se ejecutó de marzo 2011 a marzo del 2014 con un presupuesto de S/ 560,000.00, procedentes del monto recaudado de los recibos de agua pagados por usuarios de Moyobamba.

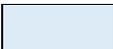
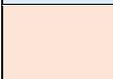
Tabla 6. Línea histórica de proyectos de conservación en la Zocre Rumialba

Nombre del Proyecto	Periodo de implementación	
Diseño de un esquema de pago por servicios ambientales hídricos en las microcuencas de Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra en la ciudad de Moyobamba, Región San Martín.	<p>Se implementó del 2004 al 2006 bajo un contrato entre la Cooperación Técnica Alemana GTZ, el PEAM y la Municipalidad Provincial de Moyobamba, con un costo de aproximadamente de S/ 330,000 para los primeros estudios</p>	
Recuperación de los servicios ecosistémicos en las microcuencas de Rumiyacu, Mishquiyacu, y Almendra, Moyobamba		<p>Se implementó desde enero del 2009 y finalizó en diciembre de 2012. El presupuesto de ejecución fue de S/. 1 550.000 asumidos por el PEAM</p>
Mejoramiento, conservación y recuperación de las nacientes y fajas marginales de las quebradas de Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, fuentes de agua destinadas a la provisión continua de agua potable a la población de la ciudad de Moyobamba		<p>Se implementó de marzo 2011 a marzo del 2014. El proyecto tuvo una duración de tres años y fue el primer proyecto cofinanciado con los fondos del sistema MRSEH administrado por la EPS Moyobamba S.A. Se reforestaron las márgenes de los cursos de agua priorizados y se impartió capacitación en control y vigilancia comunitaria, con un presupuesto de S/ 560,000.</p>
Campaña Orgullo para la conservación y recuperación de servicios ecosistémicos en las microcuencas de Rumiyacu, Mishquiyacu		<p>Se implementó desde el 2012 y se culminó en el 2014. Ejecutado por la EPS-Moyobamba S.R.Ltda., financiado por la ONG RARE International y apoyado por el Comité Gestor del MRSE, contó con un presupuesto de US \$ 350,000, para sensibilizar en comunicación y educación ambiental.</p>
Fortalecimiento de capacidades a los miembros de cada asociación en Apicultura y Artesanía como actividades económicas sustentables en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, Provincia de Moyobamba		<p>Se implementó desde el 2014 y se culminó en el 2015. El proyecto fue ejecutado por la asociación de Apicultores y Artesanos en cooperación con el Comité Gestor del MRSE, con un presupuesto de S/. 65,000 del fondo concursable de PROFONANPE</p>

<<Continuación>>

Nombre del Proyecto	Periodo de implementación	
Fortalecimiento de capacidades a los miembros de cada asociación en Apicultura y Artesanía como actividades económicas sustentables en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, Provincia de Moyobamba	Se implementó desde el 2014 y se culminó en el 2015. El proyecto fue ejecutado por la asociación de Apicultores y Artesanos en cooperación con el Comité Gestor del MRSE, con un presupuesto de S/. 65,000 del fondo concursable de PROFONANPE	
Implementación de Medidas de Adaptación al Cambio Climático y Reducción de la vulnerabilidad en las microcuencas de Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra. (IMACC)	Se implementó de abril a octubre del 2014, el proyecto se ejecutó a través de la EPS Moyobamba S.R. Ltda. con un financiamiento de S/. 132.000 del BID-MINAM.	

Fuente: Mesía (2016a) Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Moyobamba Informe de Sistematización

-  Periodo de proyectos con fondos externos.
-  Periodo de proyecto con fondos directamente recaudados por la EPS Moyobamba S.A para el MRSEH.

Cabe resaltar que el último proyecto se culminó en el año 2015 y desde esa fecha no se han implementado otros proyectos, esto debido a que ya no se contó con otro financiamiento que no sea la recaudación tarifaria realizada por la EPS Moyobamba S.A y que actualmente viene gestionando con la Unidad Formuladora del Municipio Provincial de Moyobamba, la aprobación de un segundo proyecto de inversión pública con los fondos recaudados, este periodo sin ejecución de proyectos de conservación ha tenido impacto en los avances obtenidos, lo cual se detallará en los capítulos siguientes.

4.4. CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DEL MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA

La implementación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos en la capital de San Martín ha producido una serie de cambios tanto en la sociedad como en la gestión de la ciudad de Moyobamba, para ello fue necesario que se desarrollaran diversos procesos, incluso antes de la aprobación del mecanismo en sí.

A nivel regional, el contexto previo a la implementación del MRESH, nos muestra que el departamento de San Martín, a lo largo de su historia, ha desarrollado una serie de procesos sociales que han impactado en diferente medida sobre la diversidad biológica de esta región, estos procesos entre los cuales podemos mencionar terrorismo, narcotráfico, migración, agricultura, ganadería, entre otros, han generado cambios en la cobertura boscosa que, aunados al crecimiento poblacional y a la apertura de más y nuevas carreteras, la han convertido en uno de los departamentos con altas tasas de deforestación; de acuerdo con la ARA – GORESAM (s.f.), “Bellavista, Mariscal Cáceres, Moyobamba, Lamas y Huallaga son las provincias más deforestadas en todo el departamento de San Martín”.

Durante muchos años las políticas públicas en San Martín no tomaron en cuenta todos los efectos que las actividades humanas tienen sobre el recurso hídrico, dejando la protección de este recurso solo a ciertos órganos públicos y privados especializados, ni siquiera las empresas de agua potable habían incorporado en sus planes operativos el componente de cuidado de las fuentes de agua de las cuales se abastecían, de acuerdo con la Autoridad Regional Ambiental del Departamento de San Martín, “la planificación del uso y acceso del agua no cuenta con el concepto social, organizativo y ecosistémico a nivel de cuencas en San Martín” (ARA – GORESAM, s.f.).

Un hecho frecuentemente observado en la Amazonía Peruana y que tiene relación con el uso del agua, es la percepción de los pobladores acerca de que recurso natural agua es abundante en la naturaleza, por lo tanto, no necesita cuidado y tampoco debería cobrarse el uso de este, al respecto Jan Hendricks (2014: 52) manifiesta que:

La aparente abundancia de agua en el país resulta ser un supuesto muy engañoso, pues gran parte de la sierra peruana y ceja de selva forman la vertiente del Atlántico, y es sabido que estos espacios sufren a menudo una notoria escasez de agua, particularmente en las temporadas de estiaje. Por otro lado, en la selva amazónica, las precipitaciones alcanzan valores de hasta 4000 mm/año, pero las descargas hídricas apenas pueden aprovecharse para uso consuntivo. Así, por ejemplo, la cobertura poblacional de servicios de agua potable en la parte amazónica es la más baja del país (en el orden de tan solo el 40 por ciento).

Al hacerse aún más evidente que la pérdida de los bosques estaban afectando las cuencas que proveían de agua a las poblaciones de San Martín, es que las autoridades regionales deciden implementar acciones de conservación, entre las que destaca la creación de las denominadas “Zonas de Conservación y Recuperación de Ecosistemas (ZOCRE)”, con el fin de conservar las principales cabeceras de cuenca y los servicios del ecosistema que en ellas se generan, siendo la ZOCRE RUMIALBA, creada para el cuidado del recurso hídrico y las fuentes de agua para Moyobamba, de acuerdo con MINAM (2010a), la “pérdida de los servicios ecosistémicos incrementa, entre otros, los costos de producción y afecta la prestación continua del servicio de agua potable por parte de la EPS Moyobamba”.

La ZOCRE RUMIALBA es administrada por el Gobierno Regional del departamento de San Martín y es allí, donde la EPS Moyobamba S.A. implementa el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos, que es financiado con fondos recaudados de los pagos mensuales realizados por los usuarios de agua potable, el fondo generado permite a la EPS desarrollar acciones de sensibilización, manejo de recursos naturales y reforestación, los mismos que están programados en instrumentos de gestión aprobados por la SUNASS; para alcanzar las metas trazadas, la EPS debe no solo ejecutar las acciones específicas programadas, sino también realizar una gestión efectiva de aquellos aspectos internos y externos que podrían facilitar o limitar el avance del MRSEH.

A nivel nacional, se tuvieron que generar las normas que permitan la regulación para la recaudación y uso de fondos para el MRSEH, MINAM (2010a), manifiesta que “gracias al apoyo y el compromiso del Ministerio del Ambiente y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), se aprobó incluir dentro de la estructura tarifaria propuesta en el Plan Maestro Optimizado (PMO) de la EPS Moyobamba un incremento de

la tarifa de agua destinado a la conservación de los ecosistemas de la cuenca alta, origen de las fuentes de agua, a partir de 2009”. En base a la experiencia de Moyobamba, funcionarios del Ministerio del Ambiente - MINAM, a través de su Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural DGEVFPN, y colaboradores de la Comisión de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos, Ambiente y Ecología del Congreso de la República, visitaron la zona para recoger los testimonios de los actores claves que intervinieron en este proyecto, resultando que el gobierno central promulgó el 29 de junio de 2014, la Ley N° 30215 “Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos”, también Sunass fue diseñando y adaptando el marco regulatorio para tal fin, siendo la norma más reciente la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD “Directiva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento”. Adicionalmente cabe mencionar que a la fecha las tres empresas prestadoras de saneamiento en San Martín cuentan con tarifa aprobada para MRSEH.

Capella (2016), indica que, mediante Resolución Suprema 189-2012-PCM se creó una Comisión Multisectorial, encargada de elaborar “propuestas normativas y políticas orientadas a mejorar las condiciones ambientales y sociales bajo las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente las industrias extractivas”. En octubre del 2012, la Comisión Multisectorial mencionada en el párrafo anterior, emitió un informe que, en el eje de “Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica como Oportunidad para el Desarrollo” contenía como una de las propuestas a implementar:

“Promover la valoración de los servicios de los ecosistemas, mediante un proyecto de ley de Promoción de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, que busca promover y regular mecanismos para valorar y retribuir por la conservación, recuperación y manejo sostenible de los ecosistemas como fuente de los servicios ecosistémicos para el bienestar humano”.

Es así como, diversas iniciativas legislativas fueron presentadas ante el Congreso, Capella (2016) menciona que:

El 10 de abril del 2014, por primera vez ingresó en sesión de pleno, un dictamen para su discusión, “en donde se presentaron objeciones para su aprobación, principalmente por algunos congresistas que tomaron la palabra para impulsar los

argumentos del MEF [...] en el sentido que se necesitaba mayor precisión en la parte económica de la propuesta y en algunos conceptos [...]. En ese sentido, durante los siguientes meses el MINAM desplegó una estrategia para argumentar a favor de la aprobación de la norma. Uno de los hitos más importantes para convencer a tomadores de decisión fueron dos viajes a Moyobamba para observar de primera mano la experiencia de mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos en la microcuenca de los ríos Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra. A uno de los viajes asistió la congresista Verónica Mendoza (representante de un grupo que hasta el momento había tenido reticencia al proyecto dado que tenía dudas sobre su idoneidad para favorecer a pueblos indígenas y ciudadanos rurales). Luego de esos viajes, en donde destacó el acompañamiento del Gobierno Regional San Martín, las dudas de las bancadas se disiparon”.

A nivel internacional, la experiencia de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos ha servido para que funcionarios y representantes de empresas prestadoras de saneamiento de países como Bolivia y Costa Rica conozcan y fortalezcan sus conocimientos para implementar mecanismos similares en sus países, como referencia tenemos que en el año 2019, funcionarios del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (<https://www.aya.go.cr/SitePages/Principal.aspx>), realizaron una pasantía a la microcuenca Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra. Al igual que en Perú, la normativa de Costa Rica indica que los fondos recaudados para la protección del recurso hídrico deben destinarse a la ejecución de proyectos específicos, con objetivos y metas claramente establecidas. Estos proyectos deben plantearse a partir de diagnósticos del área o zona a gestionar, los cuales establezcan las necesidades y prioridades de las acciones a realizar. Hasta este punto, los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos del Perú y la Tarifa para la Protección del Recurso Hídrico de Costa Rica, guardan una estrecha similitud.

De acuerdo con lo manifestado por los funcionarios de Costa Rica, “un aspecto estratégico de la experiencia peruana en la aplicación de los MRSE, es el empoderamiento de los distintos actores sociales con estos mecanismos, donde se resalta la disposición mostrada por los usuarios de agua para aportar fondos para la preservación de las fuentes captadas que les permiten contar con agua potable, como también se resalta la anuencia de los agricultores a realizar un cambio en sus técnicas de cultivo y a la diversificación de sus actividades productivas, evitándose así el aumento de las áreas deforestadas, al tiempo que se reducen

las áreas de cultivo, dando paso a las actividades de reforestación. Se citan como ejemplo de actividades de diversificación productiva, la incorporación de la apicultura, artesanías y ecoturismo” (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados 2019).

A nivel social, la implementación del MRSEH de Moyobamba ha permitido que los usuarios de agua potable participen activamente en la protección de las fuentes de agua: además, como parte de la compensación/retribución, se ha introducido un sistema de acuerdos de conservación para apoyar una mejor protección de las fuentes de agua, así como el fortalecer las capacidades de hombres y mujeres en temas como manejo adecuado del café, delitos ambientales, control y vigilancia comunal, apicultura, agroforestería, entre otros (Mesía 2016a). Estas actividades de educación se continúan implementando en reuniones programadas que realizan asociaciones de artesanas y apicultores (Josefa Mesía, comunicación personal).

Entre otros aspectos importantes, el acuerdo de compensación entre los firmantes establece los criterios para el uso del área y las restricciones bajo el mecanismo de compensación por servicios ecosistémicos. En cada caso, estos acuerdos se reflejan en documentos firmados por un miembro del Comité Gestor, representantes de la Municipalidad provincial de Moyobamba, representantes del Proyecto especial Alto Mayo, y el solicitante o residente del predio. Además, contiene 10 puntos que describen diferentes aspectos. En total, se han celebrado sesenta (60) acuerdos de compensación y se han recibido trescientos uno (301) compensaciones (Mesía 2016a). Los datos relevantes se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 7. Compensaciones otorgadas a los contribuyentes del MRSEH

Compensación	Número de casos	Porcentaje
Sistema agroforestal	47	15.61
Café orgánico	24	7.97
Apicultura (colmenas)	16	5.32
Cuyes	22	7.31
Letrinas	22	7.31
Lavadero fermentador (80 latas)	12	3.99
Cosecha de agua de lluvia	14	4.65
Artesanía (capacitación)	10	3.32
Captación de agua	12	3.99
Biohuerto	13	4.32
Cocina mejorada	31	10.30
Reforestación de fajas marginales	10	3.32

<<Continuación>>

Compensación	Número de casos	Porcentaje
Compostera	18	5.98
Vivero	4	1.33
Pozo de aguas mieles	14	4.65
Bebedero	3	1.00
Biofertilizante	17	5.65
Tanque séptico	2	0.66
Lombriario	6	1.99
Pozo percolador	2	0.66
Secador de café	1	0.33
Manejo de residuos sólidos	1	0.33
TOTAL	301	100.00

A nivel económico, a partir de la experiencia del proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra” (financiado por el PEAM del 2009 al 2012) ha dado lugar a la actual Asociación de Apicultores Rumialba, que comenzó en 2010, he incluye un compromiso para ayudar a restaurar los servicios ecosistémicos (regulación del agua), que involucra la incorporación de especies forestales, medicinales, especies frutales nativas y otros con cualidades de néctar y poliníferas. También se cuenta con la asociación denominada “Asociación de mujeres artesanas ecológicas Rumialba” dedicadas al desarrollo de artesanías de bordado y tejido que incluyen diseños con elementos naturales. Actualmente este grupo de mujeres participa en ferias y mercados tanto a nivel regional como nacional (Mesía 2016b).

Cabe mencionar que el proyecto “Mejoramiento, conservación y recuperación de las nacientes y fajas marginales de las quebradas de Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, fuentes de agua destinadas a la provisión continua de agua potable a la población de la ciudad de Moyobamba” permitió contar con recursos financieros directamente recaudados por la EPS Moyobamba S.A y que fueron destinados a la conservación de las fuentes de agua de las cuales se abastece, para poner en marcha el MRSEH en Moyobamba fue necesario el desarrollo e implementación de varios proyectos que complementarían los costos de intervención no cubiertos por los fondos de inversión administrados por la EPS. Entre el 2004 y el 2017, se implementaron casi S/ 4’000,000, incluidos costos de diseño del mecanismo y recursos de fondos administrado por la EPS (MINAM 2020).

Actualmente, mediante Resolución de Gerencia General N° 011-2021-EPS-M/GG, se ha aprobado el 05 de febrero de 2021, con fondos provenientes de la retribución, el proyecto RECUPERACION DEL SERVICIO ECOSISTEMICO DE REGULACION HIDRICA, EN LAS MICROCUENCAS DE RUMIYACU, MISHQUIYACU Y ALMENDRA, PROVINCIA DE MOYOBAMBA REGION SAN MARTÍN, por un monto de S/ 3'555,833.92 soles, con Código de inversiones N° 2341549, de los cuales aproximadamente un millón ochocientos mil soles serán cubiertos con fondos recaudados por la EPS.

A nivel ambiental, durante la aplicación del MRSEH ejecutado por la EPS Moyobamba, se ha financiado la reforestación de 171 hectáreas de bosques (MINAM 2020). Así también, de acuerdo con el reporte de indicadores y el nivel cumplido de metas en el MERESE Moyobamba, según el informe de monitoreo 2013, se tiene lo siguiente:

Tabla 8. Nivel de cumplimiento de metas en el MERESE Moyobamba al 2013

Indicadores	Nivel de cumplimiento	Meta alcanzada	Observación
Al año 2012, los niveles de pH durante los meses de beneficio de café se mantienen iguales que los de otros meses.	7,45 versus 7,61, siendo el primer valor el promedio de pH de los meses con beneficio	Si	Se observa que las rocas dominantes de la quebrada son calizas, las mismas que tienden a gasificar el agua. Por lo tanto, por más concentración ácida que puedan poseer las aguas mieles vertidas en los cauces, el impacto en el pH del agua es mínimo. Tomada en la captación San Mateo. Los resultados son del 2012.
Al año 2012, los coliformes fecales presentes en la zona de captación se encuentran dentro de los límites permisibles.	235, 259 y 258 NTC/100 ml para cada quebrada	Si	El Límite Máximo Permisible es 4000 NTC/100ml. Los resultados son del 2012, en meses sin beneficio de café (setiembre – marzo)
Al año 2012, la cantidad de insumos químicos para el tratamiento de la turbidez disminuyen en 30 por ciento por metro cúbico de agua tratado.	-49,71 por ciento de sulfato de Aluminio y -56,22 por ciento de polímero catiónico	Si	Medido con relación al año base (2008) en la planta de San Mateo para el 2012. Los valores muestran un aumento de 6,27 por ciento y 18,43 por ciento respectivamente para el 2013 con respecto al año base.

<<Continuación>>

Indicadores	Nivel de cumplimiento	Meta alcanzada	Observación
Al año 2013, los cortes de servicio presentados por problemas de turbidez disminuyen en 20 por ciento.	-48.48 por ciento en Rumiyaçu y 72 por ciento en Mishquiyaçu	Sí en una captación y no en otra	Con respecto al año base (2008). Resultados del 2013.

Fuente: MINAM (2020)

4.5. EFECTIVIDAD DE LA GESTIÓN DEL MRSEH ADMINISTRADO POR LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO, PARA CONSERVAR LAS FUENTES DE AGUA DE LA CIUDAD DE MOYOBAMBA

Si bien es cierto que en 2004 se introdujeron medidas para compensar la protección de las fuentes de agua mediante la creación de área protegida municipal; a partir de entonces, el progreso y los resultados fueron graduales, con pasos significativos impulsados por diversas actividades, como el establecimiento del Comité Gestor en el 2006, la aprobación de la implementación de la tarifa de agua con un importe para MRSEH en el 2007 y el inicio del programa de conservación de la EPS Moyobamba en el 2011 (EPS Moyobamba S.A., PMO 2019-2049).

Para analizar la efectividad de la gestión del MRSEH administrado por la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, se desarrollaron tres formularios METT que responden a los siguientes horizontes de tiempo: i) situación al inicio, el MRSEH implementado por la EPS Moyobamba S.A., tiene como fecha oficial de inicio, el 28 de noviembre del 2007, cuando la SUNASS, ente regulador de las empresas de agua potable en el Perú, aprobó mediante Resolución de Consejo Directivo N° 080-2007-SUNASS-CD el incremento tarifario destinado al proyecto de “Mejoramiento de la Calidad y Cantidad del Recurso Hídrico”. ii) situación intermedia, que es el año 2014, año en el que finalizó el proyecto financiado por la EPS, y iii) situación al 2020 del estado de la gestión efectiva del MRSEH Moyobamba.

Los resultados de la evaluación METT mostraron que, en el 2008, la gestión del MRSEH se ubicó en la escala de “mínimo progreso” con 23 por ciento, en el año 2014, fecha en que culminó el proyecto “Mejoramiento, conservación y recuperación de las nacientes y fajas marginales de las quebradas de Rumiyaacu, Mishquiyacu y Almendra”, se notó progreso en la puntuación METT, que con 78 por ciento se ubica en la escala “importante progreso” pero al 2020 el puntaje METT se redujo a 57 por ciento (Figura 1).

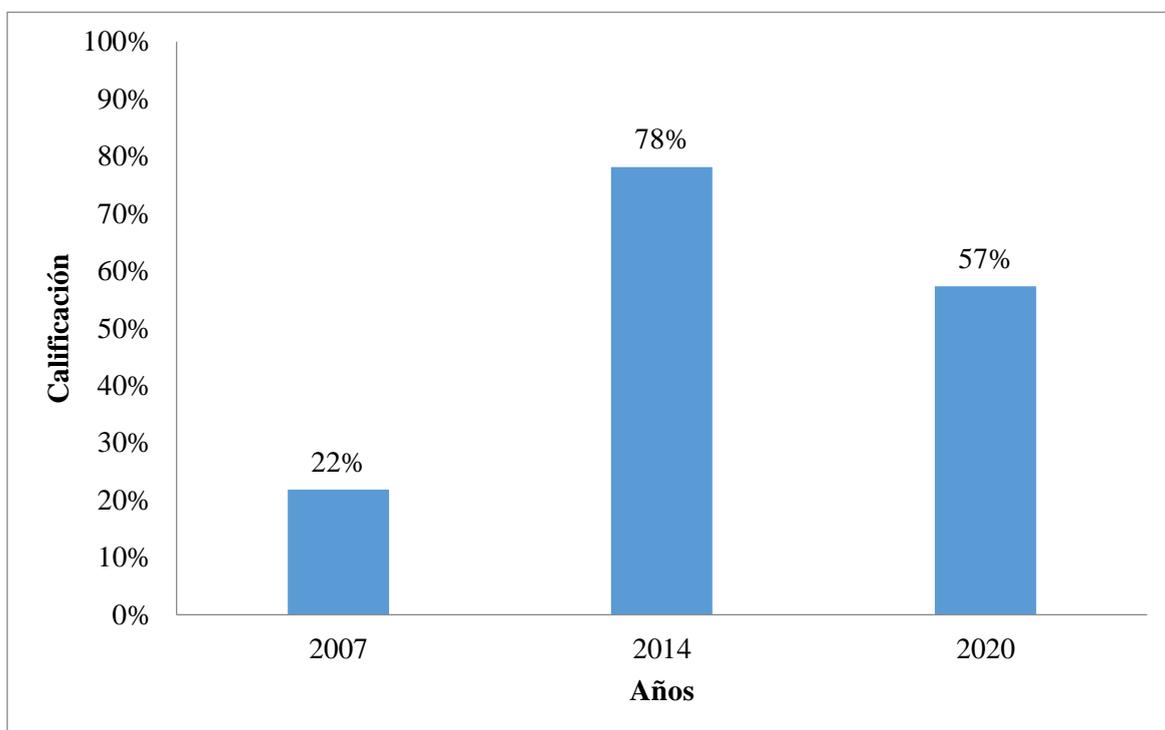


Figura 1. Evolución Histórica de la Evaluación METT del MRSEH Moyobamba

En el periodo comprendido entre los años 2007 y 2014, los resultados se deben a que se implementó el MRSEH financiado con fondos recaudados por la EPS Moyobamba S.A, los resultados logrados también se deben al aporte de proyectos financiados por el PEAM, ONG RARE, PROFONANPE y el BID MINAM; el proyecto financiado por PROFONANPE duró hasta el 2015 y estuvo orientado al fortalecimiento de capacidades de los pobladores al interior de la ZOCCRE Rumialba en actividades económicas sostenibles, pero posterior a ello no se contó con proyectos que financiaran acciones de conservación en la cuenca, reduciéndose a partir del 2016 las acciones de conservación en la cuenca, limitándose solo a trabajos muy puntuales que la EPS realizaba principalmente en sus zonas de captación y a trabajos de educación y sensibilización de especialistas del PEAM, no hubo financiamiento para implementar proyectos de conservación en las microcuencas, por lo que la gestión

efectiva del MRSEH Moyobamba fue reduciéndose hasta el 2020, a ello hay que agregar que en el 2020, las medidas de cuarentena obligatoria a nivel nacional, no permitieron el trabajo presencial en la cuenca y la recaudación de la EPS disminuyó en aproximadamente 50 por ciento.

En cuanto a los elementos que conforman la calificación METT, en el 2007 el mayor puntaje de la gestión del MRSEH estuvo en el elemento “contexto”, esto debido a que en el año 2007 el área de estudio ya estaba constituida legalmente como una Zona para la Conservación y Restauración Ecológica; siendo los elementos “productos” e “insumos” los que faltaban desarrollar. Al finalizar el proyecto en el 2014, todos los elementos (con excepción del elemento “contexto”, que se mantiene igual), muestran progreso con respecto al 2007 (Figura 2), siendo que el MRSEH destaca en la “planificación”; los resultados al 2014, como ya se mencionó anteriormente, obedecen a que se implementó el MRSEH financiado con fondos recaudados por la EPS Moyobamba S.A que consolidó el trabajo que venía realizándose en la ZOCRE Rumialba con apoyo de otros proyectos, lo que permitió un gran avance en elaboración e implementación de documentos para la gestión y el ordenamiento del territorio, en contraposición los elementos “productos” e “impacto” son los que menor puntaje METT alcanzaron en la evaluación de la efectividad, esto coincide con lo manifestado por Montoya-Zumaeta *et al.* (2019), quienes indican que las restricciones de comando y control, así como los incentivos que recibieron los contribuyentes, mitigaron de manera modesta pero significativa la pérdida primaria de bosques, pero los costos de implementación por hectárea fueron elevados, indican también que si bien encontraron efectos positivos en los ingresos y activos de los contribuyentes, el bienestar autopercebido disminuyó frente a las expectativas generadas por proyectos diseñados de forma ambiciosa.

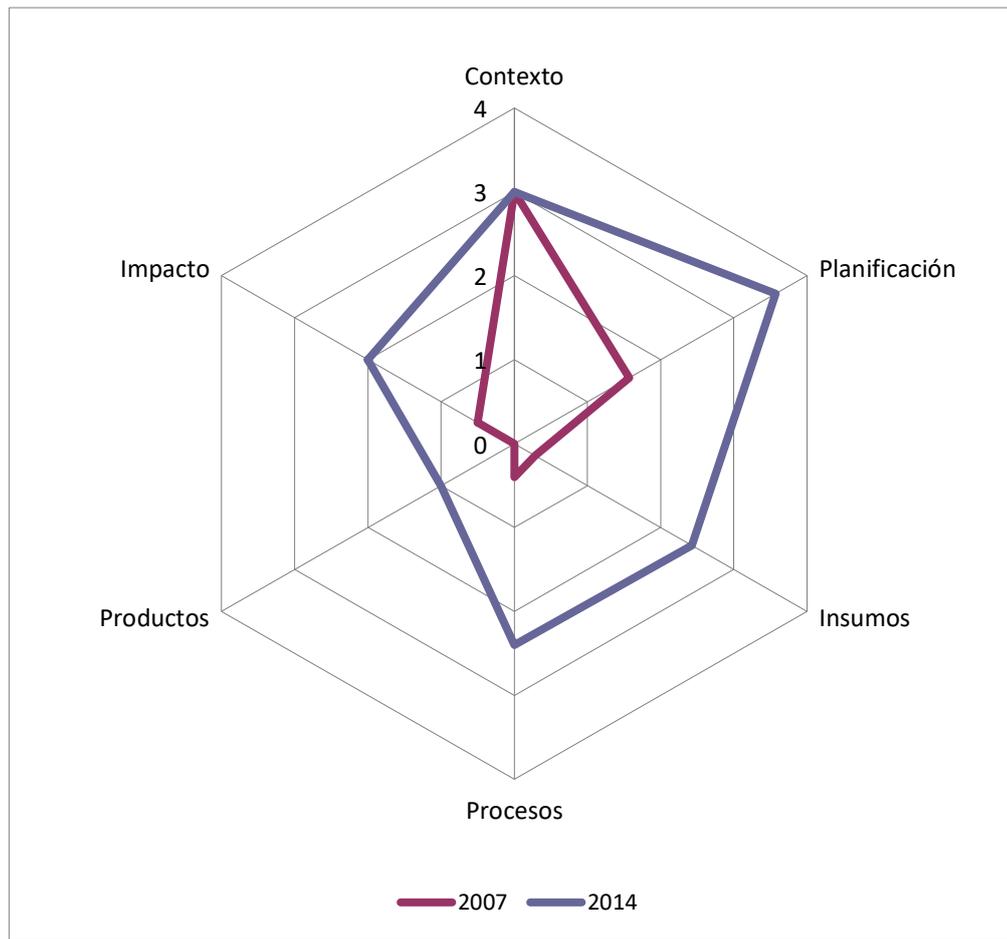


Figura 2. Resultados de la evaluación METT por elemento del 2007 y al 2014

Al año 2020, la gestión efectiva del MRSEH muestra una reducción en el puntaje METT en los elementos “planificación”, “insumos” y “procesos”, manteniéndose sin cambios con respecto al 2014 los puntajes en los elementos “contexto”, “productos” e “impacto”, aun así siguió siendo la “planificación” donde mayor puntaje se obtuvo en la evaluación de la gestión del MRSEH y el elemento “productos” es donde menor puntaje alcanzó; en promedio se observó una disminución en el puntaje METT al 2020 (Figura 3), esto coincide con el periodo en el cual no se contó con otro proyecto MRSEH que financie las acciones de conservación en la zona de estudio, a ello se sumó que durante el 2020 se disminuyó notablemente la presencia en el área debido al estado de emergencia nacional y a la cuarentena obligatoria producida por la pandemia del Covid 19.

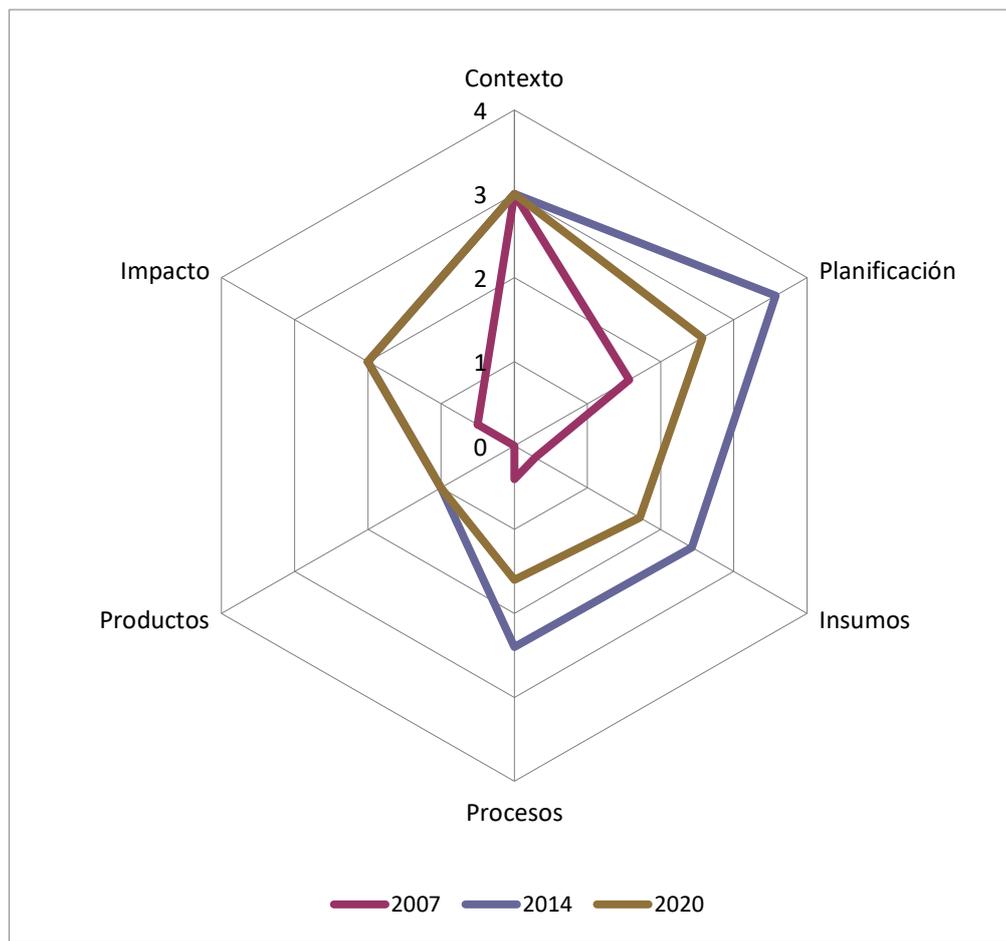


Figura 3. Resultados de la evaluación METT por elemento del 2007 al 2014 y al 2020

Tabla 9. Puntaje promedio por elemento del MRSEH Moyobamba en los años 2007, 2014 y 2020

Año	Contexto	Planificación	Insumos	Procesos	Productos	Impacto
2020	3.00	2.57	1.71	1.60	1.00	2.00
2014	3.00	3.57	2.43	2.40	1.00	2.00
2007	3.00	1.57	0.29	0.50	0.00	0.50

Respecto al elemento “contexto”, de acuerdo con SERNANP (2009), “una gestión efectiva es aquella que permite conservar los valores que justifican la existencia de las áreas, los servicios ecosistémicos y la generación de beneficios socio-económicos asociados”, es por ello que, de acuerdo a la metodología propuesta, el indicador empleado fue el de “estatus legal”, con esto se buscó conocer ¿cuál es la situación de la zona de intervención al momento de la evaluación?, la pregunta estaba dirigida a conocer el grado de protección o conservación del ecosistema en el cual se implementó el MRSEH Moyobamba, tal como

puede observarse en la Figura 4, este indicador alcanzó el mayor puntaje METT y se mantuvo constante durante los tres periodos de evaluación, esto debido a que en el 2007 la zona de intervención ya estaba reconocida como área para conservación y restauración, lo que actualmente se conoce como ZOCRE Rumialba tuvo su origen en el 2004 cuando se crean las Áreas de Conservación Municipal (ACM) Mishquiyacu, Rumiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos, posteriormente al eliminarse la figura de ACM, estas zonas fueron reconocidas como Zonas de Alto Valor Ambiental (ZAVA) y en el 2010 se inició el proceso de registro a favor de Gobierno Regional de San Martín, recibiendo como nombre ZOCRE, categoría que se mantiene hasta la fecha, es decir que en el 2007 al momento de iniciar la implementación del MRSEH con fondos recaudados por la EPS Moyobamba, la zona de intervención contaba con un estatus legal que reconocía su importancia ambiental y priorizaba el desarrollo de proyectos de conservación de los ecosistemas y la restauración de los servicios ecosistémicos hídricos de las microcuencas que dotan de agua a Moyobamba. De acuerdo con lo manifestado por los miembros del Comité Gestor de MRSEH, el hecho de que los poseionarios tuvieran conocimiento que se encontraban al interior de una zona de conservación, contribuyó en cierta medida a que estos se involucraran en los trabajos de conservación. Si bien es cierto el estatus legal encontrado al momento del inicio de la presente evaluación, no es consecuencia directa del MRSEH ejecutado con fondos de la EPS Moyobamba, es importante incluirlo en el análisis, ya que, en otro contexto, parte de los fondos recaudados estarían orientados a asegurar la protección del área en la cual se encuentran las fuentes de agua priorizadas. Cabe mencionar también que la personería jurídica establecida en 2007 fue resultado de las medidas tomadas en 2004 para proteger las fuentes de agua y establecer un mecanismo de compensación ambiental a través de la asesoría técnica de la EPS Moyobamba y la Municipalidad Provincial de Moyobamba, con el apoyo técnico del Proyecto Especial Alto Mayo, GIZ (Programa Manejo Integrado de Cuencas y Programa Desarrollo Rural Sostenible), el Challenge Program on Water and Food y el Programa Regional Cuencas Andinas de CONDESAN (Mesía 2016b).

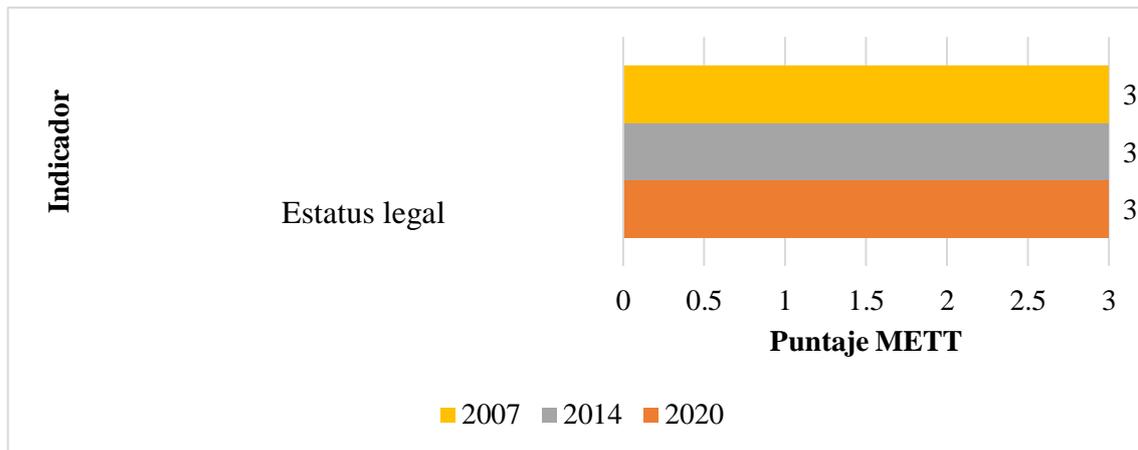


Figura 4. Resultados del puntaje METT para el indicador del elemento contexto

Respecto al elemento “planificación” se busca analizar ¿adónde queremos llegar?, cabe recordar que la conservación del servicio ecosistémico hídrico depende completamente de la conservación del ambiente físico, por ello la planificación para la gestión de la zona de intervención cobra especial importancia, para ello se analizaron los indicadores: regulaciones, objetivos, diseño, plan de gestión, plan de trabajo, ordenación del territorio y uso del agua y monitoreo y evaluación.

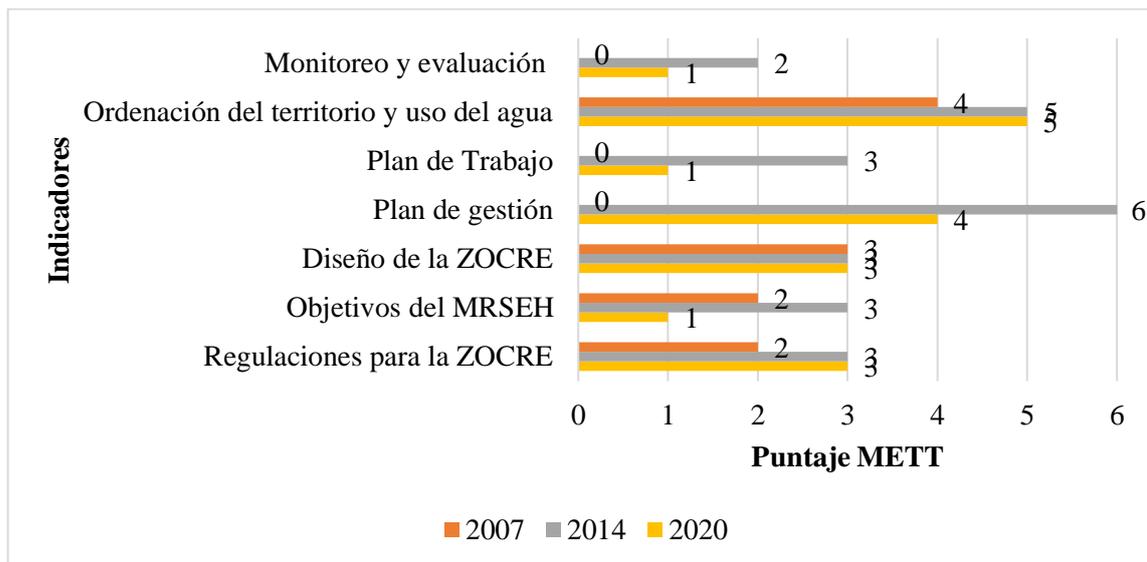


Figura 5. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento planificación

El indicador de “regulaciones”, buscó analizar si se controla el uso de la tierra y las actividades no apropiadas, para ello considera que la zonificación es el instrumento clave de la regulación del uso del suelo; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 la ZOCRE si estaba zonificada pero no se tenía información adecuada sobre la ubicación de

los poseionarios al interior, es por ello que el PEAM junto con el Comité Gestor desarrollaron en esta época trabajos de microzonificación para conocer la ubicación de los predios y poder planificar el trabajo de conservación, al año 2014, ya se contaba con microzonificación mapa económico, mapa de ubicación de los poseionarios, cartografía para la zona de intervención, toda esta información elaborada con apoyo del PEAM fue entregada a la EPS Moyobamba junto con los planes de monitoreo y un plan de gestión de la ZOCRE, al año 2020 no se ha generado nueva información por lo que el puntaje METT se mantiene igual al 2014.

El indicador “objetivos”, buscó analizar si la gestión es realizada de acuerdo con las metas acordadas; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 la ZOCRE si contaba con objetivos de creación, pero se gestionó solo parcialmente manejada de acuerdo con estos objetivos, porque en ese entonces los principales esfuerzos de protección estaban enfocados en las zonas de captación de agua por la EPS Moyobamba y por personal de esta empresa, en el 2007 aún no se ejecutaba el MRSEH con fondos recaudados por la EPS, en el año 2014 se observó progreso ya que el MRSEH acordando objetivos y logrando alcanzarlos, en el 2020 se observó un retroceso ya que si bien el MRSEH tiene objetivos, al no existir un proyecto en ejecución se ha disminuido la capacidad operativa para implementar acciones de conservación, solo se mantiene algunos trabajos que personal de la EPS realiza en sus zonas de captación, la presencia en campo también se ha visto disminuida en el 2020 por el estado de cuarentena nacional.

El indicador “diseño”, buscó analizar si el tamaño y forma del área de intervención es correcto para proteger las especies, hábitats, procesos ecológicos clave y las cuencas hidrográficas importantes para la conservación; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 este indicador alcanza el máximo puntaje, ya que de acuerdo a lo manifestado por la Presidenta del Comité Gestor del MRESH Moyobamba, desde los orígenes de la ZOCRE, esta área ha tenido como uno de sus objetivos el proteger la fuente de agua para la ciudad, por lo que su diseño siempre ha obedecido principalmente a este objetivo y en base a ello se ha propuesto los diferentes proyectos ejecutados en el área, el puntaje alcanzado se mantiene igual en el 2014 y en el 2020.

El indicador “plan de gestión”, buscó analizar si el plan de manejo se está implementando; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 este indicador tiene puntaje, un puntaje igual a cero, ya que en este año, aún no se contaba con un plan de gestión de la

ZOCRE y tampoco existía un plan de gestión del MRSEH debido a que en el 2007 recién se aprueba la tarifa que incluye la recaudación para conservación de las microcuencas, en el 2014 se alcanza el máximo puntaje en la escala de clasificación METT ya que para este año ya se contaba con un plan de gestión de la ZOCRE y el MRSEH se gestionaba en base a un plan de trabajo y lineamientos establecidos de acuerdo al proyecto de inversión pública en ejecución, sin embargo al 2020 el progreso ha retrocedido debido a que si bien la ZOCRE cuenta con plan de gestión, no existe un proyecto en ejecución para el MRSEH, hay que recordar que la gestión es responsabilidad de la autoridad competente de la ZOCRE y es el Gobierno Regional de San Martín, sin embargo este no implementa trabajos permanentes en el área, limitando su participación a la implementación de proyectos o a intervenciones cuando hay denuncias ambientales en el área, el Gobierno de la región San Martín no destina presupuesto ni personal permanente para las Zocre.

El indicador “plan de trabajo”, buscó analizar si existe un plan de trabajo anual para trabajos de conservación o MRSEH; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 este indicador tiene puntaje un puntaje igual a cero, ya que en este año, aún no se había implementado el MRSEH por parte de la EPS, pero debe mencionarse que los encargados de la EPS tenían un plan de trabajo para desmonte, vigilancia, limpieza de las zonas de captación, medición de caudal, etc, todo esto como parte de las actividades para brindar el servicio de agua potable para Moyobamba, en el 2014 se alcanzó el máximo puntaje en la escala de clasificación METT ya que para este año ya se estaba implementando el MRSEH por parte de la EPS y se ejecutaba el plan operativo para el logro de los objetivos del proyecto de inversión pública, sin embargo al 2020 el progreso retrocedió debido a que no existe un proyecto en ejecución para el MRSEH, pero la EPS implementa algunas acciones de sensibilización propias de su trabajo en las zonas de captación; el Gobierno Regional no cuenta con un plan de trabajo para la ZOCRE.

El indicador “ordenación del territorio y uso del agua”, buscó analizar si el ordenamiento territorial y la planificación del uso del agua reconocen la existencia de la ZOCRE y contribuyen al logro de sus objetivos; acá cabe mencionar que la Zonificación Ecológica y Económica del Alto Mayo (IIAP-PEAM, 2007), incluyó a esta área en las Zonas de Protección y Conservación Ecológica, por sus especiales características ambientales, el área puede proteger suelos, cuerpos aguas, diversidad biológica, valores escénicos, cultura, ciencia, recreación, entre otros, por lo que sólo puede ser aprovechada con fines sostenibles

compatibles con su naturaleza; de acuerdo con la Figura 5, observamos que en el 2007 este indicador nos muestra que los trabajos realizados en la ZOCRE, tenían parcialmente en cuenta las necesidades del área ya que no todos los objetivos de la ZOCRE estaban referidos al agua (Josefa Mesía, comunicación personal), en el 2014 se mejoró el puntaje de este indicador, ya que la implementación de MRSEH con fondos de la tarifa de agua potable, permitió desarrollar trabajos no solo con los posesionarios al interior de la ZOCRE sino también en la zona de influencia de la misma, así también la campaña “Orgullo para la conservación y recuperación de servicios ecosistémicos en las microcuencas Rumiyaqu Mishquiyaqu” amplió la intervención a la ciudad de Moyobamba, para que los usuarios retribuyentes por el agua potable se sensibilizaran sobre la importancia del cuidado de las microcuencas y el uso de los fondos aportados, al 2020, si bien no se implementaron proyectos en la zona de intervención se mantuvieron las condiciones para la planificación en la ordenación y uso del agua.

El indicador “monitoreo y evaluación”, buscó analizar si las actividades de gestión del MRSEH implementado por la EPS se monitorean respecto de su desempeño; de acuerdo con la Figura 5, nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero ya que en este año aún no se iniciaba el proyecto implementado por la EPS, en el 2014 se contó con un sistema de monitoreo y evaluación aprobado y en implementación, pero los resultados no retroalimentaban las toma de decisiones en la gestión ya que la adquisición de algunos equipos para el monitoreo no se llegaron a concretar, también se implementó un sistema de seguimiento y elaboración de reporte anual, se elaboraron tres informes que fueron enviados a la SUNASS, al 2020, este indicador retrocedió en su puntaje, ya que se mantiene algún monitoreo y evaluación de las actividades, principalmente de las acciones que realiza la EPS, pero no hay una estrategia general para la recopilación y la sistematización de logros, se visita de manera esporádica las microcuencas pero no hay sistematización de datos.

Respecto al elemento “insumos” se buscó analizar ¿qué se necesita? y determinar los recursos necesarios para implementar el manejo, por ello el elemento insumo tuvo los siguientes indicadores a medir: aplicación de las leyes, inventario de recursos, número de personal, capacitación, presupuesto actual, estabilidad presupuestaria y equipos e instalaciones.

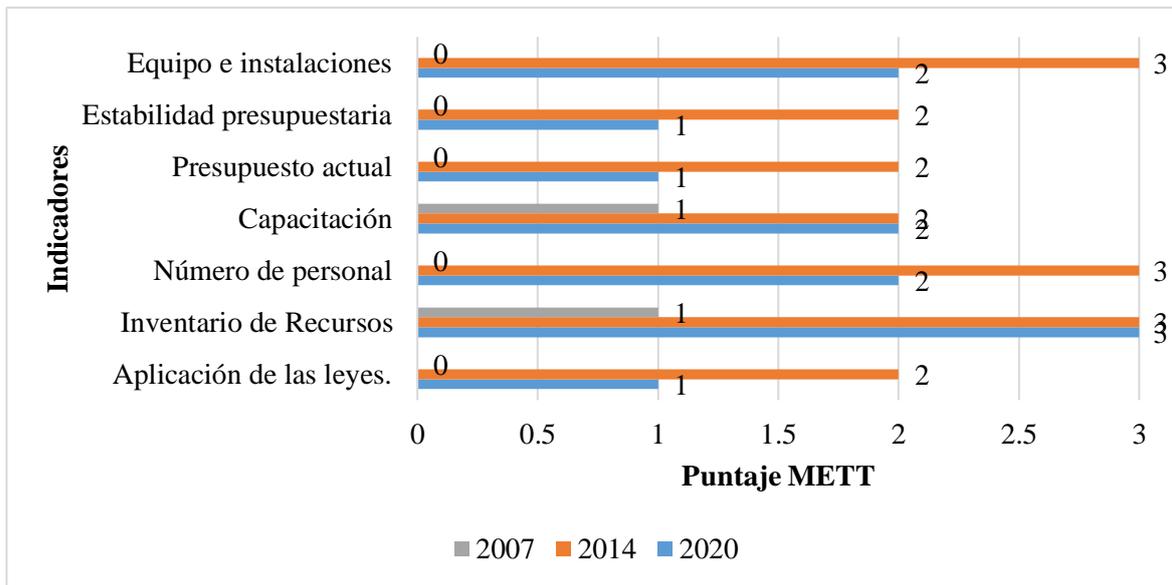


Figura 6. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento insumos

El indicador “aplicación de las leyes”, buscó analizar si ¿el personal de la EPS así como los responsables de administrar el área, hacen cumplir las reglamentaciones de la ZOCCRE lo suficientemente bien?; de acuerdo con la Figura 6, nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero ya que en este la ZOCCRE no contaba con personal para su conservación, solo el personal de la EPS supervisaba las acciones en las zonas de captación para evitar que se realice deforestación en esta zona y se dañe la infraestructura existente en esta zona, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, ya que el personal contaba con capacidades y recursos aceptables para hacer cumplir la legislación de la ZOCCRE y los reglamentos, pero subsistían algunas deficiencias, en el 2014 ya se contaba con personal de la EPS dedicado exclusivamente a gestionar e implementar el MRSEH, había personal de las asociaciones comunales que aplicaban un control comunitario, existían unidades de gestión local que luego se transformaron en dos asociaciones: una de artesanas y una de apicultores que hacen control y vigilancia de la zona y reportan mediante denuncias anónimas, en el 2020 este indicador tiene un retroceso, debido a que al no contar con presupuesto dedicado al MRSEH, el equipo de personas laborando muestra significativas limitantes para hacer cumplir la normatividad que se observa tanto en capacidad o en recursos, al 2020 se redujo la presencia de la EPS en campo y del Comité Gestor, a partir del 2018 en adelante la participación de la EPS disminuyó por no contarse con proyecto y mayormente se han realizado acciones de sensibilización por parte del Comité Gestor, a la fecha el MRSEH no cuenta con proyecto aprobado, también la EPS disminuyó el número de personal dedicado al MRSEH, el personal de medio ambiente de la EPS también debió

dedicarse a otras áreas como control y calidad y se redujo el trabajo en campo por reducción de la disponibilidad presupuestal.

El indicador “inventario de recursos”, buscó analizar si existe información adecuada para la administración del área; de acuerdo con la Figura 6, el análisis METT realizado nos muestra que en el 2007 este indicador tiene un puntaje igual a uno ya que los datos sobre los hábitats críticos, los procesos ecológicos las especies y valores culturales de la ZOCRE era insuficiente para sustentar el planeamiento y la toma de decisiones, se había generado información en el 2007 y el 2008, pero para el MRSEH se tuvo que generar información sobre diagnóstico socio económico, Diagnóstico Hídrico Rápido, estudio de pobreza, entre otros, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, ya que el personal contaba con capacidades y mejores recursos para hacer cumplir lo estipulado para la gestión de la ZOCRE así como los reglamentos emitidos con tal fin, pero aún se observan algunas limitaciones, en 2014 la información de procesos ecológicos y valores culturales de la ZOCRE formó parte de la información que se empleó para el proyecto de inversión pública y se usó para el planeamiento y toma de decisiones, al 2020, la información existente es utilizada en la elaboración de un proyecto de inversión pública para un nuevo MRSEH a ejecutar.

El indicador “número de personal”, buscó analizar si existía suficiente personal para la gestión del MRSEH; de acuerdo con la Figura 6, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tiene un puntaje igual a cero ya que no se contaba con personal para trabajar el MRSEH en la ZOCRE, se trabajaba con voluntarios y con personal de la EPS, aún no existía la oficina de medio ambiente en la EPS, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, ya que la cantidad de personal permitía atender las necesidades de administración del MRSEH, a través del proyecto se contrató el personal necesario para la gestión del MRSEH, ya existía el área de medio ambiente en la EPS, al 2020, se notó un retroceso en el puntaje METT ya que el número de personal era menor que el óptimo para las actividades prioritarias de gestión, se redujo la cantidad de personas en la EPS que laboraban en el MRSEH y también la participación del Comité Gestor tanto por no contar con financiamiento para conservación y en parte por la pandemia.

El indicador “capacitación”, buscó analizar si el equipo de personas estaba capacitado para cumplir con las metas de gestión del MRSEH; de acuerdo con la Figura 6, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a uno

debido a que la capacitación de los trabajadores y sus conocimientos eran limitadas con relación a lo que se necesitaba para implementar el MRSEH, principalmente los trabajadores de la EPS tenían conocimiento de agua y saneamiento pero no de MRSEH, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, la capacitación del personal y sus conocimientos eran adecuados, pero podrían seguir mejorándose para lograr completamente los objetivos de manejo del área, en este periodo se contaba con personal de la EPS exclusivamente para el área de medio ambiente, al 2020, se mantuvo el puntaje del 2014 ya que pese a que se ha reducido el número de personal, las capacidades profesionales se mantienen.

El indicador “presupuesto actual”, buscó analizar si el presupuesto existente era suficiente; de acuerdo con la Figura 6, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tiene un puntaje igual a cero ya que no se contaba con presupuesto para la gestión de la ZOCRE, solo se estaba ejecutando un proyecto financiado por GTZ que realizaba un estudio para la posible implementación de un pago por servicios ambientales (PSA), tampoco se contaba con presupuesto para el MRSEH debido a que recién a fines del 2007 se aprobó la tarifa de agua potable de Moyobamba y que incluía la recaudación por MRSEH, en el 2014 este indicador mejora en su puntaje, ya que el presupuesto asignado permite el desarrollo de lo planificado, en este periodo se contaba con el presupuesto del MRSEH con fondos recaudados por la EPS, al 2020, El presupuesto vuelve a ser insuficiente para las necesidades básicas de administración lo que representa una significativa restricción para la efectividad de la gestión, no se cuenta con proyecto MRSEH, además que el presupuesto ejecutado por la EPS es insuficiente y es solo para algunas actividades propias de la empresa.

El indicador “estabilidad presupuestaria”, buscó analizar si se contaba con un presupuesto seguro; de acuerdo con la Figura 6, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero ya que no se existe un fondo financiero seguro para la ZOCRE y el desarrollo de actividades depende en su totalidad del financiamiento externo y es variable, en este periodo tampoco se contaba con presupuesto para implementar las acciones del MRSEH, en el 2014 se contaba con un presupuesto seguro para el MRSEH, producto de la recaudación en los recibos de agua potable pero era insuficiente para todas las necesidades de conservación, por lo que muchas de las innovaciones e iniciativas dependían del financiamiento externo, al 2020 el puntaje METT retrocedió, existe un presupuesto asegurado, pero el MRSEH aún no es aprobado, así también el nuevo proyecto en elaboración para poder operar adecuadamente deberá contar

con financiamiento complementario, ya que lo recaudado por la EPS no podrá cubrir todas las necesidades identificadas.

El indicador “equipo e instalaciones”, buscó analizar si el equipamiento es adecuado para lograr los objetivos de gestión del MRSEH; de acuerdo con la Figura 6, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero ya que en este periodo solo se contaba con equipos propios de la EPS para la medición de caudales y de calidad del agua que forman parte de sus actividades para dotar de agua potable a Moyobamba, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, ya que debido al proyecto en implementación se contaba con equipo e instalaciones adecuadas, en este periodo se construyeron las oficinas de medio ambiente, auditorio, viveros tecnificados, entre otros, al 2020 el puntaje METT retrocede, existen instalaciones y equipos adquiridos, pero se mantienen brechas significativas que limitan la gestión, se sigue contando con instrumentos adquirido por el proyecto MRSEH, pero no se han hecho mejoras o nuevas adquisiciones.

Respecto al elemento “procesos” se buscó analizar el ¿cómo lo haremos? y la evaluación de los procedimientos para lo cual se gestionó la zona de intervención, por ello el elemento procesos tiene los siguientes indicadores a medir: demarcación de los límites, sistemas de protección, investigación, gestión de recursos, gestión del presupuesto, mantenimiento de equipos en instalaciones, educación y sensibilización, la zona de intervención y sus vecinos, las comunidades locales y los operadores de turismo.

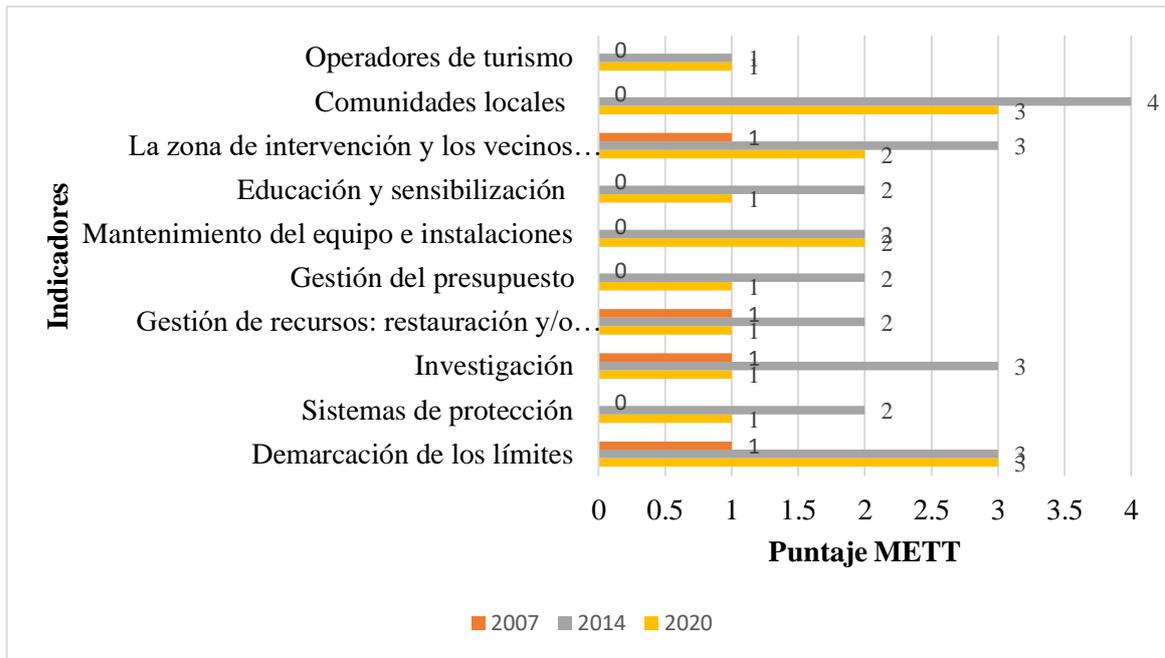


Figura 7. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento procesos

El indicador “demarcación de los límites”, buscó analizar si ¿se conoce la ubicación de los límites y se demarcaron en el campo?; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a uno ya que los límites de la ZOCRE son de conocimiento de las autoridades locales, pero no era conocido por los habitantes locales, en este periodo se conocían y estaban delimitadas las zonas de captación, sin embargo los pobladores no tenían conocimiento sobre los límites de la ZOCRE, en el 2014 este indicador mejoró en su puntaje, ya que debido al proyecto, los límites de la ZOCRE son conocidos no solo por la autoridad de gestión sino también por los residentes del área y estaban delimitados, se hizo la demarcación con la propia población y se trabajó con la zona colindante, al 2020 se mantuvo el puntaje METT del 2014.

El indicador “sistemas de protección”, buscó analizar si hay condiciones de protección para controlar la accesibilidad o el aprovechamiento de recursos en la ZOCRE; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero ya que el mecanismo de protección (permisos, patrullaje, etc.) no existía, tampoco habían acciones efectivas para limitar la accesibilidad o el uso de recursos naturales, incluso manifiestan los pobladores que la zona era tierra de nadie ya que desde provincias vecinas como Rioja venían a talar, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de dos, aunque los sistemas de control eran solo moderadamente efectivos

para limitar el acceso al área y a los recursos, en este periodo se tenía participación activa de las asociaciones comunales, se realizaban las visitas inopinadas por el equipo de supervisión de control y vigilancia, conformado por el Comité Gestor, PEAM, EPS Moyobamba S.A, Fiscalía, Autoridad Regional Ambiental, entre otros, al 2020 se ha reducido el puntaje METT, los mecanismos de control eran parcialmente efectivos para impedir el acceso y extracción de recursos, desde el 2019 se ha venido disminuyendo el control y vigilancia, debido en parte a la falta de recursos económicos ya que no se cuenta con ningún proyecto, así también en el 2020 por la pandemia gran número de pobladores que residían en Moyobamba y Lima principalmente, regresaron al campo para realizar actividades agrícolas, ya que no contaban con trabajo en la ciudad y según sus propias palabras “en sus chacras por lo menos tenían algo para comer”.

El indicador “investigación”, buscó analizar si existía investigación y estudios orientados a la gestión del MRSEH; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a uno, hasta el 2007 se realizó un limitado número de estudios e investigaciones, los que no estaban orientados a los objetivos de gestión del MRSEH, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de tres, existía un programa integral de trabajos de investigación y estudios importantes para las decisiones de gestión, en este periodo se hicieron varios estudios por universitarios y el Comité Gestor supervisaba que los estudios estén orientados a fortalecer el conocimiento sobre el MRSEH, al 2020 se ha reducido el puntaje METT, se realizan algunos estudios pero ya no están supervisados por el Comité Gestor, pese a ello el interés por el MRSEH Moyobamba y hasta antes de la pandemia se han recibido pasantía de delegaciones nacionales e internacionales interesados en conocer la experiencia y replicarlos en sus respectivas zonas de interés.

El indicador “gestión de recursos”, buscó analizar si se estaba llevando a cabo una gestión activa para la protección de las fuentes de agua priorizadas en el área; tal como se observa en la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tiene un puntaje igual a uno, hasta el 2007, en este periodo muy poco de los requerimientos para la conservación de los cuerpos de agua priorizados son implementados, la EPS realizaba de manera esporádica sus visitas a las zonas de captación, los proyectos previos al MRSEH fueron para identificar a los actores y alguna compensación, recién se estaba en proceso de sensibilización, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de dos, muchos

de los requerimientos realizados para conservar las fuentes de agua fueron implementados pero algunos temas claves no se abordaron, no se abordaban estudios sobre sedimentación, sobre visibilizar las áreas reforestadas, entre otros, al 2020 se ha reducido el puntaje METT, debido principalmente a la reducción capacidad operativa por falta de recursos financieros y por la cuarentena en el 2020.

El indicador “gestión del presupuesto”, buscó analizar si se gestionaba de manera adecuada el presupuesto para atender las necesidades críticas de la gestión; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tiene un puntaje igual a cero, en este periodo aún no se contaba con fondos recaudados de la tarifa de agua potable y solo se contaba con el apoyo de algunos proyectos lo cual debilitaba en gran medida la efectividad de manejo en el área, no hay presupuesto seguro y se estaba gestionando presupuesto mediante recaudación por la EPS, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de dos, la gestión del recurso financiero recaudado por MRSEH facilita lograr los resultados esperados, pero aún puede mejorar en el sentido que lo recaudado por la EPS solo está en función al número de usuarios con los que cuenta y a ello hay que restar el porcentaje de morosidad presente en toda EPS que puede significar alrededor del 30 por ciento de la recaudación, finalmente lo ejecutado por la empresa resulta siendo insuficiente para toda la necesidad de inversión que se requiere para conservación los servicios ecosistémicos, al 2020 se ha reducido el puntaje METT, la administración del presupuesto es limitado y restringe la efectividad de manejo, se cuenta con presupuesto solo para actividades propias de la EPS, pero no se cuenta con un presupuesto producto de un proyecto MRSEH. Cabe mencionar que el presupuesto que pueda recaudar una EPS siempre va a ser insuficiente para las necesidades de conservación del servicio ecosistémico y va a estar limitado por la tarifa que se apruebe, ya que de requerir mayor presupuesto esto significaría un mayor incremento en el costo en la tarifa de agua potable y alcantarillado, algo que resulta sumamente sensible en el bolsillo de los usuarios de agua, por lo que los MRSEH financiados por las EPS van a necesitar el complemento de financiamiento externo.

El indicador “mantenimiento del equipo e instalaciones”, buscó analizar si se realizaba mantenimiento adecuado al equipo e instalaciones; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo aún no se contaba con equipos e instalaciones adquiridas con financiamiento del MRSEH, solo se contaba con los equipos propios de la EPS, en el 2014 este indicador

mejoró y alcanzó un puntaje METT de dos, se realizaba mantenimiento básico al equipo e instalaciones, es decir, existía un mantenimiento preventivo básico del equipo e instalaciones adquiridos con fondos del MRSEH, al 2020 se mantiene el puntaje obtenido en el 2014.

El indicador “educación y sensibilización”, buscó analizar las acciones de educación programadas y vinculadas a los objetivos y necesidades; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo aún no existía programa de educación y sensibilización, solo se realizaban reuniones y talleres, pero no un programa de educación, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de dos, existía un programa educativo y sensibilización, aunque satisface parcialmente las necesidades y puede ser mejorado, al 2020 el puntaje METT se redujo a uno, ya que existe un programa mínimo y ad hoc de para sensibilizar a los pobladores y visitantes, siendo la EPS la única institución que hace sensibilización apoyado por el Comité Gestor.

El indicador “zona de intervención y los vecinos comerciales”, buscó analizar si existía trabajo cooperativo con los pobladores de las tierras adyacentes y los usuarios del recurso agua; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a uno, en este periodo hay un trabajo regular entre la administración de la ZOCRE y los posesionarios al interior de la Zocre y de las áreas vecinas, pero poca o ninguna cooperación en la gestión, la participación y cooperación de los pobladores de la zona se realizaba principalmente hacia el persona de la EPS, la presencia del Gobierno Regional era escasa y esporádica, en el 2014 este indicador mejoró y alcanzó un puntaje METT de tres, hay un contacto regular entre la EPS y el Comité Gestor con la población local, así como mayor trabajo cooperativo en la gestión, en este periodo se ejecutaba el proyecto MRSEH, al 2020 el puntaje METT se redujo a dos, no hay mucho contacto ni coordinación con los contribuyentes en campo, debido en parte porque no se contaba con presupuesto para acciones del MRSEH y la cuarentena del 2020 que conllevó a un aislamiento social obligatorio, solo existía algún nivel de coordinación con algunos dirigentes que están en el Comité Gestor y la responsable de medio ambiente de la EPS.

El indicador “comunidades locales”, buscó conocer si las comunidades locales residentes o vecinas a la zona de intervención participaban en las decisiones de gestión del MRSEH; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo las comunidades asentadas en el área

no participan en las decisiones de gestión del MRSEH, en el 2014 este indicador mejoró, siendo que las comunidades del lugar participaban parcialmente en las discusiones sobre la gestión pero no tienen un rol directo ligado con la gestión, existe diálogo abierto y confiable entre los pobladores locales, las partes interesadas y los administradores del MRSEH, en este periodo se estaban implementando proyectos para mejorar el bienestar de las poblaciones locales, conservando en paralelo los recursos de la ZOCCRE, los poblaciones locales apoyan al MRSEH, al 2020 el puntaje METT se redujo, no hay mucho contacto ni coordinación con los pobladores locales, debido en parte porque no se cuenta con presupuesto para acciones del MRSEH y la cuarentena del 2020 que conllevó a un aislamiento social obligatorio.

Entre las principales dificultades se puede indicar que al inicio del proceso de creación del MRSES, los poseionarios se mostraron reacios al cambio y a cooperar. Mediante un trabajo de sensibilización constante se logró un cambio en la actitud, también facilitó el hecho de que hasta el 2014 se contó con fondos que permitieron implementar proyectos de conservación y de asistencia técnica a los pobladores locales, un aspecto que aún queda por analizar es ¿cuánto influyó el hecho de que los poseionarios sabían que se encontraban al interior de una Zocre? Como factores de éxitos podemos mencionar la perseverancia de los impulsores, principalmente de la EPS y el Comité Gestor integrados principalmente por mujeres; otro factor que facilitó el logro de los objetivos fue la participación activa de los miembros del Comité Gestor y el contar con un secretario técnico que se dedicaba exclusivamente al proyecto y facilitaba las coordinaciones interinstitucionales.

El indicador “operadores de turismo”, buscó conocer si los empresarios turísticos comerciales contribuyen a la gestión de la Zocre, acá se debe aclarar que si bien el MRSEH tiene como objetivo conservar el servicio ecosistémico hídrico, se decidió mantener los indicadores relacionados al turismo ya que esta siempre ha sido una actividad que se ha querido fomentar como estrategia para generar beneficios económicos a los pobladores locales y para generar ingresos financieros que contribuyan a la conservación de la ZOCCRE; de acuerdo con la Figura 7, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo no existía contacto de ningún tipo entre los administradores de la Zocre y las agencias turísticas de Moyobamba, debido a que no era una actividad incluida en la planificación para la Zocre, en el 2014 junto con el proyecto MRSEH se inició la implementación del turismo comunitario con las tres rutas de aprendizaje (la ruta de la miel, la ruta del agua y la ruta del conocimiento), el turismo se ha

realizado con la EPS y el Comité Gestor pero son visitas de intercambio de experiencias, al 2020 el puntaje METT se mantuvo igual al 2014, aunque aún no se ha desarrollado el turismo hacia esta zona.

Respecto al elemento “productos” se buscó analizar el ¿qué hicimos? evaluar los servicios y bienes provistos, para ello el elemento productos tiene los siguientes indicadores a medir: instalaciones y servicios para visitantes y cobros.

El indicador “instalaciones y servicios para visitantes”, buscó conocer si las infraestructuras para visitantes son las adecuadas; de acuerdo con la Figura 8, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo no existían instalaciones ni servicios para visitantes o turistas a pesar de estar identificada como una necesidad, en el 2014 las infraestructuras y servicios existentes para los visitantes son aceptables para los niveles de concurrencia, pero podrían mejorarse, desde el inicio del MRSEH se ha tenido como estrategia utilizar esta experiencia para capacitar y sensibilizar en el cuidado y la importancia del agua, es por ello que se diseñaron rutas de aprendizaje y se construyeron instalaciones para brindar capacitaciones al público en general, estas instalaciones han servido también para capacitar a profesionales de otras empresas de agua potable tanto regionales, como nacionales e internacionales, al 2020 el puntaje METT se mantuvo igual al 2014.

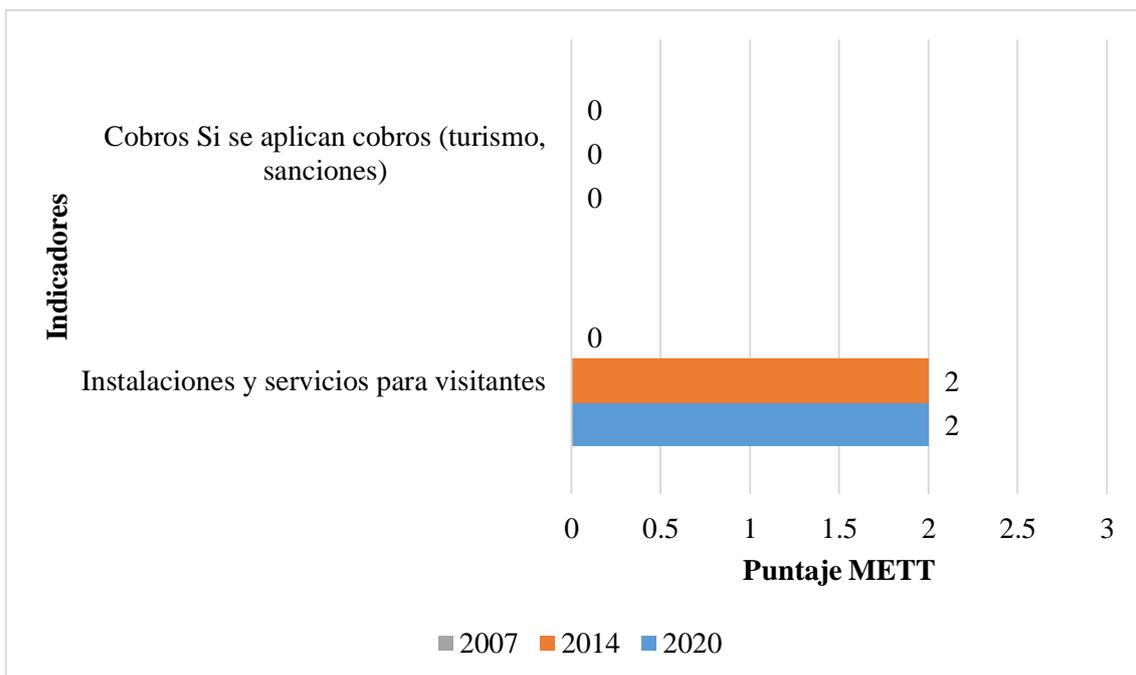


Figura 8. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento productos

El indicador “cobros”, buscó conocer si existían otros ingresos que aporten a la administración de la ZOCRE; de acuerdo con la Figura 8, la evaluación METT realizada nos muestra que en los tres periodos de evaluación no se ha avanzado en la implementación de algún cobro por ingreso a la zona de intervención o cobro por sanciones, esto pese a que en el instrumento de Gestión de la ZOCRE se tienen identificados como mecanismos de financiamiento los siguientes conceptos:

- Tarifas relacionadas al turismo como concesiones, entradas con subprogramas de colección de entradas, centros de interpretación y seguridad y protección de visitantes.
- Pagos bajo la Ley Forestal y Fauna Silvestre.
- Paga derecho de aprovechamiento.
- Pago por la ubicación de antenas – telefonía celular y televisión dentro de las AC.
- Pago derecho de investigación.
- Entradas (Turismo) y pagos.

Respecto al elemento “impactos” se buscó conocer el ¿qué logramos?, así como evaluar los impactos y el cumplimiento de las metas trazadas, para ello el elemento impactos tuvo los siguientes indicadores a medir: beneficios económicos y evaluación de la condición.

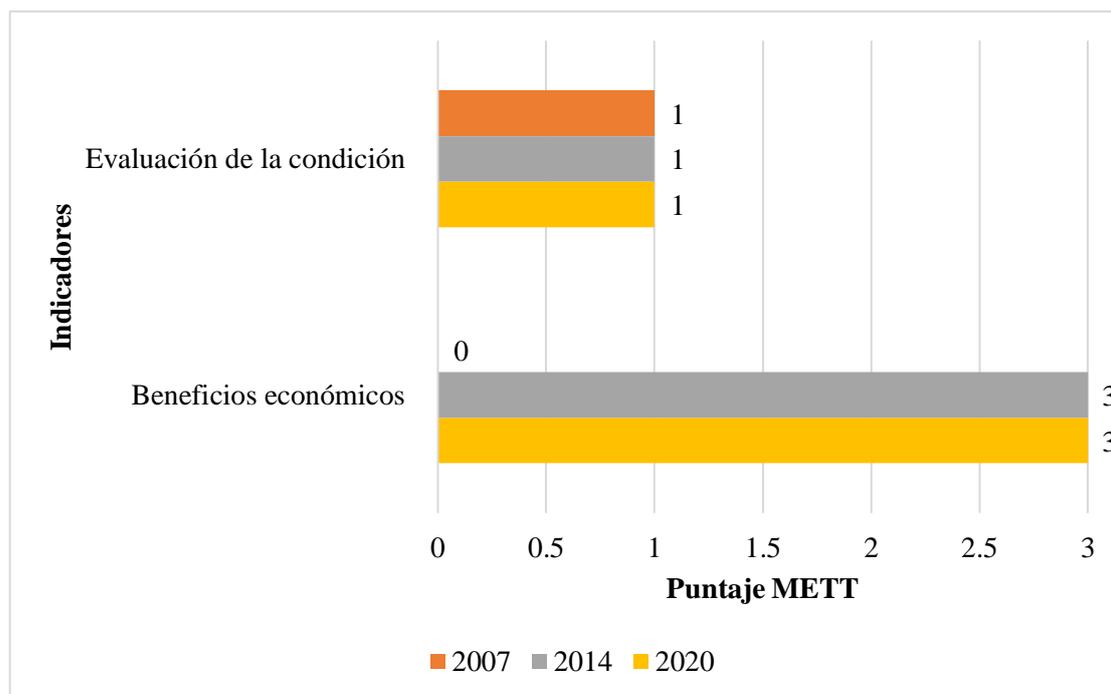


Figura 9. Resultados del puntaje METT para indicadores del elemento impactos

El indicador “beneficios económicos”, buscó conocer si el MRSEH proporcionó beneficios económicos a las comunidades participantes como por ejemplo mejoras en los ingresos, el empleo, entre otros beneficios; de acuerdo con la Figura 9, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a cero, en este periodo el MRSEH aún no proporcionaba ningún beneficio económico, en el 2014 este indicador mejoró alcanzando un puntaje METT de tres, hay beneficios monetarios hacia los comuneros locales desde las actividades relacionadas con el MRSEH; al 2020 el puntaje METT se mantuvo igual al 2014, aunque en este periodo aún no se cuenta con proyecto MRSEH, se mantienen los conocimientos y beneficios adquiridos por los beneficiarios del proyecto.

Otro beneficio económico que cabe mencionar es el relacionado al empleo de Insumos químicos para potabilizar el agua captada; en el periodo entre el 2007 y el 2012 se reporta que la cantidad de insumos químicos empleados para el tratamiento de la turbidez del agua se redujo en un 30 por ciento a partir del año 2009, Mesía (2016a) reporta lo siguiente:

Comparación de gastos en insumos entre el 2007 y 2012

Lo que se gastó en el 2007: S/ 45,143.50

Lo que se gastó en el 2012: S/ 18,055.00

Diferencia (ahorro): S/ 27,088.00

También se han generado firmas de acuerdos de compensación, en los cuales 73 posesionarios en el marco del PIP de la EPS y el PEAM han firmado acuerdos; así también se ha registrado 352 compensaciones agrupadas en 28 tipos que son acuerdos de retribución firmados y con beneficios entregados.

Cabe mencionar que si bien el MRSEH constituye una recaudación constante y sostenible en el tiempo, con 14,325 usuarios en el 2021, la EPS Moyobamba solo puede generar una recaudación de aproximadamente S/ 171,900 soles al año (un sol mensual por usuario), monto que resulta insuficiente para financiar las necesidades de conservación en la zona, hecho que puede evidenciarse en la Resolución de Gerencia General N° 011-2021-EPS-M/GG, de fecha 5 de febrero del 2021, mediante el cual se aprobó el proyecto “Recuperación del Servicio Ecosistémico de Regulación Hídrica, en las Microcuencas de Rumiyaçu, Mishquiyaçu y Almendra, provincia de Moyobamba - San Martín” por un monto de

S/3'555,833.92 soles (Tres millones quinientos cincuenta y cinco mil ochocientos treinta y tres con 92/100 soles), registrado con código de inversiones N° 2341549.

Al contar la EPS Moyobamba S.A al 2021 con 14,325 usuarios, los fondos que recauda mensualmente deben ser capitalizados hasta alcanzar un monto que permita desarrollar acciones de conservación, como ya se ha mencionado, la recaudación actual es insuficiente para cubrir la brecha de necesidades en la protección de las fuentes de agua de Moyobamba, pero representa una fuente sostenible de financiamiento y que podría servir para complementar otros proyectos de conservación en la zona o para apalancar otras fuentes de financiamiento gubernamental o de la cooperación nacional o internacional.

El indicador “evaluación de la condición”, buscó conocer ¿cuál es la condición general de la biodiversidad de la ZOCRE?; de acuerdo con la Figura 9, la evaluación METT realizada nos muestra que en el 2007 este indicador tuvo un puntaje igual a uno, en este periodo la condición de la zona de intervención es parcialmente degradada, condición que se mantuvo en el 2014 y 2020. De acuerdo con lo manifestado por la Presidenta del Comité Gestor del MRSEH Moyobamba, desde que se inició con los trabajos de conservación en la ZOCRE Rumialba, se ha disminuido un poco la tala, ya que se ha resaltado la importancia de los bosques como proveer el servicio ecosistémico de regulación hídrica, Pérez (2017) manifestó que, la regulación hídrica de los bosques “sucede generalmente cuando los ecosistemas boscosos reciben gran cantidad de lluvia y se comparte el uso entre la vegetación, una parte se almacena en los suelos, otra parte se infiltra y otra parte se escurre libremente; es el exceso de agua el que favorece que los ríos siempre tengan agua y beneficie con los múltiples usos que le da el ser humano”.

Respecto a la condición del servicio ecosistémico, Mesía (2016a), indicó que con la implementación del proyecto de inversión por parte del PEAM y la EPS Moyobamba (2009 al 2014) podemos ver una reducción del 30 por ciento en la interrupción del servicio por problemas de turbidez del agua. En tanto que la integridad del bosque se ha recuperado en un 30 por ciento, tal como lo demuestran los testimonios de mujeres de la zona rural.

Ríos (2015), al estudiar si las acciones tomadas en el marco de implementación del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos de Moyobamba (MRSE), tuvieron efectos en el comportamiento de indicadores de calidad de agua, para ello evaluó el

comportamiento de los siguientes indicadores: pH del agua, bacterias coliformes fecales, insumos químicos utilizados para el tratamiento de la turbidez y número de horas de interrupción de los servicios de agua por problemas de turbidez; concluyó que durante el periodo del 2006 al 2014, los resultados muestran valores no deseados en los dos primeros años del periodo de evaluación (2006-2007), para luego alcanzar valores deseados, comprobando el impacto del MRSE. Es importante resaltar que los valores registrados al inicio del periodo de estudio fueron mayores que los valores obtenidos al final del periodo de estudio, situación que se puede atribuir a la intervención del MRSE Moyobamba.

V. CONCLUSIONES

- La ejecución del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRESH) Moyobamba ha permitido la participación de los usuarios de agua potable como retribuyentes para la conservación de las microcuencas usadas en el abastecimiento de la EPS Moyobamba S.A para brindar servicios de agua potable a la ciudad. A nivel nacional, en base a la experiencia de Moyobamba, se promulgó el 29 de junio de 2014, la Ley N° 30215 “Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos” y también Sunass fue diseñando y adaptando el marco regulatorio para tal fin, siendo la norma más reciente la Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD “Directiva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento”.
- La gestión del MRSEH, ha contribuido a conservar los servicios hídricos brindados por los ecosistemas de las microcuencas Mishquiyacu, Rumiya y Almendra, ubicados al interno de la ZOCRE Rumialba y que es la zona de intervención de los proyectos financiados con fondos MRSEH.
- La evolución de la gestión del MRSEH muestra que en el periodo comprendido entre los años 2007 y 2014, se empezó a recaudar un monto en la tarifa de agua y se implementó el MRSEH financiado con fondos de la EPS Moyobamba S.A, pero a partir del 2016 no se contó con proyectos que financiaran acciones de conservación en la cuenca, reduciéndose las acciones solo a trabajos muy puntuales que la EPS realizaba en sus zonas de captación de agua y a trabajos de educación y sensibilización de especialistas del PEAM, a ello hay que agregar que en el 2020, las medidas de cuarentena obligatoria a nivel nacional, no permitieron el trabajo presencial en la cuenca y la recaudación de fondos por la EPS se redujo en aproximadamente 50 por ciento.

- Los mayores logros se observan en el periodo hasta el 2014, periodo en que se ejecutaron los programas que buscaban asegurar la sostenibilidad del MRSEH y también se implementó el proyecto con fondos MRSEH, estos proyectos consolidaron procesos necesarios tanto en la mejora de la calidad de vida de los habitantes locales en las microcuencas, como para generar un manejo sostenido a la ZOCRE, con la provisión de agua en lo que respecta en la cantidad y calidad a la ciudad de Moyobamba, la gestión efectiva del MRSEH se vio reducida posteriormente, principalmente por falta de financiamiento para continuar con las acciones de conservación, pero pese a ello, muchos de los procesos logrados se mantienen hasta el 2020.

VI. RECOMENDACIONES

A continuación, se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer la gobernanza en torno al recurso hídrico en las microcuencas Rumiyaçu, Mishquiyaçu y Almendra, como estrategia para conservar las fuentes de agua para Moyobamba, esta estrategia ya ha demostrado ser efectiva con la participación del Comité Gestor y que ha contribuido a los logros del MRSEH Moyobamba.
- La EPS Moyobamba S.A debe continuar con las acciones de monitoreo y sistematización de los logros obtenidos por la implementación del MRSEH, a fin de identificar oportunamente los cambios o ajustes que se necesiten para asegurar la cantidad y calidad del recurso hídrico captado.
- A la EPS y al Comité Gestor, explorar la posibilidad de que los fondos MRSEH puedan ser ejecutados mediante otras modalidades que están establecidas en la RCD N° 039-2019-SUNASS-CD “Directiva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento”, con el propósito de no depender de la Unidad Formuladora de la Municipalidad Provincial de Moyobamba para la aprobación de los proyectos de inversión pública y los fondos puedan ser ejecutados de manera oportuna y en el menor tiempo posible.
- A la EPS, fortalecer la participación de las poblaciones caracterizadas como “contribuyentes”, en la priorización de acciones de conservación de los servicios ecosistémicos hídricos que incluyan beneficios para la población local y la participación de género en los proyectos.

- Al Gobierno Regional de San Martín, asignar presupuesto y personal permanente para que la Autoridad Regional Ambiental ejecute acciones de conservación de los servicios ecosistémicos de las ZOCRE, en particular la ZOCRE Rumialba que conserva los servicios ecosistémicos que benefician directamente a la población de Moyobamba.
- Incluir en el Plan Operativo Anual de la Gerencia de Desarrollo y Gestión Ambiental del Municipio Provincial de Moyobamba, un presupuesto para implementar acciones relacionadas con el mecanismo de RSEH de Moyobamba.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andina. Agencia Peruana de Noticias. Publicado el 30.07.2015. Otorgan tres nuevas concesiones de conservación en San Martín. Consultado el 01 set. 2019. Disponible en <https://andina.pe/agencia/noticia-otorgan-tres-nuevas-concesiones-conservacion-san-martin-568119.aspx>

Apaza T., A. 2016. Diseño y propuesta de gestión adaptativa del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en la localidad de Abancay. Tesis presentada para optar el título de Ingeniero Economista. Universidad Nacional del altiplano. Facultad de Ingeniería Económica. Escuela Profesional de Ingeniería Económica. PDF. Puno. Perú. 128 p.

ARA – GORESAM (Autoridad Regional Ambiental – Gobierno Regional de San Martín), Plan de Acción Regional Ambiental 2013 – 2021 para San Martín. s.f. Consultado el 08 set. 2019. Disponible en <http://web.regionsanmartin.gob.pe:8080/WebApp/OriArc.pdf?id=78162>

Arrascue L., AA. 2015. Evaluación de la Efectividad del Manejo de Áreas de Conservación Regional: casos Cordillera Escalera (San Martín) y Bosques Secos de Salitral – Huarmaca (Piura). Tesis para optar el grado de Magister en Desarrollo Ambiental. Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de post grado. PDF. Lima. Perú. 185 p.

Ayala D., MA. 2017. Uso del territorio y la calidad de agua en las microcuencas Rumiyacu y Mishquiyacu para una gestión eficiente de los recursos hídricos, Moyobamba 2016. Tesis para optar el grado académico de Magister Scientiae, mención en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Escuela de posgrado. Sección de posgrado de la Facultad de Ecología. PDF. Moyobamba, Perú. 130 p.

Ayala T., RY; Zumaeta R., SR. 2018. Evaluación y diseño de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos para la conservación de la Microcuenca de la catarata de Gocta, Bongará, Amazonas. 2018. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. PDF. Chachapoyas. Perú. 143 p.

Capella V., JL. 2016. Política Pública y Ambiente en el Perú: La Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos y los Factores que permitieron su Aprobación. Tesis para optar el grado de Magister en Ciencia Política con mención en Políticas Públicas y Gestión Pública. Ciudad de Lima. Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de Posgrado. PDF. 106 p.

Casas L., SA. S.F. Indicadores Para la Sostenibilidad del Servicio Ambiental Hídrico de la Microcuenca Rumiayacu, Mishquiyacu y Almendra, Moyobamba – San Martín. PDF. 5 páginas. Consultado el 8.2.2020 de https://www.academia.edu/36414558/Indicadores_Para_la_Sostenibilidad_del_Servicio_Ambiental_H%C3%ADdrico_de_la_Microcuenca_Rumiayacu_Mishquiyacu_y_Almendra_Moyobamba_San_Mart%C3%ADn

Chugdén R., W. 2018. Identificar estrategias de adaptación al cambio climático frente a la variabilidad climática en la Microcuenca Rumiayacu-Mishquiyacu, distrito de Moyobamba, 2015. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Facultad de Ecología. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. PDF. Moyobamba, Perú. 86 p.

Comité Gestor de la Compensación por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba. 2013. Monitoreo de Indicadores del Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos. Informe. Word. Moyobamba. Perú. 65 p.

Comité Gestor de la Compensación por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba. 2011. Informe Anual de Monitoreo del Mecanismo por Compensación por Servicios Ecosistémicos Moyobamba. Informe. Word. Moyobamba. Perú. 31 p.

CONDESAN (Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina). 2014. INFORME DEL DHR EN LA SUBCUENCA DEL RÍO CUMBAZA. Apoyo a la SUNASS y sus respectivas EPS en el diseño e implementación de mecanismos de compensación ambiental y manejo de cuenca en el marco de la Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento (Ley N°30045). PDF. Lima. Perú. 136 p.

Córdova V., A. 2013. Evaluación ambiental del modelo de compensación por servicios ecosistémicos en la zona de alto valor ambiental Rumiyaçu, Mishquiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos, provincia de Moyobamba, región de San Martín, Perú. Tesis para optar el grado académico de Magister en Ciencias, Mención en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Escuela de posgrado. Sección de posgrado de la facultad de Ecología. PDF. Tarapoto, Perú. 153 p.

EPS Moyobamba S.A. Plan Maestro Optimizado 2019-2049. PDF. Moyobamba, San Martín. 196 p.

García V., D., García R., H., Mondragón, F. 2019. Gestión sustentable del agua en Morelia, Michoacan. Construyendo Desarrollo Local y Gobernanza. Universidad Michoacana de San José de Hidalgo. PDF. 323 p.: 153 - 164. Consultado el 16.02.2020 de https://www.academia.edu/41796490/Gestión_Sustentable_del_Agua_en_Morelia_Michoacán

García P., FA; Huaynate R., AY. 2019. Evaluación ambiental de la construcción del sistema de tratamiento de agua potable para la conservación de la zona de amortiguamiento de la microcuenca Almendra de Moyobamba. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Facultad de Ecología. Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. PDF. Moyobamba. Perú. 101 p.

Giraldo P., I. C. 2017. Pago por servicios ambientales en Colombia. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Derecho. Universidad de Medellín. Maestría en Derecho. PDF. 111 p. Consultado el 16.02.2020 de https://www.academia.edu/40887016/PAGO_POR_SERVICIOS_AMBIENTALES_EN_COLOMBIA

Hendriks, J. 2014. "Los grandes sistemas de riego y el cambio climático: márgenes y medidas de gestión". En Guevara, Armando y Verona, Aarón (editores). El derecho frente a la crisis del agua en el Perú. Primeras Jornadas de derecho de aguas. Lima: CICAJ PUCP. PDF. 387 p.: 47 - 74. Consultado el 28.06.2021 de <http://jornada.pucp.edu.pe/derecho-de-aguas/wp-content/uploads/sites/8/2013/07/El-Derecho-frente-a-la-crisis-del-agua-en-el-Peru.pdf>

Hildalh, K; Garzón, A; Castañeda, I. 2016. Compartiendo aprendizajes sobre Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. Lecciones aprendidas. USAID. Primera Edición. PDF. Lima, Perú. 57 p.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. 2019. Instrumento de Evaluación Final de Proyectos de Cooperación Internacional con Fuentes Bilaterales y Multilaterales. Misión Costa Rica - Perú: Diseño e implementación de la tarifa de saneamiento que incorpore la retribución económica a los servicios ecosistémicos. Programa Binacional de Cooperación 2017-2019 entre Costa Rica y Perú. Informe. Documento en Word. Costa Rica. 23 p.

IIAP – PEAM (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – Proyecto Especial Alto Mayo). 2007. Propuesta de Meso Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo. Gobierno Regional de San Martín y Proyecto Especial Alto Mayo. PDF. 113 pp. Consultado el 19.12.2021 de http://terra.iiap.gob.pe/assets/files/meso/07_zee_altomayo/Propuesta_ZEE_Alto_Mayo_2007.pdf

Kjuro A., Samuel. 2019. Las políticas públicas en la conservación de humedales y servicios ecosistémicos en la región de Cusco – 2018. Tesis para obtener el grado académico de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad. Universidad César Vallejo. Escuela de Posgrado. PDF. Perú. 128 p.

Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. Ley N° 30215. Art. 3. Diario Oficial El Peruano. Perú. 29 jun. 2014.

Ley General del Ambiente. Ley N° 28611. Consultado el 20.12.2019 de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

Loyola, R. (2022). Sobre la implementación de Pagos por Servicios Ecosistémicos en el Perú: El caso del agua potable. Revista IECOS, 23(1). <https://doi.org/10.21754/iecos.v23i1.1444>

Mesía V., J. 2016a. Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Moyobamba. Informe de Sistematización. Gobierno Regional de San Martín. Proyecto Especial Alto Mayo. Moyobamba, Perú. 18 p.

Mesía V., J. 2016b. Mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos en Moyobamba. Informes de sistematización de quince experiencias de siembra y cosecha de agua en el Perú. Ministerio de agricultura y riego. Perú. PDF. 119 p.: 144 – 159.

MINAM (Ministerio del Ambiente). 2020. Sistematización de Aprendizajes del Diseño e Implementación del Mecanismo de Retribución por servicios Ecosistémicos de Moyobamba: periodo 2007-2014. Primera Edición. PDF. Lima, Perú. 140 p.

MINAM (Ministerio del Ambiente). 2014. Ley N° 30215. Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. Publicado en el diario oficial El Peruano el 29 de junio de 2014.

MINAM (Ministerio del Ambiente). 2010a. Compensación por servicios ecosistémicos: Guía de monitoreo de impactos. Las microcuencas Mishiquiyacu, Rumiyacu y Almendra de San Martín, Perú. Primera Edición. PDF. Lima, Perú. 108 p.

MINAM (Ministerio del Ambiente). 2010b. Compensación por servicios ecosistémicos: Lecciones aprendidas de una experiencia demostrativa. Las microcuencas Mishiquiyacu, Rumiyacu y Almendra de San Martín, Perú. Primera Edición. PDF. Lima, Perú. 106 p.

Montoya-Zumaeta *et al.* (2019) Adding rewards to regulation: The impacts of watershed conservation on land cover and household wellbeing in Moyobamba, Peru. PLoS ONE 14(11): e0225367. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225367>

Muñante Del Castillo, AI. 2019. Cultura de la Conservación del agua en la zona de contribución y la producción de agua potable en Puerto Maldonado – 2018. Tesis para obtener el grado académico de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad. Universidad César Vallejo. Escuela de Posgrado. PDF. Perú. 232 p.

Noriega M., J. 2017. Evaluación de la Gestión Efectiva de Áreas Protegidas incluidas en el Marco de los proyectos Componentes Bosque Seco y PAN II. Cuarto Producto de la Consultoría para el Sernanp. Informe de Consultoría. PDF. Lima. Perú. 173 p.

Pérez D., W. 2017. Mecanismo de Retribución por Servicio Ecosistémico Hidrológico para la Conservación y Mantenimiento de Caudal del río Yuracyacu, Nueva Cajamarca – San Martín. Tesis de Investigación. Universidad Católica Sedes Sapientiae. Facultad de Ingeniería Agraria. Carrera de Ingeniería Ambiental. PDF. Nueva Cajamarca, San Martín, Perú. 115 p.

Proyecto Especial Alto Mayo. S.F. Plan de Gestión del Predio Estatal denominado ZOCRE Rumiayacu, Mishquiayacu, Almendra y Baños Sulfurosos. Gobierno Regional de San Martín. San Martín, Perú. Documento en Word. 190 p.

Quintero, M; Pareja P. 2015. Estado de Avance y Cuellos de Botella de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hidrológicos en Perú. Cali, CO: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). PDF. Cali, Colombia. 40 p.

Ramsar. Publicado el 04.10.2016. Herramienta de seguimiento de la Efectividad del Manejo (METT). Consultado el 08 set. 2019. Disponible en <https://www.ramsar.org/es/nuevas/herramienta-de-seguimiento-de-la-efectividad-del-manejo-mett>

Ríos A., MA. 2015. Monitoreo de la Calidad de Agua en el Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba (2006 – 2014). Tesis para optar el Título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Agraria de la Selva. Facultad de Recursos Naturales Renovables. PDF. Tingo María, Perú. 156 p.

Robert, J. 2019. (De)construcción de gobernanza del agua urbana en Lima. La experiencia del Consejo de Recursos Hídricos. Medio Ambiente y Urbanización. Páginas: 83 – 110. PDF. Consultado el 15.02.2019 de https://www.academia.edu/40846011/Robert_2019_MyU_construccion_gobernanza_agua_Lima

Sertzen S., CJ. 2016. Valoración económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete. Tesis para optar el grado de magister en Gestión de los Recursos Hídricos. Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de posgrado. PDF. Lima. Perú. 101 p.

Stolton, S. and N. Dudley. 2016. METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT), WWF-UK, Woking. PDF. 75 p.

SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2017. Documento de trabajo 26. Gestión Efectiva del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). Base conceptual para la articulación del ciclo de gestión, instrumentos y herramientas. 1 ed. PDF. Lima. Perú. 66 p.

SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas), WCS (Wildlife Conservation Society). 2016. Documento de trabajo 25. Orientaciones para la elaboración de reportes de Seguimientos de Proyectos de Biodiversidad del GEF. Incluye el formulario de evaluación METT. PDF. Lima. Perú. 47 p.

SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2019. Resolución de Consejo Directivo N° 039-2019-SUNASS-CD. Directiva de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos implementados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento. Publicado en el diario oficial El Peruano el 20 de noviembre de 2019.

Taller de Evaluación de efectividad de manejo: Avances en las áreas protegidas de Chubut. Publicado el 24.03.2012. Los que se van. En defensa de la Naturaleza Argentina. Consultado el 08 set. 2019. Disponible en <https://www.losquesevan.com/taller-de-evaluacion-de-efectividad-de-manejo-avances-en-las-areas-protegidas-de-chubut.1654c>

Vilca L., R. 2011. Principios básicos de los acuerdos de compensación de los servicios ecosistémicos de las microcuencas Rumiayacu, Mishqiyacu y Almendra. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Facultad de Ecología. Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental. PDF. Moyobamba, Perú. 59 p.

Vilamizar G., A. Y. (S.F.). Gestión y protección de los recursos hídricos en Colombia de cara a un futuro de escasez: una amenaza incolora a la seguridad nacional. Artículo de revisión presentado como opción de grado para optar al título de Magister en Inteligencia Estratégica de la Escuela de Inteligencia y Contrainteligencia. PDF. 50 p. Consultado el 16.02.2020 de https://www.academia.edu/41956513/GESTIÓN_Y_PROTECCIÓN_DE_RECURSOS_HÍDRICOS_EN_COLOMBIA_DE_CARA_A_UN_FUTURO_DE_ESCACEZ_UNA_AMENAZA_INCOLORA_A_LA_SEGURIDAD_NACIONAL._1

WCS (Wildlife Conservation Society). 2016. Análisis preliminar de los resultados de la aplicación de la Herramienta de Seguimiento de Proyectos de Biodiversidad del GEF (incluye el formulario METT) en las ANP del SINANPE en el marco de la elaboración del Instructivo para la elaboración de reportes de Seguimiento de Proyectos de Biodiversidad del GEF: insumos para la elaboración de informes de evaluación. Informe. PDF. Lima Perú. 67 p.

WWF/Banco Mundial. 2003. Cómo informar sobre los avances en el manejo de áreas protegidas individuales. Una herramienta para reportar el progreso en las áreas protegidas. PDF. 18 p.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Formulario de evaluación METT

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Estatus Legal	La zona de intervención (ámbito) no está reconocida oficialmente por el país / no existe un convenio.	0		
¿el área de intervención del MRSEH tiene estatus legal o algún nivel de protección?	El gobierno está de acuerdo con el establecimiento de una zona de conservación, pero aún no se inicia el proceso legal.	1		
	El establecimiento de la zona de conservación fue iniciado, pero aún no se le ha completado.	2		
CONTEXTO	Existe una norma de establecimiento de la zona de conservación de carácter definitivo.	3		
Regulaciones para la ZOCRE	La ZOCRE no cuenta con una zonificación	0		
¿Se controlan los usos de la tierra y las actividades no apropiadas?	Existe una zonificación, pero prácticamente no responde a las necesidades de regulaciones identificadas para la ZOCRE.	1		
	Existe una zonificación, cubre la mayoría de las necesidades de regulaciones identificadas para la ZOCRE, pero aún podría mejorarse.	2		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
PLANIFICACIÓN	Existe una zonificación y la jefatura, y otros participando en la evaluación, considera que es una base [adecuada] para el manejo.	3		
Aplicación de las leyes.	El personal no cuenta con capacidad ni con recursos para hacer cumplir las leyes y normas de la ZOCRE.	0		
¿Puede el personal (los que tienen la responsabilidad de administrar el sitio) hacer cumplir las normas de la ZOCRE lo suficientemente bien?	El personal cuenta con grandes deficiencias para hacer cumplir la legislación que se evidencian tanto en capacidad o en recursos (por ejemplo, no cumple el nivel estructural en lo relativo a vigilancia y control, o lo cumple, pero se mantienen grandes brechas en cuanto a capacidades).	1		
¿Puede el personal de la EPS o los que tienen la responsabilidad de administrar el sitio, hacer cumplir las normas de la ZOCRE lo suficientemente bien?	El personal cuenta con capacidades y recursos aceptables para hacer cumplir la legislación de las ZOCRE y los reglamentos, pero subsisten algunas deficiencias (por ejemplo, cumple el nivel estructural en lo relativo a vigilancia y control, y cuenta con capacidades aceptables).	2		
INSUMOS	El personal cuenta con [adecuadas] capacidades y recursos para hacer cumplir la legislación de las ZOCRE y reglamentos.	3		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Objetivos del MRSEH	El MRSEH no cuenta con objetivos elaborados [...] o tiene con objetivos pocos claros (no cuentan con indicadores).	0		
¿Es la gestión realizada de acuerdo con los objetivos acordados? ¿Es la gestión realizada de acuerdo con los objetivos acordados con la EPS?	El MRSEH tiene objetivos acordados, pero no se gestiona de acuerdo con estos objetivos.	1		
	El MRSEH tiene objetivos acordados, pero está sólo parcialmente manejada de acuerdo a estos objetivos.	2		
PLANIFICACIÓN	El MRSEH tiene objetivos acordados y se gestiona para alcanzar estos objetivos.	3		
Diseño de la ZOCRE	El diseño inadecuado significa que es muy difícil lograr los objetivos principales de gestión de la ZOCRE.	0		
¿la zona de intervención es del tamaño y la forma correcta para proteger las especies, los hábitats, los procesos ecológicos claves y las cuencas de relevancia clave para la conservación?	Las deficiencias en el diseño de la ZOCRE significan que el logro de los objetivos principales es difícil, pero algunas acciones de mitigación se están tomando (e.g. acuerdos con propietarios adyacentes al área para crear corredores de vida silvestre o gestión de cuencas).	1		
	El diseño de la ZOCRE no restringe significativamente el logro de los objetivos, pero se puede mejorar (e.g. respecto a procesos ecológicos de una escala mayor).	2		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
PLANIFICACIÓN	El diseño de la ZOCRE ayuda a alcanzar los objetivos, es apropiado para la conservación de especies y hábitat, y mantiene procesos ecológicos como el flujo de agua superficial y subterránea a escala de cuenca, los patrones naturales de perturbación, etc.	3		
Demarcación de los límites	Los límites de la ZOCRE no son de conocimiento de la autoridad de gestión o los residentes locales y de los vecinos usuarios del suelo.	0		
¿Se conoce la ubicación de los límites y se demarcaron en el campo?	Los límites de la ZOCRE son de conocimiento de la autoridad de gestión, pero no los conocen los residentes locales ni los vecinos usuarios del suelo.	1		
¿Se conoce la ubicación de los límites de las zonas de captación y se demarcaron en el campo?	Los límites de la ZOCRE son de conocimiento tanto de la autoridad de gestión como de los residentes locales/vecinos usuarios del suelo, pero no están bien demarcados.	2		
PROCESOS	Los límites de la ZOCRE son de conocimiento de la autoridad de gestión y de los residentes locales/vecinos usuarios del suelo y están convenientemente demarcados.	3		
Plan de gestión	No existe un plan de gestión del MERESE.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿Existe un plan de gestión que se esté implementando?	Se está preparando un plan de gestión o se ha preparado un plan de gestión, pero no se implementa.	1		
	Existe un plan de gestión aprobado, pero solo se pone en práctica parcialmente debido a restricciones de financiamiento u otros problemas.	2		
PLANIFICACIÓN	Existe un plan de gestión de la zocre aprobado que se cumple y del MERESE.	3		
Puntos Adicionales	El proceso de planificación permite la participación de los actores claves en el diseño del plan de gestión.	+1		
PLANIFICACIÓN	Existe un proceso y calendario para la revisión y actualización del plan de gestión.	+1		
	Los resultados de investigación monitoreo y evaluación son incorporados en forma regular a la planificación del MERESE.	+1		
Plan de Trabajo	No existe un plan operativo anual (POA).	0		
¿Existe un plan de trabajo anual para trabajos de conservación o MERESE?	Existe un POA, pero pocas actividades son implementadas.	1		
	Existe un plan de trabajo regular y muchas actividades son implementadas.	2		
PLANIFICACIÓN / PRODUCTOS	Existe un plan de trabajo regular y todas las actividades son implementadas.	3		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Inventario de Recursos	Existe poca o ninguna información disponible sobre hábitats críticos, especies y valores culturales de la ZOCRE.	0		
¿Existe información suficiente para el manejo del área?	La información sobre los hábitats críticos, especies, procesos ecológicos y valores culturales de la ZOCRE no basta para sustentar el planeamiento y la toma de decisiones.	1		
¿Existe información suficiente para el manejo del área?	La información sobre los hábitats críticos, especies, procesos ecológicos y valores culturales de la ZOCRE es suficiente para la mayoría de las áreas claves de planeamiento para la toma de decisiones.	2		
INSUMOS	La información de hábitats críticos, especies, procesos ecológicos y valores culturales de la ZOCRE es suficiente para sustentar el planeamiento y toma de decisiones.	3		
Sistemas de protección	Sistema de protección (patrullaje, permisos, etc.) no existen o no son efectivos para controlar el acceso/uso de recursos.	0		
¿Hay sistemas de protección para controlar el acceso / uso de recursos en la ZOCRE?	Sistemas de protección son solo parcialmente efectivos para controlar el acceso/uso de recursos.	1		
	Sistemas de protección son solo moderadamente efectivos para controlar el acceso/uso de recursos.	2		
PROCESOS / IMPACTO	Sistemas de protección son ampliamente o totalmente efectivos para controlar el acceso/uso de recursos.	3		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Investigación	No existen estudios o trabajos de investigación en la ZOCRE.	0		
¿Existe investigación y estudios orientados a la gestión de la ZOCRE?	Se realiza una pequeña cantidad de estudios e investigaciones, pero no están orientados a las necesidades de gestión del MRSEH	1		
¿Existe investigación y estudios orientados a la gestión del MRSEH?	Se realiza considerable cantidad de estudios o trabajos de investigación, pero no están orientados a las necesidades de gestión del MRSEH.	2		
PROCESOS	Existe un programa comprehensivo e integral de estudios y trabajos de investigación relevantes para las necesidades de gestión.	3		
Gestión de recursos: restauración y/o manejo de recursos.	No está siendo llevada a cabo una gestión activa gestión de recursos.	0		
¿se está llevando a cabo una gestión activa para la conservación de las fuentes de agua en el área?	Muy poco de los requerimientos para la conservación de las fuentes de agua son implementados.	1		
	Muchos de los requerimientos para la conservación de las fuentes de agua son implementados pero algunos temas claves no se están abordando.	2		
PROCESOS	Los requerimientos para la conservación de las fuentes de agua son sustancial y completamente implementados.	3		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Número de personal	No se cuenta con personal.	0		
¿Existe suficiente personal para la gestión de la ZOCRE?	El número de personal es inadecuado para las actividades críticas de gestión.	1		
¿Existe suficiente personal para la gestión del MRSEH?	El número de personal está por debajo del óptimo para las actividades críticas de gestión.	2		
INSUMOS	El número de personal es adecuado para satisfacer las necesidades de gestión del MRSEH.	3		
Capacitación	El personal carece de las habilidades necesarias para la gestión del MRSEH.	0		
¿Está el personal adecuadamente entrenado para cumplir con los objetivos de gestión del MRSEH?	La capacitación del personal y sus habilidades son bajas en relación a las necesidades del MRSEH.	1		
¿Está capacitado en todas las líneas de acción del plan de gestión? ¿Qué capacidades requiere aumentar?	La capacitación del personal y sus habilidades son adecuadas, pero podrían mejorarse para lograr complemente los objetivos de gestión.	2		
INSUMOS / PROCESOS	La capacitación del personal y sus habilidades están de acuerdo con las necesidades de gestión de la MRSEH.	3		
Presupuesto actual	No hay presupuesto para la gestión de la ZOCRE ni para la conservación de las fuentes de agua.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿El presupuesto actual es suficiente para el manejo del MRSEH?	El presupuesto disponible es insuficiente para las necesidades básicas de gestión y constituye una importante restricción para la capacidad de gestión.	1		
	El presupuesto disponible es aceptable, pero podría mejorarse para lograr un manejo completamente efectivo.	2		
INSUMOS	El presupuesto disponible es suficiente y satisface completamente las necesidades de gestión de la ZOCRE.	3		
Estabilidad presupuestaria	No se cuenta con presupuesto seguro para la ZOCRE y la gestión depende completamente del financiamiento externo o variable.	0		
¿El presupuesto es seguro?	Existe un pequeño presupuesto asegurado, pero el MERESE no puede operar adecuadamente sin financiamiento exterior.	1		
	Se cuenta con un presupuesto básico razonablemente seguro para el MERESE, pero muchas innovaciones e iniciativas dependen del financiamiento exterior.	2		
INSUMOS	Se cuenta con un presupuesto seguro para el MERESE y las necesidades de gestión.	3		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
Gestión del presupuesto	La gestión del presupuesto es deficiente y debilita significativamente la efectividad de manejo del área (por ejemplo, la liberación tardía del presupuesto en el ejercicio).	0		
¿Se maneja el presupuesto para satisfacer las necesidades críticas de gestión?	La gestión del presupuesto es pobre y restringe la efectividad de manejo.	1		
	La gestión de presupuesto es adecuada, pero puede mejorarse.	2		
PROCESOS	La gestión del presupuesto es [adecuada] y satisface las necesidades de manejo.	3		
Equipo e instalaciones	Existe poco o ningún equipamiento e instalaciones para las necesidades de manejo.	0		
¿El equipamiento es suficiente para las necesidades de gestión del MRSEH?	Existe equipo e instalaciones, pero son inadecuados para la mayoría de las necesidades de manejo.	1		
	Existe equipo e instalaciones, pero subsisten brechas importantes que dificultan la gestión.	2		
INSUMOS	Se cuenta con equipo e instalaciones adecuados.	3		
Mantenimiento del equipo e instalaciones	Se da poco o ningún mantenimiento al equipo e instalaciones.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿Se da mantenimiento adecuado al equipo e instalaciones?	Se da algún mantenimiento ad hoc al equipo e instalaciones (es decir, se realiza únicamente mantenimiento para resolver un problema particular)	1		
	Se da mantenimiento básico al equipo e instalaciones (es decir, existe un mantenimiento preventivo básico del equipo e instalaciones).	2		
PROCESOS	El equipo y las instalaciones están bien mantenidos.	3		
Educación y sensibilización	No existe programa de educación y sensibilización.	0		
¿Existe educación planificada vinculado a los objetivos y necesidades?	Existe un programa limitado y ad hoc de educación y sensibilización.	1		
	Existe un programa planeado de educación y sensibilización, pero satisface solo parcialmente las necesidades y puede ser mejorado.	2		
PROCESOS	Existe un programa planeado de educación y sensibilización plenamente apropiado y completamente implementado.	3		
Ordenación del territorio y uso del agua	La ordenación del territorio y uso del agua adyacentes no tiene en cuenta las necesidades de la ZOCRE y las actividades son perjudiciales para la supervivencia del área.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿La planificación del uso del territorio y del agua reconoce la existencia de la ZOCRE y contribuye a alcanzar sus objetivos?	La ordenación del territorio y uso del agua adyacentes no tiene en cuenta las necesidades a largo plazo de la ZOCRE, pero las actividades no son perjudiciales para la supervivencia del área.	1		
	La ordenación del territorio y uso del agua adyacentes parcialmente tiene en cuenta las necesidades de la ZOCRE.	2		
PLANIFICACIÓN	La ordenación del territorio y uso del agua adyacentes tiene totalmente en cuenta las necesidades a largo plazo de la ZOCRE.	3		
Puntos Adicionales	Planificación de la tierra y el agua para conservación de hábitats La planificación y gestión de la cuenca o paisaje que contiene la ZOCRE incluye la provisión de adecuadas condiciones ambientales (por ejemplo, volumen, calidad y oportunidad del flujo de agua, etc.) para mantener los hábitats relevantes.	1		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
PLANIFICACIÓN	<p>La Planificación de la tierra y el agua para conectividad</p> <p>La gestión de los corredores que conectan la ZOCRE contempla los hábitats clave fuera de la ZOCRE.</p>	1		
	<p>La Planificación de la tierra y el agua para los servicios ecosistémicos y conservación de especies.</p> <p>La planificación aborda necesidades de ecosistemas específicos y / o las necesidades de especies particulares de preocupación en una escala ecosistémica.</p>	1		
La zona de intervención y los vecinos comerciales	No hay comunicación entre la administración (jefatura/personal) del área y los usuarios/titulares del suelo y agua vecina.	0		
¿Existe cooperación con las tierras adyacentes y los usuarios del agua?	Hay un contacto regular entre la administración (jefatura/personal) de la ZOCRE y los usuarios/titulares del suelo y agua vecina, pero poca o ninguna cooperación en la gestión.	1		
	Hay un contacto regular entre la administración (jefatura/personal) de la ZOCRE y los usuarios/titulares del suelo y agua vecina, pero sólo un poco de cooperación en la gestión.	2		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
PROCESOS	Hay un contacto regular entre la administración (jefatura/personal) del área y los usuarios/titulares del suelo y agua vecina, y sustancial cooperación en la gestión.	3		
Pueblos indígenas	Los pueblos indígenas y tradicionales no participan en las decisiones relacionadas con la gestión del área protegida.	0		
¿Los pueblos indígenas y tradicionales que residen o utilizan de manera regular el área protegida participan en las decisiones de gestión?	Los pueblos indígenas y tradicionales participan parcialmente en los debates relacionados con la gestión, pero no tienen un rol directo en la gestión.	1		
	Los pueblos indígenas y tradicionales aportan directamente en la toma de ciertas decisiones de gestión, pero su involucramiento (en la gestión) podría mejorarse.	2		
PROCESOS	Los pueblos indígenas y tradicionales participan directamente en todas las tomas de decisiones relevantes relacionadas con la gestión (e.g. co-manejo).	3		
Comunidades locales	Las comunidades locales no intervienen en las decisiones de gestión del MRSEH.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿Las comunidades locales residentes o vecinas a la zona de intervención participan en las decisiones de gestión del MRSEH?	Las comunidades locales aportan parcialmente a los debates de gestión, pero no tiene un rol directo en la gestión.	1		
	Las comunidades locales aportan directamente a la toma de ciertas decisiones relevantes de gestión, pero su involucramiento (en la gestión) podría mejorarse.	2		
PROCESOS	Las comunidades locales participan directamente en todas las decisiones relevantes de gestión (e.g. co-manejo).	3		
Puntos Adicionales	Impacto sobre las comunidades: Existe comunicación abierta y confianza entre los pobladores locales y/o indígenas, stakeholders (partes interesadas) y los administradores del MRSEH	1		
	Impacto sobre las comunidades: Se está implementando programas para mejorar el bienestar de las comunidades locales y/o indígenas conservando simultáneamente los recursos de la ZOCRE.	1		
	Impacto sobre las comunidades: Poblaciones locales y/o indígenas apoyan al MRSEH.	1		
Beneficios económicos	El MRSEH no proporciona ningún beneficio económico a las comunidades locales.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿el MRSEH proporciona un beneficio económico a las comunidades locales? (por ejemplo, ingresos, empleo, pago por servicios ambientales).	Los posibles beneficios económicos se reconocen y se están desarrollando planes para generar estos beneficios.	1		
	Hay un cierto flujo de beneficios económicos para las comunidades locales	2		
IMPACTO	Hay un flujo importante de beneficios económicos hacia las comunidades locales desde las actividades asociadas con la ZOCCRE.	3		
Monitoreo y evaluación	No se evalúa ni se monitorea el MRSEH.	0		
¿Las actividades de gestión del MRSEH se monitorean respecto de su desempeño?	Existe algún monitoreo y evaluación ad hoc, pero no existe estrategia global y/o recopilación sistemática de resultados.	1		
	Se cuenta con un sistema acordado e implementado de monitoreo y evaluación, pero los resultados no retroalimentan las decisiones de gestión.	2		
PLANIFICACIÓN / PROCESOS	Existe un buen sistema de monitoreo y evaluación, es bien implementado y usado en el manejo adaptativo.	3		
Instalaciones y servicios para visitantes	No se cuenta con instalaciones y servicios para visitantes a pesar de una necesidad identificada.	0		

<<Continuación>>

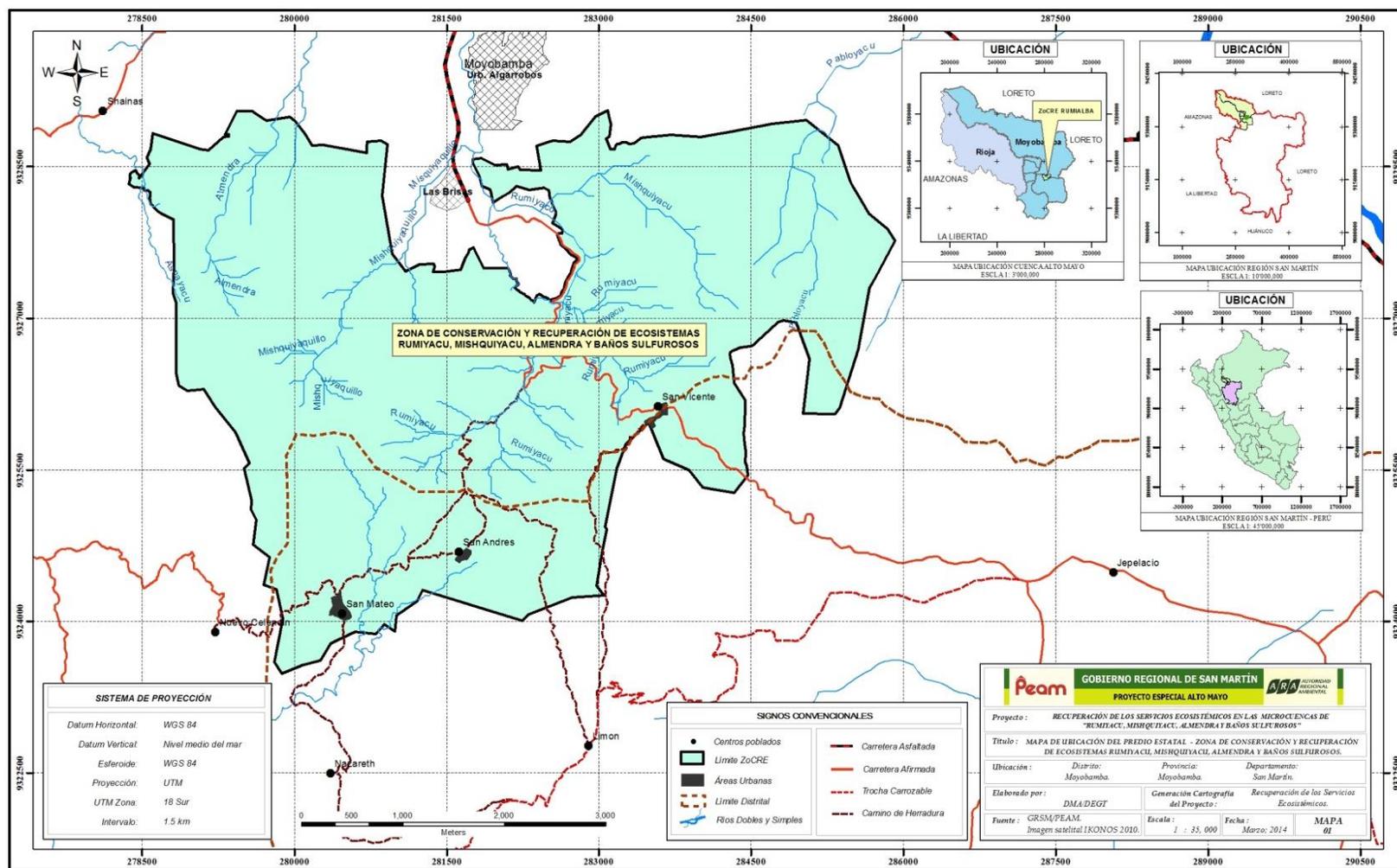
Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿Las instalaciones para visitantes son apropiadas?	Las instalaciones y servicios para visitantes son inadecuadas para los niveles actuales de concurrencia.	1		
	Las instalaciones y servicios para visitantes son apropiadas para los niveles actuales de concurrencia, pero podrían mejorarse.	2		
PRODUCTOS	Las instalaciones y servicios para visitantes son [adecuadas] para los niveles actuales de concurrencia.	3		
Operadores de turismo	Existe poco o ningún contacto entre la administración y los operadores turísticos que utilizan la ZOCRE.	0		
¿Los operadores turísticos comerciales aportan a la gestión de la ZOCRE?	Existe contacto entre la administración y los operadores turísticos, pero se reduce en gran medida a cuestiones administrativas o normativas (por ejemplo, para solicitar permiso de ingreso)	1		
	Existe cooperación limitada entre la administración y los operadores turísticos para mejorar la experiencia de los visitantes y proteger los valores de la ZOCRE.	2		
PROCESOS	Existe cooperación entre la administración y los operadores turísticos para mejorar la experiencia del visitante y proteger los valores de la ZOCRE.	3		
Cobros Si se aplican cobros (turismo, sanciones)	Aunque los cobros teóricamente deberían aplicarse, ellos no son colectados.	0		

<<Continuación>>

Asunto	Criterio	Puntaje	Comentarios	Pasos Próximos
¿aportan a la administración de la ZOORE?	Se realizan cobros, pero no contribuyen a la ZOORE o sus alrededores.	1		
	Se realizan cobros y se hace alguna contribución a la ZOORE o sus alrededores.	2		
PRODUCTOS	Se realizan cobros y se hace una contribución sustancial a la ZOORE o sus alrededores.	3		
Evaluación de la condición	Severamente degradada	0		
¿Cuál es la condición global de la biodiversidad de la ZOORE?	Parcialmente degradada	1		
	Mayormente intacta	2		
IMPACTO	Completamente intacta	3		

Fuente: SERNANP, WCS (2016)

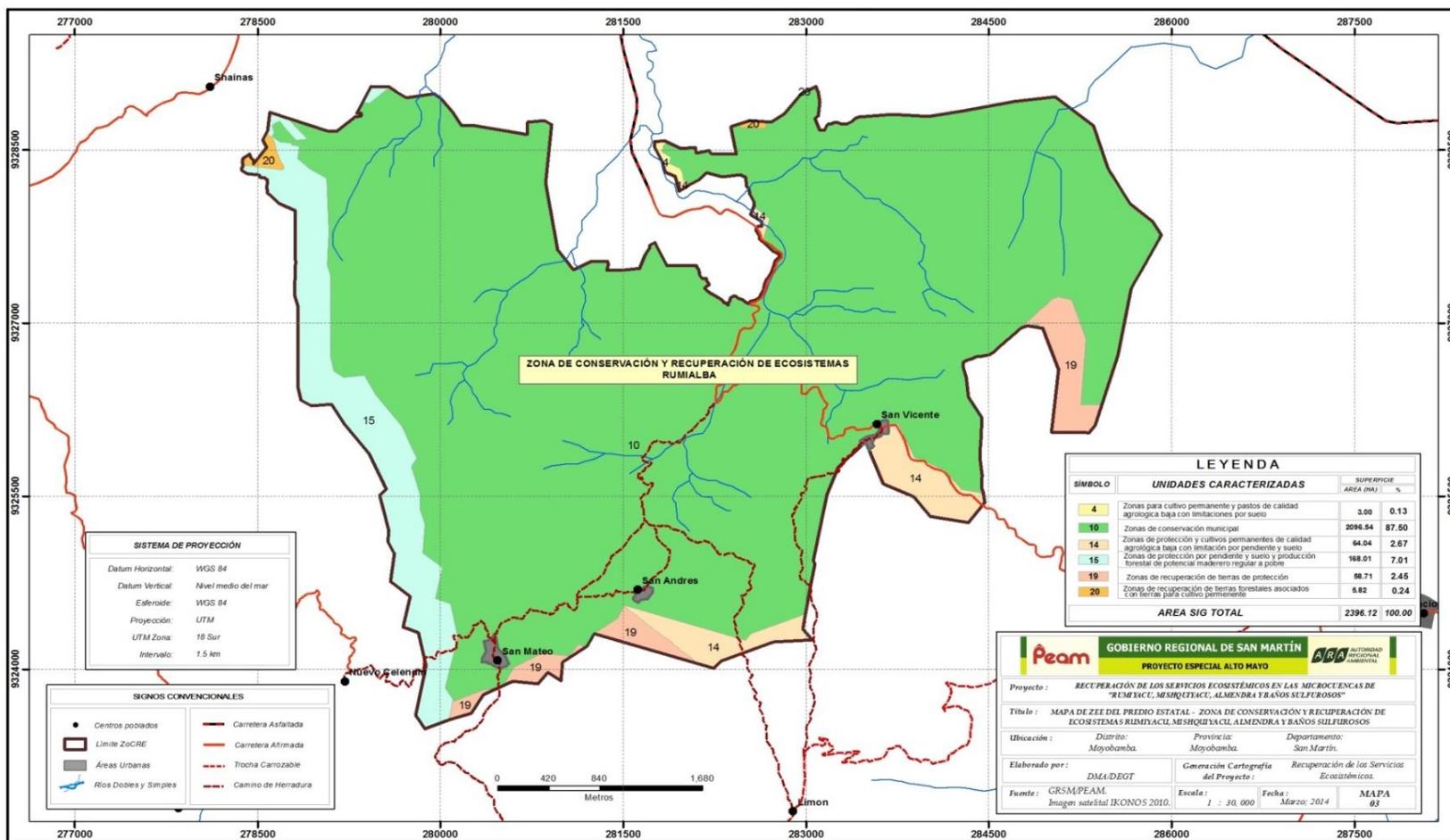
Anexo 2. Ubicación de la Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas Rumiyaçu, Mishquiyaçu, Almendra y Baños Sulfurosos - Moyobamba



A

Fuente: GRSM/PEAM. Imagen satelital IKONOS (2010)

Anexo 3. Zonificación Ecológica Económica de la Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas Rumiayacu, Mishquiyacu, Almendra y Baños Sulfurosos



Fuente:

GRSM/PEAM. Imagen satelital IKONOS (2010)

Anexo 4. Puntaje de evaluación METT obtenido por indicador de evaluación

Indicador	Valor Óptimo	2007	2014	2020
Estatus Legal	3	3	3	3
Regulaciones para la ZOCRE	3	2	3	3
Aplicación de las leyes.	3	0	2	1
Objetivos del MRSEH	3	2	3	1
Diseño de la ZOCRE	3	3	3	3
Demarcación de los límites	3	1	3	3
Plan de gestión	6	0	6	4
Plan de Trabajo	3	0	3	1
Inventario de Recursos	3	1	3	3
Sistemas de protección	3	0	2	1
Investigación	3	1	3	1
Gestión de recursos: restauración y/o manejo de recursos	3	1	2	1
Número de personal	3	0	3	2
Capacitación	3	1	2	2
Presupuesto actual	3	0	2	1
Estabilidad presupuestaria	3	0	2	1
Gestión del presupuesto	3	0	2	1
Equipo e instalaciones	3	0	3	2
Mantenimiento del equipo e instalaciones	3	0	2	2
Educación y sensibilización	3	0	2	1
Ordenación del territorio y uso del agua	6	4	5	5
La zona de intervención y los vecinos comerciales	3	1	3	2
Comunidades locales	6	0	4	3
Beneficios económicos	3	0	3	3
Monitoreo y evaluación	3	0	2	1
Instalaciones y servicios para visitantes	3	0	2	2
Operadores de turismo	3	0	1	1
Cobros Si se aplican cobros (turismo, sanciones)	3	0	0	0
Evaluación de la condición	3	1	1	1