

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALORACIÓN ECONÓMICA DEL AGUA DE USO AGRARIO PARA  
EL SECTOR HIDRAULICO DE CAÑETE**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN GESTIÓN DE LOS RECURSOS  
HÍDRICOS

AUTOR

**CARLOS JAVIER SERTZEN SEMINARIO**

ASESOR

**ERIC RENDÓN SCHNEIR**

**LIMA –PERÚ 2016**

La Tesis

**VALORACIÓN ECONÓMICA DEL AGUA DE USO AGRARIO PARA EL SECTOR  
HIDRAULICO DE CAÑETE**

Ha sido aprobada

Germán Guillermo Ismael Muñoz Portugal  
Presidente del Jurado

Eric Rendón Schneir  
Asesor de la Tesis

Ruth María Preciado Jerónimo  
Tercer Jurado





En memoria de mis queridos padres

Manuel Sertzen y Aurora Seminario.

## AGRADECIMIENTO

Para iniciar esta Maestría tuve dudas por múltiples factores que veo necesidad de enumerarlos en este texto, pero una de las personas que me animo e incentivo a tomar la decisión fue mi querida esposa Elisabeth Valencia, quien a lo largo de los ciclos académicos se convirtió en mi compañera de estudios y mi aliada. Gracias querida Liz; tu apoyo ha permitido continuar enriqueciendo mis conocimientos sobre un tema en el que he trabajado por más de 30 años: El agua.

Agradecer a mi hija María Aurora, porque en reiteradas oportunidades aceptó postergar paseos y momentos de diversión en familia. A mis hijos Andrea y Cristian quienes desde el extranjero me alentaban pero también pedían que cuidara mi salud y que no extralimitara mis fuerzas.

Soy una de las personas que creo que la edad no es limitante para estudiar. A mis 69 años estoy culminando mis estudios de Maestría en Gestión Recursos Hídricos, los cuales venía postergando por años, y siento que he dado un paso más en mi vida profesional. Debo manifestar mi reconocimiento a los profesores, cuyas enseñanzas ampliaron mi visión sobre los Recursos Hídricos y otras interesantes materias.

Al Dr. Erick Rendón, mil gracias por su comprensión, tolerancia y apoyo incondicional; a mis jurados Dra. Ruth Preciado y Dr. Ismael Muñoz por sus valiosos aportes.

A mi sobrino Hugo Olivos por su apoyo en la sistematización de información.

Al Dr. Elias Castillo, mi sobrino, economista, Catedrático de la Universidad Nacional de Piura, por su invaluable ayuda en lo relacionado al capítulo macroeconómico de este trabajo.

Finalmente, quiero dejar anotado mi profundo agradecimiento a mi primo Marcos Sertzen Fernández quien se tomó el tiempo y la dedicación para la corrección en la redacción de la Tesis.

A la Pontificia Universidad Católica del Perú: GRACIAS, MUCHAS GRACIAS.

<b><u>ÍNDICE DE CONTENIDO</u></b>	<b>PAG.</b>
GLOSARIO	06
RESUMEN	07
ABSTRAC	08
INTRODUCCIÓN	09
I.- JUSTIFICACIÓN	12
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS	15
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	15
2.2 OBJETIVOS	16
2.3 HIPÓTESIS	16
III.- MARCO TEÓRICO	17
3.1 METODOLOGIA DEL VALOR CONTINGENTE	17
3.2 GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)	18
3.3 COMPENSACIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (CSE)	20
3.4 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS (PSAH)	20
3.5 PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA)	20
IV.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DE CAÑETE	22
4.1.- DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE CAÑETE	22
4.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	22
4.1.2.- UBICACIÓN POLÍTICA	23
4.1.3.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDROGRÁFICO DE LA CUENCA DE CAÑETE	23
4.1.4.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA AGRARIA DEL VALLE DE CAÑETE 2003 - 2013	27
4.2.- ORGANIZACIÓN DE LA JUNTA DE USUARIOS CAÑETE	31
4.2.1. GENERALIDADES JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	31
	32
4.2.2. MISIÓN JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	32
4.2.3. VISIÓN JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	32
4.2.4. ORGANIGRAMA JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	33
4.2.5. CARACTERÍSTICAS DE JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	33
4.2.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	34

4.3.- PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLOGICOS (PSAH) EN EL PERÚ	37
4.4.- PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALE HIDROLOGICOS EN CAÑETE	38
V.- ESTIMACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR DE LOS USUARIOS DE AGUA PARA FINES AGRÍCOLAS EN EL VALLE DE CAÑETE	44
5.1.- ÁMBITO DE ESTUDIO	44
5.2.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	44
5.2.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	46
5.3.- CÁLCULO DE LA RECAUDACIÓN	48
5.4 RESULTADOS	49
5.4.1. CARACTERÍSTICA DEL USUARIO ENTREVISTADO/A	50
5.4.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTAS	51
5.4.3. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES ECONOMÉTRICAS	56
VI.- PAGO POR SERVICIOS Y POLÍTICAS AMBIENTALES PARA LA CUENCA DE CAÑETE	60
6.1 MARCO GENERAL	60
6.2.- SISTEMA TARIFARIO EN LA JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE	62
VII.- PROPUESTA DE MANEJO SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL VALLE DE CAÑETE	64
7.1.- HACIA UN MODELO DE BUENAS PRÁCTICAS DEL USO DEL AGUA	64
7.2.- LAS INSTITUCIONES Y LA SOSTENIBILIDAD DEL VALLE DE CAÑETE	68
7.2.1. INSTITUCIONES LLAMADAS A LA SOSTENIBILIDAD DEL VALLE DE CAÑETE	69
7.2.2. IDENTIFICAR SERVICIO ECOSISTEMICO DONDE SE TRABAJARÁ.	72
7.2.3. LECCIONES APRENDIDAS DE EXPERIENCIAS POR PAGO POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.	74
7.2.4. PROPUESTA DE TRABAJO CON LA RECAUDACIÓN VOLUNTARIA	77
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
8.1 CONCLUSIONES	81
8.2 RECOMENDACIONES	82
IX. BIBLIOGRAFÍA	84
X. ANEXO	86

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Requerimiento hídrico total de los cultivos en el área de análisis, serie 2003-2013	28
Gráfico 2. Porcentaje de participación de requerimiento hídrico de los cultivos, año 2003	29
Gráfico 3. Porcentaje de participación de requerimiento hídrico de los cultivos, año 2013	29
Gráfico 4 Distribución porcentual de la disposición a pagar de usuarios comerciales	41
Gráfico 5 Distribución porcentual de la disposición a pagar de usuarios domésticos	41
Gráfico 6 Distribución porcentual de la disposición a pagar de los usuarios	53
Gráfico 7. Distribución Porcentual de componentes de la tarifa de agua	62

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Ubicación administrativa de la cuenca y valle del río Cañete	23
Figura 2 Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba	26
Figura 3 Mapa de la Distribución de las Comisiones del Sub Distrito de Riego Cañete	32
Figura 4 Organigrama Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete	33
Figura 5 Línea comparativa de la evolución de los conceptos de gestión de los recursos hídricos y economía de los servicios ecosistémicos	34
Figura 6 Esquema de funcionamiento de la compensación por servicios ecosistémicos	37
Figura 7 Iniciativas de Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) en el Perú	38
Figura 8 Etapas del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en río Cañete.	39
Figura 9 Acciones del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos en cuenca del río Cañete	43
Figura 10 Recaudación de tarifa de agua Julio 2014	63
Figura 11 Incubadora de proyectos de Pago por Servicios Ecosistémicos Hidrológicos	78

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Parámetro de forma de la cuenca y de su sistema hídrico	24
Cuadro 2	Inventario de glaciares de la cuenca alta del río Cañete	24
Cuadro 3	Calidad de agua de riego según su contenido de Sales	27
Cuadro 4	Requerimiento hídrico de los cultivos en el valle de Cañete del 2003 al 2013	30
Cuadro 5.	Comisión de regantes en de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete	31
Cuadro 6.	Simulación de la muestra	46
Cuadro 7	Recaudación estimada anual y mensual	48
Cuadro 8	Recaudación estimada	49
Cuadro 9	Distribución Por rango de edad	50
Cuadro 10	Entrevistados distribución por sexo	50
Cuadro 11	Distribución por Nivel de estudios realizados	51
Cuadro 12	Ingresos familiares mensuales (s/.) 2015	51
Cuadro 13	Distribución por comisión de regantes y su Disposición a Pagar	52
Cuadro 14	Estadísticos descriptivos	52
Cuadro 15	Porcentaje de usuarios que tienen Disposición a Pagar por Junta de Usuarios	53
Cuadro 16	Distribución por comisión de regantes y Disposición a Pagar promedio de forma voluntaria y total	54
Cuadro 17	Servicio de adecuado de dotación de agua	54
Cuadro 18	Que tan valiosa es el agua de Riego para su vida diaria	55
Cuadro 19	Manifiesta conocer el origen del agua de riego	55
Cuadro 20	Que tan importante son los bosques y agro ecosistemas de medio ambiente	55
Cuadro 21	Quien debe velar por los bosques	56
Cuadro 22	Estimación econométrica sobre los determinantes de la Disponibilidad a Pagar por la Protección de los Bosques y Vegetación para la provisión de Agua	57
Cuadro 23	Determinación de los Efectos Marginales de cada una de las variables explicatorias sobre la variable dependiente (Programa Stata)	58
Cuadro 24	Estimación lineal de mejor ajuste	59
Cuadro 25	Ciudadanos planteando un modelo de buenas prácticas del recurso hídrico del valle de Cañete	66
Cuadro 26	Instituciones que proponen buenas prácticas del recurso hídrico del valle de Cañete	67
Cuadro 27	Ciudadanos de la provincia de Cañete que apuestan por la sostenibilidad del recurso hídrico	71



Cuadro 28 Instituciones que apuestan por la sostenibilidad del recurso hídrico del valle de Cañete	71
Cuadro 29 Instituciones que deben administrar el fondo adicional de la Disposición a Pagar	72
Cuadro 30 Propuesta de Ciudadanos de la provincia de Cañete de ¿Dónde trabajar?	73
Cuadro 31 Propuesta de Instituciones que proponen ¿Dónde trabajar?	74
Cuadro 32 Lecciones aprendidas de ciudadanos de la provincia de Cañete	75
Cuadro 33 Lecciones aprendidas por parte de Instituciones que actúan en la provincia de Cañete.	76
Cuadro 34 Propuesta de Ciudadanos de la provincia de Cañete para recaudación voluntaria	80
Cuadro 35 Propuesta de Instituciones para la recaudación voluntaria	80

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1. Automatización del Sistema de Riego en el río Cañete	86
Anexo 2 Padrón Catastral de Usuarios del río Cañete	87
Anexo 3 Plan de Cultivo de Riego	88
Anexo 4 Demanda de Agua de Riego	89
Anexo 5 Rol de Distribución de Agua de Riego	90
Anexo 6 Inventario de infraestructura de Riego	91
Anexo 7 Monitoreo de la Tarifa de agua para Riego	92
Anexo 8 Tamaño de Muestra	93
Anexo 9 Cronograma de entrevistas realizadas	95
Anexo 10 Preguntas de la entrevista a profundidad	96

## GLOSARIO

AAA	Autoridad Administrativa del Agua
ALA	Autoridad Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
CHCC	Cuenca Hidrográfica de la Cuenca de Cañete
CHCRC	Consejo Hídrico de la Cuenca del Río Cañete
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CSE	Compensación por Servicios Ecosistémicos
DAP	Disposición a Pagar
EEM	Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
EPS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JUSDRC	Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MRSE	Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos
MRSEH	Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos
MVC	Método de Valoración Contingente
PSA	Pagos por Servicios Ambientales.
PSAH	Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos
RPNYC	Reserva Paisajista Nor Yauyos Cochas
PSI	Programa Sub Sectorial de Irrigaciones
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SIG	Sistema de Información Geográfica
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
UNSLG	Universidad Nacional San Luis Gonzaga

## RESUMEN

Entre los principales servicios que nos brindan los ecosistemas está el agua como recurso hídrico siendo necesario tomar conciencia que la destrucción de los bosques y pérdida de glaciares frente al crecimiento poblacional y migración de las ciudades y la agricultura, están reduciendo las reservas de agua en el mundo. Esta Tesis se enmarca en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica del río Cañete, cuyas aguas tienen un uso multisectorial siendo la de mayor demanda la del uso agrario. Y en el entendido de valorar económicamente el agua para este uso, se investiga la Disposición a Pagar de los agricultores de la parte baja de la Cuenca. Se utilizó la metodología de valoración contingente. Específicamente se analiza, el aporte monetario en forma voluntaria, por parte de los usuarios de riego en la parte baja del río Cañete, como principales consumidores y beneficiarios del recurso hídrico, para el cuidado del ecosistema en la cuenca alta del río. Se determinó que el 52% de la población tiene una Disposición a Pagar promedio de S/ 24.59 soles por hectárea al año, este monto es adicional al que vienen pagando y se utilizará como parte de implementar un Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos.

## ABSTRAC

Among the main services we obtain from ecosystems, we have water as an hydric resource. For that reason, it is necessary to be aware that the destruction of forests and loss of glaciers against population growth and migration from cities and agriculture are reducing water reserves in the world. This thesis is framed in the field of Cañete River Basin, whose waters have a multi-sectoral use being their agricultural use of greater demand. In order to understand the economic value of water for this use, the disposition to pay of farmers from the lower part of the Basin is investigated. The contingent valuation methodology was used. The voluntary monetary contribution by users of irrigation in the bottom part of the Cañete river is analyzed, as major consumers and beneficiaries of water resources for the care of the ecosystem in the upper basin of the river. It was determined that 52% of the population has the wish to pay an average of S / 24.59 soles per hectare per year. This amount is additional to the one they are paying currently and it will be used as part of implementing a Payment for Hydrological Environmental Services

## INTRODUCCIÓN

Los servicios ambientales son funciones que brindan los ecosistemas de los cuales se desprenden beneficios sociales, económicos y ambientales a la comunidad local, nacional e internacional. De otra parte existe la necesidad de valorar económicamente el medio ambiente con el fin de volver evidente y hacer más tangible la importancia del mismo.

El problema de la preservación del medio ambiente es una preocupación fundamental de la sociedad contemporánea. Existen proyectos y programas que fomentan la protección de estos ecosistemas pero el problema fundamental es la financiación de los mismos.

Los Pagos por Servicios Ambientales, (PSA) son un mecanismo de retribución para la conservación de los ecosistemas, que se aplican con diferente denominación, en varias experiencias en distintos países del mundo como: Estados Unidos, Ecuador, Costa Rica, México, Brasil, Honduras; además en Colombia y Bolivia, país en el que su retribución no es económica sino, con ejecución de proyectos específicos.

En el Perú desde tiempos ancestrales los miembros de una comunidad realizaban pagos con trabajo efectivo para la conservación de sus recursos naturales que incluía la fauna, flora y su cuenca hidrográfica. En la Sierra los Andenes eran una manera de controlar la erosión del terreno por efectos de lluvias torrenciales, aludes producidos por las inclemencias de la naturaleza.

Actualmente, en el Perú existen iniciativas de Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH) con la intervención económica de parte del Estado con aportes de empresas privadas y Organismos Internacionales que son canalizadas a través de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPSS). Como ejemplo podemos mencionar a AQUAFONDO, “es un mecanismo financiero que moviliza recursos para conservar las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín, asegurando así la provisión de agua de calidad y de manera continua para los pobladores de Lima”<sup>1</sup>.

La única experiencia que se ejecuta con el financiamiento directo de los pobladores se da en Moyobamba, en donde se aplica una retribución de S/ 1.00 sol, en cada recibo por consumo de agua que emite la EPS Moyobamba y que se configura como un pago para la conservación y protección de la cuenca que provee el agua para el consumo humano en esa localidad.

---

<sup>1</sup> <http://aquafondo.org.pe/nosotros/>

Dentro de las iniciativas del gobierno para PSAH se encuentra la Cuenca Hidrográfica de Cañete, considerando a los demandantes del agua como son: agricultura, turismo, hidroeléctrica y consumo humano. A la fecha continua en estudio.

La cuenca del río Cañete abarca las provincias de Cañete y Yauyos y tiene un área total de 6,078.51 Km<sup>2</sup>. Que se divide en cuenca alta, cuenca media y cuenca Baja. Las aguas del río Cañete riegan 19,451 Has. de cultivo. En la parte alta existe la Reserva Paisajista Nor Yauyos Cochas.

En la cuenca alta del río Cañete se presentan problemas que si, en el mediano plazo, no se toman medidas ocasionarían problemas con la calidad y cantidad del abastecimiento del agua para el consumo agrícola y el humano, además del ecoturismo, y de las otras actividades propias de la zona. Esta situación se da, por que los pobladores que son los guardianes del ecosistema, ya sea por desconocimiento o por razones de supervivencia permiten que su ganado padezca en las zonas aledañas del pie del monte de los bofedales que limitan con los glaciares que son los reguladores de la producción de agua.

Además talan los bosques para utilizarlos como combustible sin considerar el daño que se causa a la flora en esa zona despreocupándose en las acciones de reforestación, “castigando” a los usuarios de la cuenca media y baja porque consideran que no se les toma en cuenta.

Se suma a ello la migración de la población joven en busca de mejores oportunidades educativas y laborales quedándose en esas zonas solo las personas mayores.

Los agricultores, sobre todo los de la zona baja, al tener una regularidad en el abastecimiento de agua para agricultura se muestran indiferentes a los problemas mencionados porque no los conocen y aparentemente, aún, no se ven afectados.

Si bien es cierto los agricultores de la parte baja pagan una tarifa de agua, en ella no existe el componente de servicios ambientales. ¿Los agricultores tendrán la disposición para pagar por servicios ambientales?

La presente investigación busca la valoración económica del agua para uso agrario en el sector hidráulico del valle de la cuenca del río Cañete, lo que permitirá implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos, en las zonas altas. Para ello se debe estimar la disposición a pagar, por parte de los usuarios de las comisiones de usuarios. Así como propuestas a las políticas ambientales sobre las zonas altas de la cuenca del río Cañete.

La tesis está organizada en diez (10) capítulos. El primero, justificación. Segundo, planteamiento del problema, objetivos e hipótesis. Tercero, marco teórico. Cuarto, estructura productiva y manejo de recursos hídricos en la cuenca de Cañete. Quinto, estimación de la disposición a pagar de los usuarios para fines agrícolas en el valle de Cañete. Sexto, pago por servicios y políticas ambientales para la cuenca de Cañete. Séptimo, propuesta de manejo sostenible de recursos hídricos en el valle de Cañete. Octavo, conclusiones y recomendaciones. Noveno, bibliografía y decimo, anexo.

Se utilizó la metodología de valoración contingente, para determinar una valoración económica de los servicios ambientales provistos por los bosques de la cuenca alta en el sistema hídrico del río Cañete. Específicamente se analiza, el aporte monetario en forma voluntaria, por parte de los usuarios de riego en la parte baja del río Cañete, como principales consumidores y beneficiarios del recurso hídrico, para el cuidado del ecosistema en la cuenca alta del río.

Para ello se han aplicado 248 encuestas, que representa una muestra significativa de los 5,901 usuarios inscritos en las diferentes comisiones de riego de las juntas de usuarios.

Se determinó que el 52% de la población tiene una disposición a pagar promedio de S/ 24.59 soles por hectárea al año, este monto es adicional al que vienen pagando y se utilizará como parte de la implementación de un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos.

## I.- JUSTIFICACIÓN

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) se establece que la vida y el bienestar de las personas dependen de los ecosistemas de la Tierra como el marino, los bosques y las montañas, y de los servicios que estos generan como los alimentos, agua, madera, vegetación, suelo, belleza paisajística entre otros. En los últimos 60 años los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápido que en ningún otro periodo de la historia humana, esto en gran medida para resolver demandas crecientes de alimentos, agua, madera, combustible entre otros.

Es urgente abordar los problemas que existen en la gestión de los ecosistemas en el mundo, porque si no se aborda, disminuirán los beneficios a generaciones venideras, limitando en lograr los objetivos del desarrollo de la sostenibilidad del milenio; por lo que el revertirlos exigen cambios significativos en las políticas, instituciones y prácticas de los países.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) ha orientado actividades para evaluar y apoyar al sistema de tarifas de agua para fines agrarios en el ámbito de las organizaciones de usuarios de agua, con la finalidad de aumentar la eficiencia de la cobranza de las tarifas de agua de riego fortaleciendo el desarrollo de un sistema sostenible de tarifas que permita cubrir los costos reales de aprovechamiento y distribución del recurso hídrico. Así como también, para la recaudación y transferencia de la retribución económica por el uso de agua y la óptima operación y mantenimiento de la infraestructura de riego.

De acuerdo con JIMENEZ, J. (2008), el agua es un recurso natural escaso. Es a la vez, un insumo y un bien de demanda final. Tiene además, usos consuntivo y no consuntivos. En las actividades económicas, pueden ser un bien de consumo (caso agricultura) o un bien de uso (caso doméstico).

Los bosques primarios en la parte alta de una cuenca proveen numerosos servicios ambientales, como la protección del suelo contra la erosión, la regulación del ciclo hidrológico, recarga de la humedad del suelo y acuíferos, captura de dióxido de carbono, entre otros. En razón de tales motivos, su conservación debería ser prioritaria y las iniciativas ser asumidas no solo por los habitantes del área de influencia directa, sino incluso por aquellos que se desarrollan en las cuencas media y baja.

En el Perú, el documento de Política Nacional del Ambiente en su punto quinto, referido al Eje de Política 1, sobre conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de diversidad biológica, señala como uno de sus objetivos, “lograr la implementación de instrumentos



de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país”.

Si bien actualmente el río Cañete, provee de adecuados niveles de agua para los diferentes usos a los que está destinada, (agricultura, consumo doméstico, generación de energía, turismo y reserva paisajística) se tiene la hipótesis, de que la generación de un pago adicional a la cuota que aportan anualmente los usuarios de riego a la comisión de regantes, sería de gran utilidad para contribuir a proyectos que tengan como resultado final la mejora de calidad y aseguren la provisión de agua a largo plazo.

Las aguas superficiales de los ríos, según lo indicado por JIMENEZ, J. (2008), vienen a ser fuentes importantes de uso para diferentes actividades, principalmente para riego y para abastecimiento de agua potable. Su uso tiene una desventaja; generalmente está expuesta a contaminación de todo tipo. Por tanto, para usos alternativos, es necesario dar un tratamiento extenso y costoso.

En el presente estudio sobre valorización de agua para riego, se pretende plantear la incorporación del componente ambiental, estimando la disposición a pagar y la percepción que los agricultores tienen al respecto de dicho pago por servicios ambientales hídricos (PSAH) para protección de bosques y agro sistemas, que se menciona en la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) y Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (Ley N° 30215), pero que no se toma en cuenta para estimar la tarifa por m<sup>3</sup> del agua.

Una publicación del MINAM (2012), nos indica que Forest Trends, con financiamiento de COSUDE y el Ministerio del Ambiente crearon la incubadora de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE), con el fin de promover inversiones efectivas para la restauración, conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que de ellos se derivan. Las líneas de trabajo son: asesoramiento técnico, incidencia política y proyectos específicos.

Con el proyecto REDD y el CIAT, se está creando la plataforma de MRSE como base de un registro único de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Actualmente se encuentra en proceso de validación con todas las iniciativas, para facilitar el seguimiento a su implementación. MINAM (2012).

Los proyectos de retribución por servicios ecosistémicos, vienen siendo promovidos por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), propiciando que un sector de la población retribuya económicamente, a través de un adicional en las tarifas del servicio de agua,

para que sea utilizado en las zonas altas de los ríos y así los pobladores puedan contribuir en la conservación de los sistemas ambientales.

La disposición a pagar (DAP) de los agricultores por servicio ecosistémico hidrológico, teóricamente estaría aceptado, siempre y cuando les permita, seguir contando con el mismo volumen del recurso hídrico para uso agrícola, con lo que lograría mantener y hasta mejorar su bienestar familiar.

## **II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS**

### **2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El mayor uso de agua que se da en la parte baja de la Cuenca Hidrográfica del Río Cañete es para fines agrícolas, por lo tanto, como beneficiarios principales por su demanda hídrica y como usuarios para riego deberían ser los que se preocupen más en la conservación y preservación de los ecosistemas de la parte alta de la cuenca.

Se observa una despreocupación total por parte de los usuarios de la parte baja, en las acciones destinadas a la de preservación y conservación de la cuenca Alta, asumiendo que es responsabilidad del Estado dicho trabajo. Esta falta de integración e involucramiento y participación en el problema se traduce en una renuencia a efectuar pagos por dichos servicios.

Se estima que a largo plazo, si no se ejecutan acciones inmediatas de preservación, la calidad y cantidad del recurso hídrico que fluye hacia la parte baja se verá afectada por razones de deforestación de los bosques y bofedales además, contaminación que las comunidades vienen realizando, con la tala indiscriminada de los bosques ubicados al pie de los glaciares y por el pastoreo de su ganado. La legislación vigente, en el cálculo de la tarifa por m<sup>3</sup> de agua de riego no incorpora el componente ambiental.

Se puede afirmar que el agua de riego no está valorada convenientemente por los usuarios de la parte baja de la cuenca y por tanto se debe investigar la disposición a pagar de dichos usuarios. Pago que debería incluirse en el recibo por la tarifa de agua, esta investigación plantea valorar económicamente el recurso hídrico determinando un pago ambiental en el recibo de tarifa.

La metodología utilizada durante el estudio es el método de valoración contingente, así también para realizar las estimaciones econométricas se utilizó el modelo Logitbit y el método de los mínimos cuadrados ordinarios. Con ello podremos probar las hipótesis planteadas.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Realizar la valoración económica del agua de riego para el sector hidráulico del valle de Cañete, que permita proponer políticas metodológicas sobre los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos provenientes del bosque y agro sistemas forestales de la parte alta de la cuenca.

### **ESPECIFICOS**

1. Estimar la disposición a pagar (DAP) de usuarios de riego en el valle de Cañete, como parte del componente ambiental referido a mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos.
2. Agregar factores determinantes de la disposición a pagar.
3. Proponer implicancias de política ambiental sobre los mecanismos de retribución por servicio ecosistémicos a las zonas proveedoras de agua para uso agrícola.

## **2.3 HIPÓTESIS**

### **GENERAL**

Las políticas sobre mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos, afectan a la valoración económica del agua de riego en el valle del río Cañete.

### **ESPECÍFICAS**

1. Los usuarios de las comisiones de regantes en el valle del río Cañete, asumen un pago para labores en la parte de la cuenca, como parte del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos.
2. El ingreso económico, es el principal determinante de la disposición a pagar de las familias usuarias de las comisiones de regantes en el valle del río Cañete.
3. Se enmarca dentro de la normativa vigente el mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos, como una política ambiental relevante.

### III.- MARCO TEÓRICO

#### 3.1 METODOLOGIA DEL VALOR CONTINGENTE

En el método de la valoración contingente, de acuerdo a RIERA (1994), los cuestionarios juegan el papel de un mercado hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada. Existen numerosas variantes en la formulación de la pregunta que debe obtener un precio para este bien sin mercado real.

Un procedimiento típico es el siguiente: la persona entrevistadora pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un número determinado de dinero. En caso de obtener "inferior" por respuesta, se puede repetir la pregunta disminuyendo el precio de salida. Finalmente, se suele preguntar cuál sería el precio máximo que pagaría por el bien, teniendo en cuenta sus respuestas anteriores.

Según LEAL (2005), el Método de Valoración Contingente (MVC), consiste en averiguar los cambios en el bienestar de las personas ante cambios hipotéticos (contingentes) de un bien o servicio ambiental. Este método, ha sido comúnmente empleado para obtener la valoración económica de áreas naturales que cumplen una función de recreación en la función de utilidad familiar. Algunos autores lo consideran como un método de valoración directa, pues dicha valoración se obtiene, mediante la formulación de preguntas directas sobre la valoración del medio ambiente.

Para LEAL (2005), existe una importante dependencia entre las formas de valoración económica con indicadores físicos y biológicos relativos a los recursos, que condicionan las correspondientes modelaciones para derivar los valores asociados. Frecuentemente la información física y biológica requerida no existe o es insuficiente y fragmentada, o poco confiable. Por lo anterior, Dixon et al (1986) han clasificado a los métodos de valoración en: Métodos de valoración directa; Métodos de valoración indirecta y Métodos de valoración contingente.

Considerando los enfoques para valorar el medio ambiente, CEPAL (2009), indica que cada enfoque puede utilizar distintos métodos: Precios de mercado - DAP Revelada (método de precio de mercado / método de la productividad / método de precios hedónicos / método de costo del viaje). Evidencia circunstancial - DAP Imputada (costos de reemplazo / costos de reubicación / costos de proveer sustitutos / gastos preventivos). Encuestas - DAP Expresada (método de valoración contingente / método elección contingente).

### 3.2 GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)

La Asociación Mundial para el Agua (GWP) tiene un concepto de la GIRH que en la actualidad resulta la más aceptada: *“La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”*. IWRM, (2009).

La Ley de Recursos Hídricos -LEY N° 29338 en el art. 3- Principios, en el punto 1 dice “Principio de valoración del agua y de gestión integrada del agua”. El agua tiene valor sociocultural, valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y en el equilibrio entre estos. El agua es parte integrante de los ecosistemas y renovable a través del ciclo hidrológico.

Además la citada Ley establece la creación de los Consejos de Cuenca, que es un espacio en donde se verán representados todos los actores que hacen uso de agua en la cuenca, tanto de la parte, Alta Media y Baja, en donde se analizaran todos los aspectos de la gestión relacionados con la preservación, conservación y uso eficiente del recursos hídrico.

El enfoque que se emplea para esta investigación es el técnico, económico y social, porque a partir del establecimiento de un Pago por Servicios Ambientales Hídricos, los guardianes de la parte alta ejercen una labor que tiene que ser compensada económicamente, lo que significaría una mejora en su bienestar social.

Según PRECIADO, R. (2014), que refiere a Van de Zarg (2008) a partir del año 1800 describe que la gestión de los recursos hídricos ha pasado por cinco (5) paradigmas: el pre moderno, modernidad industrial, verde, económica y político institucional.

En el estudio que PRECIADO, R. (2014), refiere a Pagiola, (2005) y Wunder, (2005); sobre posicionar el pago por servicios ambientales hidrológicos (PSAH) como herramientas de mercado sólo para el tema de conservación y no para enfrentar la pobreza. Wunder, (2005); sugirió que los servicios ecosistémicos podrían ser incluidos en esquemas de mercado a través de cinco principios:

- i) Una transacción voluntaria.
- ii) Un servicio ambiental bien definido o un uso de la tierra que aseguraría ese servicio
- iii) Es ‘comprado’ por al menos un comprador de servicio ambiental
- iv) A por lo menos un proveedor de servicio ambiental

- v) Sólo si el proveedor asegura la provisión del servicio ambiental transado (condicionalmente).

Sin embargo, el mismo autor explicó que las experiencias de PSAH a nivel mundial no cumple con los cinco criterios, por ello éstos sólo deberían ser tomados en forma referencial.

Al momento que PRECIADO, R. (2014), cita a Porras, (2008); concluyó que el PSAH no sólo tenía como objetivo la conservación sino también aliviar pobreza. Desde las experiencias de PSAH en países en desarrollo, la valoración de los servicios ecosistémicos y el agua cambian y se le denomina “PSAH de segunda generación” cuyo principal objetivo era reducir la pobreza. La valoración del agua cambia de una “valoración económica” a una “valoración política de negociación o acuerdo”.

Los investigadores, Hermans and Helleges, (2005) y Bustamante, (2008) que han sido citados por PRECIADO, R. (2014). Explican que la valoración del agua no puede analizarse sólo desde el aspecto económico, “el agua tiene numerosos valores y tiene diferentes valores para diversas personas”. Por ello, la gestión del agua debe reflejar los múltiples valores como los sociales y ambientales.

Al citar a Moriarty, (2006), por PRECIADO, R. (2014), donde explica que desde la conferencia de Dublin, un tema polémico es comprender el significado del agua como un “bien económico”, frecuentemente se confunde los temas de recuperación de costos y privatización de los servicios de agua. Se sugiere que un análisis económico exhaustivo debe tomar en cuenta costos y beneficios sociales. Es decir debe lograr explicar los costos sociales y no sólo quedarse en la idea de valor de producción por unidad de agua utilizada.

Según JIMENEZ, J. (2008), los bosques se contemplan como un recurso generador de servicios ambientales. Entre ellos se tienen: favorecer los procesos que aseguren almacenamiento y agua de calidad, captura de carbono y conservación de la biodiversidad.

El papel de los bosques, como unidades de captación de carbono orgánico y agua ha ido en aumento durante los últimos años. Las razones de una mayor atención a estos aspectos son por un lado, la necesidad mundial de abatir los altos niveles de CO<sub>2</sub> atmosférico y por otro lado la preocupación sobre la agudización en el abastecimiento de agua dulce para las próximas décadas.

En este sentido, la preservación de áreas forestales tendrá un impacto decisivo en los escenarios a ocurrir en los próximos años y los países que definan una política clara del pago por servicios

ambientales tendrán más posibilidades de proteger sus recursos naturales. FAO, (2004), mencionado por JIMENEZ, J. (2008).

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. Con la retribución por servicios ecosistémicos se evitará que el “stock de agua” se contamine y acabe en los próximos 40 años.

### **3.3 COMPENSACIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (CSE)**

Es la compensación por servicios ecosistémicos, que no necesariamente tiene que ser en efectivo, sino por el canje con servicios de apoyo, horas de trabajo, etc. El principio básico del esquema de CSE, de acuerdo con HAJEK y MARTINEZ (2012), es que los usuarios de las partes bajas (beneficiarios) de las cuencas, compensan a los agricultores y sus organizaciones (proveedores) de las partes altas y medias, por las acciones de manejo de los servicios ecosistémicos hídricos, disminuyendo el impacto generado por cambios en el uso del suelo y asegurando la restauración y la protección de la cobertura boscosa.

### **3.4 PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS (PSAH)**

Los servicios ambientales hidrológicos o servicios ambientales de cuenca como son también llamados por Porras et al. (2008), mencionado por RAMIREZ, (2011) incluyen una variedad de beneficios como la provisión de agua, la regulación de los flujos pluviales, la purificación del agua, la regulación de la erosión, entre otros. Todos estos servicios tienen que ver con el buen funcionamiento hidrológico de una cuenca, así como del buen uso y manejo del recurso hídrico, el suelo, la vegetación, los desechos, etc. Enunciado por Smith et al. (2006), al ser referido por RAMIREZ, (2011).

### **3.5.-PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA)**

Supone una concertación o un acuerdo entre los coadyuvantes en la conservación de los servicios ambientales y los usuarios que se benefician directamente con ese servicio; otorgándose un pago ya sea un incentivo económico o de otro tipo- en contraprestación por los costos en los que se debe incurrir para mantener o mejorar un determinado servicio ambiental Internacionalmente (MINAM,



Ley General del Ambiente N° 28611), el término más conocido es pago por servicios ambientales. Sin embargo, en los últimos años se utiliza cada vez más servicios ecosistémicos en vez de servicios ambientales, para especificar que son fruto de los procesos ecosistémicos y distinguirlos de la concepción de los bienes y los servicios ambientales que considera los componentes del ecosistema como unidades divisibles. Este término, por ejemplo no fue usado en el caso de Moyobamba cambiándose la palabra “pago” por la de “compensación”.

En el presente trabajo utilizaremos el termino **PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLOGICOS – PSAH** porque en su concepto involucra específicamente a la cuenca y se refiere al pago, que es lo que se pretende conseguir por parte de los usuarios como contraprestación por los costos en la que se debe incurrir para mantener o mejorar la provisión del servicio ambiental hidrológico

## IV.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA DE CAÑETE

### 4.1.- DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE CAÑETE

La cuenca del río Cañete, orientada de noreste a suroeste, tiene la siguiente ubicación geográfica y política, proporcionada por INRENA (2000).

- **Cuenca Baja.**- Área comprendida entre las cotas 0.0 y 350 m.s.n.m. Representa el 4.58% de la superficie de la cuenca.
- **Cuenca Media.**- Área limitado por las altitudes 350 y 4,000 m.s.n.m. El límite más bajo es coincidente con la ubicación de la estación hidroeléctrica de SOCSI sobre el río Cañete.
- **Cuenca Alta.**- Área de la cuenca del río Cañete, limitado por las cotas geográficas 4,000 y 5,800 m.s.n.m.
- **Valle de Cañete.**- Área representada por la cuenca baja del río Cañete y de las intercuencas de los ríos Omas y Topará, constituye el ámbito de riego de la junta de usuarios del sub-distrito de riego Cañete y sus límites físicos están representados por los principales sistemas de riego.

#### 4.1.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

De acuerdo a la información del INRENA (2000), la ubicación geográfica de la cuenca del río Cañete es:

Latitud Sur	:	11°58'19'' – 13°18'55''
Latitud Oeste	:	75°30'26'' – 76°30'46''
Coord. UTM Norte	:	8'543,750 – 8'676,000 m
Coord. UTM Este	:	345,250 - 444,750 m
Variación Altitudinal	:	0.0 – 5,820 m.s.n.m

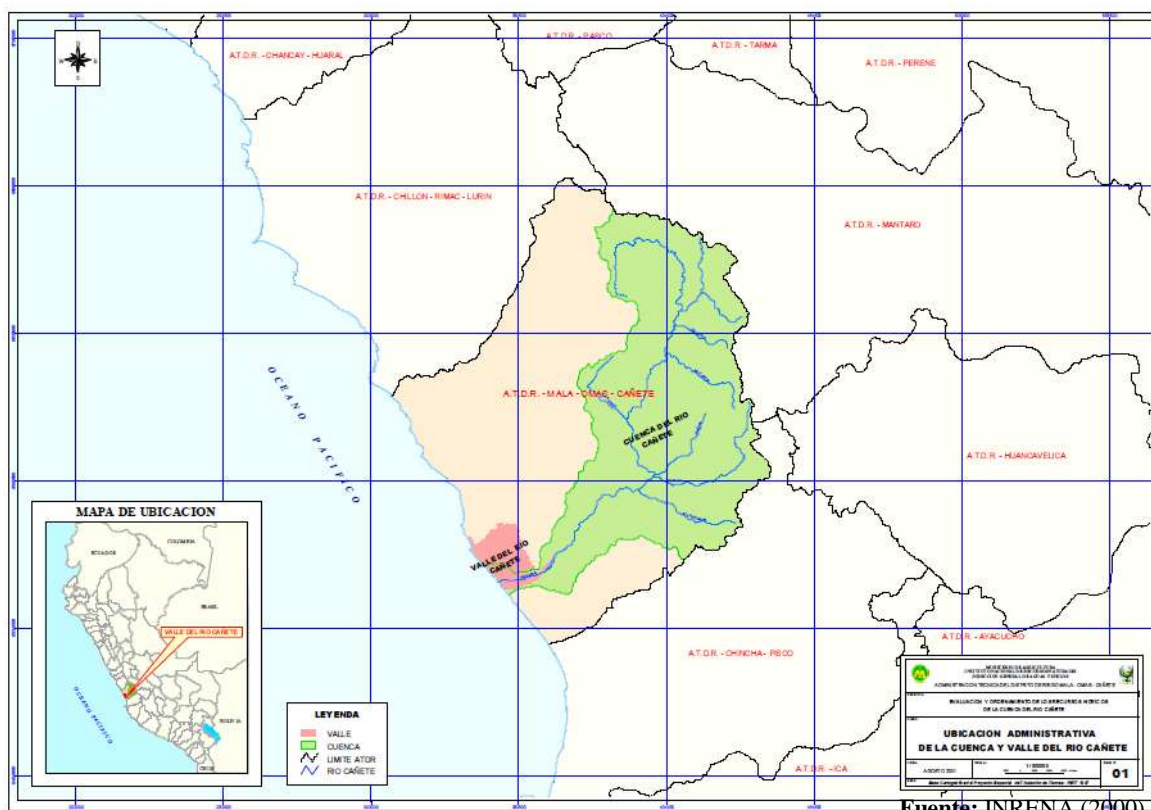
#### **Limites Hidrográficos**

Norte	:	Cuenca del Rio Mantaro
Sur	:	Intercuenca Q° Topará – Océano Pacífico
Este	:	Cuenca Mantaro – Cuenca del río San Juan
Oeste	:	Cuencas Omas y Mala – Océano Pacífico

#### 4.1.2.- UBICACIÓN POLÍTICA.

INRENA (2000), la cuenca del río Cañete está circunscrita políticamente en el departamento de Lima, comprende en la provincia de Yauyos los distritos de Tanta, Huancaya, Vitis, Miraflores, Tomas, Alis, Laraos, Carania, Yauyos, Huantán, Colonia, Putinza, Ayauca, Tupe, Hongos, Lincha, Caca, Catahuasi, Viñac, Madeán, Azángaro y Chocos; en la provincia de Cañete los distritos de Zuñiga, Pacarán Lunahuaná Nuevo Imperial y San Vicente de Cañete. En la figura 1, se aprecia la ubicación administrativa de la cuenca y valle del río Cañete.

Figura 1 Ubicación administrativa de la cuenca y valle del río Cañete



Fuente: INRENA (2000)

#### 4.1.3.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDROGRÁFICO DE LA CUENCA DE CAÑETE.

La cuenca del río Cañete tiene un área total de 6,078.51 Km<sup>2</sup>, su cauce principal llamado río Cañete, desemboca a la vertiente del pacífico el mismo que tiene una longitud total 235.8 km. La cuenca, según divisiones morfológicas se denomina cuenca grande, a su vez está conformada por ocho (8) sub cuencas las que se enunciarán a continuación: Tanta (cuenca alta), Alis, Laraos, Huantán, Aucmapi, Caca, Tupe, Huangascar y la cuenca misma del río Cañete.

A continuación se describen los parámetros de forma de la cuenca y de su sistema hídrico:

Cuadro 1: Parámetro de forma de la cuenca y de su sistema hídrico

Parámetros de forma		
Nombre	Unidad	Descripción
Coefficiente de compacidad (kC)	1.86	Indica que la cuenca tiene menor tendencia a crecientes
Factor de forma (Ff)	0.21	Tiene forma alargada
Curva hipsométrica	<p style="text-align: center;">CUENCA DEL RIO CAÑETE</p> <p style="text-align: center;">CURVA HIPSONETRICA</p>	Indica que es una cuenca joven
Polígono de frecuencia	<p style="text-align: center;">HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS</p>	La cuenca tiene área superficial entre los 4,250 – 4,750 m.s.n.m.
Altitud media de la cuenca	3637 m.s.n.m.	Existe una eficaz contribución de la lluvia en la cuenca
Sistema hidrográfico		
Número de orden	6°	Predominan los cauces de primer orden con 77.1%
Grado de ramificación	4.3	
Densidad de drenaje	0.65 km/km <sup>2</sup>	La cuenca cuenta con buen sistema de drenaje
Pendiente del río	1.85%	

Fuente: Elaboración propia

Los parámetros de forma indican que, en la parte superior se encuentra el 55% del área superficial de la cuenca (INRENA, 2000), así mismo cuenta con una precipitación abundante por su altitud

media y cuenta con un buen sistema de drenaje sumado a su forma alargada nos indica que es una cuenca con abundante agua y buena distribución de ella.

La cuenca del río Cañete se abastece de agua de sus glaciares, que se asientan en las partes más altas de la cuenca donde esta tiene su mayor área superficial. La relación de glaciares que podemos encontrar:

**Cuadro 2: Inventario de glaciares de la cuenca alta del río Cañete**

NOMBRE SUBCUENCA	ALTITUD msnm		FOTOGRAFÍAS AERIAS 1962 Y MAPAS IGN 1970 Km <sup>2</sup>	RECONOCIMIENTO DE CAMPO 1999 Km <sup>2</sup>	DEGLACIACION (%)
	MAX.	MIN. 1970			
<b>La. PAUCARCOCHA</b>					
1. Nevado Ticlla	5 897	5075	4.50	1.50	66.7
2. Nev. Padrecaca	5362	4875	0.83	0.08	90.4
3. Nev. Altarniyoc	5346	5000	0.57	0.07	87.7
4. Nev. Uman	5431	4825	2.93	0.72	75.4
5. Nev. Jatunpauca	5420	4825	1.34	0.15	88.8
6. Nev. Acopalca	5425	5137	1.53	0.39	74.5
7. Nev. Cullec	5525	4800	3.78	0.15	96.0
8. Nev. Huaynacutuni	5475	4775	3.10	0.00	100.0
9. Nev. Shicra	4892	4790	2.72	0.00	100.0
10. Nev. Tunsho	5215	4850	1.48	0.00	100.0
11. Nev. Tapo	5110	4845	3.52	0.00	100.0
			<b>26.30</b>	<b>3.06</b>	<b>88.4</b>
<b>Ls: PITICOCHA Y MULLUCOCHA</b>					
1. Nev. Pariacaca	5650	5050	4.40	1.90	56.8
2. Nev. Escalera	5140	4700	4.25	0.00	100.0
3. Nev. Collqipucro	5450	4725	3.03	1.20	60.4
			<b>11.68</b>	<b>3.10</b>	<b>73.5</b>
<b>RIO CARANIA</b>					
1. Nev. Llongote	5780	4775	4.08	0.02	99.5
2. Nev. Quepala	5422	4825	1.95	0.35	82.1
			<b>6.03</b>	<b>0.37</b>	<b>93.9</b>
<b>AREA GLACIAR TOTAL CUENCA RIO CAÑETE</b>			<b>44.01</b>	<b>6.53</b>	<b>85.2</b>

Fuente: INRENA (2000)

Los nevados de los glaciares han ido desapareciendo llegando a un área de desglaciación de 85.2%. A continuación podemos apreciar en las imágenes satelitales el estado de la parte alta de la cuenca del río Cañete.

Figura 2 Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas



La disponibilidad hídrica del río cañete es de 55 m<sup>3</sup>/s. INRENA (2000), sin embargo se necesitan estudios más actuales ya que los pobladores, en el año 2014 nos cuentan que hace 15 a 20 años había más agua y siempre corría por sus acequias. Estos nos llevan a pensar que la desglaciación ha seguido su curso ininterrumpido por lo consiguiente la disminución del caudal del agua que observan los pobladores empíricamente.

Estudios realizados en el 2002 por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (UNSLG) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) encontraron una incipiente y escasa explotación de agua subterránea calculando una reserva de 43'754,000 m<sup>3</sup>, esto debido a que el río Cañete presenta en sus épocas de estiaje niveles relativamente altos. UNSLG-INDECI, (2002).

En el 2001 el Ministerio de Agricultura por medio de su Instituto Nacional de Recursos Naturales INRENA, indicó que el recurso hídrico subterráneo explotado asciende a 4'520,027 m<sup>3</sup>/año o que equivale a un caudal continuo de 0.14 m<sup>3</sup>/s. De este volumen explotado la agricultura usa el 38.34% 1'733,202 m<sup>3</sup>/año. NATURALES, I. N. (2001).

Por lo siguiente podemos llegar a la conclusión que se ha estado explotando con mayor caudal los recursos subterráneos debido a la desglaciación y menor venida del río en época de estiaje. El agua superficial se usa en un 90% para la agricultura mientras que el agua subterránea es usada en un

38.34%. Los manantiales son usados mayormente para proveer agua a las poblaciones; es necesario asegurar el agua en las partes más altas de la cuenca, ya que es el área receptora de este recurso más grande en la cuenca.

#### 4.1.4.- ESTRUCTURA PRODUCTIVA AGRARIA DEL VALLE DE CAÑETE 2003 - 2013.

##### A. Calidad del agua para uso agrícola

En el cuadro 3, se presentan los resultados del muestreo de calidad de agua de riego según su contenido de sales utilizando la metodología del laboratorio de salinidad de Riverside – USA.

**Cuadro 3: Calidad de agua de riego según su contenido de sales**

Muestras	Ubicación	pH	Conductividad eléctrica micromhos / cm	Calificación
1	Localidad de Zúñiga	8.00	540	Salinidad Moderada
2	Hacienda Ungará	7.90	540	Salinidad Moderada
3	Desembocadura	8.01	690	Salinidad Moderada
4	Ac. María Angol	7.90	1,720	Salinidad entre Media y Alta
5	Lateral Z (Canal Nvo. Imperial)	8.10	2,180	Salinidad Alta
6	Lateral Z (Canal Nvo. Imperial)	7.50	3,070	Salinidad Alta
7	Dren Zona Cerro Azul	8.00	2,590	Salinidad Alta
8	Dren Zona Cerro Azul	7.70	2,460	Salinidad entre Media y Alta
9	Dren Zona Cerro Azul	7.40	2,150	Salinidad entre Media y Alta

Fuente: OSORIO Y PAZOS (2011) - DGAS 2011

OSORIO Y PAZOS (2011); mencionan como un resultado de la evaluación ambiental, que se han identificado alteraciones o impactos ambientales negativos y positivos en diversos componentes ambientales, en las etapas de mantenimiento y operación del sistema de riego y drenaje del valle de Cañete.

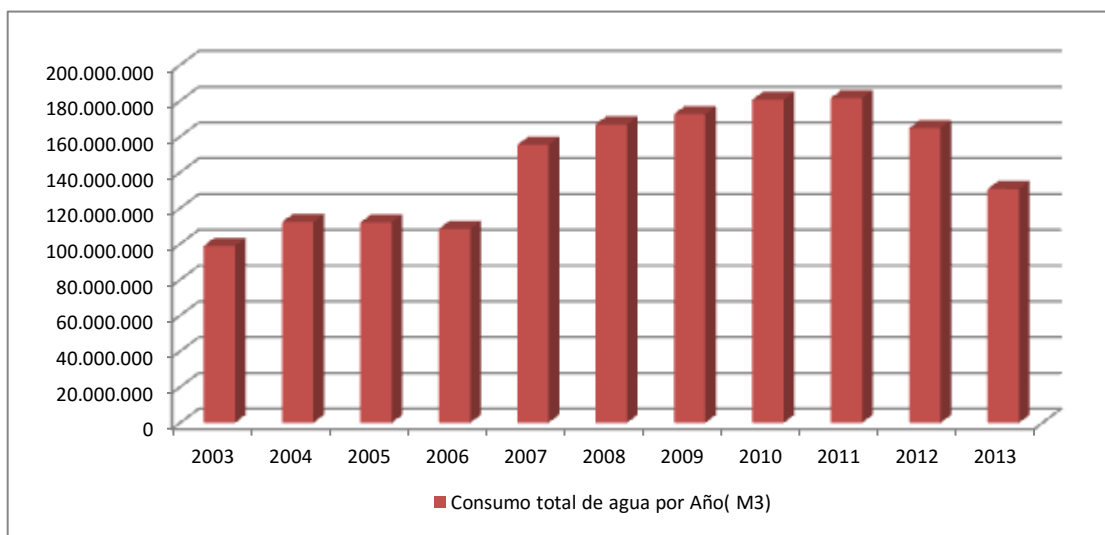
En ese sentido una de las medidas de control ambiental de carácter correctivo, para evitar el impacto ambiental “baja eficiencia de Riego / disminución del recurso agua” es: modernizar el sistema de administración de los derechos de agua que incluya un análisis estricto de la disponibilidad y de la demanda de agua, su vinculación a la administración de la tierra, y el desarrollo de un sistema de información geográfica (SIG) que incorpora la propiedad de las tierras y los derechos de agua. Con ello se logra beneficiar al ambiente en: eficiente uso del recurso de agua.

OSORIO Y PAZOS, (2011), recomiendan para el caso de Cañete, que se requiere la implementación de un sistema de administración de los derechos del agua; la mejoría y modernización de los sistemas de regadío y drenaje, y el traspaso y reforzamiento continuo a los usuarios del agua de las responsabilidades de su operación y mantenimiento.

## B. Requerimientos hídricos de los cultivos.

Los consumos hídricos anuales se obtuvieron, de agregar los requerimientos hídricos por cultivos y por distrito. En el gráfico 1, se puede apreciar en promedio un incremento de la demanda hídrica del 2003 al 2011, llegando a alcanzar 181'499,615 m<sup>3</sup>, pero esta ha decaído en los últimos años llegando al 2013 en 130'674,665 m<sup>3</sup>. Del 2003 al 2013 ha habido un incremento del 32.1% de la demanda hídrica de los cultivos en esta cuenca.

Gráfico 1. Requerimiento hídrico total de los cultivos en el área de análisis, serie 2003-2013

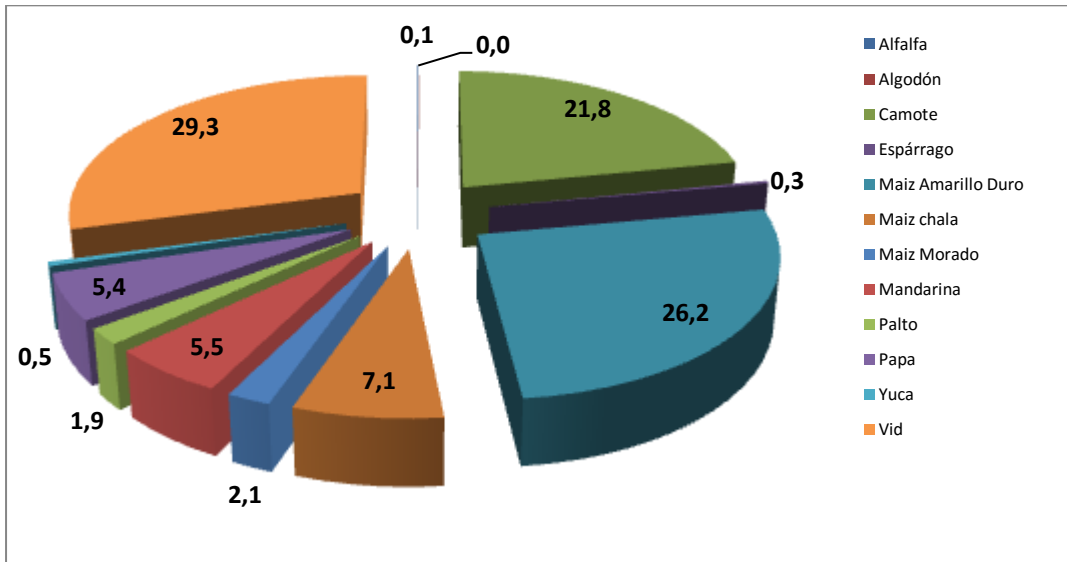


Fuente: Agencia Agraria Cañete, 2014

La distribución de los 4 principales cultivos ha variado comparando el año 2003 y 2013. Es así que el cultivo del camote paso del 21.8% al 15.2% de participación. Así mismo el maíz amarillo duro paso del 26.2% al 18.3% del total. Caso contrario sucedió con el maíz chala que para el 2013 incremento a más del doble su participación en el total pasando de 7.1% a 16.2%, tal como se muestra en los gráficos 2 y 3.

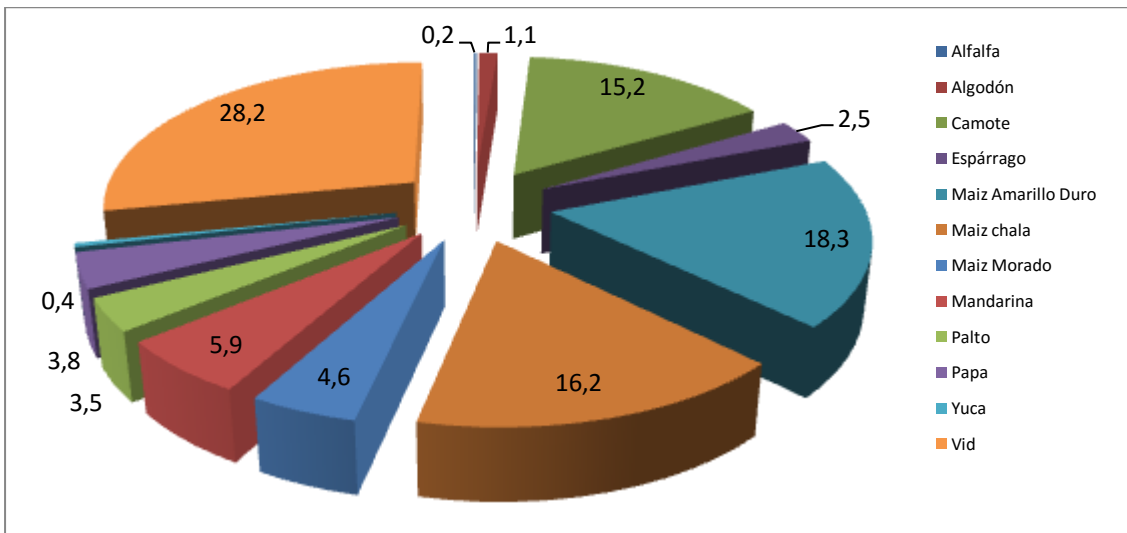


**Gráfico 2. Porcentaje de participación de requerimiento hídrico de los cultivos, año 2003**



Fuente: Agencia Agraria Cañete, 2014

**Gráfico 3. Porcentaje de participación de requerimiento hídrico de los cultivos, año 2013**



Fuente: Agencia Agraria Cañete, 2014

**Cuadro 4 Requerimiento hídrico de los cultivos en el valle de Cañete del 2003 al 2013**

Año	Alfalfa	Algodón	Camote	Espárrago	Maíz Amarillo Duro	Maíz chala	Maíz Morado	Mandarina	Palto	Papa	Yuca	Vid	Total (HA)	Consumo total de agua por Año (M3)
2003	67	0	2,152	62	3,699	999	294	608	230	442	423	1,868	10,844	99,538,600
2004	69	0	2,161	119	4,106	1,838	355	652	259	598	345	1,957	12,459	113,420,500
2005	84	0	1,943	52	4,442	1,838	426	664	312	496	489	1,954	12,700	112,533,800
2006	128	0	1,794	16	3,779	2,044	235	695	303	613	570	2,010	12,187	108,588,000
2007	473	1,358	2,389	92	5,773	2,848	329	702	429	622	524	2,046	17,585	156,281,800
2008	168	1,480	2,075	359	6,897	3,009	367	741	429	721	301	2,135	18,682	170,400,700
2009	131	458	3,322	250	7,362	3,348	653	741	430	662	622	2,157	20,136	175,057,900
2010	106	242	3,310	365	7,314	4,489	754	796	442	803	618	2,152	21,391	184,280,600
2011	146	354	3,746	563	6,416	4,514	1,046	824	445	601	819	2,148	21,622	187,126,800
2012	171	247	2,865	633	5,851	3,294	1,363	824	470	637	489	2,351	19,195	171,053,800
2013	203	110	1,991	653	3,411	3,027	865	858	576	411	472	2,378	14,955	137,201,400
<b>TOTAL (HA)</b>	1,746	4,249	27,748	3,164	59,050	31,248	6,687	8,105	4,325	6,606	5,672	23,156	181,756	<b>1,615,483,900</b>
<b>Volumen de agua utilizado por cultivo (M3/HA)</b>	1,000	13,500	10,000	15,000	7,000	7,000	7,000	9,000	8,000	12,000	1,200	15,500		
<b>Consumo total de agua (M3)</b>	1,746,000	57,361,500	277,480,000	47,460,000	413,350,000	218,736,000	46,809,000	72,945,000	34,600,000	79,272,000	6,806,400	358,918,000	<b>1,615,483,900</b>	

Fuente: Agencia Agraria Cañete, 2014

## 4.2.- ORGANIZACIÓN DE LA JUNTA DE USUARIOS CAÑETE

### 4.2.1. GENERALIDADES JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE (JUSDRC)

La Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete, es una persona jurídica de derecho privado sin fines de lucro de duración indefinida reconocida por Resolución Directoral N° 693-80-AA-DR-V-L de fecha 13/11/1980. Cuenta con un local institucional propio, con domicilio en Urb. Tercer Mundo A-1 lotes 05 y 06, distrito de San Vicente, Provincia de Cañete, Departamento de Lima. Está debidamente identificada con RUC N° 20202694641; Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014.

La finalidad es la participación organizada de los usuarios en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos. Como asociación civil incorpora su rol como operador de la infraestructura hidráulica del valle de Cañete, en el marco de lo que dispone el título II, capítulo V, del D.S.: N° 001-2010-AG; y la ley de recursos hídricos. Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, (2014).

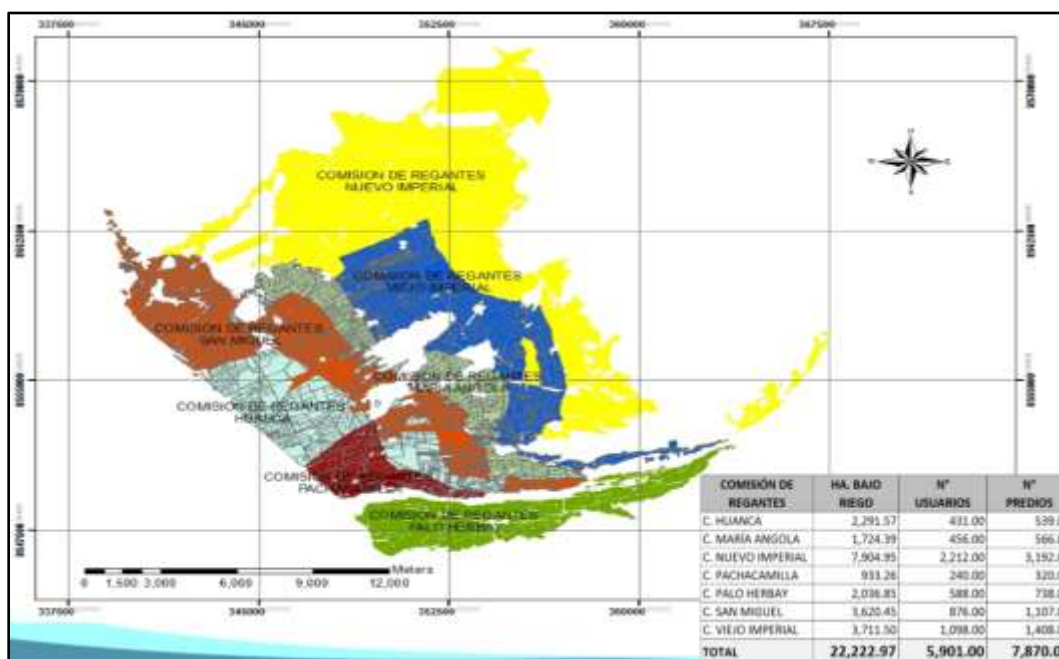
La asamblea general de la Junta de Usuarios Sub distrito de Riego Cañete, en su condición de órgano supremo representa a 5,901 usuarios de agua agrarios y no agrarios del valle del rio Cañete. Es una organización de usuarios que representa a las siete (07) comisiones de riego del valle de Cañete, que conforme a lo establecido en la ley de recursos hídricos está encargada de la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, distribución del agua y administración de las tarifas y que en el ejercicio de sus funciones, puede utilizar recursos de carácter público (cuadro 5 y Figura 3) Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, (2014).

**Cuadro 5. Comisión de regantes en de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete**

COMISION DE REGANTES	PRESIDENTE	Ha. Bajo riego	N° USUARIOS	N° PREDIOS	TARIFA S/. anual
NUEVO IMPERIAL	Sánchez Nolasco, Antonio Rufino	7,904.95	2,212	3,192	150.00
IMPERIAL	Magallanes Reina, Elías Jesús	3,711.50	1,098	1,408	150.00
SAN MIGUEL	De la Cruz Román, Arsenio Eulogio	3,620.45	876	1,107	160.00
PALO HERBAY	Oscorima Chancos, Miguel Ángel	2,036.85	588	738	150.00
MARIA ANGOLA	Guillen Torres, Miguel	1,724.39	456	566	151.50
HUANCA	Cárdenas Chia, Soledad Lilia	2,291.57	431	539	162.00
PACHACAMILLA	Cuzcano Villar, Julio Cirilo	933.26	240	320	155.00
Total		<b>22,222.97</b>	<b>5,901</b>	<b>7,870</b>	

Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

**Figura 3. Mapa de la distribución de las comisiones del sub distrito de riego Cañete**



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

#### **4.2.2. MISIÓN JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE**

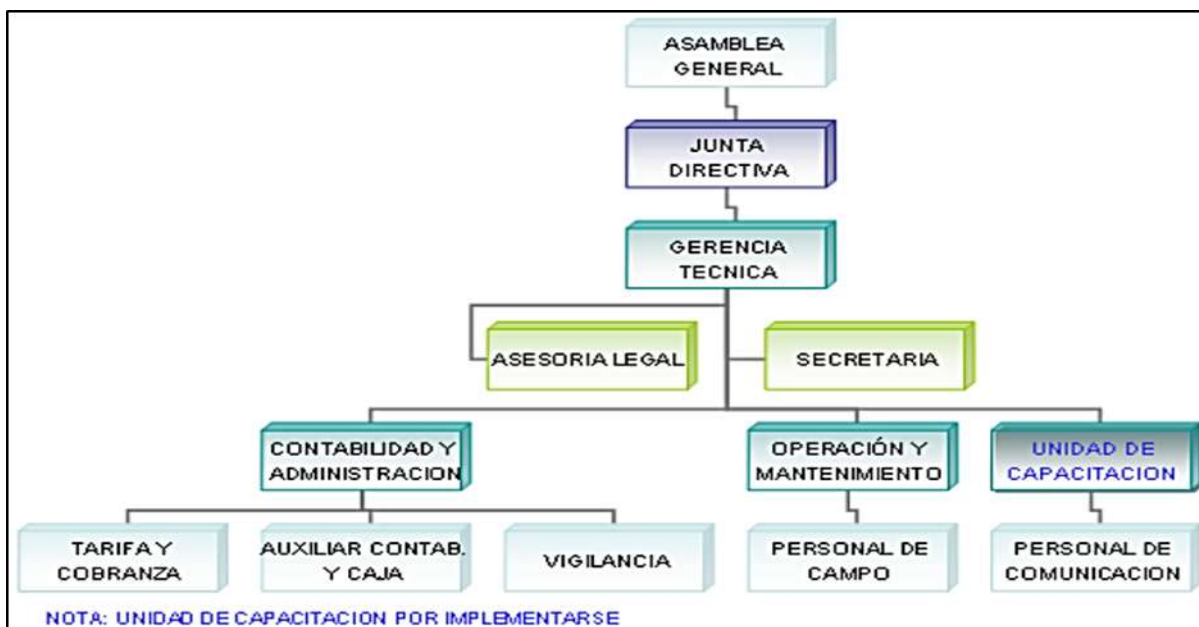
La JUSDRC es una institución civil representativa de los usuarios de riego del valle de Cañete, defiende los derechos e intereses de sus asociados, propone normas legales para la gobernabilidad del agua y la acción política. Promueve el desarrollo organizacional para la gestión eficiente y equitativa de los recursos hídricos, a través de los procesos de sensibilización y capacitación, considerando la equidad de género, la interculturalidad e impulsa el desarrollo empresarial competitivo de sus asociados.

#### **4.2.3. VISIÓN JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE**

Contribuir al desarrollo sostenible del agro rural descentralizado en la gestión integral del agua en coordinación con el gobierno regional y sus microrregiones, liderando en el ámbito político y en la gobernabilidad. Alcanzar un sólido desarrollo empresarial competitivo con alto nivel de organización, planificación, tecnificación e identificación de mercados, incorporando a nuestros asociados una equidad de género, un adecuado manejo hídrico y conservación del medio ambiente.

#### 4.2.4. ORGANIGRAMA JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE

Figura 4. Organigrama Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, (2014)

#### 4.2.5. CARACTERÍSTICAS DE JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE

- Junta de usuarios asistida por el PSI<sup>2</sup> (2000 – 2003)
- Elegible y sostenible
- Eficiencias de cobranza 90%
- Capacidad técnica y administrativa
- Ejecución directa de obras
- Ejecución de obras por convenios, PSI, Gobierno Regional de Lima, municipalidades
- Local institucional propio
- Cuenta con maquinaria pesada y vehículos
- Maneja software para la gestión técnica del agua

<sup>2</sup> PSI: Programa Sub sectorial de Irrigaciones.

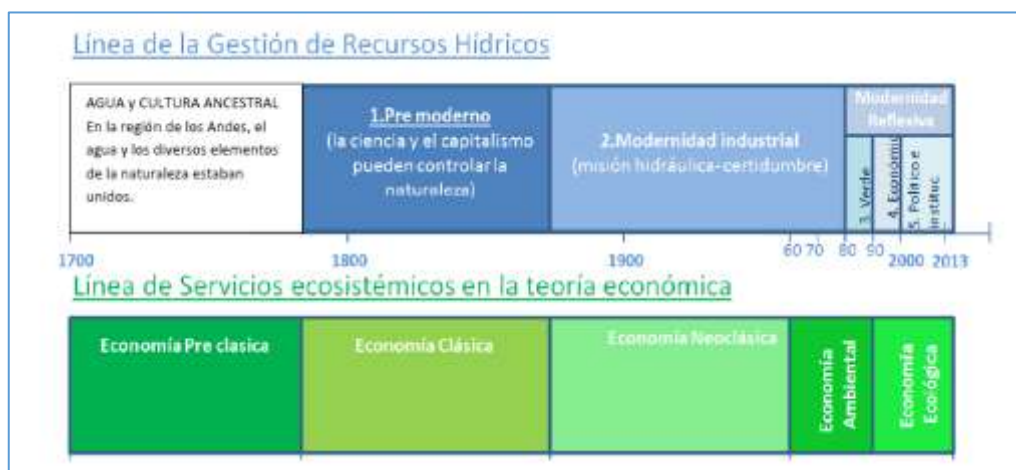
#### 4.2.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE

La Junta de Usuarios cuenta con un sistema de riego automatizado. Herramienta que facilita el manejo del padrón de usuario, plan de cultivo, hidrometría, necesidades, hídricas, progreso de riego, tarifa e infraestructura. El sistema permite las consultas y reportes del padrón catastral de usuarios, además de su actualización, el plan de cultivo de riego, demanda de agua de riego, rol de distribución de agua de riego, actualización de inventario de infraestructura de riego y monitoreo de la tarifa.

Los Antecedentes de la Compensación Económica por servicios Ecosistémicos Hídricos, se remontan del año 2000 se realizó el segundo Foro Mundial de Agua, en La Haya – Holanda donde se reforzó el tema del “valor económico” del agua. Y se adoptó el concepto de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), según lo señala PRECIADO, R (2014).

Cuando PRECIADO, R (2014), refiere a Gomez - Baggethun et al., (2010), menciona que la teoría económica sobre los recursos naturales evolucionó a través de cinco etapas: economía pre clásica, economía clásica, economía neoclásica, economía ambiental y economía ecológica. (Figura 5).

**Figura 5. Línea comparativa de la evolución de los conceptos de gestión de los recursos hídricos y economía de los servicios ecosistémicos**



Fuente: Elaboración propia, Van der Zaag, 2008; Gómez-Baggethun et al. 2010

En el Perú, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS – (2015), único organismo del estado que determina las tarifas y precios por los servicios que prestan las Empresas

Prestadoras de Servicios (EPS); ha implementado desde el 2005 un modelo de intervención para promover la participación ciudadana previa a la aprobación y posterior aplicación de incrementos tarifarios destinados a garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado que brindan las EPS.

En ese sentido, dicha entidad, desde el 2013 ha realizado exitosamente once (11) audiencias públicas en localidades como Quillabamba (Cusco), Tacna, Huancavelica, Puno, Yunguyo (Puno), Piura, Cajamarca, Cerro de Pasco, Iquitos, Huacho y Pasco.

La estrategia empleada, ha posibilitado incrementar y mejorar la participación de los ciudadanos en el proceso de modificación tarifaria de los servicios de agua potable y alcantarillado, viabilizando los incrementos en localidades altamente conflictivas, permitiendo mejorar los indicadores de calidad de dichos servicios en beneficio de los usuarios y la incorporación de nuevos beneficiarios.

**AQUAFONDO** se creó en noviembre del 2010 y propone movilizar fuertemente al sector privado. Así mismo para analizar el desarrollo de mecanismos legales y operativos que permitan lograr un aporte económico de los usuarios de Lima y Callao como herramienta financiera basada en un fondo patrimonial para la generación de rendimientos y promover la gestión integral del recurso hídrico en las tres cuencas hidrográficas de Lima y Callao.

En la investigación de HAJEK y MARTINEZ (2012), se resume que los problemas en torno al agua en Lima y Callao son múltiples y complejos. Diversos estudios ambientales señalan la problemática del agua como el riesgo más importante para la salud, la calidad del entorno ecológico y el desarrollo de actividades empresariales en la ciudad. Plantean la necesidad de buscar una gestión integrada y financieramente sostenible de los recursos hídricos, promoviendo la integración, la corresponsabilidad y la participación activa de actores y usuarios del agua en la toma de decisiones sobre este recurso.

En el mismo estudio de HAJEK y MARTINEZ (2012), se señala que el gran desafío de gestión del agua en Lima y Callao, y las experiencias exitosas con otros fondos financieros para la conservación ambiental en Latinoamérica, formaron la base para la creación del fondo del agua para Lima y Callao-AQUAFONDO.

Mediante Decreto Legislativo N° 997 de marzo de 2008 se crea la Autoridad Nacional del Agua y en marzo del 2009 se aprueba la Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338) que constituyen pasos imprescindibles para el desarrollo de un sistema racional e integrado de gestión de los recursos hídricos.

En el 2009 se implementó un esquema de compensación por servicios ecosistémicos hidrológicos suministrados por los ecosistemas las microcuencas de Rumiyaçu, Mishquiyaçu y Almendra en la provincia de Moyobamba. El INRENA realizó un estudio para establecer este esquema de CSE, donde se consideró la DAP con la finalidad de establecer un fondo para financiar proyectos de conservación, recuperación y cambios de prácticas productivas en las micro cuencas, a esta iniciativa se unieron los pobladores a través del comité gestor que fue la base de la sostenibilidad de la CSE y los usuarios con fines agrícolas en la parte baja de la cuenca.

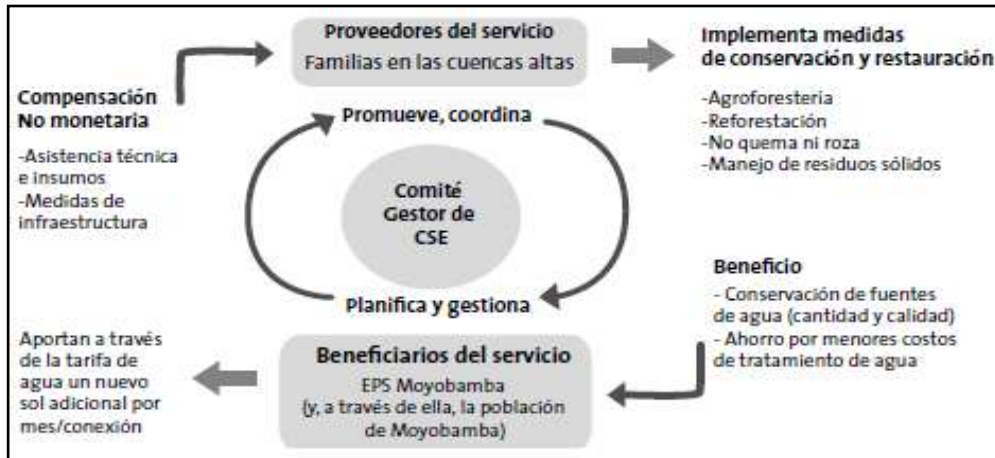
La importancia de las micro cuencas radica en que generan el agua usada por la población de Moyobamba, y últimamente, los ecosistemas se han visto afectados en la parte alta principalmente por la deforestación generada por el cambio de uso del suelo debido a las migraciones en la zona, por ello, los servicios ecosistémicos de provisión de agua que suministraban también se ha visto afectado. Este impacto genera la degradación de ecosistemas aguas abajo que genera un incremento en los costos de tratamiento y potabilización del agua.

Entonces, utilizaron el esquema de compensación por servicios ecosistémicos (CSE) buscando que los usuarios de las partes bajas compensen a los agricultores y organizaciones de las partes altas y medias, por acciones de manejo de los servicios ecosistémicos hídricos, disminuyendo el impacto generado por los cambios de uso de suelos, lavado del grano de café e incorporación de materia orgánica por parte de la agricultura, y así, asegurar la restauración y la protección de la cobertura boscosa.

La restauración y conservación de las micro cuencas se logró con la promoción de prácticas productivas sostenibles y la incorporación de un pago adicional para la compensación por servicios ecosistémicos en la tarifa del agua potable en el 2009. La población de Moyobamba contribuye con Un y 00/100 Sol (S/ 1.00), al mes para el mantenimiento de los ecosistemas a través de su recibo de agua. LEÓN y RENNER, (2010).



Figura 6. Esquema de funcionamiento de la compensación por servicios ecosistémicos



Fuente: León & Renner (2010).

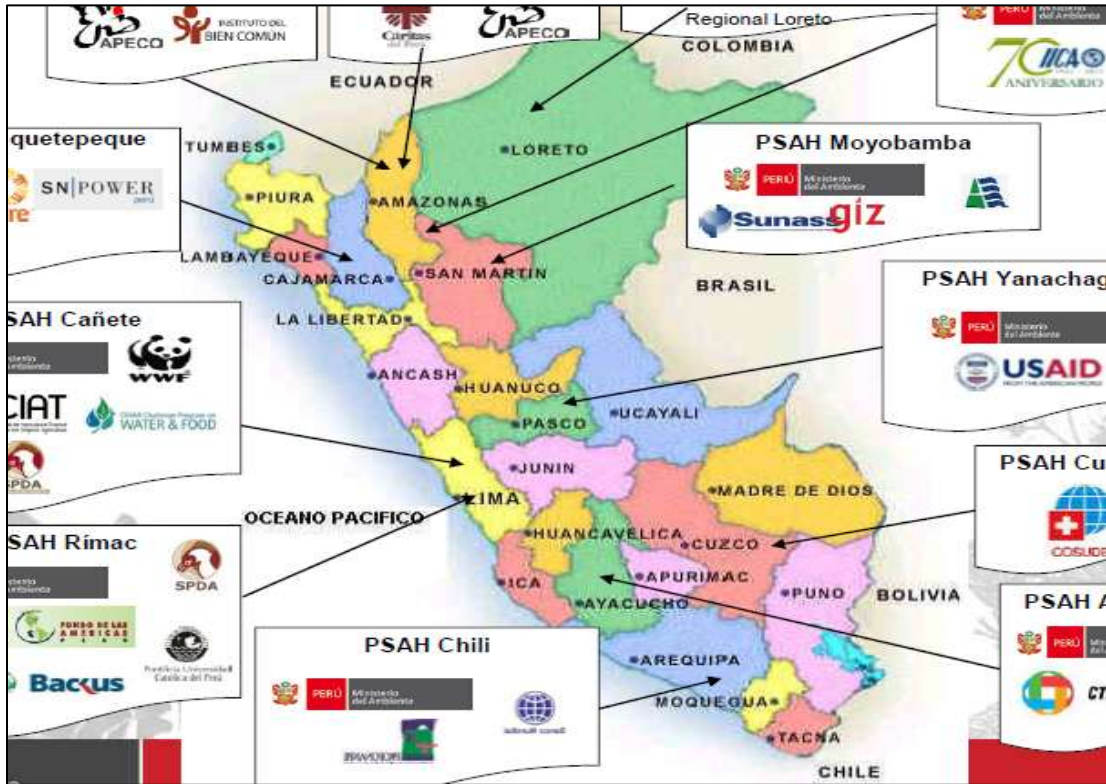
#### 4.3.- PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLOGICOS (PSAH) EN EL PERÚ

Como hemos detallado la experiencia de Perú está enfocada al servicio hídrico para consumo humano, así como para turismo, sin embargo es limitada o casi nula la implementación de regímenes de PSAH para uso agrícola. Las actuales experiencias que utilizaremos como modelo para el presente estudio son:

Bajo los auspicios de la Incubadora y Kieser & Asociados, que promueve el MINAM (2012), así como a los socios fundadores que incluyen a Grupo GEA, The Nature Conservancy (TNC), Fondo de las Américas (FONDAM), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA), y la Unión de Cervecerías Peruana Backus y Johnston S.A.A., se desarrolló un marco programático para la conformación de AQUAFONDOS, fondos de agua que actualmente, como se ha señalado, se está institucionalizando para las cuencas de los ríos Rímac, Chillón y Lurín. Dicho contexto permite al público definir las metas de la calidad y cantidad de agua, así como medir la efectividad de las intervenciones contra los indicadores seleccionados.

En la figura 7, se aprecian las iniciativas de los pagos por servicios ambientales hidrológicos (PSAH) y las agencias e instituciones que promueven estas iniciativas. Y después de varios años y muchos debates, el 29 de Junio del 2014, se promulgo la Ley 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

Figura 7 Iniciativas de pago por servicios ambientales hídricos (PSAH) en el Perú



Fuente: MINAM (mayo 2012)

[http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/daaa\\_experiencias\\_nacionales\\_isabel\\_castaneda.pdf](http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/daaa_experiencias_nacionales_isabel_castaneda.pdf)

#### 4.4.- PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLOGICOS EN CAÑETE

Los estudios de valoración económica de los servicios ecosistémicos en Cañete son significativamente recientes y han estado principalmente enfocados a los servicios hidrológicos y de recreación brindados por el valle. Asimismo se han basado en la metodología de valoración contingente.

Para el MINAM (mayo, 2012), que presenta una propuesta con tres etapas. La primera, es el diagnóstico, caracterización de actores y valoración económica servicios ambientales. La segunda, es el diseño de proyectos y negocios sostenibles. Y la tercera etapa, es el diseño de esquema de pago por servicios ambientales y fideicomiso. Para ello se requiere un marco institucional. Podemos apreciarlo en la figura 8.

Figura 8 Etapas del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos en río Cañete



Fuente: MINAM (mayo, 2012)

De acuerdo al planteamiento de JIMENEZ, J. (2008), un requisito clave del pago por servicios ambientales hidrológicos (PSAH), es que los bosques y selva para ser apoyados deben poseer un 80% de la cobertura arbolada por hectárea. Aunque se puede cuestionar este valor de cobertura, se considera que este requisito para el inicio del PSAH es adecuado. Principalmente porque al escoger coberturas, hay altas posibilidades de que otros componentes del ecosistema como la calidad del agua y la biodiversidad estén en buen estado. Además, si hay buena ocupación del suelo probablemente hay incremento en biomasa (carbono) aceptable.

En un estudio de MÁLAGA et al. (2011), estimó el valor del servicio ambiental de recreación a través del método del costo de viaje. A partir del análisis de la información recaudada mediante encuestas, se estimó un excedente del consumidor promedio por persona y visita efectuada de S/ 46,3 soles (tomando el costo de transporte como la variable más importante), el cual representaría el valor de servicio ambiental de recreación brindado, en conjunto, por el río Cañete y Lunahuaná.

Asimismo, en base al gasto promedio de una persona de nivel socioeconómico alto y al monto de excedente del consumidor estimado se estableció una posible tasa de recaudación del 12,93% para mejorar el servicio de recreación. La proporción del recaudo que iría a los diferentes servicios recreativos (hoteles, restaurantes, canotaje y estacionamiento) se halló en base a su distribución porcentual del gasto promedio. De acuerdo al gasto de una persona de nivel socioeconómico alto la recaudación anual se estimó en S/ 2 152' 746,122.00 soles, para 117,000 visitantes promedio al año al distrito de Lunahuaná.

El estudio propone el establecimiento de una tasa porcentual con la finalidad de que pueda ser flexible a los diversos tipos de turistas, fluctuaciones de los precios en temporada alta y a las festividades. Se establece además, que la recaudación debería ir dirigida al servicio ambiental de recreación que brinda Lunahuaná, compuesto, en parte, por el servicio que brinda el río Cañete. La variable más significativa para describir la curva de demanda fue el costo transporte. Un aumento en S/ 100.00 soles, de éste disminuirían en 2,16 el número de visitas anuales.

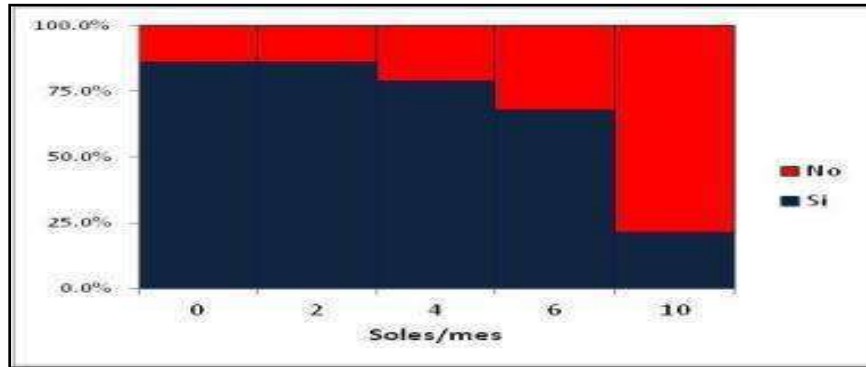
Por otro lado, TAPASCO y LIBELULA (2011) realizaron una valoración de los servicios ambientales hidrológicos (SAH) provistos por la cuenca alta del río Cañete. La valoración para el uso agrícola del agua estuvo enfocada en el análisis del maíz amarillo duro (*Zea mays*), cultivo más representativo de la zona. La metodología empleada para valorar el agua fue la del cambio en la productividad.

Al simularse escenarios de limitación de agua en los meses de su menor disponibilidad se pudo estimar el beneficio adicional neto por unidad de agua en la producción del mencionado cultivo. El valor económico del SAH fluctuó desde 0.0016 US\$/m<sup>3</sup> de tenerse 95% de disponibilidad de agua, elevándose hasta 0.0394 US\$/m<sup>3</sup> (24 veces más) a limitarse por completo el agua durante los meses críticos.

Adicionalmente, TAPASCO y LIBELULA (2011) iniciaron un estudio para la valoración económica del agua para consumo humano, que según un estudio realizado por la Autoridad Nacional del Agua en el 2006, requiere de un caudal mínimo de 430 l/s, pero no llegó a concluir un valor adecuado a fijar por dicho servicio. Sin embargo, obtuvo los siguientes resultados:

Para los usuarios comerciales, alrededor del 85% sí estaban dispuestos a pagar un (1) Sol, al mes o no pagar nada por el servicio; aproximadamente un 80% estaría dispuesto a pagar cuatro (4) soles al mes; cerca de un 70% pagaría seis (6) soles al mes y tan solo un grupo de entre 20 y 25% pagaría un monto de diez (10) soles al mes. Es importante notar que los usuarios comerciales tienen mayor disposición a pagar por dar un mayor aprovechamiento y tener más dependencia del recurso agua, con lo cual la valoran más. (Ver gráfico 4)

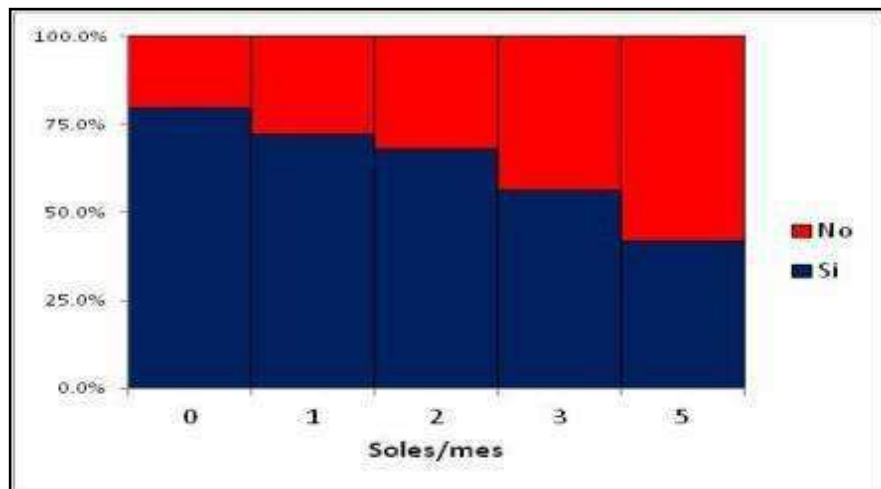
**Gráfico 4 Distribución porcentual de la disposición a pagar de usuarios comerciales**



Fuente: TAPASCO, 2011

Para los usuarios domésticos, alrededor del 80% no pagaría por el servicio; cerca de un 75% pagaría un (1) sol al mes; aproximadamente un 70% estaría dispuesto a pagar dos (2) soles al mes; entre el 60 y 65% pagaría tres (3) soles al mes y menos del 50% podría aportar un monto de cinco (5) soles mensuales. (Ver gráfico 5)

**Gráfico 5 Distribución porcentual de la disposición a pagar de usuarios domésticos**



Fuente: TAPASCO, 2011

Finalmente, gracias a la iniciativa de la incubadora de proyectos de servicios ecosistémicos hidrológicos, dada por el MINAM (2014), se lanzó un proyecto, en octubre del 2013, de mecanismos de retribución por servicios hídricos para la cuenca de cañete, con el objetivo de suministrar una cantidad de agua adecuada y de buena calidad, además de conservar los ecosistemas naturales de la cuenca.

La estructura del proyecto consistiría en que los usuarios del agua participen haciendo pagos regulares a cambio de una buena administración y conservación de las fuentes, en donde los fondos se utilizarían para la inversión, innovación tecnológica y aumento de actividades productivas.

Los proveedores de agua son las comunidades ubicadas en las partes medias y altas de la cuenca de Cañete que serían compensadas por el cambio de actividades que tendrían que realizar. El monto de compensación se obtendría mediante la disposición a pagar de los diversos grupos de usuarios de agua (valoración contingente por medio de encuestas), previa identificación de los actores y de las áreas prioritarias para la conservación.

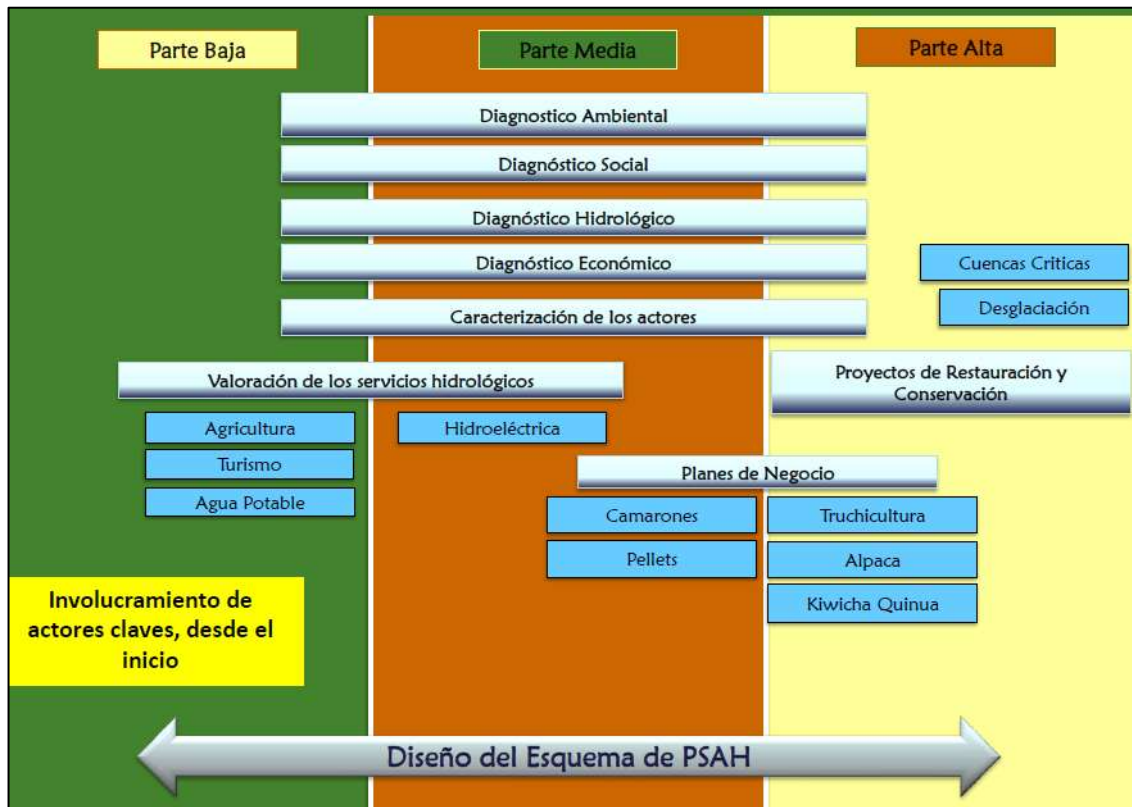
Si bien hay pocos estudios que hacen referencia a una valoración económica del recurso hídrico para uso agrícola, si encontramos experiencias que vienen promoviendo el Ministerio del Ambiente a través de los mecanismos de retribución por servicio ecosistémicos (MRSE).

Así también, en un estudio donde determinaron la DAP de la población de Oxapampa recomienda, que el monto económico calculado de S/ 16.66 soles, puede ser considerado demasiado elevado para la situación económica de los habitantes de la ciudad, por lo que una alternativa es emplear este monto como un límite máximo de pago mensual (en función al ingreso del poblador y del tipo de vivienda doméstica, comercial, planta productora, etc.) para crear una DAP dependiente del ingreso de la población.

Otra alternativa sería emplear las tres DAP encontradas y aplicarlas a tres grupos de la población, previa identificación de sus ingresos y tipo de actividad económica, de modo que se utilicen los resultados del modelo y se mantenga la utilidad de la población. ALVARADO, D (2012).

En la publicación del MINAM (mayo, 2012), menciona que está desarrollando acciones, a lo largo de toda la cuenca del río Cañete, ya sea en la parte baja, parte media y parte alta, con el involucramiento de actores claves, desde el inicio de la propuesta. Como se puede apreciar en la figura 9.

**Figura 9 Acciones del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos en cuenca del río Cañete**



Fuente: MINAM (mayo, 2012)

## **V.- ESTIMACIÓN DE LA DISPOSICIÓN A PAGAR DE LOS USUARIOS DE AGUA PARA FINES AGRÍCOLAS EN EL VALLE DE CAÑETE**

### **5.1.- ÁMBITO DE ESTUDIO**

El ámbito de estudio para el trabajo de tesis está determinada por el área de intervención de la Junta de Usuarios el Sub Distrito de Riego Cañete, que tiene actividades de operación y mantenimiento del sistema hidráulico en el valle de Cañete; la cual está conformada por siete (07) comisiones de regantes: Nuevo Imperial, Viejo Imperial, San Miguel, Palo Herbay, María Angola, Huanca y Pachacamilla. Que abarca los distritos de San Vicente, San Luis, Cerro Azul, Nuevo Imperial, Imperial y Quilmaná, de la provincia de San Vicente de Cañete, Región Lima.

### **5.2.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION**

Se utilizó la Metodología de Valoración Contingente, para determinar una valoración económica de los servicios ambientales provistos por los bosques de la cuenca alta en el sistema hídrico del río Cañete. Específicamente se analiza, el aporte monetariamente de forma voluntaria, por parte de los usuarios de riego en la parte baja del río Cañete, como principales consumidores del recurso hídrico, para conservación del servicio ecosistémico de regulación hídrica en la cuenca alta del río. Para ello se han aplicado 248 encuestas, que representa una muestra representativa de los 5,901 usuarios inscritos en las diferentes comisiones de riego de las juntas de usuarios

La metodología planteada por HAJEK y MARTINEZ (2012), está adaptada de Martínez de Anguita et al. (2006 y 2011) e incluye el uso de los sistemas de información geográfica (SIG) y la planificación física para la formulación de sistemas de PSE a la vez que introduce la modelación hidrográfica con la herramienta SWAT (Soil and Water Assessment Tool), los pasos de la propuesta fueron:

- a. Identificación de los oferentes y estudio socioeconómico de la cuenca.
- b. Mapificación y estudio previo del medio físico e identificación de servicios ecosistémicos con potencial de mercado.
- c. Estudio hidrográfico de la cuenca mediante modelación con SWAT.
- d. Identificación de los demandantes del servicio ambiental y estudio de la disposición al pago o DAP mediante valoración contingente.



- e. Planificación física de las áreas de la cuenca con mayor importancia para el mantenimiento del servicio ambiental.
- f. Valoración del costo de las medidas necesarias para la conservación del recurso hídrico y los servicios ecosistémicos.
- g. Estudio de figuras legales a utilizar.

Se aplicó la metodología de la valoración contingente (MVC)<sup>3</sup>, que se basa en medir la disposición al pago (DAP) por un bien o servicio ambiental. En este caso el bien a valorar fueron los bosques y agro-ecosistemas que poseen la parte este de Yauyos, que aseguran el suministro de agua para riego proveniente del río Cañete. Se definió como población relevante los usuarios de la junta de riego del sector hidráulico Cañete que comprende la parte baja e intermedia de la cuenca del río Cañete.

El tamaño de la muestra fue definido con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 6%, para una población de 5,901 usuarios. Como el tamaño de esta población es menor a 100,000 individuos se considerada una población finita, y por ende se utilizó la técnica de muestreo probabilístico estratificada de acuerdo al número de usuarios por comisión de regantes; obteniendo una muestra de 236 usuarios. Siguiendo las recomendaciones de RIERA, (1994) el cuestionario se estructuró en tres partes diferenciadas.

El **primer bloque** incluyo preguntas sobre las características socioeconómicas de los entrevistados, las cuales son relevantes para explicar la variabilidad en la valoración del bien:

- ✓ Nivel de educación
- ✓ Ingresos familiares
- ✓ Número de integrantes de la familia
- ✓ Ocupación del jefe de familia

El **segundo bloque** de la encuesta: Contemplo una descripción del bien o programa que se pretende valorar: sistema hidráulico y servicio de suministro para el riego:

- ✓ Fuentes de abastecimiento de agua
- ✓ Eficiencia del servicio de agua
- ✓ Método de tarifas de pago

---

<sup>3</sup>El Método de valoración contingente se utilizan cuando no se cuenta con información de ningún tipo sobre las cantidades transadas y precios de estos por ello se recurre a encuestas directas a las personas planteando escenarios hipotéticos para inquirir sobre el valor que éstas le otorgan al patrimonio natural.

- ✓ Consumo de agua de riego

Seguidamente se pedía a la persona entrevistada dar una puntuación (1-5, siendo 5 el más valioso) a la importancia de los bosques con respecto a la existencia de agua.

En el **tercer bloque** se pregunta por DAP como mecanismo para obtener la valoración de los entrevistados, así como la confianza en la institución para recaudar y administrar los pagos. En el caso de una respuesta negativa sobre DAP por parte del entrevistado, se preguntó la causa que induce al rechazo del pago. El vehículo de pago elegido fue la contribución voluntaria.

### 5.2.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

#### 1) Reconsiderar el error en el tamaño de muestra (e)

En estudios sociales, el error de la muestra es la diferencia máxima que se está dispuesto a aceptar entre la proporción de la población y la proporción muestral al nivel de confianza considerado. El nivel de significancia y el nivel de confianza suman la unidad. Considerando que el tamaño de muestra para la prueba piloto se consideró el 9% como error muestral, obteniéndose 88 encuestas aplicadas. Para el estudio final se ha considerado un 6% de error muestral, es decir, 236 encuestas.

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = tamaño de la población
- p = % estimado
- q = 1 - p
- e = error permitido
- V = riesgo asociado o nivel de significación
- Z<sub>v</sub> = puntuación correspondiente al riesgo que se haya elegido

$$n = \frac{Z_v^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z_v^2 p * q}$$

Cuadro 6. Simulación de la muestra

N	5,901	5,901	5,901	5,901	5,901
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.7
p	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
q	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
e	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
n	361	236	163	117	88

Fuente: Elaboración propia

## **2) Procurar que la muestra sea aleatoria**

Uno de los principios básicos para una muestra probabilística es la aleatoriedad. Es decir, darle la oportunidad a cada uno de los miembros de la población a ser elegidos. Esto permite obtener conclusiones en la muestra e inferir lo que pudiera ocurrir, a partir de ésta, en la población, con un elevado grado de pertinencia.

En la prueba piloto se optó por entrevistar a personas por encima de los 70 años quienes tenían un nivel de estudio mínimo (primaria) e ingresos menores a S/ 500 soles mensuales. Y se obtuvo resultados con sesgo hacia éste grupo de personas con ciertas características que no necesariamente representan el de la población.

Para este segundo proceso y definitivo, se logró entrevistar de forma aleatoria a 248 usuarios (12 entrevistados más, de lo pide la muestra), logrando tener representatividad de los diversos grupos etarios, quienes han manifestado ingresos variados.

## **3) Validar el instrumento (cuestionario) antes de encuestar:**

Realizar un análisis para la comprobación del índice de fiabilidad del instrumento en cuestión. El método más usado para validar un instrumento, es el de consistencia interna alfa de Cronbach cuyo valor por encima de 0.714, señala que existe un grado de confiabilidad<sup>4</sup> bastante alto para el recojo de información mediante el “cuestionario de valoración económica de uso de riego”.

## **4) Contenido del Cuestionario**

Como se han utilizado variables ordinales en el caso de: Nivel de ingresos, nivel de educación, y grupo etario se han reducido los rangos de acuerdo a las recomendaciones de los resultados de la prueba piloto; de esta manera evitamos vacíos en las tablas de contingencia que pueden sesgar los datos y no cumplir con los supuestos de significancia de variables.

---

<sup>4</sup>Cuando decimos que un determinado instrumento es confiable, es porque tiene una consistencia interna o es estable en cuanto a la información aportada. La confiabilidad por tanto, se refiere al grado de precisión con el cual se mide un aspecto determinado, por lo que debe ser estable y objetiva, ya que esto nos garantiza que los aspectos que deseamos medir se mantienen independientes respecto de aquellos que se consideran irrelevantes (CAMILLONI, 1998).

### 5.3.- CÁLCULO DE LA RECAUDACIÓN

#### Método 1:

Al calcular la recaudación, tomando en cuenta grupos de personas en porcentaje y su disposición a pagar respectiva, se obtiene un total de S/ 286,460.00 soles anual o S/ 23,871.70 soles mensual. (Cuadro 7)

**Cuadro 7 Recaudación estimada anual y mensual**

DAP	%	Usuarios	Superficie* HA	Recaudación anual S/	Recaudación mensual S/
S/. 0.00	47.58%	2808	10574	0	0
S/. 1.00	4.84%	286	1075	1,075	89.61
S/. 2.00	0.40%	24	90	179	14.93
S/. 3.00	0.81%	48	179	538	44.80
S/. 5.00	5.24%	309	1165	5,825	485.38
S/. 10.00	3.23%	190	717	7,169	597.39
S/. 15.00	0.81%	48	179	2,688	224.02
S/. 16.00	0.40%	24	90	1,434	119.48
S/. 20.00	3.63%	214	806	16,130	1344.13
S/. 30.00	0.40%	24	90	2,688	224.02
S/. 50.00	7.26%	428	1613	80,648	6720.66
S/. 75.00	0.40%	24	90	6,721	560.05
S/. 100.00	0.81%	48	179	17,922	1493.48
S/. 150.00	0.40%	24	90	13,441	1120.11
S/. 24.59	23.79%	1404	5287	130,004	10833.63
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,901</b>	<b>22,223</b>	<b>286,460</b>	<b>23,871.70</b>
(*) En promedio 1 usuario= 3.30 ha			3.3		

Fuente: Encuesta a usuarios de riego realizada en abril 2015. Cañete

#### Método 2:

Al calcular la recaudación, tomando en cuenta la disposición a pagar media por comisión de riego y número de hectáreas bajo riego de ésta se obtiene un total de S/ 280,300.00 soles anual ó de S/ 23,358.33 soles mensual. (Cuadro 8)

**Cuadro 8 Recaudación estimada**

N°	Comisión de Regantes	Superficie Ha	DAP	Recaudación Anual	Recaudación Mensual
1	Nuevo Imperial	7,904.95	21.64	171,047	14,253.90
2	Viejo Impreial	3,711.50	7.89	29,280	2,439.97
3	San Miguel	3,620.45	4.67	16,895	1,407.95
4	Palo Herbay	2,036.85	14.38	29,280	2,439.98
5	María Angola	1,724.39	7.38	12,717	1,059.78
6	Huanca	2,291.57	2.41	5,527	460.56
7	Pachacamilla	933.26	16.67	15,554	1,296.19
<b>TOTAL</b>		<b>22,222.97</b>		<b>280,300</b>	<b>23,358.33</b>

Fuente: Encuesta a usuarios de riego realizada en abril 2015. Cañete

Dónde:

$$RT = \sum_{i=1}^n DA_i H_i; \forall i = 1,2,3,4,5,6,7$$

- RT= Recaudación total anual
- H<sub>i</sub>= Número de hectáreas bajo riego por comisión
- DA<sub>i</sub>=Disposición a pagar promedio anual por hectárea por comisión

#### 5.4.- RESULTADOS

En este estudio, a partir de las encuesta aplicadas sobre la DAP (disposición a pagar), se realizaron estimaciones paramétricas con modelos econométricos sofisticados, tal como el modelo logit y probit, y se compararon con metodologías no paramétricas, los resultados mostraron una mayor consistencia en este último método. Se utilizó la mediana como una medida del DAP más conservadora. Los resultados mostraron lo siguiente:

1. Existe una relación directa entre el DAP y el nivel de ingreso de las familias.
2. Las medidas de tendencia central mostraron que la DAP, se encuentra por debajo del 10 % de los ingreso promedios.
3. Los costos anuales de contribución a la generación del servicio ambiental están por debajo de los beneficios generados por los mismos.

#### 5.4.1. CARACTERÍSTICA DEL USUARIO ENTREVISTADO/A

En el cuadro 9, apreciamos la distribución de los entrevistados por rangos de edad, en donde el 73.79% están entre los 50 y 79 años de edad. En el cuadro 10, se muestra la distribución por sexo de los entrevistados, donde la quinta parte de las entrevistadas han sido mujeres.

**Cuadro 9 Distribución por rango de edad**

Rango de edad	Entrevistados	%
20 a 29 años	5	2.02%
30 a 39 años	13	5.24%
40 a 49 años	29	11.69%
50 a 59 años	59	23.79%
60 a 69 años	69	27.82%
70 a 79 años	55	22.18%
80 o mayor	18	7.26%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

**Cuadro 10 Entrevistados distribución por sexo**

Distribución por sexo	Entrevistados	%
Hombres	196	79.03%
Mujeres	52	20.97%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

En el cuadro 11, se muestra que el 46.77% concluyó su educación primaria y el 37.50% concluyó el nivel secundario, para nivel de estudio de los entrevistados. El cuadro 12, muestra los ingresos familiares mensuales totales, pudiéndose apreciar que más del 70% de los entrevistados reciben menos o igual que S/ 900.0 soles por mes.

**Cuadro 11 Distribución por nivel de estudios realizados**

<b>Nivel de Estudios</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Sin Educación	5	2.02%
Educación primaria	116	46.77%
educación secundaria	93	37.50%
Tecnológico	21	8.47%
Universitario	13	5.24%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

**Cuadro 12 Ingresos familiares mensuales (S/) 2015**

<b>Ingreso mensual</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Menos de 500	75	30.74%
De 500 a 900	102	41.80%
De 900 a 1300	42	17.21%
De 1300 a 1700	15	6.15%
De 1700 a 2100	3	1.23%
Más de 2100	7	2.87%
<b>TOTAL</b>	<b>244<sup>5</sup></b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

#### **5.4.2. RESULTADOS DE LA ENCUESTAS**

De las personas entrevistadas que respondieron afirmativamente, el 42.31% mencionó que la institución más adecuada para recibir el pago es la junta de usuarios, luego le seguían el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) con un 23.08%, una ONG con un 8.46%, consejo hídrico de la cuenca, la autoridad nacional de aguas y la empresa privada hacen un triple empate con 7.69%. Estos resultados denotan la poca confiabilidad que se tiene a las instituciones públicas para acometer la gerencia de estos proyectos.

El cuadro 13, nos muestra cuanto es el promedio de la disposición a pagar de los agricultores por cada comisión de regantes, así también tenemos el promedio de la disposición a pagar en la Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, que es de S/ 24.59 soles.

---

<sup>5</sup> Se filtraron 4 entrevistados que no deseaban responder esta pregunta

**Cuadro 13 Distribución por comisión de regantes y su disposición a pagar**

<b>Comisión de Regantes</b>	<b>Porcentaje de entrevistados</b>	<b>Disposición a pagar promedio en soles (S/)</b>
Nuevo Imperial	45.07%	39.22
Viejo Imperial	12.68%	15.78
San Miguel	16.90%	7.00
Palo Herbay	5.63%	28.75
María Angola	11.27%	7.38
Huanca	7.04%	8.20
Pachacamilla	1.41%	50.00
<b>Total Junta de Usuarios</b>	<b>100.00%</b>	<b>24.59</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

De los 248 usuarios entrevistados, 130 (52.42%) manifestó su disposición a pagar (DAP) a una institución que se encargara de proteger los bosques y agro-ecosistemas que poseen la parte este de Yauyos para asegurar el suministro de agua de riego proveniente del río Cañete. El valor promedio anual de la DAP por hectárea fue de S/ 24.59 soles. (Cuadro 14).

**Cuadro 14 Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	promedio	Desv estp
Disposición a pagar (DAP)	71	S/ 1	S/ 150	S/ 24.59	S/ 28.22
Lo que asamblea disponga	59				
No hay DAP	118				

Fuente: Encuestas realizadas en Cañete, abril 2015

El cuadro 15, nos detalla el porcentaje de agricultores que si tienen disposición a pagar una retribución por servicios ecosistémicos, ya sea por junta de usuarios, como por comisión de regantes. Es así, que la comisión de regantes de Huanca tiene el 94.44% de usuarios con disposición a pagar, seguido por Nuevo Imperial con 61.70% de usuarios.



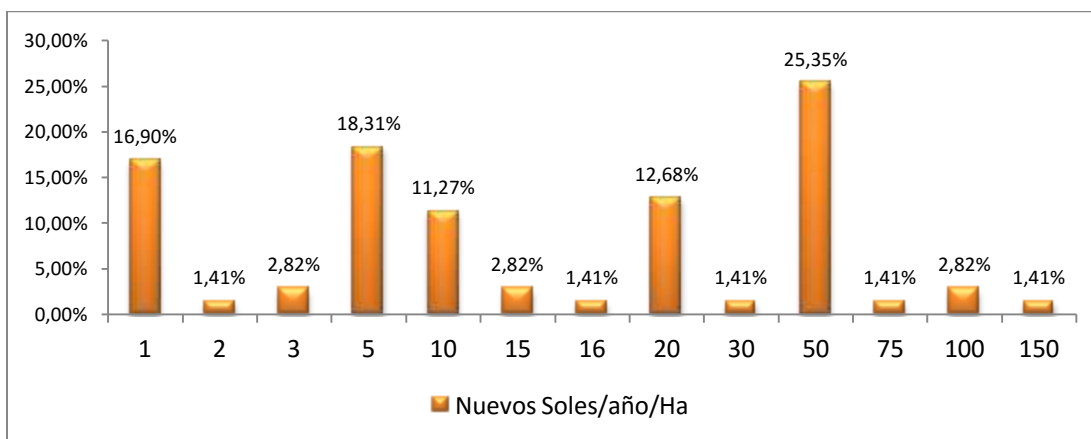
**Cuadro 15 Porcentaje de usuarios que tienen disposición a pagar por comisión de regantes**

Comisión de Regantes	% No tienen Disposición a Pagar	% Si tienen Disposición a Pagar
Nuevo Imperial	38.30%	61.70%
Viejo Imperial	60.00%	40.00%
San Miguel	51.35%	48.65%
Palo Herbay	66.67%	33.33%
María Angola	55.56%	44.44%
Huanca	5.56%	94.44%
Pachacamilla	75.00%	25.00%
<b>Total Junta de Usuarios</b>	<b>47.58%</b>	<b>52.42%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

Se aprecia en el gráfico 06, que para los usuarios de riego, que respondieron afirmativamente con su disposición a pagar y que además mencionaron el monto máximo por hectárea, tenemos que alrededor del 16.90% sí estaban dispuestos a pagar un (1) sol al año; aproximadamente un 18.31% estaría dispuesto a pagar cinco (5) soles al año; el 11.27% estarían dispuestos a pagar diez (10) soles al año, el 12.68% pagaría veinte (20) soles y 25.35% pagaría hasta cincuenta (50) soles por hectárea al año.

**Gráfico 1 Distribución porcentual de la disposición a pagar de los usuarios**



Fuente: Encuesta a usuarios de riego. Abril 2015

El cuadro 16, muestra la determinación de tres (03) tarifas en la disposición a pagar por parte de los usuarios de las comisiones de regantes la primera opción (S/ 24.59 soles) se obtuvo con las respuestas de todas las personas que mencionaron un monto para su DAP (28.6% que representa a

71 entrevistados), la segunda opción (S/ 13.43 soles) se obtuvo con las respuestas de todas las personas que mencionaron un monto para su DAP (52.4% que representa a 130 entrevistados) y la tercera opción (S/ 7.04 soles) se obtuvo con las respuestas de todas las personas que mencionaron un monto para su DAP (100% que representa a los 248 entrevistados),

**Cuadro 16 Distribución por comisión de regantes y disposición a pagar promedio de forma voluntaria y total**

Comisión de Regantes	Disposición a Pagar Promedio oles (S/)		
	Total que asigno un monto (01)	Total que mencionó Si (02)	Total de entrevistados (03)
Nuevo Imperial	39.22	21.64	13.35
Viejo Imperial	15.78	7.89	3.16
San Miguel	7.00	4.67	2.27
Palo Herbay	28.75	14.38	4.79
María Angola	7.38	7.38	3.28
Huanca	8.20	2.41	2.28
Pachacamilla	50.00	16.67	4.17
<b>Total Junta de Usuarios</b>	<b>24.59</b>	<b>13.43</b>	<b>7.04</b>

Fuente: Encuesta a usuarios de riego. Abril 2015

En el cuadro 17, se muestra el servicio de dotación de agua para riego, que se brinda en las parcelas de los agricultores, para ello utilizamos la variable DUMMY, en donde el valor afirmativo es “servicio brindado en condiciones adecuadas” y la negativa es “en otro caso”.

**Cuadro 17 Servicio de adecuado de dotación de agua**

Dotación adecuada de agua	Entrevistados	%
Si	236	95.16%
No	12	4.84%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

En el cuadro 18, con variable ORDINAL, presentamos la calificación o valoración que realiza el agricultor al agua de riego como recurso natural para su vida diaria.

**Cuadro 18 Que tan valiosa es el agua de riego para su vida diaria**

<b>Nivel de estudios</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
No es importante	1	0.40%
Poco importante	1	0.40%
Importante	37	14.92%
Muy importante	51	20.56%
Valioso	158	63.71%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

En el cuadro 19, utilizando una variable DUMMY, los entrevistados manifiestan su conocimiento sobre el origen del agua de riego.

**Cuadro 19 Manifiesta conocer el origen del agua de riego**

<b>Conoce</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
Si	241	97.18%
No	7	2.82%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

En el cuadro 20, apreciamos la calificación que le dan los agricultores a la importancia de los bosques y agro ecosistemas de medio ambiente

**Cuadro 20 Que tan importante son los bosques y agro ecosistemas de medio ambiente**

<b>Importancia de los bosques y agro Ecosistemas de medio ambiente</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>%</b>
No es importante	2	0.81%
Poco importante	5	2.02%
Importante	71	28.63%
Muy importante	43	17.34%
Valioso	127	51.21%
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

El cuadro 21, nos muestra el nivel de responsabilidad que le asignan los agricultores a las diversas instituciones públicas y privadas para que cuiden y conserven los bosques y medio ambiente de las partes altas.

**Cuadro 21 Quien debe velar por los bosques**

<b>Institución que debe velar</b>	<b>SI</b>	<b>%</b>
Empresa privada	29	10.36%
Gobierno	124	44.29%
Municipales	17	6.07%
Todos los ciudadanos	48	17.14%
Combinación de anteriores	53	18.93%
INRENA	1	0.36%
Comisión de Regantes	3	1.07%
ONG	1	0.36%
No Sabe	4	1.43%
<b>TOTAL</b>	<b>280<sup>6</sup></b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

### 5.4.3. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES ECONÓMICAS

En principio el objetivo de cada una de las estimaciones es determinar cuáles son las variables socioeconómicas más relevantes que expliquen la disponibilidad a pagar por parte de los agricultores para proteger los bosques y vegetación para asegurar la provisión sostenible de agua de riego.

De las diversas variables de la encuesta se han efectuado varias estimaciones econométricas empleando el modelo probabilístico LOGIT. De las diversas estimaciones se han ido descartando varias variables por cuanto no eran estadísticamente significativas, quedando como el modelo más adecuado el del Cuadro 22.

Al respecto, evaluando los resultados del Cuadro 22 observamos que de las seis variables explicatorias, la Calificación del servicio de abastecimiento de agua por parte del agricultor (CALIF), el Nivel de Ingreso Familiar (ING) y la Valoración del agricultor de la tarifa si es justa o no (JUSTO) son las variables altamente significativas; mientras tanto, el total de Hectáreas cultivadas (HAS) su significancia es del 8.6% (91.4% de Confianza). Similar situación es de la variable Edad del agricultor (EDAD). En cambio una variable importante de valoración ambiental como son la Importancia de los Bosques y Vegetación para la provisión permanente de agua de riego (BOSQ) no resultó ser estadísticamente significativa.

<sup>6</sup> Los entrevistados podían responder de una a dos alternativas, como respuesta múltiple

**CUADRO 22: Estimación econométrica sobre los determinantes de la Disponibilidad a Pagar por la Protección de los Bosques y Vegetación para la provisión de Agua**

Dependent Variable: DPAG				
Method: ML – Binary Logit (Quadratic hill climbing)				
Sample: 1 248				
Included observations: 244				
Convergence achieved after 4 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.392961	1.278912	1.089177	0.2761
BOSQ	0.203654	0.150686	1.351516	0.1765
CALIF	-0.694269	0.235616	-2.946609	0.0032
EDAD	-0.183448	0.107614	-1.704692	0.0883
ING	0.268228	0.131944	2.032895	0.0421
JUSTO	0.842574	0.314109	2.682422	0.0073
HAS	-0.118287	0.069016	-1.713920	0.0865
McFadden R-squared	0.116973	Mean dependent var		0.524590
S.D. dependent var	0.500421	S.E. of regression		0.465913
Akaike info criterion	1.279376	Sum squared resid		51.44684
Schwarz criterion	1.379705	Log likelihood		-149.0839
Hannan-Quinn criter.	1.319783	Restr. Log likelihood		-168.8327
LR statistic	39.49760	Avg. Log likelihood		-0.611000
Prob(LR statistic)	0.000001			
Obs with Dep=0	116	Total obs		244
Obs with Dep=1	128			

Fuente: Elaboración propia

La interpretación económica de los coeficientes conforme aparecen en el Cuadro 22 no es entendible, para tal efecto se estila determinar los llamados Efectos Marginales, los cuales se observan en el Cuadro 23. Así tenemos por ejemplo que para la variable explicadora Bosques (BOSQ) ante un incremento unitario que mejore su calificación del agricultor sobre la importancia de los Bosques y Vegetación, la probabilidad de incrementar su disponibilidad a pagar solo aumentaría en 5.07%. Asimismo, la variable Calificación del servicio de abastecimiento de agua muestra que ante un incremento en la su calificación, la probabilidad de disponibilidad a pagar aumentaría en 17.31%. El signo negativo es porque la forma de medición de la variable CALIF es inversa, es decir, a mejor calificación del servicio de agua el valor numérico es menor.

Por otro lado, la variable EDAD aunque su significancia no es importante nos muestra que ante un aumento de la edad del agricultor, la probabilidad de aumentar la disponibilidad a pagar disminuiría en 4.57%. Mientras tanto la variable Ingreso (ING) muestra que ante un aumento en del ingreso familiar la probabilidad de pagar por la protección de los bosques y vegetación aumentaría en 6.68%.

La variable JUSTO, que es una variable cualitativa que denota si el precio pagado por la tarifa de agua se considera justo o no, muestra que los agricultores que han considerado justo el precio pagado por dicha tarifa, poseen 20.73% más de probabilidad de aceptar la disponibilidad a pagar.

**CUADRO 23: Determinación de los Efectos Marginales de cada una de las variables explicatorias sobre la variable dependiente (Programa Stata)**

Marginal effects after logit							
y = Pr(dpag) (predict)							
= .52526314							
variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]
bosq	.0507835	.03758	1.35	0.177	-.022876	.124443	4.14754
calif	-.1731241	.05875	-2.95	0.003	-.288278	-.05797	2.42623
edad	-.0457449	.02683	-1.70	0.088	-.09834	.00685	6.66393
ing	.0668858	.03289	2.03	0.042	.002424	.131347	2.13934
justo*	.2073751	.07465	2.78	0.005	.061061	.353689	.696721
has	-.0294963	.01721	-1.71	0.087	-.063235	.004242	3.30058

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fuente: Elaboración propia

Finalmente la variable Hectáreas muestra que ante un incremento unitario en el hectareaje cultivado, la probabilidad de aumentar la disponibilidad a pagar crece en 2.95%.

Evaluando al modelo en su conjunto muestra que en promedio ante una variación unitaria de una de las variables explicatorias del modelo estimado, la probabilidad de aumentar la disponibilidad a pagar crece en 52.52%.

El modelo en general muestra un nivel de aceptación mediano, por cuanto sus indicadores son aceptables pero no muy significativos, tales como los diversos indicadores de  $R^2$  como MacFadden, Cox y Sell, Nagelkerke, etc.

Se ha ensayado también un modelo de regresión lineal, Cuadro 24, donde la variable explicatoria es el monto que se está dispuesto a pagar dada por la variable “CUANTO”. En este modelo las variables estadísticamente significativas fueron: BOSQ, ING, EDUC (Niveles de Educación), mientras que las variables CALIF y VIDA (Importancia del Agua para la vida diaria), no resultaron significativas.

Este modelo general tiene buen ajuste dado que no posee problemas de Auto correlación ni de Heterocedasticidad.

CUADRO 24: Estimación lineal de mejor ajuste

Dependent Variable: CUANTO				
Method: Least Squares				
Date: 05/09/15 Time: 19:02				
Sample: 1 248				
Included observations: 70				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-67.00414	27.36952	-2.448130	0.0171
BOSQ	10.57023	3.771793	2.802442	0.0067
ING	7.708695	3.417497	2.255656	0.0275
EDUC	-8.732988	3.943140	-2.214729	0.0303
CALIF	5.866576	4.826884	1.215396	0.2287
VIDA	7.159437	5.354923	1.336982	0.1860
R-squared	0.230118	Mean dependent var		24.87143
Adjusted R-squared	0.169971	S.D. dependent var		28.53014
S.E. of regression	25.99265	Akaike info criterion		9.435321
Sum squared resid	43239.53	Schwarz criterion		9.628049
Log likelihood	-324.2362	Hannan-Quinn criter.		9.511875
F-statistic	3.825924	Durbin-Watson stat		2.497442
Prob(F-statistic)	0.004282			

Fuente: Elaboración propia

## **VI.- PAGO POR SERVICIOS Y POLÍTICAS AMBIENTALES PARA LA CUENCA DE CAÑETE**

### **6.1.- MARCO GENERAL**

El Decreto Legislativo N° 997, en la primera disposición complementaria final, creó la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como un organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (antes Ministerio de Agricultura), responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos y encargado de elaborar la política y estrategia nacional de recursos hídricos y el plan nacional de recursos hídricos, ejerciendo potestad sancionadora.

La ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338) fue promulgada el 30 de marzo de 2009 y en ella se delimitan las funciones de la ANA. Entre sus funciones, está la de “elaborar el método y determinar el valor de las retribuciones económicas por el derecho de uso de agua y por el vertimiento de aguas residuales en fuentes naturales de agua, valores que deben ser aprobados por decreto supremo; así como, aprobar las tarifas por uso de la infraestructura hidráulica, propuestas por los operadores hidráulicos” (artículo 15, inciso 4).

Por otro lado, el artículo N° 28, de la ley, define a las juntas de usuarios sobre la base de un sistema hidráulico común y sus labores son: a) Operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica; b). Distribución del agua; c). Cobro y administración de las tarifas de agua. Asimismo, el artículo 30, refiere que los comités de usuarios pueden ser de aguas superficiales, de aguas subterráneas y de aguas de filtración. Los comités de usuarios de aguas superficiales se organizan a nivel de canales menores, los de aguas subterráneas a nivel de pozo, y los de aguas de filtraciones a nivel de área de afloramiento superficial.

La Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (Ley N° 30215), que tiene por objeto: promover, regular y supervisar 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. La ley refiere que el Ecosistema, es el sistema natural de organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico como una unidad ecológica. Los ecosistemas son la fuente de los servicios ecosistémicos. También es considerado como ecosistema generador de dichos servicios aquel recuperado o establecido por intervención humana.



La legislación establece criterios diferenciados para las tarifas de uso agrario y las tarifas de usos no-agrarios. La ley general de aguas establece que los usuarios abonarán tarifas fijadas por unidad de volumen, y señala que el estado cobrará el valor de las obras ejecutadas con fondos del tesoro público, EMANUEL & ESCURRA, (2000).

El valor de la tarifa cualquiera sea su uso, agrario o no agrario, no representa el valor económico del agua. A pesar de que los valores se encuentran por debajo de los costos de operación y mantenimiento, la recaudación generalmente es baja y la morosidad alta, lo que ha dado origen por una parte al deterioro de la infraestructura productiva y por otra a la provisión de un servicio deficiente de operación y mantenimiento, EMANUEL & ESCURRA, (2000).

La tarifa de agua de uso agrario se aprueba cada año, conjuntamente entre las autoridades y las organizaciones de usuarios. Esta tarifa normalmente no cubre los gastos operacionales, lo que ha originado un grave deterioro de la infraestructura hidráulica y una deficiente distribución y control de las dotaciones asignadas, EMANUEL & ESCURRA, (2000). Los tres componentes de las tarifas son:

**Junta de Usuarios (JU).** Corresponde al 83.33 % de la Tarifa y cubre los gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, mejoramiento y distribución del agua y costos de aplicación de las tarifas de agua. Los ingresos se distribuyen de la siguiente manera:

- 25% a la JU para gastos administrativos, estudios, movilidad, equipos, capacitación, etc.;
- 5% del componente para la autoridad técnica del distrito de riego;
- 34% a las comisiones de regantes para la operación y mantenimiento, mejoramiento de la infraestructura menor y otros gastos y
- 36% para los gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura mayor (aprox. 30% del total de la tarifa).

**Canon de Agua.** Corresponde a un monto equivalente al 10 % del componente junta de usuarios (8.33 % del total) y es considerado como un impuesto que cobra el estado por el uso del agua. Está destinado a la autoridad autónoma de la cuenca hidráulica (AACH), cuando esta exista; caso contrario sus fondos se destinan a la autoridad técnica del distrito de riego (ATDR).

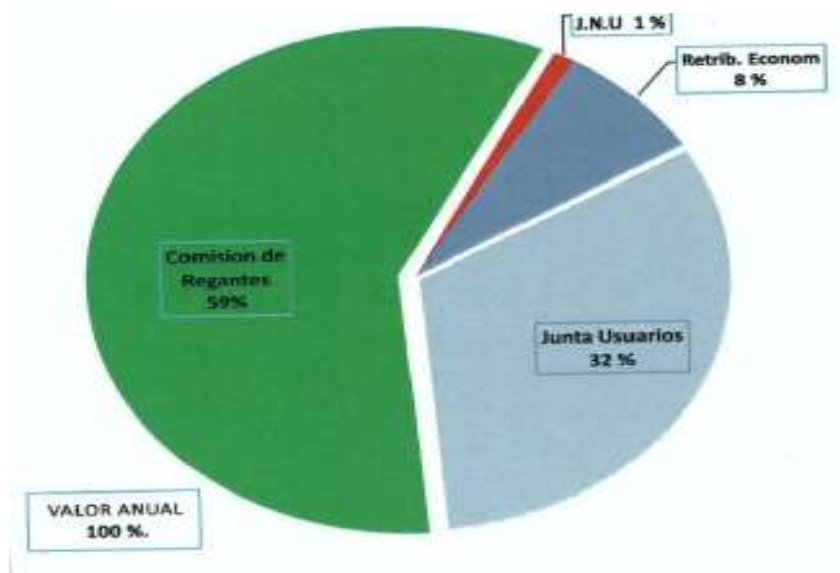
**Amortización.** Corresponde a un monto equivalente al 10 % del componente junta de usuarios (8.33 % del total) y permite al estado recuperar parcialmente las inversiones que realiza en la construcción de obras hidráulicas con fines de riego.

Adicionalmente la junta de usuarios, puede solicitar a los usuarios el pago de cuotas que corresponden a una contribución económica obligatoria, proporcional al área servida de cada usuario, para las obras de carácter de emergencia, acordada por asamblea de comisiones de regantes y no previstas en el presupuesto. EMANUEL & ESCURRA, (2000).

## 6.2.- SISTEMA TARIFARIO JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO CAÑETE

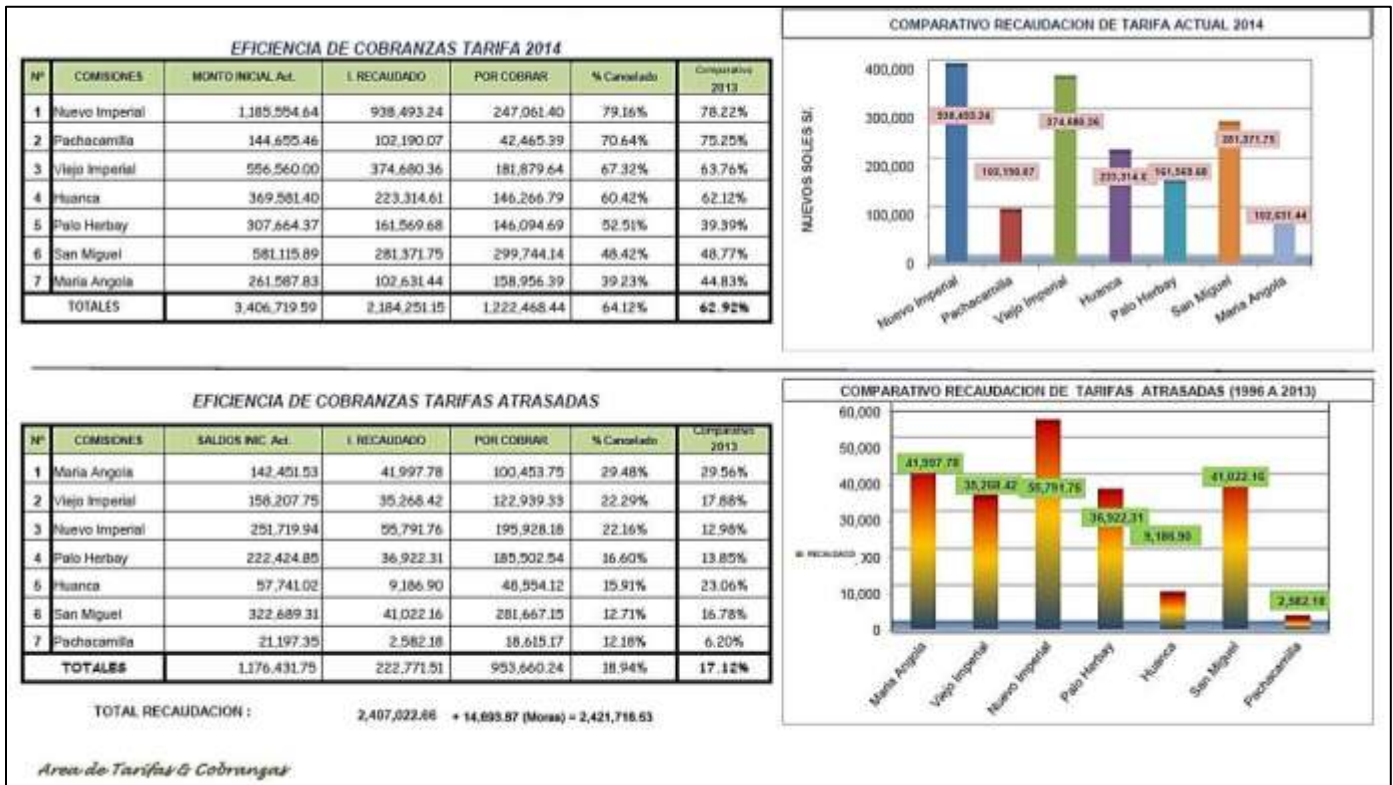
Los componentes en esta junta de usuarios varían levemente de los valores recomendados por consenso entre el Ministerio de Agricultura y Riego y la junta de usuarios de todo el país. En este caso a la comisión de regantes le corresponde el 59 %; a la junta de usuarios el 32%; retribución económica el 8% y a la junta nacional de usuarios el 1%. Un ejemplo de la recaudación se puede ver en el gráfico 7

Gráfico 7. Distribución porcentual de componentes de la tarifa de agua



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

Figura 10. Recaudación de tarifa de agua - julio 2014



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

## **VII.- PROPUESTA DE MANEJO SOSTENIBLE DE RECURSOS HÍDRICOS EN EL VALLE DE CAÑETE**

### **7.1.- HACIA UN MODELO DE BUENAS PRÁCTICAS DE USO DEL AGUA**

La cultura del agua involucra el uso, derechos, costumbres manejo, conservación, preservación y gestión del recurso e implica su aplicación como norma de conducta por parte de la sociedad en su conjunto. Por buenas prácticas se entiende el tomar medidas que tienen como objetivo el uso eficiente del recurso hídrico, su cuidado y conservación, para su uso multisectorial: población, agricultura, salud, industria, minería, turismo, recreación, etc., que propenda con la sostenibilidad y la sustentabilidad del recurso, así como con la protección del medio ambiente.

Para la presente investigación además de basarnos en las buenas prácticas de uso del agua específicamente en el valle de Cañete, también tenemos que abordar y recomendar buenas prácticas para la conservación del ecosistema hídrico en la parte media y alta de la cuenca, que determina la disponibilidad hídrica para uso agrario y otros usos.

Entre las buenas prácticas de uso del agua que se vienen impulsando por parte de las instituciones presentes tanto en el valle de Cañete como en su parte alta (Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas) son:

- Fortalecer las capacidades locales y nacionales para identificar e implementar medidas de adaptación basadas en ecosistemas, para reducir la vulnerabilidad al cambio climático de las comunidades ubicadas en la reserva paisajística nor Yauyos Cochas y así mejorar la calidad de vida de los pobladores locales<sup>7</sup>.
- Recuperación de pastizales, realizando diagnósticos que nos permitirán la instalación de cercos en la comunidad de Tanta, recuperación de canales en las comunidades de Canchayllo y Miraflores y la elaboración en forma participativa de los planes de manejo de pastos, agua y organización.
- Promover el desarrollo y ordenamiento de actividades económicas sostenibles como el turismo de naturaleza, la ganadería y el aprovechamiento de la fibra de vicuña, la educación ambiental en los procesos formales y la red de comunicadores locales<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> <http://rpnycperu.blogspot.pe> – 05 de agosto del 2015

<sup>8</sup> <http://rpnycperu.blogspot.pe> – 31 de julio del 2015

Existe un Plan Maestro actualizado (2015-2019) de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas, que señala aspectos a ser priorizados como el ordenamiento de la ganadería para la recuperación de pastos, la recuperación de la infraestructura hídrica ancestral, el aprovechamiento de la fibra de vicuña, acciones de vigilancia y monitoreo, fortalecimiento del comité de gestión, ordenamiento del turismo y agro biodiversidad, teniendo en cuenta que la reserva es una de las áreas que cuenta con gran cantidad de andenerías y terrazas en uso por la comunidades<sup>9</sup>.

Dentro de las buenas prácticas de uso del agua, se enmarcan las buenas prácticas agrícolas, en donde FAO (2012), lo conceptualiza como un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia.

Quienes se benefician son: a) Los agricultores y sus familias que obtendrán alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados. b) Los consumidores, que gozarán de alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenible. c) La población en general, que disfrutará de un mejor medio ambiente. FAO (2012).

En el cuadro 25, se muestran las apreciaciones de personas naturales de la provincia de Cañete y que además conocen los aspectos de la conservación del recurso hídrico del río Cañete. Así también en el cuadro 26, se presentan las expresiones de representantes de instituciones públicas y privadas referidas a buenas prácticas realizadas para el uso y conservación del recurso hídrico en el valle de Cañete.

---

<sup>9</sup> SERNANP, (2010) <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/noticia.jsp?ID=2327>

**Cuadro 25: Ciudadanos planteando un modelo de buenas prácticas del recurso hídrico del valle de Cañete**

<b>N°</b>	<b>Iván Reyna Ramos Periodista diario La República</b>	<b>Luis Antonio Revilla Seminario Empresario agrícola Cañete</b>	<b>Luciano Correa Pereira Historiador provincia de Cañete</b>
Pregutna 1		La agricultura se puede hacer sin tierra pero no sin agua (hidroponía).	
Pregunta 2	Es hora de valorar el recurso hídrico.	EL desarrollo debe ser por cuenca hidrográfica y no por división política.	
Pregunta 3		Debe asignarse un presupuesto, para cuidado del agua.	Sinceramiento del precio de agua y el precio del producto de cosecha.
Pregunta 4	Hacer reforestación, generar un colchón de agua, para una cadena de vida	Mejorar la captación de electrones y fijarlos en el suelo a través de la respiración fotosintética (plantar árboles).	Mantenimiento de algunas lagunas. Eliminar la ionización. Controlar y procesar el agua de desagüe. Controlar y evitar el deshielo de los nevados.
Pregunta 5	Concientizar a niños y niñas sobre cuidado del recurso hídrico.		Trabajar una política de precios Fomentar las ferias agropecuarias. Regular a los intermediarios para que también paguen las tarifas para el cuidado del medio ambiente.

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

**Cuadro 26: Instituciones que proponen buenas prácticas del recurso hídrico del valle de Cañete**

N°	Luis Yampufé Junta de Usuarios Cañete	Sonja Bleeker Empresa privada	Carlos Adrianzén Empresa privada	Ángel Manero Empresa Estatal
Pregunta 1	Conservar cabecera de cuenca	Cuidar los páramos y vegetación en partes altas, para compensar la pérdida de los glaciares.		Evitar la erosión del suelo y mejorar la retención del agua.
Pregunta 2		Abrir diálogo entre pobladores cuenca alta y cuenca baja como parte del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos.		
Pregunta 3		Hacer entender el financiamiento de una cuenca.	Fija un porcentaje por venta de las actividades agrícolas y/o uso, para cuidado del agua.	Quien invierta en tecnificar el riego, pagaría menos por el agua.
Pregunta 4	Monitoreo de la calidad de agua. Mejoramiento de pastos Forestar y reforestar.	Conservación de Bosques de quinuales, de pastos. Proyectos de riego tecnificado y ganado.	Proyectos infraestructura gris para regular el agua. Proyectos infraestructura verde, cuidado bosques, bofedales, páramos.	Financiados por el mecanismo de obras por impuesto.
Pregunta 5	Sensibilización en las personas (cuidado del agua).	Explicar cuanto aportó y cuánta agua se produce. Aumentar un % (1%, 4%, etc.) exclusivo para la conservación del ambiente.	Concientización con campañas en colegios, institutos, a los pobladores.	
Pregunta 6			Conservación de las defensas ribereñas.	

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

## **7.2.- LAS INSTITUCIONES Y LA SOSTENIBILIDAD DEL VALLE DE CAÑETE**

La sostenibilidad, entendida en cuanto que se tenga el recurso hídrico en su oportunidad y en la cantidad que requieran los diferentes usos en el valle de Cañete, pasa por cuidar y hacer un mejor uso del mismo, y para ello se tiene que involucrar a todos los estamentos gubernamentales tanto nacional, regional y local, así como las comunidades campesinas, las Organizaciones de Usuarios de riego, las empresas prestadoras de Servicios de agua y saneamiento y la sociedad civil. El fortalecimiento de cada una de estas instituciones lograra una real aplicación de la cultura del agua en cada uno de sus ámbitos.

En ese sentido, Pareja, P. (2012) estima que otorgarle un valor económico al agua en el Valle de Cañete se vería reflejado en el fortalecimiento de la gestión Institucional de la Organizaciones de Usuarios de Agua y en el mejor uso del recurso para fines agrícolas, porque al requerirse su contribución económica les exigiría un uso eficiente.

MINAM (2012), indica que los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos deben constituirse en la oportunidad para un mejor manejo del recurso en un país que, como el Perú, requiere dar una mirada más integral y sistémica al territorio. Pero más aún, un país que debe garantizar la provisión de los servicios ecosistémicos que brinda; además de asegurar su conservación y manejo; y retribuir las buenas prácticas que se desarrollen hacia tal meta; sin olvidar que la retribución de los servicios ecosistémicos puede constituir una herramienta para la integración macro-regional y una nueva forma de encontrar soluciones a conflictos derivados del acceso y uso de los recursos.

EL artículo 13, de la Ley 30215, norma que los gobiernos regionales y gobiernos locales promuevan y faciliten la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, también pueden considerar dentro de sus presupuestos el financiamiento de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos. Adicionalmente pueden canalizar recursos económicos de donaciones para el financiamiento de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de servicios ecosistémicos.



### 7.2.1. INSTITUCIONES LLAMADAS A LA SOSTENIBILIDAD DEL VALLE DE CAÑETE

En los incisos “d” y “e” del artículo 3, de la ley 30215, establece que en un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos, participan contribuyentes y retribuyentes. Los contribuyentes, puede ser persona natural o jurídica, pública o privada, que mediante acciones técnicamente viables contribuye a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos, entre los que se pueden reconocer tenemos:

- Los propietarios poseedores o titulares de otras formas de uso de tierra...(continua)
- Los que cuenten con títulos habitantes otorgados por el estado para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables...(continua)
- Los titulares contratados de administración de áreas naturales protegidas y otros mecanismos definidos por el servicio nacional de áreas naturales protegidas por el estado (SERNANP)... (continua).
- Otros que reconozca el Ministerio del Ambiente.

En el mismo orden, el Retribuyente por servicio ecosistémico, es la persona natural, jurídica, pública o privada, que, obteniendo el beneficio económico, social o ambiental, retribuye a los contribuyentes por el servicio ecosistémico.

La Ley 30215, en su artículo 7, norma que las modalidades de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos son los siguientes:

- Financiamiento de acciones específicas, directas e indirectas, para la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.
- Financiamiento de acciones de desarrollo sostenible en beneficio directo de la población involucrada en el mecanismo.
- Otras modalidades acordadas libremente entre las partes, dentro de los alcances de la presente ley.

El diario EL COMERCIO (2013), informa que la compañía eléctrica El Platanal (Celepsa) y Minera IRL se unieron hace tres años para formar el patronato de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochis, asociación civil sin fines de lucro que apoya financieramente al servicio nacional de áreas naturales protegidas por el estado (SERNANP) en la conservación de la herencia histórica y natural del parque. El año 2012 se trazaron un ambicioso plan de trabajo, que no pudo ser cubierto totalmente.

Las instituciones identificadas hasta la fecha por el MINAM (mayo, 2012), y que vienen trabajando para la implementación del pago por servicios ecosistémicos el 2012, son: Ministerio del Ambiente (MINAM), Autoridad Nacional de Agua (ANA), Autoridad Local del Agua (ALA), Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), Agrorural - programa del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), Municipalidad provincial de Cañete, Compañía Eléctrica El Platanal y diversas empresas privadas.

Todos estos actores tendrán presencia en el Consejo de la Cuenca que debe crearse de acuerdo a Ley como órgano de coordinación intergubernamental y de participación social, bajo el enfoque territorial de cuenca hidrológica que tiene que ver fundamentalmente con la gestión integral de los recursos hídricos.

De acuerdo a Ley este Consejo de la Cuenca engarzan tres grandes tendencias de política: **Descentralización**, al trasladar los espacios de decisión a las arenas locales; **participación social democrática**, a través de la intervención de representantes de los usuarios elegidos por ellos mismos; y gestión integral de los recursos hídricos, al considerar de forma holística la distribución del uso y aprovechamiento del agua por parte de todos los sectores.

Este Consejo al ser un órgano que concentra a representantes de toda la cuenca, se convierte de hecho en un ente dinamizador entre la parte alta y baja de la cuenca que permitiría facilitar el establecimiento de compromisos entre sus integrantes. Uno de sus esos compromisos sería el reconocimiento de una retribución económica por servicios ecosistémicos en tanto que la Ley los faculta en su Capítulo IV Art. 31 Inc 1 que a letra dice “Promover la cultura de la valoración económica, ambiental y social del agua, apoyando la gestión de los recursos hídricos en la cuenca a cargo de la Autoridad Administrativa del Agua”.

Los ciudadanos y las instituciones comparten que el patronato de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas y el Ministerio del Ambiente, vienen realizando acciones con miras a las sostenibilidad del recurso hídrico en la cuenca alta del río Cañete. Lo que podemos visualizar en los cuadros 27 y 28, del presente documento.

**Cuadro 27: Ciudadanos de la provincia de Cañete que apuestan por la sostenibilidad del recurso hídrico**

N°	<b>Iván Reyna Ramos</b> Periodista diario La República	<b>Luis Antonio Revilla Seminario</b> Empresario agrícola Cañete	<b>Luciano Correa Pereira</b> Historiador provincia de Cañete
Pregunta 6	El Patronato de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabambas.		
Pregunta 9	Región Lima, desde su área ambiental. Autoridad Local de Agua (ALA)	El Ministerio del Ambiente.	Debería crearse una nueva institución autónoma. La Autoridad Nacional del Agua

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

**Cuadro 28: Instituciones que apuestan por la sostenibilidad del recurso hídrico del valle de Cañete**

N°	<b>Luis Yampufé</b> Junta de Usuarios Cañete	<b>Sonja Bleeker</b> Empresa privada	<b>Carlos Adrianzén</b> Empresa privada	<b>Ángel Manero</b> Empresa Estatal
Pregunta 6	Ministerio del ambiente. Patronato de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabambas (ya que está integrado por municipios, Empresa Celepsa y otros actores)	Sólo el patronato de la RPNYC, había una ONG, pero su accionar era más de tipo turístico.	SERNAP, mediante la jefatura de la RPNYC Alcaldes (proyectos en defensas ribereñas). ANA; MINAM; Patronato de la RPNYC; Valle grande; CELEPSA (El Platanal).	No conozco de alguna entidad que haya trabajado un proyecto integral de la conservación y manejo de la cuenca (represamiento, reforestación y mantenimiento).
Pregunta 9	Administración Local de Agua, es la única que integra las alta, media y baja	Instituciones públicas serían aliadas. Puede ser una ONG local o crear una entidad nueva que tenga su fondo de agua.	La Jefatura del Área regional protegida (SERNANP) o el Patronato de la RPNYC.	

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

Así también como aliados internacionales tenemos: WWF Holanda – WWF Perú, Conservación Internacional, Forest Trends, Care Perú, COSUDE (agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Programa Mundial de Agua y Alimentos.

### 7.2.2. IDENTIFICAR LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DONDE SE TRABAJARÁ

El proyecto del reglamento de la ley N° 30215, en su artículo N° 4, considera servicios ecosistémicos a: Regulación hídrica en cuencas; mantenimiento de la biodiversidad; secuestro y almacenamiento de carbono; belleza paisajística; formación de suelos; provisión de recursos genéticos; control de la erosión del suelo; regulación del clima; mejora en la calidad de aire; otros que determine el Ministerio del Ambiente.

De los servicios mencionados podemos señalar que, con lo recaudado en los tres primeros años se desarrollarían acciones orientadas a la regulación hídrica en cuenca, mantenimiento de la biodiversidad y control de la erosión del suelo en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba.

**Cuadro 29 Instituciones que deben administrar el fondo adicional de la disposición a pagar**

Instituciones	%
ONG encargada de proyecto	8.46%
Junta de Usuarios	42.31%
Alcaldía	1.54%
Consejo Hídrico de la cuenca del Rio Cañete	7.69%
Empresa privada	7.69%
Ministerio de Agricultura y de Riego	23.08%
Autoridad Nacional de Aguas (ANA)	7.69%
No responde / No sabe	1.54%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a usuarios de riego abril 2015

El cuadro 29, nos indica que, el 42% de los entrevistados con disposición a pagar, prefiere que el fondo que se recaude con los aportes adicionales, sea manejado por la Junta de Usuarios, sin embargo tendríamos el inconveniente del ámbito de intervención territorial en la cuenca hidrográfica. La Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Cañete, es un operador del sistema hidráulico menor que opera desde la zona agrícola de Zúñiga aguas abajo al valle de Cañete y en consecuencia en la práctica, no existe una intervención directa de la Junta, como operador hidráulico. Por lo tanto, no sería lo ideal para un manejo eficiente del fondo ya que se debería relacionar más dinámicamente con los actores de la parte alta.

Así mismo el 23% de usuarios con disposición a pagar, expresaron su preferencia para que el Ministerio de Agricultura y Riego, sea quien administre este fondo de la retribución económica recaudadas de las tarifas que se auto gravan para los fines de cuidarse los bosques silvestres andinos y nevados, de las partes altas del río Cañete como fuentes naturales de provisión hídrica que como función reguladora natural se localiza en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba. El MINAGRI es el ente regulador de los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica y el MINAN evalúa y aprueba los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Art. 7 inc. 7.3) Ley 30215 proponiendo la referencia valorativa del PSAH.

Casi el 8% de los usuarios con disposición a pagar, prefiere que sea el consejo hídrico de la cuenca de río Cañete, quien administre el fondo del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos, se van a requerir varias reuniones de diálogo y concertación para que esta propuesta que respaldamos sea asumida por la población.

Tanto el cuadro 30, así como el cuadro 31, nos muestran cuales son las zonas donde se debe tener mayor accionar o poner los recursos recaudados para que favorezca la conservación del recurso hídrico de la cuenca del río Cañete.

**Cuadro 30: Propuesta de Ciudadanos de la provincia de Cañete de ¿Dónde trabajar?**

N°	Iván Reyna Ramos Periodista diario La República	Luis Antonio Revilla Seminario Empresario agrícola Cañete	Luciano Correa Pereira Historiador provincia de Cañete
Pregunta 6	La comunidad de Tanta está apostando por el cuidado del medio ambiente.		
Pregunta 10	La zona de Tanta, origen de la cuenca. Los 11Km, de río subterráneo. Las lagunas y bosques de la Zona de Vilcas. Zona de Huancaya, evitar que turistas arrojen basura.	Declarar intangible el nevado Pariacaca. Zonas de amortiguamiento.	La zona de Huancaya, porque es la zona donde comienza la unión de los hilos de agua que bajan de las lagunas. También por ser una zona turística.

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

**Cuadro 31: Propuesta de Instituciones que proponen ¿Dónde trabajar?**

Nº	Luis Yampufé Junta de Usuarios Cañete	Sonja Bleeker Empresa privada	Carlos Adrianzén Empresa privada	Ángel Manero Empresa Estatal
Pregunta 1	Conservar cabecera de cuenca	Páramos y vegetación en partes altas.		
Pregunta 10		Debe ser una zona accesible para realizar pasantías y de alto impacto.	Debe trabajar en todos los espejos de agua y los andenes que cuenta la RPNYC.	

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

### **7.2.3. LECCIONES APRENDIDAS DE EXPERIENCIAS POR PAGO POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

Como conclusión sobre el financiamiento de “oferentes y demandantes de la conservación”, en donde el pago por servicios ambientales hidrológicos, PRECIADO, R. (2014), refiere la identificación de dos actores. Primero, los demandantes del servicio ecosistémico ubicado en la parte baja de la cuenca, que era la principal fuente de financiamiento de la conservación. Segundo, los oferentes pobres del servicio ecosistémico ubicados en la parte alta de la cuenca.

Sin embargo, desde la experiencia de la implementación de proyectos se evidencia que el estado y la cooperación técnica eran los principales actores que financiaban la conservación en una cuenca, estos últimos actores no entraban en el esquema de mercado. Por ello, se pasó de un financiamiento de mercado hacia un financiamiento de todos los actores involucrados en la cuenca.

En proyectos de MRSE, que tenían como principal objetivo enfrentar la pobreza ubicada en la parte alta de la cuenca. La idea era que los pobladores de la parte baja de la cuenca del río, donde supuestamente se ubicaba la gente con mejores recursos económicos, pague a la gente pobre que se ubique en la parte alta de cuenca, para que implementen técnicas de conservación y propiciar el cuidado de la cantidad y calidad de agua.

En las entrevistas realizadas, resaltamos las lecciones aprendidas que nos transmitieron tales como: nos preocupamos por hacer represas, pero hacemos poco por incentivar la forestación y mucho menos la reforestación; así como que el agricultor no está dispuesto a pagar por el cuidado del recurso hídrico (cuadro 32). Así mismo se menciona que el agua está subvaluada en todos los valles del Perú; trabajar con horizontes mayores a 5 años, porque recién a los 7 años se puede apreciar un cambio generacional; la tarifa que pagan los usuarios difícilmente van a financiar una reserva

natural; trabajar proyectos pilotos de alta evidencia y sean emblemáticos que marquen la diferencia (cuadro 33).

**Cuadro 32: Lecciones aprendidas de ciudadanos de la provincia de Cañete.**

N°	<b>Iván Reyna Ramos Periodista diario La República</b>	<b>Luis Antonio Revilla Seminario Empresario agrícola Cañete</b>	<b>Luciano Correa Pereira Historiador provincia de Cañete</b>
Pregunta 1	“No hacemos nada por conservar los árboles”. “Hacemos represas pero no hacemos forestación ni reforestación”. Nos pasamos años y años reclamando que no hay agua y no hacemos nada por conservar el recurso hídrico.	“El río da vida de lo que se ve y lo que no se ve”, como los manantiales (puquiales). La RPNYC, es un atractivo turístico.	En la época pre incaica se cuidaba el recurso hídrico. En la época hispánica y república no se tuvo el cuidado respectivo. Los arqueólogos han encontrado vestigios que las lagunas alto andinas fueron represadas.
Pregunta 2	En Cañete pagan S/. 70.00 al año y se quejan que no hay agua, sin embargo en Asia, pagan S/. 30.00 por hectárea por hora.	Si no se sabe cómo se produce el agua, este es desperdiciado.	Las aguas del río Cañete son valiosas ya que es el motor del desarrollo del valle de Cañete.
Pregunta 3	Se debe pagar por hectárea.	La tasa que pagan los usuarios no va para cuidar el agua, todo va a la parte administrativa de las instituciones.	No se ve un sinceramiento en el pago por el servicio de agua, esto se ve en que el producto de las cosechas no es bien pagado.
Pregunta 4	La reforestación, va a mitigar el cambio climático. Generar un colchón de agua crea una cadena de vida.	Prohibir actividades (pueden ser mineras) que pongan en peligro los ecosistemas.	Debemos ser realistas, el agricultor no está dispuesto a pagar.
Pregunta 5	Se piden aportes y no se explica en que se usará lo pedido. Mediante talleres, publicaciones escritos, hablar boca a boca, poner ejemplos como caso de Tacna, que acabaron con su recurso hídrico.		Probablemente quienes no tienen DAP, piense de manera rudimentaria.
Pregunta 9		No se requiere reparar, se necesita mejorar, crear o crecer.	

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

**Cuadro 33: Lecciones aprendidas por parte de Instituciones que actúan en la provincia de Cañete**

Nº	Luis Yampufé Junta de Usuarios Cañete	Sonja Bleeker Empresa privada	Carlos Adrianzén Empresa privada	Ángel Manero Empresa Estatal
Pregunta 2			Lo que no se valora, nadie lo cuida	El agua está subvaluada en todos los valles costeros del Perú.
Pregunta 3	No sólo debe basarse de un cálculo técnico, sino consensuar, trabajando la sensibilización.			Socialmente es inviable, pagos por tarifas.
Pregunta 4	Monitoreo de la calidad de agua, proyectos para cuidar en ambiente y contribuir en el área de la sensibilización.			La tarifa que pagan los usuarios difícilmente va a financiar la reserva natural.
Pregunta 5	Que no se maneje de forma política. Que las personas tengan claro las necesidades de cuidado del agua.	Quien va administrar este fondo.	Trabajar con horizontes mayores a 5 años, porque recién a los 7 años se puede apreciar un cambio generacional.	
Pregunta 9		Instituciones públicas serían aliadas. Con proyectos pilotos de alta evidencia y sean emblemáticos que marquen la diferencia.		Insisto que la conservación de la cuenca debe ir por el mecanismo de obras por impuestos.
Pregunta 10	Existe un desconocimiento de las acciones en la parte alta.			

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

Como experiencias a nivel internacional debemos mencionar a Costa Rica en donde se aplica el PSAH desde el año 1996 y los fondos son manejados por fideicomisos. Ecuador que posee varios casos implementados y que son administrados a nivel local por acuerdo e iniciativa de los actores involucrados en el pago. Las iniciativas se han dado a nivel de gobierno municipal y en su mayoría relacionado a la provisión del agua. En Brasil, México también se están ejecutando estos pagos principalmente para el sector forestal.

En el Perú tenemos una experiencia exitosa. En la región San Martín, en Moyobamba, existe la campaña “Orgullo para la conservación de las micro cuencas Rumiya y Misquiya”. Los comuneros de estas micro cuencas asumen su compromiso de cuidar las cuencas y los bosques aledaños en defensa de los recursos hídricos y su cabal mantenimiento.

Por otro lado, el mecanismo de compensación que opera Moyobamba es un modelo de gestión, de conservación, donde los usuarios del agua realizan el aporte voluntario mensual de un nuevo sol a



través del recibo de agua, dinero que es invertido en la reforestación de las nacientes. Los fondos son administrados por un comité gestor con representación de instituciones públicas y privadas.

#### **7.2.4. PROPUESTA DE TRABAJO CON LA RECAUDACIÓN VOLUNTARIA**

Actualmente existen iniciativas de diversas instituciones públicas y privadas para conservar el recurso hídrico de la cuenta del río Cañete, las mismas que se vienen articulando a través del liderazgo del Ministerio del Ambiente (MINAM). Debemos sumar acciones que contribuyan a salvaguardar, conservar y garantizar la sostenibilidad de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabambas, la cual a través de sus bofedales va regulando de forma natural el recurso hídrico que fluye en el río Cañete, durante todo el año.

Como propuesta el MINAM (mayo, 2012) propone una incubadora de proyectos de pago por servicios ecosistémicos hidrológicos, la que tiene los siguientes objetivos:

- Identificar las iniciativas de mecanismos de pago/compensación/retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos en el Perú.
- Catalizar el mercado de servicios ecosistémicos.
- Proporcionar apoyo en fases tempranas de proyectos de PSEH.
- Proveer de inversión necesaria en asesoramiento técnico y comercial y de mercadeo a proyectos prominentes.
- Apalancamiento de proyectos.

El presente estudio plantea que quienes asuman la responsabilidad de ser contribuyentes ante el mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos, sean los usuarios de las comisiones de regantes de la junta de usuarios del sub distrito de Cañete, para ello se hace necesario contactar a los retribuyentes y una instancia estatal que tendría la función de veedor.

Así mismo se propone que la junta de usuarios sea la responsable de recaudar los aportes de los usuarios, si bien los agricultores verían aumentado el costo de pago por uso de agua, este aumento pasaría a un fideicomiso, quien estaría a cargo de la administración de este fondo.

Los pasos que proponemos para lograr un Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, con la finalidad de garantizar el recurso hídrico de uso agrícola para los usuarios de riego pertenecientes a la Junta de Usuarios de Sud Distrito de Riego Cañete, son:

- Convenio firmado entre el MINAM y el Consejo Hídrico de la Cuenca del Río Cañete (la junta de usuarios forma parte), en donde se asigna la zona geográfica, para evitar la duplicidad de los beneficiarios y acciones por parte de otra institución.
- Plan de trabajo consensuado con los retribuyentes y contribuyentes, así como con las instituciones partícipes. Donde se establecen las mesas de trabajo multisectoriales.
- Reuniones permanentes con actores clave.
- Identificar los proyectos que serán implementados con el fondo adicional recaudado.
- Recaudación de aporte para la incubadora del MRSE.
- Implementación del proyecto acordado con los actores locales.
- Seguimiento y rendición de cuentas de los aportes del MRSE a los retribuyentes y contribuyentes.

En la figura 11, apreciamos las acciones que se proponen implementar en la incubadora por parte del Ministerio del Ambiente, de las cuales tenemos varias coincidencias.

**Figura 11 Incubadora de proyectos de pago por servicios ecosistémicos hidrológicos**



Fuente: MINAM (mayo, 2012)

Considerando que el Ministerio del Ambiente articula a todas las instituciones que interactúan en la incubadora de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, es conveniente consensuar y designar zonas de intervención de la reserva paisajística nor Yauyos Cochas (RPNYC) para evitar el

doble accionar por diversas actividades, así también permitirá demostrar la eficiencia y eficacia de los proyectos que se implementen, comparando indicadores como:

- Porcentaje de personas capacitadas en temas de cuidado y sostenibilidad del ambiente.
- Cantidad de hectáreas de tierra agrícola reforestadas.

La población que se beneficiaría directamente, es la que se encuentra asentada en territorio de la RPNYS, la cual es aproximadamente diez (10) mil habitantes.

Los resultado de la recaudación nos da un total de S/ 286,460 soles en el año, como junta de usuarios. A este monto debemos restarle la morosidad, y nos quedamos sólo con lo recaudado (64.12%)<sup>10</sup>, esto representa S/ 183,678 soles para el primer año.

Este fondo que se logre recaudar, de forma voluntaria por parte de los usuarios de riego, servirá para ejecutar proyectos como: mantenimiento y conservación de los bofedales; conservación de los nevados y lagunas; reforestación y forestación. En el mismo orden, también se requiere contar con dinero para la realización de investigaciones que ayuden a mantener el recurso hídrico.

También los proyectos que se ejecuten con este fondo, ya sea de manera total o asociada, pueden realizarse en la zona media y baja del valle de Cañete. En los cuadros 34 y 35, observamos que comparten nuestro planteamiento, así como también discrepan de nuestra propuesta y hasta proponen otras acciones, como: mecanismo de obras por impuesto, imponer una tasa o un porcentaje de lo que vendió de sus cultivos.

---

<sup>10</sup> Porcentaje de la recaudación del año 2014

**Cuadro 34: Propuesta de Ciudadanos de la provincia de Cañete para recaudación voluntaria**

N°	<b>Iván Reyna Ramos</b> Periodista diario La República	<b>Luis Antonio Revilla Seminario</b> Empresario agrícola Cañete	<b>Luciano Correa Pereira</b> Historiador provincia de Cañete
Pregunta 3	Corresponde determinar a la institución competente. Se debe pagar por hectárea.	Debe asignarse un presupuesto, para cuidado del agua.	El gobierno debe plantear solución sobre el sinceramiento del precio de agua y el precio del producto de cosecha.
Pregunta 5			Regular a los intermediarios para que también paguen las tarifas para el cuidado del medio ambiente.
Adicional	No basta con hacer campañas de un (01) día, limpieza de cuenca, de río.	El presente estudio dará motivo a muchas investigaciones para el uso y cuidado del agua. Es motivo para una mesa científica de diálogo.	Va a permitir tomar conciencia sobre un sistema ecológico o integral. Permita un desarrollo integral para establecer política integral. Revivir viejas técnicas de cultivo.

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

**Cuadro 35: Propuesta de Instituciones para la recaudación voluntaria**

N°	<b>Luis Yampufé</b> Junta de Usuarios Cañete	<b>Sonja Bleeker</b> Empresa privada	<b>Carlos Adrianzén</b> Empresa privada	<b>Ángel Manero</b> Empresa Estatal
Pregunta 3	No sólo debe basarse de un cálculo técnico.		Podría ser como una tasa o un canon, a cada usuario se le fija un porcentaje determinado por su venta de las actividades agrícolas y/o uso.	Pagos por tarifas, para los primeros 10 mil m <sup>3</sup> de agua y de allí ir incrementando cada 10 mil m <sup>3</sup> adicionales de consumo de agua.
Pregunta 5		Aumentar un % (1%, 4%, etc.) exclusivo para la conservación del ambiente.		
Pregunta 9	Administración Local de Agua, que es la única que integra las tres cuencas: alta, media y baja	Con proyectos pilotos de alta evidencia y sean emblemáticos que marquen la diferencia.	La Jefatura del Área regional protegida (SERNANP) o el Patronato de la RPNYC.	El mecanismo de obras por impuestos.

Fuente: Entrevista actores clave en distrito de Cañete Noviembre 2015

## VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1 CONCLUSIONES

- Se aprobó la Ley 30215 Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, cuyo objetivo es promover, regular y supervisar los mecanismos de Retribución por servicios ecosistémicos; dentro de los cuales encaja el PSAH propuesto en el presente trabajo.
- Mediante el Ministerio de Ambiente se vienen implementando acciones en las políticas ambientales para la conservación de los servicios ecosistémicos, los cuales proporciona el recurso hídrico para diversos fines, incluidos el uso agrícola y consumo humano.
- La cuenca en estudio (parte baja del río Cañete) tiene: 5,901 usuarios, que representan a los jefes de familia, con 19,451 ha de área de cultivos en uso, la que determina una demanda hídrica para uso agrícola.
- En el valle de Cañete el 67% de la población (usuarios de riego) consideran que el agua es un recurso muy importante en sus actividades vitales, así como para uso agrícola, motivo por el cual se han implementado sistemas de mitas.
- El 52% de los usuarios de riego tienen la disposición a pagar (DAP) por el servicio ecosistémico ambiental hídrico, que va desde S/ 1.00 sol, hasta S/ 150.00 soles, haciendo un promedio de S/ 24.59 soles.
- En los tres Talleres desarrollados durante la presente investigación se manifestó la resistencia de muchos usuarios de riego hacia todo lo que signifique mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.
- Se han determinado factores que determinan la disposición a pagar por parte de los usuarios de riego tales como: desconfianza por el uso del recurso económico, desinterés por el cuidado del medio ambiente, falta en la rendición de cuentas, así como la carencia de sensibilización sobre la importancia que tiene el cuidado de las partes altas de una cuenca.
- La estimación de la disposición a pagar se estableció en tres promedios: a) Los que sí están dispuestos a pagar y mencionaron un monto, arrojan el promedio de S/ 24.59 soles; b) Todos los que tienen disposición a pagar, hayan mencionado un monto o estén a la espera de lo que, la asamblea proponga, dan un promedio de S/ 13.43 soles; y c) el promedio de todo los entrevistados es igual a S/ 7.04 soles.
- El monto recaudado al ser aplicado a la conservación del ecosistema hídrico de la parte alta, indirectamente contribuiría a la mejora de la situación socioeconómica de las personas que

habitan en ella, porque estarían trabajando en forma remunerada para cumplir con este objetivo.

- El presente estudio cuenta con argumentos para que se propongan cambios o ajustes a las políticas ambientales y en especial a las relacionadas con los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

## **8.2 RECOMENDACIONES**

- En la Ley aprobada se menciona el carácter voluntario del PSAH, como mecanismo de retribución, pero no establece el aporte del Estado para contribuir con el fondo a crearse. Se está a la espera del reglamento de la mencionada Ley para analizar si se autoriza el aporte de recursos económicos por parte de los Gobiernos Regionales y Locales.
- Los estamentos gubernamentales en sus diferentes niveles (Nacional, Regional y Local) deben promover programas y talleres de sensibilización en forma permanente y sostenida hasta lograr que los usuarios de riego internalicen la importancia de la conservación de los bosques en las partes altas, como reguladores de la disponibilidad del recurso hídrico.
- Como mecanismo de participación, estos talleres deben ser desarrollados en la Junta, Comisiones y Comités de Usuarios, de esa forma se llega hasta el último usuario de agua para fines de riego, invocándoseles a cumplir con su rol dentro de la responsabilidad social.
- Así mismo se tiene que capacitar y sensibilizar a los comuneros de la parte alta para que dentro de sus organizaciones y respetando los usos y costumbres se comprometan a la conservación de los bosques.
- Se debe concluir con el proceso de la creación del Consejo Hídrico de la Cuenca del Río Cañete, en cuyos lineamientos y matrices de gestión se establecen espacios de discusión entre todos los actores de la cuenca, por lo tanto puede asumir las coordinaciones para la implementación del PSAH.
- Se implemente en las instituciones reguladoras, métodos que permitan diferenciar los costos y tarifas en el uso del recurso hídrico en todos sectores productivos (doméstico, agrícola, pecuario, turístico, entre otros).
- Las instituciones sean públicas o privadas que promueven el mecanismo como el PSAH en la cuenca del río Cañete, en especial en la reserva paisajística Nor Yauyos Cochabamba, debieran

coordinar acciones a fin de articularlas evitando duplicidad de esfuerzos y confusiones que se producirían entre los actores.

- Se requiere apoyo institucional, tanto público como privado, para realizar investigación y sistematización de los resultados para la implementación de PSAH como mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.
- Que se formulen e implementen fondos concursales para proyectos de forestación y reforestación (Ministerio de Producción) con Instituto tecnológicos, universidades, gobierno local y empresa privada. Las comunidades campesinas serían las beneficiarias directas.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

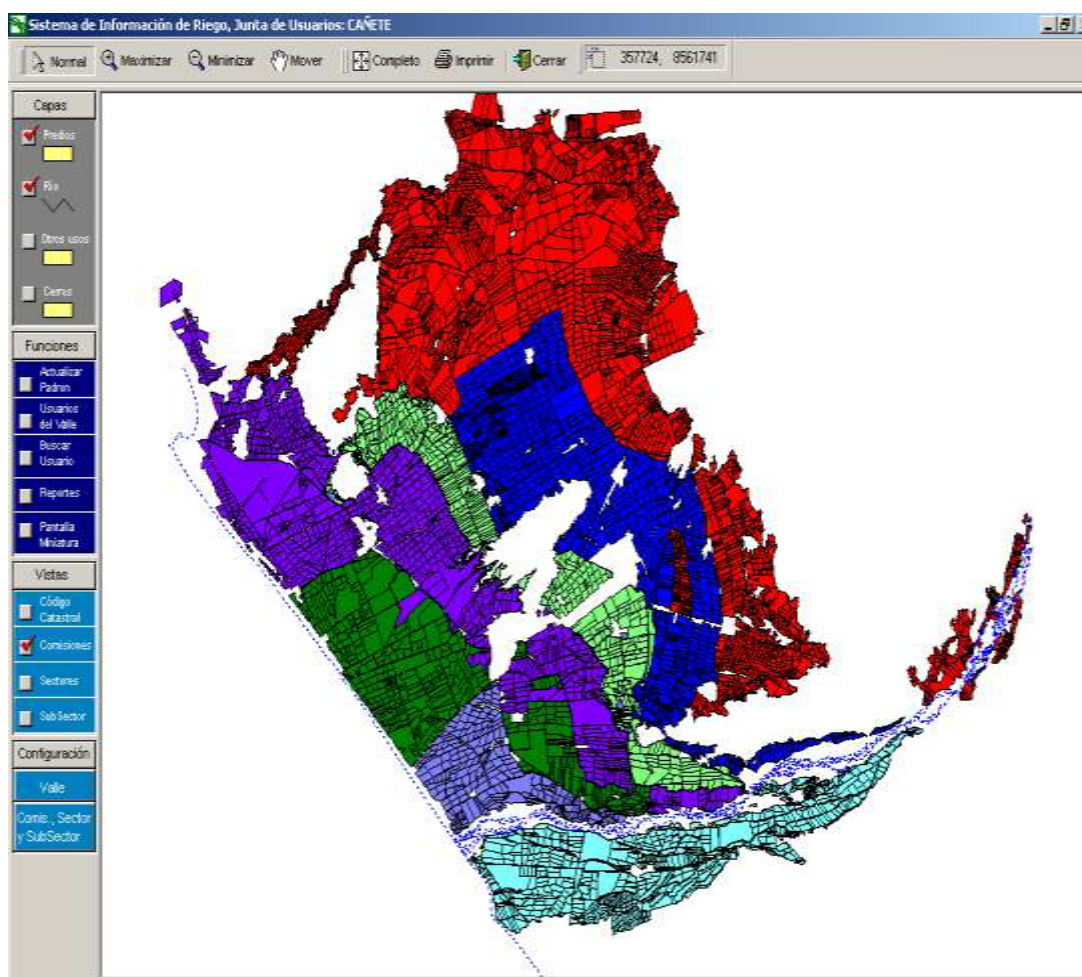
1. AGENCIA AGRARIA DE CAÑETE (2014). Información agrícola de las campañas 2003-2013
2. ALVARADO, D. (2012) Escuela de Post grado de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis para optar grado de Magister Scientiae en Economía de los Recursos Naturales y del Ambiente; presentado por Mg Sc Diana Esther Alvarado Mejía. “Valoración del servicio ambiental hídrico de la Quebrada San Alberto proveniente del Parque Nacional Yanachaga Chemillen – Oxapampa” Lima – 2012. Se encuentra biblioteca tesis código P10.A8-T
3. CAMILLONI, A. Y OTRAS (1998), La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que los integran, en: La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Buenos Aires: Paidós
4. CEPAL,(2009)-<http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/8/35988/ivaloracioncepal2009.pdf>
5. EL COMERCIO (2013), Diario el Comercio, sección economía página B13. Del 28 nov. 2013
6. EMANUEL, C; ESCURRA, J. (2000). Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en el Perú. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de [http://cap-netesp.org/water\\_management\\_tool/document/40/Peru.pdf](http://cap-netesp.org/water_management_tool/document/40/Peru.pdf)
7. FAO, (2012) “Manual Buenas Prácticas Agrícolas para el productor Hortifrutícola” – 2º edición, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura, oficina regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile 2012.
8. HAJEK Y MARTINEZ, (2012), ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú / Goldman, Wackernagel, Salomón... [et al.]; editado por Frank Hajek y Pablo Martínez de Anguita. - 1a ed. - Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012.
9. INRENA. (2000). Evaluación y Ordenamiento de los Recursos Hídricos de la cuneca del río Cañete.
10. IWRM, (2009). Integrated Water Resources Management in Action. WWAP, DHI Water Policy, PNUMA-DHI Centro para el Agua y el Medio Ambiente. 2009
11. JIMENEZ L. (2008). Costo de oportunidad y externalidades en el valor económico del agua superficial para uso agrícola en el valle de Mala. Por Dr. Luis Jiménez Díaz. Lima 2008. p.199.
12. Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete. (2014). Actividades Desarrolladas 2014. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de <http://es.slideshare.net/djpaul110/jusrc-actividades-2014-01>
13. Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete. (s.f.). Blog de la Junta . Recuperado el 11 de Noviembre de 2014, de [http://juntadeusuarioscanete.blogspot.com/p/blog-page\\_3.html](http://juntadeusuarioscanete.blogspot.com/p/blog-page_3.html)
14. LEAL (2005) Valoración Económica del Medio Ambiente: Caso de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas. Capítulo II. Carlos Leopoldo Leal Rojas. como requisito parcial para obtener el título en Licenciatura en Economía. Puebla México 2005.  
[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lec/leal\\_r\\_cl/capitulo2.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/leal_r_cl/capitulo2.pdf)
15. LEÓN MORALES, F. y RENNER, Isabel. (2010). Compensación económica por servicios ecosistémicos hídricos. En: ¿Gratis?: los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú. Goldman, Wackernagel, Salomón, 1a ed. Lima: Servicios Ecosistémicos Perú, 2012 p. 149-158.
16. Málaga, N; Tapasco, J; Loyola, R. (2011). Valoración económica del servicio ambiental de recreación que provee el río Cañete al sector turismo de Lunahuaná. Tesis Lic. Ing. Amb. Lima-Perú. UNALM. 190p.



17. MINAM (mayo 2012) “Mecanismos y Estrategias de Financiamiento para la protección del agua y la conservación de los ecosistemas asociados” Diálogo Regional de la Amazonía Andina por el Agua – Iquitos, 17 y 18 de mayo 2012, Eco. Isabel Castañeda Hurtado Directora General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural (e). [http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/daaa\\_experiencias\\_nacionales\\_isabel\\_castaneda.pdf](http://www.amazonia-andina.org/sites/default/files/daaa_experiencias_nacionales_isabel_castaneda.pdf)
18. MINAN (2012) Folleto Incubadora de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
19. MINAM (2014) Guía de valoración económica del patrimonio natural. Resolución Ministerial N° 248. Lima, Perú.
20. NATURALES, I. N. (2001). Evaluación y Ordenamiento del uso de los Recursos Hídricos en la Cuenca y Valle del Río Cañete.
21. OSORIO Y PAZOS, (2011) Fuente: DGAS 2011 (Pagina 55, Trabajo de investigación para optar el título de Ingeniero: “Identificación y evaluación de impactos ambientales en el sistema de riego y drenaje: aplicación Valle de Cañete” Ing. Ambiental Christian Rolando Osorio Hidalgo e Ing. Agrícola José Paulo Pasos Salhuana / Vice Rectorado académico de la Universidad Nacional Agraria La Molina / Lima – 2011.
22. Pareja, P (2012); “Valoración Económica del agua superficial para uso agrícola en el valle de Cañete” – Tesis para optar título de Ingeniero Ambiental, Universidad Nacional Agraria La Molina 2012.
23. PRECIADO, R. (2014). Sistematización del proceso de construcción y redacción del marco conceptual “Mecanismos para compartir beneficios derivados de la gestión del agua en cuencas de la Región Andina. 5p.
24. RAMIREZ, (2011). Lucía Madrid Ramírez, “Los pagos por servicios ambientales hidrológicos: Más allá de la conservación pasiva de los bosques” Septiembre 2011.
25. RIERA J (1994) Manual de Valoración Contingente. Instituto de Estudios Fiscales. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid, España. 112 pp [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/manual\\_evaluacion\\_contingente.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/35060/manual_evaluacion_contingente.pdf)
26. SERNANP, (2010). Experiencias de los Mecanismos de Pagos por Servicios Ambientales en las Áreas Naturales Protegidas. Consultado el 06 de Diciembre de 2014. Disponible en: <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/publicaciones/Experiencias%20PSA.pdf>
27. SUNASS, (2015). Foro “Aportes a la Gestión de los Recursos Hídricos. Cañete – Lima - Perú
28. TAPASCO, J. LIBÉLULA. (2011). Valoración económica del agua superficial para uso agrícola en el valle de Cañete (en línea). Centro Internacional de Agricultura Tropical, Ministerio del Ambiente del Perú y CARE. Consultado 11 dic. 2014. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/102715524/Libro-Completo-Congreso-de-Servicios-Ecosistemicos>
29. UNSG-INDECI. (2002). Mapa de peligros, Plan de usos de suelo y propuesta de medidas de mitigación de los efectos producidos por los desastres naturales de las ciudades de la provincia de cañete.

## X. ANEXOS

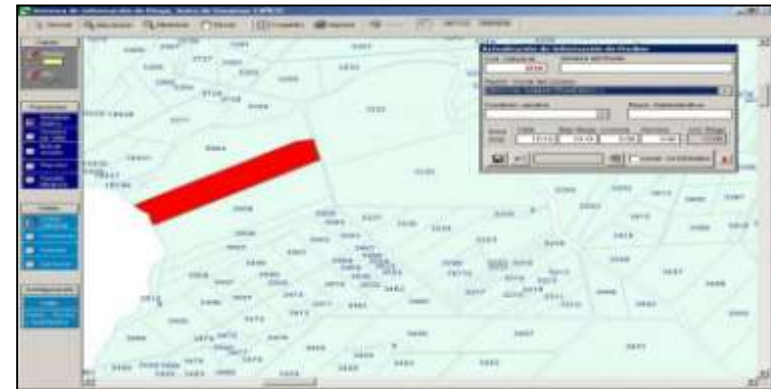
### Anexo 1. Automatización del sistema de riego en el río Cañete



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

## Anexo 2. Padrón catastral de usuarios del río Cañete

Base de datos gráfica y alfanumérica del valle Cañete. JUC – 2014



USUARIO	CANTON	VALLE	USUARIO	USUARIO	USUARIO	USUARIO	USUARIO	USUARIO	USUARIO
1001	100	1000	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001
1002	100	1000	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002
1003	100	1000	1003	1003	1003	1003	1003	1003	1003
1004	100	1000	1004	1004	1004	1004	1004	1004	1004
1005	100	1000	1005	1005	1005	1005	1005	1005	1005
1006	100	1000	1006	1006	1006	1006	1006	1006	1006
1007	100	1000	1007	1007	1007	1007	1007	1007	1007
1008	100	1000	1008	1008	1008	1008	1008	1008	1008
1009	100	1000	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009
1010	100	1000	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010

Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

### Anexo 3 Plan de cultivo de riego

**FORMATO ÚNICO 0014**  
**PLAN DE CULTIVO Y RIEGO**  
**AÑO AGROPECUARIO 2012-2013**  
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA  
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA Y PISCICOLA

Tipo Cultivo:  **FRUTAS**  
 U.C. Y Riego: (R)  
 Cultivos: **FRUTALES CUADROS Y ZIZANOS**  
 Cultivos:

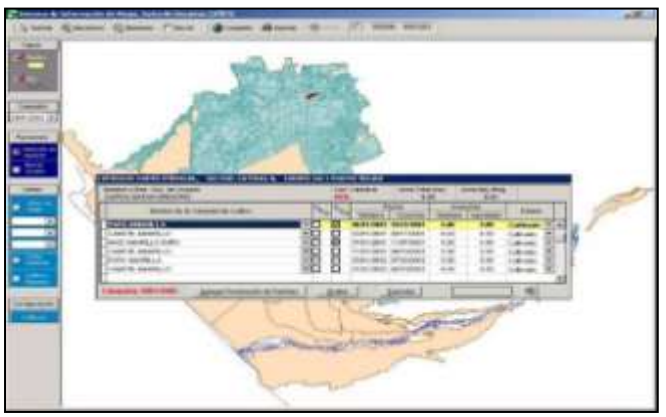
Fecha de Elaboración:  /  /



**FORMATO ÚNICO 0014**  
**PLAN DE CULTIVO Y RIEGO**  
**AÑO AGROPECUARIO 2012-2013**  
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA  
 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA Y PISCICOLA

Tipo Cultivo:  **FRUTAS**  
 U.C. Y Riego: (R)  
 Cultivos: **FRUTALES CUADROS Y ZIZANOS**  
 Cultivos:

Fecha de Elaboración:  /  /



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

## Anexo 4 Demanda de agua de riego

**Características Hídricas de Cultivos**

Nombre Cultivo	Código	Tip. Cultivo
ABACA	14070010000	
ACELGA	14030010000	
ACHIOTE	13020010000	
ACHIRA	14040010000	
ACHITA, KIWICHA, O AMARANTO	14010010000	
AGUAJE	13010420000	
<b>AJI</b>	<b>14030020000</b>	<b>TRANSITORIO</b>
AJO	14030030000	TRANSITORIO
AJONJOLI	15010090000	
ALBAHACA	14030040000	
ALCACHOFA	15010080000	TRANSITORIO

Buscar Cultivo:

Nuevo    Editar    Salir

**Kc**

**H. R. < 20%**

vv 5 - 8               

vv 0 - 5       

**H. R. > 70%**

vv 5 - 8               

vv 0 - 5       

**INICIAL    DESARR.    MEDIO    FINAL**

---

**Profun. Raíz (cm)**

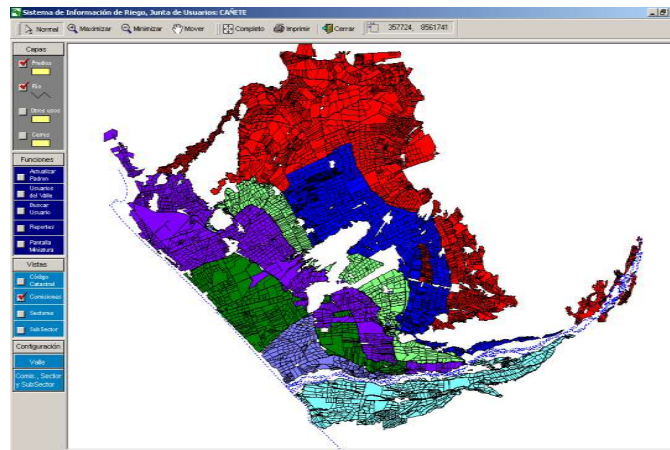
Código	Nombre Variedad	Inicial	Desarrollo	Medio	Final	Total	Ton x Ha.
14030020101	AJI AMARILLO	23	53	60	15	151	6.0
14030020102	AJI ESCABECHE	23	53	60	15	151	6.0
14030020103	AJI MIRASOL	23	53	60	15	151	6.0
14030020104	AJI MONO	23	53	60	15	151	6.0
14030020105	AJI MONTANA	23	53	60	15	151	6.0
14030020106	AJI NAUCHO O MISKUCH	23	53	60	15	151	6.0
14030020107	AJI PANCA	23	53	60	15	151	6.0
14030020109	AJI LIMD	23	53	60	15	151	6.0

Variedad Cultivos    Mód. Riego x Variedad    Nuevo    Editar    Salir     Cultivos Declarados

Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

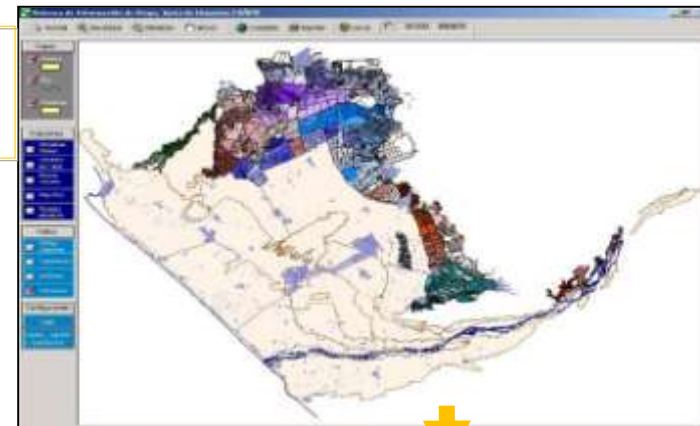


## Anexo 5 Rol de distribución de agua de riego



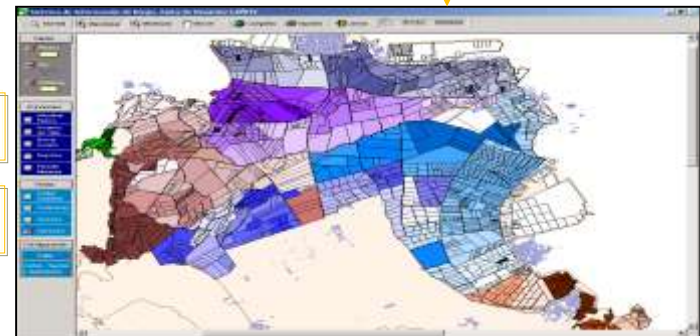
Comisiones de Regantes

Sectores de Riego



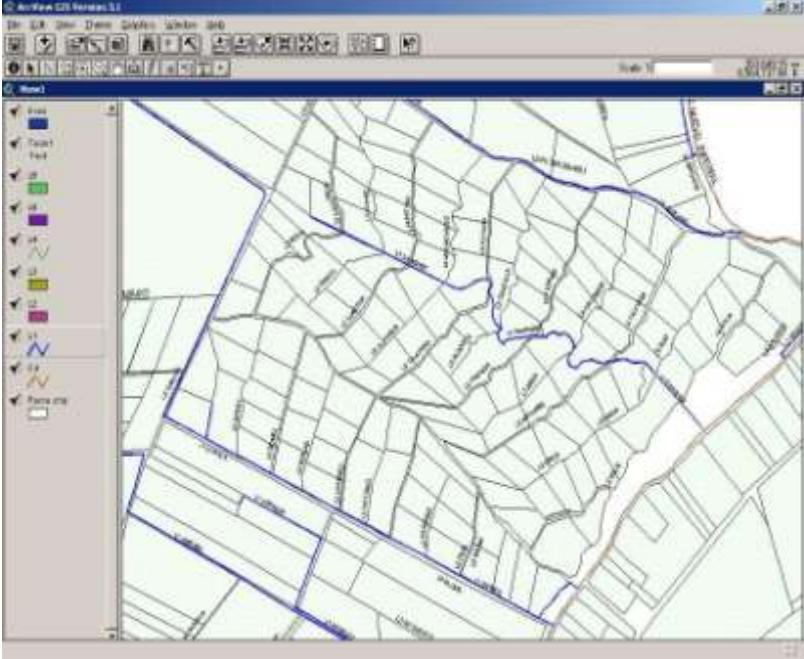
Zonificación del Valle con fines de riego

Grupos de Riego



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

**Anexo 6 Inventario de infraestructura de riego**



Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014

## Anexo 7 Monitoreo de la tarifa de agua para riego

Control de Cobranza de Tarifas						
Año de la Tarifa	Comisión de Regantes		18/03/2014			
USUARIO	CODIGO CATASTRAL	AREA TOTAL	AREA BAJO	VOLUMEN LICENCIA	VOLUMEN PERMISO	NOMBRE PARCELA
ACUÑA VDA. DE MARTINEZ IRMA	5586	6.0000	6.0000	88800.000	0.000	
AGREDA ALIAGA GENARO	16703015	2.9000	2.9000	42920.000	0.000	
AGRICOLA SANTA BARBARA S.A.	311	7.0000	7.0000	103600.000	0.000	
AGRICOLA SANTA BARBARA S.A.	312	5.0000	5.0000	74000.000	0.000	
AGRICOLA SANTA BARBARA S.A.	313	9.0000	9.0000	133200.000	0.000	
AGRICOLA TERCER MUNDO S.A.						
AGRICOLA TERCER MUNDO S.A.	6548	10.8000	10.8000	159840.000	0.000	
AGRICOLA TERCER MUNDO S.A.	6549	3.0000	3.0000	44400.000	0.000	
AGRICOLA TERCER MUNDO S.A.	6550	1.4700	1.4700	21756.000	0.000	
AGRICOLA TERCER MUNDO S.A.	900	2.5000	2.5000	37000.000	0.000	

N° Recibo	DEUDA	PAGOS	FECHA	PLANILLA ANULADO
	1004.80		10/02/2014	<input type="checkbox"/>
99		1004.80	03/03/2014	13 <input type="checkbox"/>

TOTAL	DEUDA	PAGOS	PLANILLA ABIERTA	PLANILLA CERRADA
	1004.80	1004.80		

Resumen de Tarifas, \$/.			
TARIFA	Deuda	Pago	Saldo
2004	761.14	761.14	0.00
2005	761.14	761.14	0.00
2006	761.14	761.14	0.00
2007	761.14	761.14	0.00

Fuente: Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego Cañete, 2014



## Anexo 8 Tamaño de muestra

La población que se considera son los usuarios que pertenecen a las comisiones de riego: Nuevo Imperial, Viejo imperial, San Miguel, Palo Herbay, María Angola, Huanca y Pachacamilla, como se aprecia en el siguiente cuadro

**Número de usuarios por comisión de riego 2014**

COMISION	POBLACIÓN	%
NUEVO IMPERIAL	2212	<b>37.49%</b>
VIEJO IMPERIAL	1098	<b>18.61%</b>
SAN MIGUEL	876	<b>14.84%</b>
PALO HERBAY	588	<b>9.96%</b>
MARIA ANGOLA	456	<b>7.73%</b>
HUANCA	431	<b>7.30%</b>
PACHACAMILLA	240	<b>4.07%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5901</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Junta de Usuarios

Tomando en cuenta las siete (7) comisiones de riego la población total es de 5,901 usuarios, el 37.49% corresponde a la comisión de riego NUEVO IMPERIAL, 18.61% a VIEJO IMPERIAL y 14.84% a SAN MIGUEL, vienen a ser las comisiones con mayor número de usuarios, la muestra se determinó en base a la fórmula de poblaciones finitas y conocidas.

$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p * q}$	<p>Donde:</p> <p>n = tamaño de la muestra</p> <p>N = tamaño de la población</p> <p><math>\alpha</math> = riesgo asociado o nivel de significación</p> <p><math>Z_{\alpha}</math> = puntuación correspondiente al riesgo que se haya elegido</p> <p>p = % estimado</p> <p>q = 1 - p</p> <p>e = error permitido</p>
---	---

El nivel de confianza que se definió fue de 95% y un error permitido de 6%, el valor de “p” es de 0.5 por desconocer el porcentaje de población que tienen las características a estudiar, con el que se obtuvo tamaño muestral de 236 usuarios, lo cual se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Muestra según comisión de riego

COMISION	POBLACIÓN	%	MUESTRA	APLICADAS (Abril 2015)
Nuevo Imperial	2212	<b>37.49%</b>	88	<b>94</b>
Viejo Impreial	1098	<b>18.61%</b>	44	<b>45</b>
San Miguel	876	<b>14.84%</b>	35	<b>37</b>
Palo Herbay	588	<b>9.96%</b>	24	<b>24</b>
María Angola	456	<b>7.73%</b>	18	<b>18</b>
Huanca	431	<b>7.30%</b>	17	<b>18</b>
Pachacamilla	240	<b>4.07%</b>	10	<b>12</b>
<b>Total general</b>	<b>5901</b>	<b>100.00%</b>	236	<b>248</b>

Fuente: Elaboración propia

## **Anexo 9 Cronograma de entrevistas realizadas**

Sábado 14 de noviembre 2015	Iván Reyna Ramos – Periodista del diario La República, natural de Cañete, investiga temas culturales y ambientales.
	<hr/> Luis Yampufe – Gerente técnico de la Junta de Usuarios sub distrito de riego Cañete
	<hr/> Luis Antonio Revilla Seminario – Médico Veterinario, Magister en Administración de empresas. Empresario agrícola del valle de Cañete
Domingo 15 de noviembre 2015	<hr/> Luciano Correa Pereira – Historiador de la Provincia de Cañete.
Lunes 16 de noviembre 2015	<hr/> Carlos Adrianzen – Gerente de relaciones comunitarias comunales de la hidroeléctrica El Platanar.
	<hr/> Ángel Manero – Miembro del directorio de Sierra Exportadora
Martes 17 de noviembre 2015	<hr/> Sonja Bleeker – Coordinadora de proyecto The Nature Conservancy LAR, Lima – Perú

## Anexo 10 Preguntas de la entrevista a profundidad

Objetivo	Proyecto	Conceptos fundamentales a explorar	Grupo Objetivo	Preguntas claves
<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Realizar la valoración económica del agua de riego para el sector hidráulico del valle de Cañete, que permita proponer implicancias de política sobre los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos provenientes del bosque y agro sistemas forestales de la parte alta de la cuenca</p>	Valoración económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete	Valoración económica del agua de riego.	Representantes de instituciones públicas y privadas	1. Puede contarnos: ¿Cuál es su posición sobre el cuidado y conservación del bosque de páramo en la cuenca alta del río Cañete con la finalidad de la conservación del recurso hídrico?
<p><b>Obj. Especifico 1</b></p> <p>Estimar la disposición a pagar (DAP) de usuarios de riego en el valle de Cañete, como parte del componente ambiental referido a mecanismos de retribución por servicio ecosistémicos hídrico.</p>	Valoración económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete	<p>Mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos</p> <p>Disposición a pagar</p>	Representantes de instituciones públicas y privadas	<p>2. ¿Qué piensa de la valoración económica del recurso hídrico para el valle del río Cañete?</p> <p>3. ¿Cuál es su planteamiento para determinar un valor en la disposición a pagar por el recurso hídrico en la cuenca del Valle de Cañete, por parte de los usuarios de riego?</p>
<p><b>Obj. Especifico 2</b></p> <p>Agregar factores determinantes de la disposición a pagar</p>	Valoración económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete	Factores determinantes de la disposición a pagar	Representantes de instituciones públicas y privadas	<p>4. ¿Al lograrse el aporte adicional por parte de los usuarios de riego, cuál sería su propuesta para el cuidado de la reserva paisajista Nor Yauyos Cochabambas, utilizando este fondo?</p> <p>5. ¿Cuál sería su propuesta para lograr un mayor porcentaje de usuarios dispuestos a pagar?, considerando que el estudio realizado determinó un 52% de los usuarios de riego tienen la disposición a pagar (DAP), que va desde S/. 1.00 nuevo sol hasta S/. 150.00 nuevos soles, haciendo un promedio de S/. 24.59 nuevos soles.</p> <p>6. ¿Cuáles son las instituciones del</p>

				estado o de las empresas privadas que vienen implementando acciones en las políticas ambientales para conservar el recurso hídrico para fines agrícolas principalmente y también para consumo humano u otros fines?
<b>Obj. Especifico 3</b> Proponer implicancias de política ambiental sobre los mecanismos de retribución por servicio ecosistémicos a las zonas proveedoras de agua para uso agrícola.	Valoración económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete	Política ambiental	Responsables de RPNYC	7. ¿Cómo está conformada la organización de administra la reserva paisajística Nor Yauyos Cochas (RPNYC)? 8. ¿Qué mecanismos utilizan para el cuidado y conservación de la reserva paisajística Nor Yauyos Cochas?
		Zonas proveedoras de agua para uso agrícola	Responsables de RPNYC	9. ¿Qué institución considera la apropiada para administrar el fondo recaudado? (estado, sociedad civil organizada, ONG, empresa privada, junta de usuarios) 10. ¿Cuál es la zona en la RPNYC que requiere mayor cuidado para su conservación? 11. ¿Cuál es la zona en la RPNYC que contribuye a proporcionar un mayor caudal del recurso hídrico a la cuenca del río Cañete?