

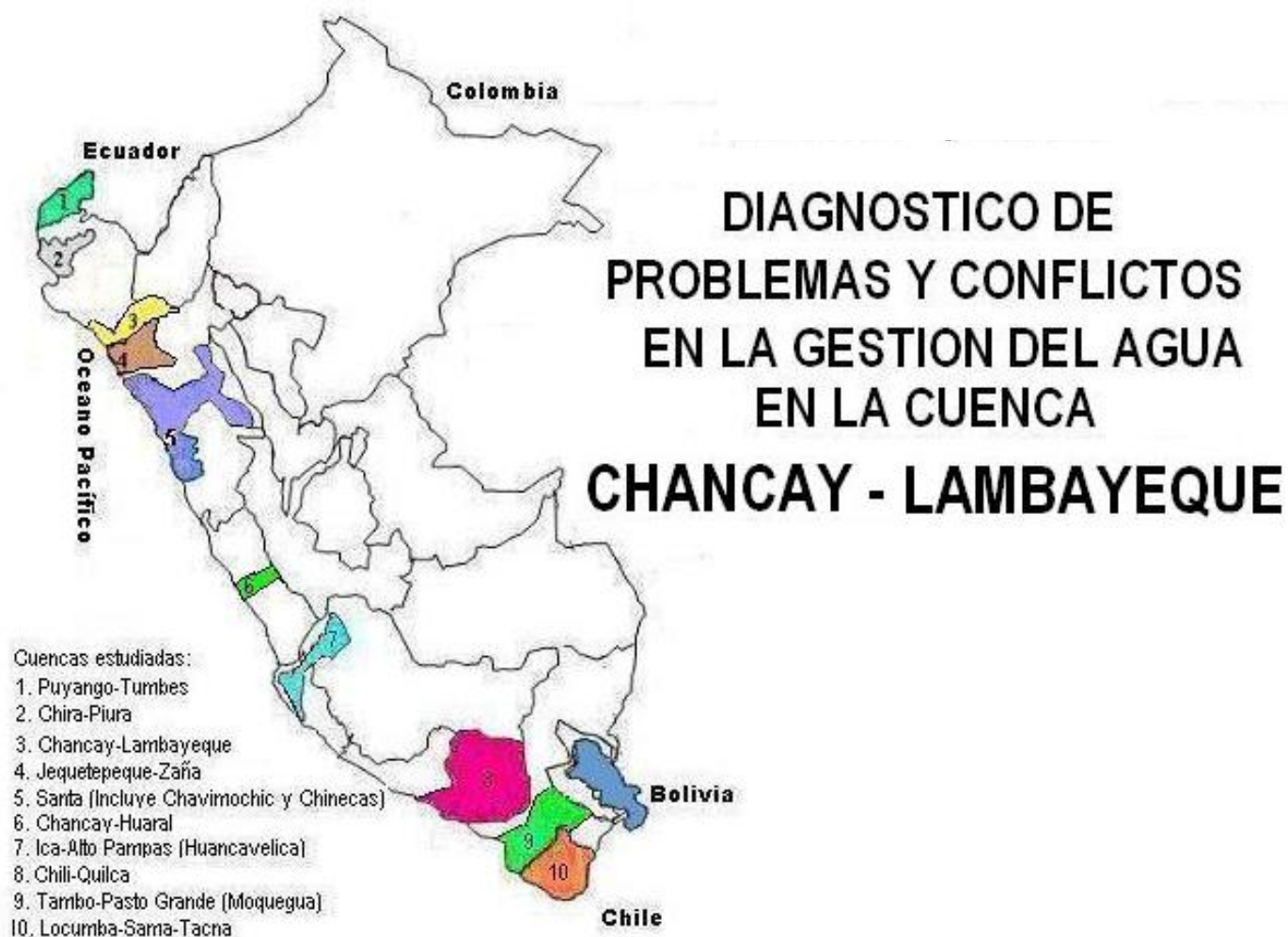


REPUBLICA DEL PERU
MINISTERIO DE AGRICULTURA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA)

Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH)

ANEXO A-3 DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD



Lima, Noviembre del 2008

**PROYECTO DE MODERNIZACION DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS”
ANEXO A.3**

**DIAGNOSTICO DE LOS PROBLEMAS Y CONFLICTOS DE LA GESTION DEL
AGUA EN LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE**

INDICE

PRESENTACIÓN

CAPITULO I	INTRODUCCION	2
1.1.	Antecedentes	2
1.1.1	La Gestión del Agua en el Perú	5
1.1.2	La Gestión del Agua en la Cuenca	8
1.2	Objetivos del Presente Diagnóstico	12
1.3	Enfoque y Alcances	12
CAPITULO II	CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CUENCA	15
2.1	Delimitación de la Cuenca de Gestión	15
2.2	Características Generales de la Cuenca	15
2.2.1	Características Topográficas y Fisiográficas de la Cuenca	16
2.2.2	Aspectos Climáticos y Ecológicos	18
2.2.3	Suelos y capacidad de uso mayor de la tierra	19
2.2.4	Cobertura y uso actual de la tierra	21
CAPITULO III	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	23
3.1	Aspectos Poblacionales	23
3.1.1	Población	23
3.1.2	Dinámica Poblacional	24
3.1.3	Población Económicamente Activa	25
3.2	Tenencia de la tierra	26
3.3	Actividades Económicas Principales	27
3.3.1	Producto Bruto Interno Regional por actividad	27
3.3.2	Descripción de la principales actividades	27
3.4	Servicios Básicos Disponibles	28
3.4.1	Educación	28
3.4.2	Servicios de salud	29
3.4.3	Vivienda	29
3.4.4	Servicios de transporte y comunicaciones	29
3.4.5	Servicios de agua potable y Alcantarillado	30
3.4.6	Servicios de energía eléctrica	31
CAPITULO IV	LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS	32
4.1	Descripción de la red hidrográfica e infraestructura hidráulica disponible	32
4.1.1	Red Hidrográfica de la Cuenca	32
4.1.2	Infraestructura Hidráulica	33
4.2	Recursos Hídricos Disponibles	34
4.2.1	Recursos Hídricos Superficiales	35
4.2.2	Recursos Hídricos Subterráneos	36
4.2.3	Calidad del recurso	36

4.3	Usuarios y Demandas de agua	40
4.3.1	Usuario y Demanda de Agua para Riego	40
4.3.2	Usuario y Demanda de Agua Poblacional	42
4.3.3	Usuario y Demanda de Agua Industrial	43
4.3.4	Usuario y Demanda de Agua para la Minería	43
4.3.5	Usuario y Demanda de Agua para la Generación Eléctrica	43
4.4	Balance Hídrico General	44
4.5	La Operación y Mantenimiento de la infraestructura hidráulica	44
4.6	Aspectos legales y Administrativos de la gestión	46
4.6.1	Marco Legal	46
4.6.2	Aspectos Administrativos	48
4.7	Aspectos económico-financieros de la gestión	48
4.7.1	Alcances de la labor de Operación y Mantenimiento	48
4.7.2	Financiamiento del Estado	49
4.7.3	Aportaciones de los Usuarios para la Operación y mantenimiento	49
CAPITULO V ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA GESTION		52
5.1	Antecedentes de la institucionalidad en la gestión del agua en el Perú	52
5.1.1	Antecedentes Históricos	54
5.1.2	La Institucionalidad Actual y la Ley general de aguas	54
5.1.3	Problemas derivados de la Ley general de Aguas	55
5.2	La institucionalidad actual y la Gestión del agua a nivel nacional y por sectores	55
5.2.1	Desempeño de la Autoridad Nacional del Agua	55
5.2.2	La institucionalidad y las autoridades Regionales, Locales y de Cuencas	57
5.3	Marco de referencia para una nueva institucionalidad	75
5.3.1	Aspectos Político-legales	75
5.3.2	La Regionalización	79
5.3.3	Aspectos sectoriales de la gestión	79
5.3.4	Aspectos socioeconómicos	83
5.3.5	Aspectos Ambientales	84
5.4	Problemas y Conflictos relevantes relacionados con la institucionalidad	85
5.4.1	Problemas Relacionados con las Instituciones Públicas	85
5.4.2	Problemas relacionados con las Organizaciones de Usuarios	86
CAPITULO VI PROBLEMAS RELEVANTES DE GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS		86
6.1	Problemas de carácter Legal y Administrativo	88
6.2	Problemas institucionales	89
6.3	Problemas de Cuencas Transfronterizas	90
6.4	Problemas de cuencas multirregionales	90
6.5	Problemas antropogénicos	90
6.5.1	Deficiencia en el uso del Agua	91
6.5.2	La Contaminación de las Aguas	92
6.5.3	La Erosión de la Cuenca y el transporte de sedimentos	94
6.5.4	Problemas de Drenaje y salinidad	95
6.6	La Vulnerabilidad por causas naturales	97
6.6.1	El Fenómeno del Niño y las Inundaciones	97
6.6.2	Riesgo de sequía en la Cuenca Chancay-Lambayeque	99
6.6.3	Vulnerabilidad sísmica	100
6.7	Problemas Económicos y Financieros	101

6.7.1	Problemas Económicos	102
6.7.2	Problemas Financieros	103
6.8	Problemas Ambientales	105
CAPITULO VII CONFLICTOS RELEVANTES EN LA GESTION DE LAS AGUAS		107
7.1	Introducción	107
7.1.1	Definición de conflicto en gestión de recursos hídricos	107
7.1.2	Origen y evolución de un conflicto	107
7.1.3	Evolución y causas del conflictos	108
7.2	Conflictos Relevantes	108
7.2.1	Conflictos por límite de cuencas	108
7.2.2	Conflictos de Autoridad y Responsabilidad en la Gestión Multisectorial	109
7.2.3	Conflictos legales, administrativos e institucionales	111
7.2.4	Conflictos Socioculturales	113
7.2.5	Conflictos de Derechos de Uso de agua	113
7.2.6	Conflictos en la Prioridad de Asignación de Recursos Públicos	116
7.2.7	Conflictos por Contaminación de las Aguas	116

“PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS”
ANEXO A.3
DIAGNOSTICO DE LOS PROBLEMAS Y CONFLICTOS DE LA GESTION DEL
AGUA EN LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE

PRESENTACION

El Gobierno Peruano está empeñado en mejorar la gestión integral sostenible de los recursos hídricos del país, de conformidad con los requerimientos de desarrollo social y económico de las generaciones presentes y futuras, acorde con la capacidad de los ecosistemas y la prevención de los desastres naturales. En los últimos 25 años el Estado Peruano ha realizado inversiones superiores a los 3 500 millones de dólares en obras de mejoramiento de la oferta de agua, la mayor parte en la región de la costa, sin embargo por una serie de deficiencias y problemas en la gestión de los recursos (Legales, administrativos, Institucionales y económicos) no se ha logrado los beneficios previstos, disminuyendo la sostenibilidad de los proyectos.

Con la aprobación de la constitución de 1993, la ley de regionalización 2002 y dispositivos legales para impulsar la inversión privada y desarrollo de sectores estratégicos, se aprobaron importantes cambios de política económica y social, incluyendo aspectos relacionados con la Gestión del Agua. Cambios que hasta la fecha no han sido acompañados de modificaciones sustanciales al marco legal vigente sobre la gestión del agua, restándole coherencia y sustento legal a la gestión. Como consecuencia de ello han surgido múltiples problemas y conflictos que dificultan la implementación, de proyectos de desarrollo regional relacionados con el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Reconociendo la trascendencia de los problemas de gestión del agua en el país, el Gobierno Peruano, representado por el Ministerio de Agricultura, a través de la Intendencia de Recursos Hídricos-INRENA y con el apoyo del Banco Mundial, ha programado desarrollar el Subcomponente D3 "Apoyo a la Formulación de la Estrategia para la Gestión de los Recursos Hídricos", en tres fases: (i) Evaluación y Diagnostico de los Problemas y conflictos relacionados con la gestión del agua" en cada una de las 12 Cuencas seleccionadas, ii) Planteamiento y validación de Acciones Estratégicas de solución de los problemas y conflictos a nivel cuenca y iii) Validación de las Estrategias Nacionales de Gestión de los Recursos Hídricos,

El presente documento contiene los resultados correspondientes a la Fase I "Evaluación y Diagnóstico de los Problemas y conflictos relacionados con de la Gestión del Agua", el cual ha sido elaborado con procesos participativos que se implementaron, interviniendo en la discusión y aprobación del diagnóstico y planteamiento de acciones estratégicas, las instituciones representativas del sector público y privado relacionados con la gestión del agua y en la solución a los problemas y conflictos relevantes en la gestión del agua.

En este documento se analiza la problemática integral y multisectorial de la gestión del agua: análisis de los recursos hídricos disponibles así como de los usuarios y sus demandas, se identifica y analiza los problemas y conflictos relevantes relacionados de la gestión (especialmente aquellos problemas y conflictos resultantes del proceso de descentralización y regionalización que se viene implementando en el país) y se plantean acciones estratégicas para solucionar los problemas y conflictos relevantes, enfocadas y priorizadas para el corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta: las políticas de estado correspondientes., así como los aspectos legales, institucionales, administrativos, sociales, técnicos y económicos vigentes.

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La Ley 17752 o "Ley General de Aguas" (LGA), es la base de todas las normas de aprovechamiento del agua en el Perú. Esta se mantiene vigente desde 1969, no obstante que al aprobarse la constitución de 1993 se estableció un nuevo marco de organización económica y social del Perú y con ello aspectos fundamentales de la LGA 17752 dejaron de ser válidos.

En el marco de la nueva constitución y con el propósito de dinamizar la economía y el desarrollo de los recursos naturales, se dictaron una serie, de leyes sectoriales (DL.653 "Ley de Promoción de las inversiones en el sector Agrícola", DL 750 "Ley de Promoción de las inversiones en el sector Pesquero", DL 26221 "Ley General de Hidrocarburos", OS 014-92-EM "Texto único, Ordenado de la ley General de Minería", .DL 25844 "Ley de Concesiones Eléctricas" y la Ley 24027, "Ley General de Turismo"). Finalmente la Ley Orgánica 26821 aprobada en 1997 "Ley de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales", en su tercera disposición transitoria mantiene la vigencia de las leyes sectoriales antes mencionadas,

Más tarde por la urgencia del momento y la presión de las provincias, se modificó la Constitución y se inició el camino de la descentralización, para lo que se dieron importantes normas: La ley de bases de la Descentralización y la ley Orgánica de Gobiernos Regionales, entre otras, y se modificó la Ley Orgánica de Municipalidades. Al instalarse los Gobiernos Regionales, en el 2003, se inició también un proceso de transferencia de funciones del Gobierno Nacional a los Gobiernos Regionales y Locales.

Como resultado de estas distintas disposiciones, la Institucionalidad responsable de la gestión del agua se vio afectada, al producirse su dispersión, debilitando a la autoridad de agua y propiciando en la población usuaria del recurso, actitudes de irrespeto a la ley y a la institucionalidad formalmente establecida, así como múltiples problemas y conflictos interregionales e intersectoriales, que dificultan la implementación de proyectos de desarrollo regional relacionados con el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Por otro lado, en la comunidad internacional en las tres últimas décadas se ha intensificado el interés en destacar la importancia del recurso hídrico para la vida en el planeta, la importancia del ordenamiento, la administración y aprovechamiento eficiente del recurso, la preservación de la calidad, la protección de las vidas y bienes contra las inundaciones y sequías y la preservación del medio ambiente acuático. Ello ha llevado a acordar principios básicos para una gestión integrada, multisectorial, equitativa, participativa y sostenible

En este panorama, en el Perú, con el establecimiento de los gobiernos regionales, han surgido nuevos espacios y actores interesados en participar en la búsqueda de alternativas de acción, para mejorar la gestión de los recursos hídricos y solucionar los problemas y conflictos. El Gobierno peruano considera que es importante canalizar estas iniciativas y propuestas para su análisis y aprobación en un ambiente de armonía y paz social, con la participación de las instituciones públicas y privadas locales, regionales y nacionales. Con tal fin inició y continua desarrollando el siguiente programa de trabajo:

- En el 2001, durante el Gobierno de Transición, el Ministerio de agricultura conformó la Comisión Técnica Nacional de Aguas, encargándole la revisión de la Ley General de Aguas, publicándose en Julio de ese año un anteproyecto de Ley

- En el 2001, El ex Ministerio de la Presidencia (hoy Ministerio de. Vivienda, Construcción y Saneamiento), a través del INADE y los respectivos Proyectos Especiales de Costa, formuló un Diagnostico preliminar de la gestión integral de los recursos Hídricos en cada una de las cuencas de intervención de INADE en la Costa.
- En el 2002, El INADE, formuló el "Plan de Gestión de la Oferta de Agua en las Cuencas de los Proyectos Hidráulicos de Costa del INADE", incluyendo en el un Diagnostico Integral de la Gestión y Planteamientos de Acciones Estratégicas para el mejoramiento de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos, de carácter Legal, Institucional, Técnica y Económica.
- En el 2003, mediante D.S. N° 122-2002-PCM se constituyó una comisión Técnica multisectorial, que se encargó de preparar una propuesta de Ley General de Agua, la cual fue posteriormente analizada en múltiples talleres regionales con participación de las Organizaciones de Usuarios e instituciones públicas y privadas relacionadas con la gestión del agua.
- En el 2003, mediante D.S. N° 060-2002-AG se constituyó una comisión Técnica Multisectorial la cual se encargó de formular las "Políticas y Estrategia Nacional de Riego en el Perú", las mismas que fueron aprobadas por el Consejo de ministros,
- En el 2003, la Intendencia de Recursos Hídricos, con apoyo de la FAO, preparó un documento denominado "Aportes para la Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos" que incluye un perfil situacional y lineamientos para la formulación de la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos"
- Entre el 2004 y 2005 la Comisión Agraria del congreso de la república, a través de la Subcomisión de aguas y suelos, constituyó una Comisión Nacional de Aguas, la cual se encargó de analizar los últimos proyectos de ley de Aguas propuestos por distintas comisiones de trabajo, para finalmente concluir con un proyecto de ley General de Aguas consensuado. Este fue sometido a discusiones en múltiples audiencias públicas entre febrero y mayo del 2005, y recibió sugerencias por correo, concluyendo en un predictamen congresal.
- En el 2005, El Ministerio de Agricultura, mediante R.M. W 0082-2004-AG, constituyó una Comisión Técnica Multisectorial, que. se encargó de la preparación de un documento conteniendo' la "Estrategia Nacional para la Gestión de los Recursos Hídricos Continentales del Perú (ENGRH). Dicha comisión estuvo presidida por el Intendente de Recursos., Hídricos del INRENA-MINAG e integrada por 8 miembros representantes de: la Dirección General' de Electricidad - MEM, Dirección General de Minería-MEM, de la Dirección Nacional de Industrias, Ministerio de la Producción, del SENAMHI-Ministerio de Defensa, de DIGESA-Ministerio de salud, De la Dirección Nacional de Saneamiento-MVCS, de la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público-MEF y del INADE-MVCS. En éste documento se analiza la problemática y plantea una manera sistemática de solucionar los problemas y conflictos relevantes de la gestión del agua, mediante la aplicación de un conjunto de acciones estratégicas, enfocadas y priorizados con visión de corto, mediano y largo plazo y !teniendo en cuenta la realidad política, legal, administrativa, social, técnica y económica del país.
- A partir de noviembre del 2005, el Ministerio de Agricultura, a través de la Intendencia de

Recursos Hídricos-INRENA y con el apoyo del Banco Mundial, viene desarrollando el Sub-Componente 0.3 "Apoyo a la Formulación de la Estrategia para la Gestión de los Recursos Hídricos", el cual esta destinado a fortalecer, en el ámbito de las principales cuencas hidrográficas del país, la capacidad y competencia de las instituciones locales y regional para generar propuestas concertadas, en materia de Gestión Integral de Recursos Hídricos específicas para sus cuencas (GIRHc), y en base a ellas validar la Estrategia Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (ENGRH).

- El Subcomponente D3, se ha previsto desarrollar en 3 fases: Fase I "Evaluación y Diagnostico de la gestión del agua e identificación de los problemas y conflictos relevantes de la gestión del agua en cada cuenca seleccionada", Fase II "Planteamiento, análisis y validación de las Acciones Estratégicas de solución de los problemas y conflictos por cuenca" y Fase III "Validación de las Estrategias Nacionales de Gestión de los Recursos Hídricos". Metodológicamente se trabaja: (i) con voluntad consultiva, es decir abriendo espacios y oportunidades de participación y de concertación de los principales actores del contexto local y regional de la cuenca, involucrados o interesados en la gestión del agua, (ii) abriendo espacios de debate y concertación entre las instancias locales y regionales con las instancias de nivel nacional, (iii) relacionando los problemas y conflictos con el proceso de descentralización y regionalización, (iv) con equidad de genero y (v) visualizando los problemas y conflictos como hechos que evolucionan gradualmente (en corto, mediano y largo plazo), según su complejidad, el momento y la forma como son abordados en busca de conciliación y acuerdos en paz y armonía.

Cuencas y sedes de acción seleccionadas

De conformidad con las características climáticas, topográficas, socioeconómicas, niveles tecnológicos y disponibilidad de recursos naturales, es evidente que, la necesidad de mejorar la gestión del agua en el Perú, tiene una importancia y urgencia relativa mayor en la vertiente del pacífico: (i) Por ser la vertiente donde se halla la mayor población, por que es donde se desarrollan las actividades de mayor significación económica para el país y donde es mayor la crisis y dependencia del escaso recurso hídrico disponible, (ii) Por ser la vertiente donde el estado ha hecho la mayor inversión para mejorar la cantidad, calidad y oportunidad de la oferta de agua, sin haber logrado las metas programadas y (iii) Por la cada vez mayor dificultad de "implementar importantes proyectos de desarrollo, debido al ncremento de los conflictos y movilizaciones sociales demandando mayor seguridad y protección de los recursos naturales y el medio ambiente.

Por lo antes señalado, el presente programa de apoyo a la implementación de la ENGRH, en esta primera etapa será desarrollado incluyendo a las once principales cuencas hidrográficas de la vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Jequetepeque-Cajamarca, Santa, Chancay - Huaral, Rimac, Ica, Chili-Colca, Moquegua-Tambo y Locumba-Sama-Tacna), más Mantaro perteneciente a la cuenca del Atlántico (en asociación con la cuenca del Rímac) y Puno perteneciente a la vertiente del Titicaca (en asociación con las cuencas de Moquegua-Tambo y Locumba-Sama-Tacna)

Cuadro N° 1.1-1 Características de las cuencas y sedes de acción seleccionadas

Cuenca	Sede de las actividades	Superficie (ha)		Población	Recurso hídrico MMC	
		Territorial	Agrícola *1		Disponible	Utilizado
Il Tumbes	Tumbes	480 000	50 466	370	3400	731
Chira-Piura	Piura	3 131 1 00	160 444	2192	4354	2959
Chancay-Lambayeque	Chiclayo	5 702 000	111 000	1 395	1 242	1146
Jequetepeque-Caíamarca	Caíamarca	437300	66 000	- 344	1050	721
Santa	Huaraz	2 434 000	208 382	1 800	5497	2109
Chancay-Huaral	Huaral		29170			
Mantaro-Rimac	Huancayo					
Ica	Ica	810 300	34589	288	550	496
Chili-Colca-Majes-Camana	Arequipa	1 254 200	102 100	954	2100	1 558
Moquegua-Puno	Moquegua	1 684 100	32 735	189	1 299	343
Locumba-Sama-Caplina	Tacna	1 435 100	18 020	292	456	212
Total						

* 1 Potencial

1.1.1 La Gestión del Agua en el Perú

En el Perú es cada vez más difícil implementar importantes proyectos de desarrollo, cuando estos están vinculados al aprovechamiento de los recursos naturales, generándose alrededor de estos proyectos, conflictos y movilizaciones sociales, demandando: Institucionalizar una participación efectiva de la sociedad civil organizada en todas las fases de desarrollo de los programas, mayor seguridad y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, etc.

En gran medida esto se explica por los múltiples cambios (de carácter legal institucional, administrativo y económico) impulsados por el gobierno, con motivo de la regionalización, la descentralización y el fomento de la iniciativa privada en el aprovechamiento de los recursos naturales. Cambios que hasta la fecha no han sido acompañados de modificaciones sustanciales al marco legal vigente sobre la gestión del agua, restándole coherencia y sustento legal a la gestión.

Actualmente en el Perú, la gestión sectorial del agua, promovida por leyes sectoriales específicas, predomina sobre la gestión multisectorial, ello dificulta optimizar el aprovechamiento de los limitados recursos de agua, especialmente en la costa, donde los recursos son bastante limitados. A ello se suman otros factores adversos como son:

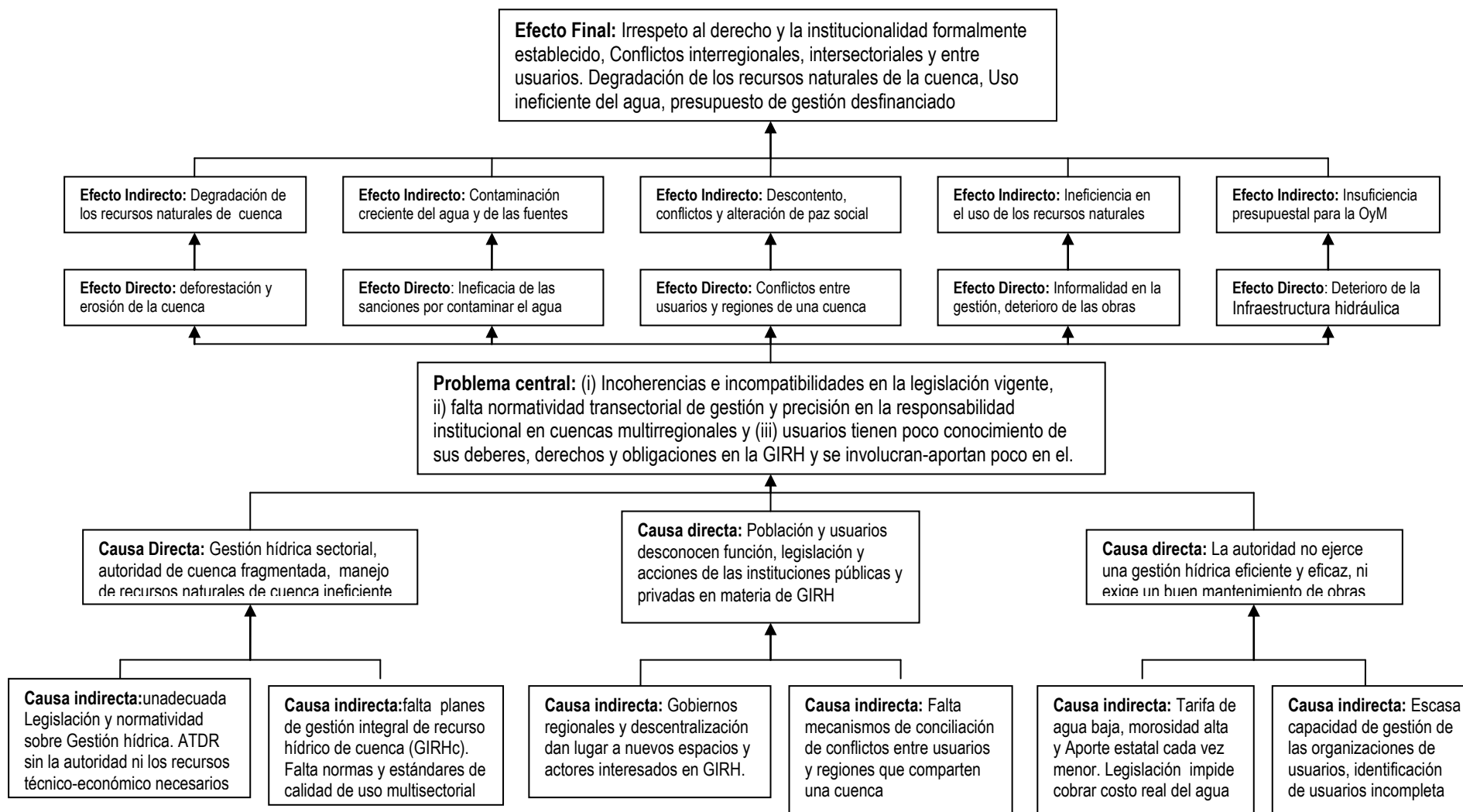
- (i) Falta de un Organismo Nacional de Planificación y la inoperancia del Consejo Nacional del Agua (Previsto en la ley General de Aguas vigente, como el órgano coordinador de la gestión multisectorial del agua),
- (ii) Indefinición del ámbito geográfico de las cuencas, dentro de la cual se debe realizar la Gestión Integral del agua,
- (iii) Subdivisión de la cuenca en más de un territorio regional, con distintas entidades ejerciendo una gestión fragmentada e ineficaz, por la imprecisión de los deberes, derechos y obligaciones en el manejo, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca.
- (iv) Faltan planes Integrales de desarrollo a nivel de cuenca de gestión e imprecisión en las prioridades políticas de inversión nacional, impidiendo definir planes de acción dentro de las cuencas, en armonía y paz social,

- (v) Faltan programas de prevención de desastres (Inundaciones y sequías, como consecuencia de ocupación y usos indebidos del territorio y fenómenos de la naturaleza).
- (v) Incoherencias e incompatibilidades en la legislación vigente y falta normatividad transectorial de gestión, dispersan y debilitan a la autoridad de agua, propiciando actos irrespetuosos en contra de la ley y la institucionalidad establecida.
- (vi) Ausencia en la población de una cultura respecto al buen cuidado y buen uso al agua, en general desconocen sus deberes, derechos y obligaciones en la GIRH y se involucran-aportan poco en el.

Como consecuencia de la situación descrita, en lo que a la gestión del agua respecta, actualmente en el Perú se tiene la percepción siguiente:

- (i) Un acentuado irrespeto a la ley, a la institucionalidad y la autoridad formalmente establecida,
- (ii) La proliferación de conflictos interregionales, intersectoriales y entre usuarios Degradación de los recursos naturales de las cuencas: Salinidad y mal drenaje de los suelos y contaminación química y bacteriológica de las aguas por contaminación agroquímica difusa, desagües urbano-industriales sin tratar y vertimientos procedentes de relaves de minas abandonadas (Pasivos ambientales)
- (iii) Uso ineficiente del agua, especialmente importante en el sector Agricultura y urbano-poblacional, por ser los dos mayores consumidores del recurso Presupuestos de gestión desfinanciados (De parte del usuario: Tarifas bajas, alta morosidad en el pago y renuencia al pago por parte del sector urbano poblacional e industrial y de parte del estado aportes cada vez menores),
- (iv) reducción prematura de la vida útil de los embalses por sedimentación muy superior al calculado para fines de diseño (debido a la ocurrencia de eventos extraordinarios como el Niño y por causas antropogénicas),
- (v) Deficiente estado de conservación de la infraestructura, por deficiente gestión. y por problemas financieros,
- (vi) Incumplimiento de las metas e insatisfacción por los beneficios alcanzados.

ARBOL CAUSA-EFECTO DE LOS PROBLEMAS ADMINISTRATIVO-LEGALES, INSTITUCIONALES Y SOCIOECONOMICOS RELEVANTES EN LA GESTION HIDRICA EN EL PERU



1.1.2 La Gestión del Agua en la Cuenca Chancay - Lambayeque

Características Generales de la Gestión

Las características, causas y necesidades generales de mejoramiento de la Gestión Integral de los recursos Hídricos señaladas para el nivel nacional son aplicables a la Cuenca Chancay-Lambayeque.

Características particulares de la Gestión

Como resultado del análisis de la institucionalidad local respecto a los desequilibrios encontrados en la cuenca Chancay-Lambayeque y la vinculación existente entre los problemas, se concluye que el problema central es la deficiente gestión en torno a los recursos hídricos con impactos significativos en el medio ambiente.

Las consecuencias del modelo de gestión implementado se expresan en tres elementos fundamentales:

Pérdida de la base productiva, A lo largo de los últimos treinta años, la presión social y demográfica sobre los recursos naturales, ha aumentado considerablemente, dificultando cada vez más las posibilidades de un uso sostenible de ellos. El resultado es la pérdida acelerada de la base productiva de las unidades agrícolas. Este proceso se manifiesta en diversas formas:

-  **Degradación de los suelos por salinidad y mal drenaje:** Cada año se registra un incremento de las sales en los suelos de la parte baja, principalmente en los subsectores de Lambayeque, Chiclayo, Muy Finca, pudiéndose afirmar que existe un incremento tanto en los niveles de salinidad como de las áreas afectadas (24,000 de 100,000 Ha). Debido a instalación de cultivos que demandan gran cantidad de recursos hídricos. (arroz, caña de azúcar) y una limitada capacidad de drenaje natural de los suelos.
-  **Erosión de los suelos y transporte de sedimentos:** Lluvias fuertes y persistentes, asociado a la falta de protección de suelos en ladera y ampliación de tierras agrícolas hacia áreas de mayor pendiente generan una fuerte erosión. La alta erosión en las áreas distribuidas en los alrededores de Licupís, Llama, Catache, Pulán, Sexi y el suroeste de Santa Cruz nos confirman que la parte alta de la cuenca es la que se encuentra más seriamente afectada. Se asume que la erosión promedio en la zona es de (>60 T/Ha/año). Como consecuencia de la alta erosión, la producción de sedimentos es muy elevada, especialmente en los meses de mayores caudales en los ríos. Este sedimento afecta el funcionamiento y la vida útil de los equipos y estructuras hidráulicas. Según cálculos recientes, la vida útil del reservorio de la central hidroeléctrica de Carhuaquero será 30% menor a la proyectada originalmente.
-  **Gestión desfinanciada:** Los bajos márgenes de rentabilidad de los cultivos instalados en el valle, determinan el bajo valor asignado a la tarifa y que esta permanezca invariable en el tiempo, incidiendo de manera negativa en la sostenibilidad de la operación y mantenimiento de las obras hidráulicas del sistema Tinajones. A ello se suma que los aportes de los sectores no agrarios no son utilizados directamente en la Operación y Mantenimiento de la infraestructura hidráulica.
-  **Deforestación de las cuencas:** Se ha confirmado una gran deforestación en la parte media y alta de la cuenca (ha desaparecido dos tercios del área cubierta con bosque denso existente en 1961). De la misma manera la vegetación arbustiva de las zonas de fuerte

pendiente, han quedado reducidas a la mitad, atentando contra el equilibrio ecológico y posibilitando una mayor pérdida de suelo. El régimen hídrico de la parte alta de la cuenca se ha modificado, disminuyendo la capacidad de retención de agua, ello la hace más sensible a la sequía y menos apta para una segunda cosecha. La deforestación favorece la formación de torrentes (crecientes de picos altos y corta duración), reduciendo la posibilidad de aprovechar las aguas en la parte media y baja de la cuenca.

- ✚ **Reducción de la fertilidad del suelo:** Por falta de asistencia técnica no hay una buena planificación de uso agrícola del suelo, rotaciones e intensidades de siembra inadecuadas, principalmente en la parte alta de las cuencas.
- ✚ **Temor a la contaminación minera:** La creciente actividad minera en algunos distritos de la parte alta de la cuenca (Pulan, Cumbil, Sexi), ha generado conflictos con los pobladores de la provincia de Santa Cruz y los agricultores del valle, quienes han manifestado su total rechazo a la actividad minera, ante el temor de que las operaciones de las minas provoque contaminación del recurso hídrico, y se vean afectadas sus actividades económicas.
- ✚ **Contaminación bacteriológica de las aguas:** Las aguas servidas sin tratar, procedente de las ciudades ubicadas en la parte alta y media de la cuenca y de la propia ciudad de Chiclayo, al ser vertidas en drenes y canales afectan la calidad de las aguas en perjuicio del uso agrícola que estas tienen.

Implicancias sociales; mientras la calidad y disponibilidad de los recursos naturales disminuye, el crecimiento poblacional determina que en los espacios haya cada vez mas presión sobre el uso de los mismos recursos para diferentes fines: floresta/pasto/agricultura, ciudad/campo, nosotros/ellos, agrícola/doméstico/ minero/ eléctrico, este creciente desencuentro entre demanda y oferta ambiental tiene fuertes implicancias sociales, veamos:

- ✚ El promedio de área productiva disponible ha decrecido de (de 4,4 a 2,0 Ha de riego) en la costa y de (2,6 a 0,7 Ha de bosque denso) en la sierra
- ✚ Indicadores de pobreza altos en la parte alta (50 a 70% de niños entre 6 y 9 años presentan cuadros agudos de desnutrición crónica), generan descontento social. Asimismo en el valle, hay tendencia a la concentración de tierras reflejada en el arrendamiento de parcelas.
- ✚ Fuerte migración del área rural hacia la urbana y de la sierra hacia el valle. Estas apreciaciones se fundamentan en la variación de las tasas de crecimiento en comparación con los promedios.
- ✚ Se registra un considerable número de conflictos entre:
 - ✓ El uso ilegal del agua genera conflictos entre usuarios. El más importante de ellos se presenta en la parte baja de la cuenca, entre la Junta de Usuarios del Distrito de Riego del valle con los usuarios informales de agua para riego, localizados al lado de los canales Taymi y alimentador, extrayendo de ellos agua por bombeo.
 - ✓ El trasvase de aguas de la cuenca del atlántico a la cuenca del río Chancay-Lambayeque, ha sido interrumpido por iniciativa del Municipio de Conchan, generando un conflicto con el Gobierno Regional de Lambayeque y la Junta de Usuarios del Distrito de Riego regulado.
 - ✓ Los productores de arroz y caña de azúcar están en constante conflicto con los agricultores de otros cultivos (maíz, garbanzo), por la exigencia de los primeros de una alta dotación de agua por hectárea, en desmedro de los segundos.
 - ✓ El uso de agua para la generación de energía hidroeléctrica, es motivo de conflicto con los usuarios agrícolas, por que no hay coincidencia en la oportunidad de ambas demandas, afectándose la cantidad y calidad del agua disponible para la agricultura.

Limitada capacidad de Respuesta de las Instituciones:

La capacidad de las instituciones públicas y privadas para asumir responsabilidades de gestión o para prestar servicios que apunten a mejorar la magnitud y complejidad de los problemas y conflictos existentes son limitadas. Por las razones siguientes:

- ✚ No hay una clara percepción de los conflictos y su relación con los problemas técnicos y sociales que se presentan en la cuenca
- ✚ Duplicidad y superposición de responsabilidades y funciones en gestión del agua,
- ✚ Autoridad de agua débil.
- ✚ La falta de información base actualizada y de análisis integral de los problemas y conflictos, impide una adecuada coordinación institucional y plantear acciones estratégicas orientados a dar respuesta integral y concertada a las necesidades de mejora de la Gestión de los recursos hídricos.

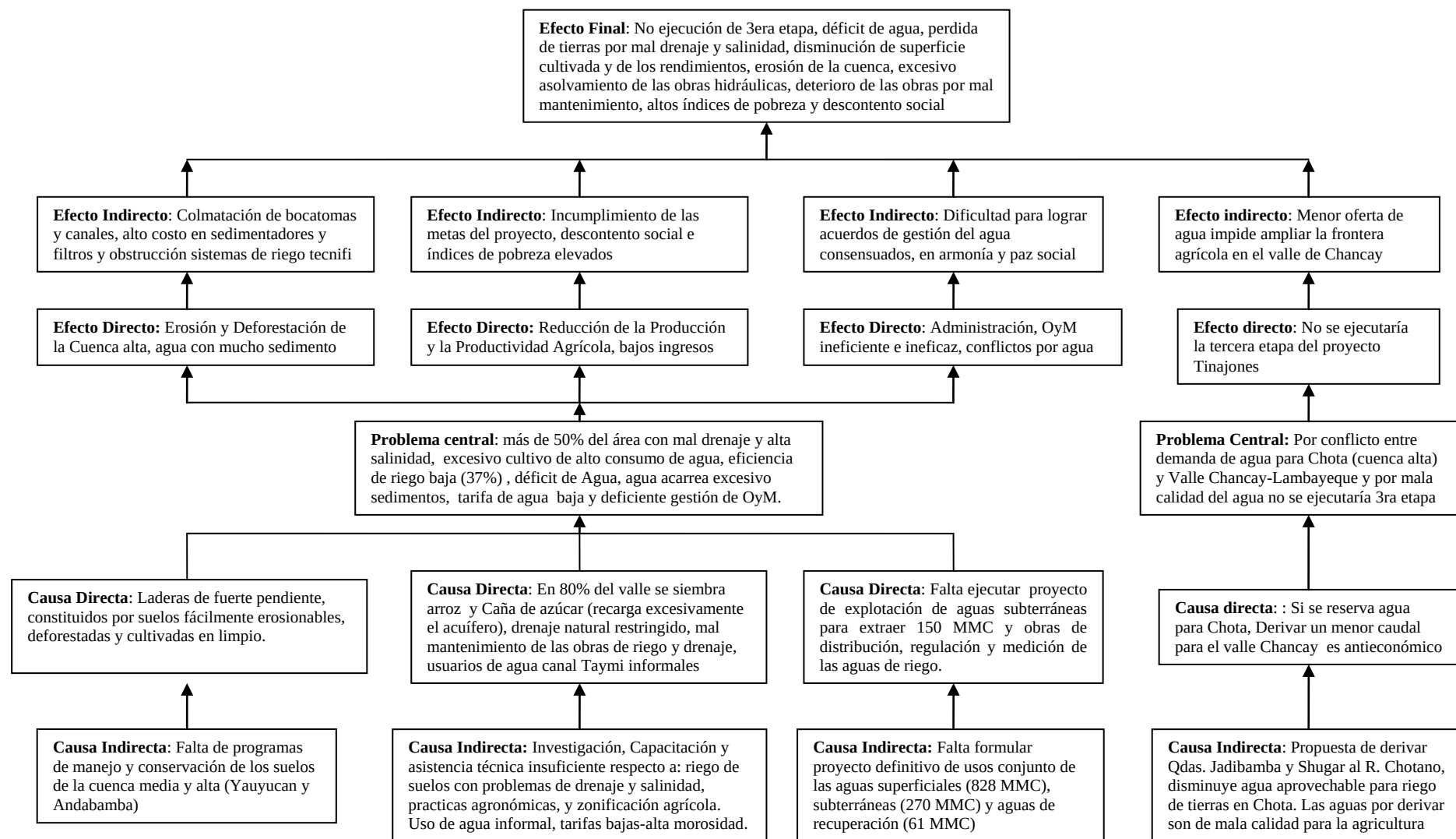
Acciones para la solución de los principales problemas de gestión en la cuenca:

- ✚ Creación del Instituto de apoyo al manejo del agua de riego, el cual desarrolla una labor dirigida al uso racional y equitativo del agua de riego en el valle, a partir de un accionar interinstitucional concertado;
- ✚ Desarrollo de una metodología participativa para la formulación del plan maestro de la cuenca Chancay-Lambayeque;
- ✚ Desarrollo de planes de gestión ambiental en espacios locales;
- ✚ Conformación del grupo técnico Regional del agua, a propuesta de la Comisión Ambiental Regional y con la aprobación del Gobierno Regional, responsable de la ejecución de un diagnóstico regional de la gestión del agua en la cuenca Chancay-Lambayeque y una propuesta de políticas sobre este mismo tema;
- ✚ Fortalecimiento de las capacidades profesionales a nivel local y regional;
- ✚ Intercambio de experiencias sobre conceptos y visiones de gestión con regiones vecinas;
- ✚ Generación de información específica para calificar y cuantificar la problemática;
- ✚ Difusión de experiencias sistematizadas y propuestas para generar debate y acopio de alternativas de la sociedad para superar la problemática relevante.

Las plataformas locales creadas, como Catache, son los puntos de encuentro de las aspiraciones y necesidades de los actores para ser compatibilizadas con las posibilidades que ofrece el espacio. Estos espacios de análisis y reflexión permiten definir acciones permanentes y temporales y favorecen la concertación y aceptación de normas y reglas para la implementación de acciones consensuadas. Como consecuencia del crecimiento demográfico y el afán de ampliar frontera agrícola se viene dando un uso irracional de los recursos naturales, provocando la desaparición del bosque y en consecuencia la erosión de los suelos y la desaparición de fuentes hídricas (puquíos). El comité de gestión integrado creado cuenta con entidades públicas y privadas, entre las que destacan la municipalidad, organizaciones de riego y agua potable, centro de salud, centros educativos entre otros. Al mismo tiempo se hacen esfuerzos por afianzar la capacidad de las institucionales que hacen mayor uso de los recursos hídricos, como los comités de canal y las juntas administradoras de agua.

Otra plataforma local es el comité de gestión en el subsector de riego Mórrope, conformada por 08 miembros pertenecientes a instituciones públicas y privadas de la localidad. Su problemática está enteramente relacionado con el uso del agua para riego: arenamiento del río Mórrope, mala distribución y uso del agua, incumplimiento de las labores de mantenimiento.

ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS EN LA GESTION DEL AGUA EN LA CUENCA CHANCAY-LAMBAYEQUE



1.2 OBJETIVOS DEL PRESENTE DIAGNÓSTICO

Objetivo General:

El Diagnóstico elaborado con la participación y por concertación y consenso de las autoridades e instituciones públicas y privadas así como de las organizaciones, técnicos y usuarios de la cuenca hidrográficas; esta orientado a servir de base para el planteamiento de Acciones Estratégicas de Gestión de Recursos Hídricos en la cuenca de gestión integrada "Catamayo-Chira-Piura". Acciones que deben solucionar, en armonía y paz social, los problemas y conflictos identificados en las cuencas (Legales; Institucionales, Administrativas, Técnicas, Económicas y ambientales).

Objetivos Específicos

- Sistematizar la información sobre características físicas y ambientales de la cuenca, recursos naturales disponibles, así como los problemas, y conflictos existentes en el manejo del agua en el ámbito de la cuenca.
- Promover la participación de las instituciones. y organizaciones públicas y privadas, regionales y locales; en el análisis y formulación del diagnóstico, en la identificación de los problemas y conflictos relevantes relacionados con la GIRHc, así como en la validación del mismo.
- Desarrollar un programa de foros destinados a fortalecer la capacidad y competencia de las instituciones locales y regionales para formular propuestas de GIRHc, mediante la difusión de conocimientos y de estrategias fundamentales de carácter legal, normativo, institucional, técnico y económico relacionados con la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRHc), con énfasis en la formulación del Diagnóstico.

1.3 ENFOQUE Y ALCANCES

Una visión moderna de la gestión de los recursos hídricos plantea la necesidad de un enfoque integral, que considere: (i) Un enfoque competitivo, equitativo y sostenible en el suministro del recurso de la cuenca hidrográfica, (ii) El uso racional, eficiente y eficaz del agua, (iii) Un enfoque multisectorial y participativo en la gestión de las fuentes y una eficiente gestión sectorial de los usos y (iv) Medidas preventivas de protección y preservación de la calidad de las fuentes y del recurso, el cual está en permanente peligro de ser afectado por las acciones que se realizan para su aprovechamiento,

Con este enfoque se ha elaborado el diagnostico: (i) con voluntad consultiva, es decir abriendo espacios y oportunidades de participación y de concertación de los principales actores del contexto local y regional de la cuenca, involucrados a interesados en la gestión del agua, (ii) abriendo espacios de debate y concertación de las instancias locales y regionales con las instancias de nivel nacional, (iv) relacionando los problemas y conflictos con el proceso de descentralización y regionalización, (v) con equidad de genero y (vi) visualizando los problemas y conflictos como hechos que evolucionan gradualmente (en corto, mediano y largo plazo), según su complejidad, el momento y la forma como son abordados en busca de conciliación y acuerdos en paz y armonía.

El documento elaborado contiene: a) el análisis de los recursos hídricos disponibles así como de los usuarios y sus demandas y b) la identificación y análisis de los problemas y conflictos

relevantes; destacándose aquellos problemas y conflictos resultantes del proceso de descentralización y regionalización que se viene implementando en el país. Este diagnóstico fue trabajado en dos escenarios:

El primero corresponde a las actividades desarrolladas en la cuenca con el propósito de: (i) Articular y coordinar la participación de las instituciones y Organizaciones públicas y privadas relacionadas con la Gestión y uso de los Recursos Hídricos, (ii) Evaluar la problemática de la gestión del agua en la cuenca, incluyendo la identificación y evaluación de los conflictos derivados de la misma y (iii) Formular el Diagnóstico y (iv) Preparar la base de datos de todo el trabajo realizado.

El Segundo corresponde al taller realizado en la cuenca, con el propósito de promover la participación de las Instituciones y Organizaciones representativas de los sectores públicos y privados relacionados con la gestión del agua. Es decir talleres de discusión y de validación del diagnóstico formulado como actividad (iii) del primer escenario.

En este taller fueron analizados y validados los siguientes temas:

- Disponibilidad y uso de los recursos hídricos de la cuenca.(cantidad, calidad y oportunidad).
- La problemática en la gestión de los recursos hídricos (legal, Institucional, administrativo, técnico y económico y ambiental)
- Identificación y análisis de, los conflictos relevantes en la gestión de los recursos hídricos.
- Elaboración del documento conteniendo la versión final del diagnostico y de los conflictos relevantes en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca.

Las actividades en estos dos escenarios de actuación, fueron programadas para que su ejecución no se vea afectada con el proceso político electoral nacional que se ha iniciado y concluirá en julio del 2006. Para este fin: las actividades fueron programadas en tres fases: La primera fase correspondiente al Diagnóstico, se desarrolló desde el 01 de diciembre del 2005 hasta marzo del 2006. - La segunda fase "validación de las propuestas de acciones estratégicas" será desarrollada de abril a mayo del 2006 y la tercera fase será desarrollada de septiembre a Octubre del 2006.

CAPITULO II CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CUENCA

2.1. DELIMITACION DE LA CUENCA DE GESTION

La Cuenca de gestión del río Chancay-Lambayeque se ubica en el Norte del Perú. Comprende dos partes claramente definidas el valle (costa) en el departamento de Lambayeque y la sierra en el departamento de Cajamarca. Su afluente principal es el río Chancay perteneciente a la vertiente del Pacífico, de régimen irregular, que tiene una longitud de 170 km..

Geográficamente, se encuentra entre los paralelos 6° 20' y 6° 56' de Latitud Sur, y entre el meridiano 78° 38' y 80° 00' de Longitud Oeste. Políticamente su territorio corresponde a los Departamentos de Lambayeque y Cajamarca.

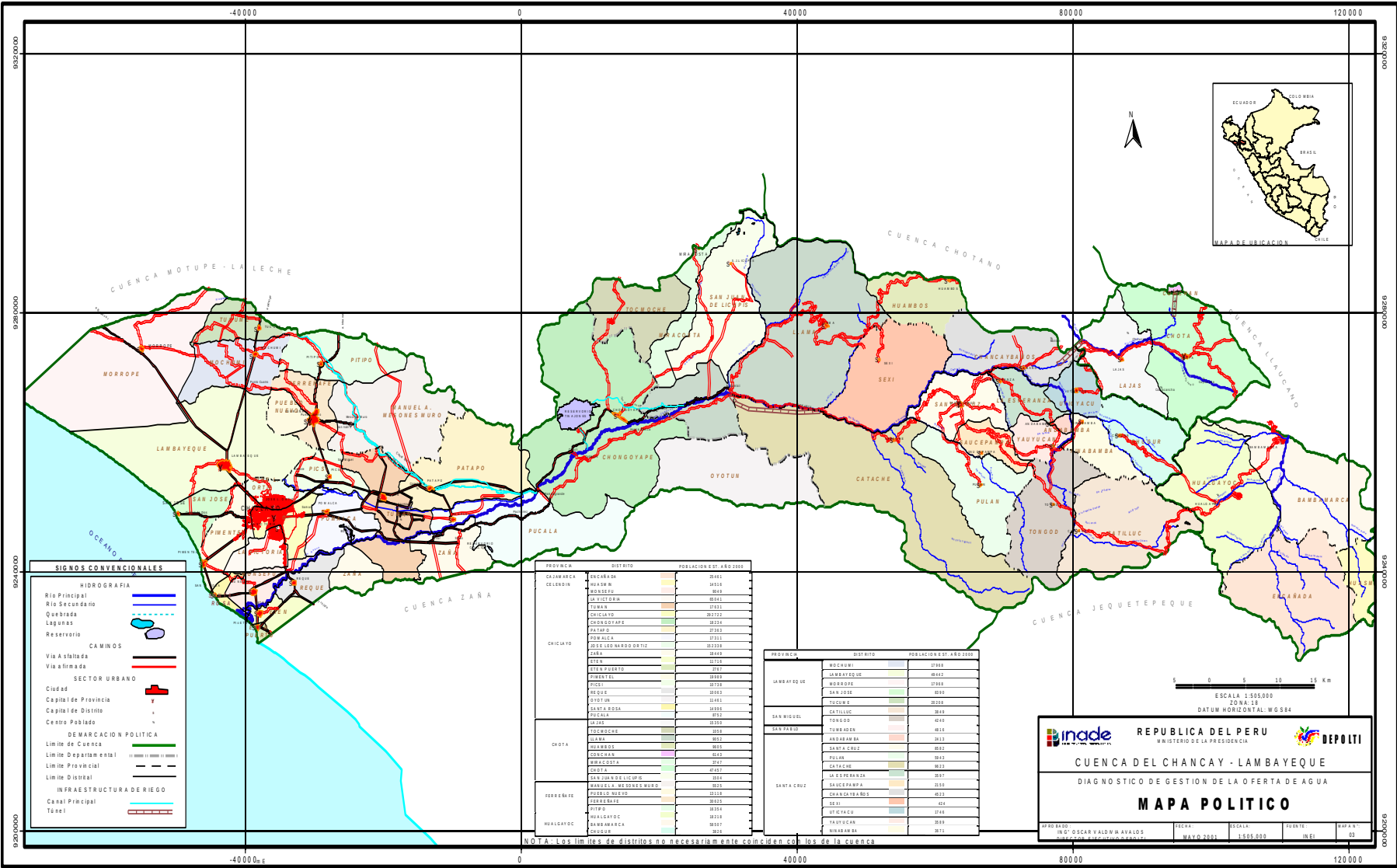
La Cuenca de gestión tiene una extensión de 5 702 km², de los cuales, 5 309 km² corresponden a la cuenca propia y 391 km² corresponden a la cuenca del río Chotano y 2 km² a la cuenca del río Conchano. Se divide en el Subdistrito de Riego Regulado que se extiende desde la Bocatoma Raca Rumi hasta el límite con el Océano Pacífico y el Subdistrito de Riego No Regulad, desde la Bocatoma Raca Rumi hacia aguas arriba.

La cuenca de gestión limita por el Norte con las cuencas de los ríos Motupe– La Leche por el Sur con las cuencas del Jequetepeque y Zaña, por el Este con las cuencas de los ríos Llaucano y Chotano y por el Oeste con el Océano Pacífico.

2.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CUENCA

La cuenca presenta dos zonas diferenciadas, la zona baja del valle, que se extiende desde el nivel del mar hasta los 500 msnm, constituye el área irrigada. Se identifica como una planicie de poca pendiente ligeramente plana (0,1 a 2,0 %); clima árido y seco con presencia casi nula de precipitaciones. Los suelos son aluviales o eólicos, de perfiles variables en su textura con predominancia de suelos ligeros, arenosos, francos a franco limosos y arcillosos, lo que ha permitido su desarrollo agrícola en base a cultivos de arroz, caña de azúcar, maíz, menestras, yuca, hortalizas, algodón, cucurbitáceas y frutales diversos; por el clima imperante es posible obtener dos cosecha al año. La existencia de importantes restos arqueológicos comprueban que la agricultura bajo riego fue desarrollada desde las civilizaciones preincas. Actualmente como resultado de un proceso de modernización se han construido obras hidráulicas como el Reservorio Tinajones, Bocatoma Raca Rumi, Canal de Aducción, Canal Taymi y el Sistema de Drenaje; además se han construido las obras de derivación de las cuencas de los ríos Conchano y Chotano, las que sirven para derivar aguas de dichos ríos para el riego de las áreas del Valle Bajo o Costa.

En esta parte de la cuenca se encuentran las tres ciudades más importantes y desarrolladas del Departamento de Lambayeque: Chiclayo, Lambayeque y Ferreñafe. La primera se ha convertido en un centro urbano de gran atracción poblacional, sede administrativa y polo de desarrollo del Norte del país.



La parte de sierra, está comprendida entre los 500 msnm y los 3,500 msnm. Presenta tres zonas claramente definidas: media, alta y de trasvase. En esta parte, la cuenca es de relieve muy accidentado, pendientes fuertes, clima templado a frío con precipitaciones abundantes de Enero a Abril; con casi nulas precipitaciones de Mayo a Setiembre y con lluvias esporádicas de Octubre a Diciembre. La agricultura en estas zonas es de secano, con cultivos de maíz, menestras, yuca, papa, olluco, en los valles templados se cultivan frutales diversos, como paltas, plátanos, naranjas, chirimoya, caña de azúcar. La producción en esta zona es de autoconsumo; en algunas zonas existen pequeñas obras de riego.

En esta parte de la cuenca se encuentran las provincias de Chota y Santa Cruz.

2.2.1. Características Topográficas y Fisiográficas de la Cuenca

El relieve topográfico es muy variable a causa de la diversidad de estructuras geológicas en las que se sustenta; así, el valle es mayormente plano, y sólo en los sectores Reque y Eten ubicados hacia el sur, es ondulado.

La mayor parte de las tierras (82%) presenta una inclinación mínima (0.1 a 2 por mil); y en el resto, que corresponde a las partes más altas es ligeramente inclinado (2.1 a 5 por mil),

Fisiográficamente se distinguen los siguientes paisajes:

Paisaje del Valle Encañonado (aprox. 53,000 ha.): Nace en la unión del río Chancay con el Maichil, en las faldas del cerro Baicon (480 msnm), dirigiéndose hacia el Sur Oeste hasta las faldas de los cerros Puntilla, Desaguadero y Campana (150 msnm). En este sector se encuentra el Reservoirio Tinajones.

Paisaje de la Llanura Aluvial (aprox. 147,000 ha) Se inicia en el río Chancay, en las faldas del cerro La Puntilla. Se encuentra limitada por el norte con el Nuevo Canal Taymi y la Acequia Túcume y colindante con éstos las Pampas de Motupe-Jayanca y la Mariposa Vieja; por el sur está limitado por el río Reque, colindante éste con los cerros Guitarra, Negro, Reque y el Morro de Eten; por el este, con los cerros de Piedra Blanca, Azul Mirador, Plácido, Las Salinas, Las Pampas de Yahuary Negro y Quinaquina y por el oeste con las pampas de Los Perros, Pimentel y las Salinas.

La Llanura Aluvial que sustenta una agricultura importante (caña de azúcar y arroz), está formada por los depósitos de materiales transportados por los ríos Lambayeque y Reque, en la parte Sur; y los ríos La Leche, Mórrope, Motupe y sus afluentes, por el noroeste hacia el denominado Valle Nuevo. La Llanura cubre casi toda la extensión del paisaje; en ésta se encuentran diseminadas y aisladas pequeñas lomas y colinas; la parte más ancha tiene aproximadamente 45 Km. de longitud; los terrenos son planos y con escasa gradiente.

Paisaje de Abanicos Aluviales Locales (aprox. 16,200 ha): Se encuentra limitando la Llanura Aluvial hacia el este. Estos abanicos, formados por numerosas quebradas, no tienen importancia, pues solamente la Playa Querque (300 ha) sostiene una pequeña agricultura establecida (cultivos de temporada).

Paisaje de Médanos (aprox. 21,000 ha): Se ubica en las partes irrigadas de las Pampas de Mórrope, La Mariposa Vieja y los Perros. Estos médanos son característicos de la Llanura costera

y están constituidos por arena cuaternaria, que es desintegración física de la roca madre. Estos terrenos no tienen vegetación.

Paisaje de Formaciones Eólicas (9,500 ha): Se halla en forma dispersa en diferentes sectores del valle. En el sector Lambayeque están agrupadas formando cadenas.

Paisaje de Terrenos Litorales (aproximadamente 3,300 Has): Está representado por una estrecha faja, cerca al mar, y está constituido por depósitos marinos que actúan como una barrera impermeable para la evacuación del flujo subterráneo.

2.2.2. Aspectos Climáticos y Ecológicos

Aspectos Climatológicos

a) Temperatura

La temperatura del aire en la cuenca es variable. En la parte baja de la cuenca los valores promedio que se registran varían entre 21°C y 23°C. Las mínimas se inician en los meses de Febrero y Marzo con valores de 21,8°C, hasta alcanzar los 15°C en el mes de Setiembre. Del análisis de los registros de las diferentes estaciones se tiene que la temperatura máxima se presenta en el mes de marzo con registros de 31,6°C en promedio.

En los niveles alto andinos, las temperaturas mínimas decrecen hasta valores cercanos a 10,4 °C, como en las localidades de Huambos, Chancay Baños, Santa Cruz, Llama, Chota, Chugur y Tongod, revirtiéndose esa tendencia durante el verano, donde la temperatura máxima media es de 28,0°C en el mes de Setiembre.

b) Humedad Relativa

La Humedad Relativa en la cuenca, principalmente en la parte correspondiente al departamento de Lambayeque, es alta con un promedio anual de 82%. Siendo su mínimo promedio de 61% y su máximo de 85%.

c) Evaporación

El valor de la evaporación alcanza un promedio de 6,7 mm/día. Sin embargo el promedio en la zona de riego es de 4 mm/día, en tanto que en la parte alta del valle, la evaporación promedio varía de 2 a 4 mm/día.

d) Precipitación Pluvial

La precipitación pluvial en la cuenca del valle Chancay – Lambayeque es muy variable, dependiendo de la zona y época del año, éstas se concentran a los meses de Enero a Abril para la zona de la cuenca alta, donde se registran valores que oscilan entre 1200 a 2000 mm de precipitación anual,

Para la zona baja de la cuenca, se tiene una precipitación anual de 33,05 mm por año. Esta tendencia se ve alterada con la presencia del Fenómeno El Niño. Un ejemplo de ello fue lo ocurrido en 1998, con registró de precipitación anual de 1 549,5 mm (ocho veces mayor al promedio anual).

En la cuenca alta, se registran las más altas precipitaciones en el mes de Marzo, período en el cual llega a un promedio de 187,4 mm; en el período de estiaje coincidente con el invierno comprendido entre Junio y Agosto se registran las menores lluvias, totalizándose así las más bajas precipitaciones en Julio, con valores de 5,9 mm.

Aspectos ecológicos

De acuerdo a la clasificación de Leslie R. Holdrige, en la cuenca de gestión predominan las siguientes zonas de vida:

a) Maleza desértica subtropical:

Se caracteriza por clima y vegetación de tipo semi-desértico; zona de transición entre la desértica costera y la semi-árida y semi-húmeda de la Sierra. En los meses de verano (Diciembre a Marzo) presentan abundantes nubosidades, mayor humedad relativa del aire y temperaturas moderadas. Son frecuentes los chaparrones en los meses de Enero a Marzo, los que propician el desarrollo de plantas xerofíticas ralas. En esta zona se ubica el Reservorio Tinajones,

b) Bosque espinoso subtropical:

Tiene un clima similar a la zona de maleza desértica subtropical. La vegetación, que allí se desarrolla es más densa a consecuencia de las mayores precipitaciones. Esta zona se inicia aguas arriba de la desembocadura del río Cumbil (Machil-Llonquinua), en el río Chancay-Lambayeque.

c) Bosque seco tropical:

Presenta precipitaciones que varían entre 500 a 1 000 mm por año, y la época de lluvias dura aproximadamente 5 meses, desde Noviembre hasta Abril. El volumen de las precipitaciones anuales presenta oscilaciones cíclicas. Hay períodos de sequía, durante los cuales sólo llueve en los meses típicos del verano (Diciembre a Abril). En períodos más húmedos suelen producirse precipitaciones también en primavera y en otoño. Esta zona está comprendida entre la desembocadura del río San Lorenzo hasta el pueblo de Chancay Baños. Además los valles del río Chotano al Norte de Cochabamba, río Conchano más abajo de Tacabamba y del río Llaucano aguas abajo de la desembocadura de la Quebrada Chonta.

d) Bosque muy seco tropical:

Se diferencia del bosque seco tropical en que las temperaturas son más elevadas y de mayor evaporación. En esta zona se identifica al valle del río Llaucano, desde la desembocadura del río Conchano hasta el Marañón.

e) Bosque seco montano bajo:

En esta zona de vida se ubica el valle del río Chotano entre Cochabamba y Chota, y en el fondo de los valles cerca de Cutervo y Conchán. También el valle del Llaucano, aguas abajo de la desembocadura de la Quebrada Chonta, aunque de manera parcial. .

f) Bosque húmedo montano:

Zona intermedia entre el bosque muy húmedo montano y el páramo muy húmedo subalpino. Se caracteriza porque el bosque se hace menos denso y prevalece la vegetación del matorral. Las precipitaciones anuales oscilan entre 1,000 a 2,000 mm/año. Sus temperaturas medias anuales fluctúan entre los 12 y 18° C, con diferencias de temperaturas entre el día y la noche de 9° C ó más; ocurren heladas nocturnas, especialmente en los meses de Junio a Agosto. Este tipo de vegetación se encuentra entre los ríos Paltic y La Leche y en la cuenca alta de los ríos Chancay, Llaucano y Jadibamba, arriba de los bosques muy húmedos montanos.

g) Bosques muy húmedos montanos:

Esta zona se caracteriza porque las temperaturas son relativamente bajas y presentan alta humedad. El aire, la vegetación y el suelo están prácticamente saturados durante todo el año. Las precipitaciones anuales cambian entre 1 000 a 2 000 mm, cubren la cima de las montañas en forma de selva impenetrable en la zona del río Paltic, en las alturas entre Chota y Conchán y en los montes a ambos lados del río Llaucano, aguas abajo de Bambamarca, en donde el aire húmedo que se levanta del Marañón suele enfriarse hasta por debajo del punto de condensación. También se encuentra este tipo de vegetación en el valle alto del Chancay y en los valles del Llaucano y Pomagón.

h) Páramo muy húmedo subalpino:

Ostenta precipitaciones medias anuales de 500 a 1 000 mm. Los valores anuales de evaporación están por debajo de los 350 mm, las temperaturas anuales son muy uniformes, la vegetación del páramo cubre extensas altiplanicies (3 500 hasta 4 000 m s.n.m.) en estas zonas existen lagunas de poca profundidad. Presenta estas características la parte Sureste de la cuenca alta, en la zona del río Llaucano y del río Jadibamba, hasta el río Chancay.

2.2.3. Suelos y capacidad de uso mayor

Los Suelos del Valle Chancay-Lambayeque son de origen aluvial y eólicos. En el ámbito del valle se han identificado 20 (veinte) series de suelos: Chiclayo, Mochumí, Túcume, Tumán, Pomalca, Montalbán, Ferreñafe, Reque, Guadalupito, Lambayeque, Hospital, Pimentel, Clemencia, Pítipa, La Viña, Salas, Mórrope San Dionicio Tinajones, Arenal

Son suelos de origen aluvial y eólico. Se observan en planos fisiográficos de llanura, terrazas bajas, medias y laderas; drenaje interno que va de bueno a pobre; presentan erosión eólica de moderada a nula. De textura pesada, media y ligera, los cultivos predominantes son: arroz, caña de azúcar, frutal, leguminosa, y pan llevar, con pendientes que varían entre 0 a 15%. Micro relieve plano a ligeramente ondulado, sin pedregosidad, salvo en la zona de Túcume donde alcanza valores del 50%. Por las características de salinidad son suelos normales, salinos y salino-sódicos. .

Capacidad de uso mayor

Tomando como base la clasificación de tierras, elaborado por Joseph A. Tosi, en la cuenca Chancay-Lambayeque según los estudios del INRENA, se tiene los siguientes tipos de suelos por capacidad de uso mayor.

Cultivos en Limpio: A 1 s(r) – C2s(r): Suelos con capacidad agrológica alta para cultivos en limpio y permanentes, su calidad agrológica es media, estos suelos requieren riego, presentan limitaciones por suelo: Topografía casi plana, drenaje interno pobre, la totalidad de estos suelos se ubican en la parte baja y media de la cuenca en mayor extensión en el Sub distrito de Riego Regulado y representan el 18,97% de la cuenca.

Cultivos en Limpio: A 2 s(r) – P1s-Xs: Suelos de calidad agrológica media para cultivos en limpio; sin embargo, la calidad agrológica mejora a alta cuando existen pastos, como áreas de protección presentan limitaciones. Estos suelos representan el 0,31 % del área de la cuenca.

Laguna: Lag: Áreas ocupadas por lagos y lagunas donde se incluye el área del Reservorio Tinajones, estas áreas son mínimas y alcanzan el 0,2% del área de la cuenca.

Pastoreo Temporal: P3s(t) – Xs: Suelos con calidad agrológica baja para cultivos de pastoreo temporal, incluye bosques de protección con limitación por suelos, se ubican en la parte Norte y media de la cuenca, ocupan aproximadamente un 3% del área total.

Pastoreo de Paramo: P3 SEC – X se: Suelos con calidad agrológica baja donde crecen gramíneas de tallo bajo, incluye bosques de protección que no deben ser explotados ya que la pendiente de los suelos propiciaría la erosión de los mismos. Se ubican en la parte alta de la cuenca en los límites con las cuencas del río Jequetepeque y Caucano, estos suelos, ocupan aproximadamente el 4,3% del área total.

Poblado: Pob: Áreas ocupadas por los centros poblados que se ubican dentro de la cuenca, los cuales ocupan aproximadamente el 0,1% del área total.

Protección: XLd: Bosques sobre cerros formados por una asociación lítica-arena, ocupan el 0,4% de la cuenca y se ubican en la parte baja en el límite con la cuenca del río Zaña.

Protección: XLe: Bosques sobre cerros de formación lítica, ocupan un 16% del área total de la cuenca y se ubican la parte media.

Protección: Xs – P3 s(t) – F3s: Bosques de protección, incluye áreas de pastoreo temporal y con especies forestales de calidad agrológica baja. Presenta limitaciones por suelo: poca profundidad, pedregosidad, salinidad y riesgo de inundación. Ocupan 8,2% de la cuenca.

Protección: X se: Bosques de protección con limitaciones de suelo, principalmente por su fuerte pendiente, susceptibles a la erosión. Estos suelos abarcan aproximadamente el 8,2% del área total de la cuenca y se ubican en las zonas media y alta..

Protección: X se- F3 se Bosques de protección con especies forestales: Aliso, nogal y pino. Suelos con calidad agrológica baja, con limitaciones de suelo por su fuerte pendiente, susceptibles a la erosión. Estas áreas ocupan aproximadamente el 14,0% del área total de la cuenca y se ubican en su zona central.

Protección: Xs – F3 se-P3 se: Bosques de Protección con especies forestales: Capulí, Aliso, Nogal y Pino, incluyen áreas de pastoreo, son áreas de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo, aptos a la erosión. Se ubican en la parte media y alta de la cuenca y abarcan aproximadamente el 8,56% de su área total.

Protección: Xse – P3 se – A3 se (r): Bosques de protección incluye áreas de pastoreo y cultivos en limpio, suelos de calidad agrológica baja, requieren riego y presentan limitaciones por suelo, propensos a la erosión. Se ubican en la parte norte y alta de la cuenca y abarcan aproximadamente el 2,3% de la cuenca.

Protección: X se – P3 SEC – A3 SEC: Bosques de Protección, incluyen áreas de pastoreo y cultivos en limpio, son suelos de calidad Agrológico baja con limitaciones por suelo, erosión y clima. Se ubican en la parte alta de la cuenca y ocupan aproximadamente un 13,83% del área total.

Protección: X se – P3 sec – A3 sec (r): Bosques de protección, considera también áreas de pastoreo y cultivos en limpio, son suelos de calidad agrológica baja que requieren riego,

presentan limitación por suelo, erosión y clima. Se ubican en la parte alta de la cuenca hacia el sur de la misma y representa el 0,35% del área estudiada.

2.2.4. Cobertura y Uso Actual

Cobertura vegetal

En el ámbito de la cuenca del valle Chancay-Lambayeque, se han identificado **once (11)** unidades de clasificación de cobertura vegetal: Bosque húmedo de montañas (Bhm); bosque seco de montañas (Bsm); bosque seco tipo sabana (Bs sa); cultivos agrícolas (cua); cultivos agropecuarios (cuap); cultivos agropecuarios + vegetación secundaria (cuap/vs); lagos y lagunas (lag); matorrales (Ma); pajonal (Pj); planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación (Pl ce Sv); poblados

Estas unidades de clasificación de cobertura vegetal, se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

Cuenca Baja o Valle: Constituye el valle propiamente dicho de la cuenca Chancay - Lambayeque, donde predominan en la parte más baja las áreas de cultivos agrícolas (Cua); en las partes altas desde Cumbil hacia el Norte y Sur de Chongoyape los matorrales (Ma), caracterizados por especies arbustivas de ambientes secos y húmedos. Entre las áreas agrícolas y los matorrales se aprecia una considerable área de planicies costeras y estribaciones andinas sin vegetación (Pl ce Sv), las que se ubican al Sur de Pucalá y la Nor Oeste de la cuenca. Asimismo, al Sur de Mórrope se encuentra un área de bosque seco tipo sabana (Bs sa) caracterizado por árboles bajos y dispersos sobre planicies eólicas, planas y onduladas.

Cuenca Media: Desde el caserío Cumbil hasta las inmediaciones de Catache hay un predominio de matorrales (Ma) y en menor grado el bosque seco de montañas (Bs m) caracterizado por árboles de porte medio, desde dispersos hasta concentrados. Al Norte de Llama y San Juan de Licupis, se ubican áreas relativamente pequeñas de bosque húmedo de montañas (Bhm) y Pajonales (Pj) caracterizados por presencia de graminoides. .

Cuenca Alta: Se ha considerado la zona de cuenca alta desde la curva 1 500 m s.n.m. hasta los orígenes de las vertientes del río Chancay, donde se encuentran extensas planicies, cubiertas de gramíneas, pasto natural llamado ichu. Se aprecia un predominio de cultivos agropecuarios más vegetación secundaria (Cuap/Vs), en igual proporción el Pajonal (PJ) por los límites de la cuenca con los linderos del Llaucano y Jequetepeque. En menor proporción áreas de cultivos agropecuarios (Cuap), bosque húmedo de montañas (Bh-m) y algo de matorral (Ma).

Uso Actual del Suelo

Se han identificado en la cuenca del valle Chancay-Lambayeque, catorce (14) unidades de uso actual: Arroz, caña de Azúcar, policultivo, secano, cultivo de riego, pasto natural, vegetación arbustiva, bosque ralo, bosque denso, bosque seco estacional, eriazos /desnudo/desierto, laguna/reservorio, cauce de río, infraestructura urbana

Estas unidades están distribuidas en la cuenca de gestión de la siguiente manera:

Cuenca Baja o Valle: En esta zona predominan las áreas bajo riego, en su mayoría cultivos de arroz, caña de azúcar y la menor proporción policultivo. En la margen derecha del canal Taymi se hallan áreas de bosque seco estacional, Al Oeste del reservorio Tinajones, Sur de Pampagrande y Quebrada Montería, Sur y Este de Reque y a lo largo del litoral costero, desde

Puerto Eten hasta el Oeste de Mórrope; se hallan considerables áreas de eriazo/desnudo/desierto, Al Sur de Cumbil y Norte de Chongoyape se encuentran grandes áreas de bosque ralo y en áreas pequeñas muy dispersas se tiene vegetación arbustiva.

Cuenca Media: Se caracteriza porque existen apreciables áreas con vegetación arbustiva, en igual proporción los cultivos de secano y de terreno desnudo, en pequeña proporción se encuentran pastos naturales y muy pocas áreas de cultivo con riego.

Cuenca Alta: Zona ocupada por cultivos de secano y pastos naturales; también existen pequeñas áreas con bosque densos; no se practica el riego en estas zonas.

CAPITULO III ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

3.1. Aspectos poblacionales

3.1.1 Población

Según el INEI- Compendio Estadístico Departamental 1999 - 2005, tenemos que el Perú cuenta con una población proyectada para el año 2005 de 27 947 000 habitantes, lo que nos da una densidad poblacional de 21,75 habitantes por km², considerando una extensión territorial de 1 285 215,60 km².

El Valle, que comprende una superficie territorial de 3 037 km², según el Censo de Población y Vivienda de 1993, posee una población 735 840 habitantes y, la Sierra, con una superficie territorial de 2 665 km², en 1993, cuenta con una población de 101 672 habitantes.

Para los efectos del análisis de la población de la cuenca de gestión, se han distinguido dos grandes áreas y cuatro zonas: Una primera área que comprende la costa de la cuenca e incluye la zona denominada El Valle, que alcanza parte de las provincias de Lambayeque, Ferreñafe y Chiclayo. Una segunda área que incorpora la Sierra de la cuenca y ocupa las zonas media, alta y trasvase, donde se ubican las provincias de Chota y Santa Cruz.

Aunque no existen datos sobre migración para la cuenca, las diferencias de crecimiento poblacional sustentan la conclusión de una fuerte migración del área rural hacia la urbana y de sierra hacia el valle. Esta tendencia que se acentúa a lo largo de cinco décadas incrementa la problemática de transporte y de servicios colectivos. En el cuadro N° 3.1-1 se presenta las proyecciones de población basado en estimaciones INEI.

CUADRO N ° 3.1-1
Población de la Cuenca del Río Chancay-Lambayeque, Proyectada 2000-2020
(Número de Habitantes)

Años	TOTAL	Parte Baja-Valle	Zona Media	Zona Alta	Zona de Trasvase
Censo de 1993	837 512	735 840	3 253	60 648	37 771
2000	962 102	852 819	3 442	62 454	43 387
2005	1 035 633	917 998	3 706	67 227	46 703
2010	1 106 434	980 757	3 959	71 823	49 896
2015	1 172 928	1 039 698	4 197	76 139	52 894
2020	1 237 024	1 096 514	4 426	80 300	55 785

Fuente: Elaboración propia, basado en información del INEI.

La población del valle, entre 1961 y 1993, experimentó una tasa de crecimiento promedio anual de 3,56%, es decir superior al crecimiento promedio nacional (2,0%), observándose en los últimos 30 años un crecimiento decreciente. La tasa de crecimiento de la población urbana, es significativamente superior a las de la zona rural, ello se explica por la alta migración de las zonas altas y medias de la cuenca hacia el valle. De acuerdo con las cifras del INEI – en la década (1988 - 1999) la migración hacia Chiclayo fue superior a 140 000 personas, procedentes de las provincias alto andinas de Cajamarca (Chota, Cutervo y Cajabamba). El enorme flujo de emigrantes entre otros problemas, incrementa la demanda de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado.

3.1.2 Dinámica Poblacional

La población se incrementa a una tasa promedio anual de 1,90%. Según las proyecciones oficiales, la población del Perú en el año 2020 será de 35,39 millones de habitantes lo que implica un aumento absoluto de 13,29 millones de personas respecto a la población censada en 1993 (22,1 millones de habitantes).

La población nacional se proyecta, a largo plazo (2020), con una tasa promedio anual desacelerada, conforme lo demuestran los resultados de los períodos inter censal. Así, se observa que en el período 1972 – 1981 la tasa fue de 2,6%, en el período 1981 – 1993 la tasa fue del 2,0%. Esta desaceleración, a 1993, fue más significativa en las cincuenta ciudades más pobladas del país, donde se concentraba el 54,00% de toda la población.

Para el departamento de Lambayeque se estima una población de 1 093 051 habitantes creciendo a una tasa anual promedio de 2,04%. Para el 2020, la población total sería de 1 497 645 habitantes. Si la tasa de crecimiento anual alcanza el promedio de 1,59%.

Para el departamento de Cajamarca se estima una población de 1 411 942 habitantes creciendo a una tasa anual promedio de 1,25%. Para el 2020, la población total sería de 1 723 155 habitantes. Si la tasa de crecimiento anual alcanza el promedio de 1,00%.

La población del valle, entre 1961 y 1993, experimentó una tasa de crecimiento promedio anual de 3,56% que es superior al crecimiento promedio nacional (2,0%), observándose en los últimos 30 años una tendencia decreciente en su velocidad de crecimiento.

Por otro lado, cabe mencionar que, tanto la proporción, cuanto la tasa de crecimiento de su población urbana, es significativamente superior a las de la zona rural. Empero, el crecimiento poblacional rural sigue siendo bastante superior, comparado al crecimiento general de las partes media y alta de la cuenca.

La población de las partes media y alta en su gran mayoría es rural. El crecimiento poblacional en la parte media es de 1% (la mitad de la tasa nacional), mientras que en la parte alta no sobrepasa el 0,5% anual. Aunque no se dispone de datos sobre migración, parece ser justificada la conclusión de que tanto en la parte alta como en la media, existe un proceso considerable de migración hacia otras zonas.

Lo más interesante de la dinámica poblacional durante las últimas tres décadas es la masiva y drástica migración del área rural hacia las ciudades, la desmedida concentración de la población en Lima Metropolitana y la aparición de nuevos centros urbanos que crecen con tasas mayores que esta ciudad.

De acuerdo con las cifras del INEI – Lambayeque, en la última década (1988 - 1999) se localizaron en Chiclayo más de 140 000 inmigrantes procedentes por la general de las provincias alto andinas de Cajamarca (Chota, Cutervo, Cajabamba, que constituye la parte media alta y de trasvase de la cuenca Chancay - Lambayeque) en un 38% seguido de Lima Callao (22,9%) Piura (13,7%) La Libertad (8,1%) Amazonas (7,4%) y San Martín (0,8%), que, en su conjunto, representan el 80% de total de inmigrantes que incrementan la población departamental.

En la Sierra, en términos generales, Cajamarca se caracteriza por ser un departamento “expulsor” de población, llegaron. Llegan más de Piura y Lambayeque, y se van más a Lima y Lambayeque. En 1993, Cajamarca registra un saldo migratorio negativo equivalente a 405 436 personas, en 1981 este saldo fue de 311 168 personas.

La dinámica poblacional se resume en los términos siguientes:

- En la provincia de Chiclayo, el 91,61% de su población se concentra en centros poblados urbanos, seguido de Ferreñafe, donde el 54,63% de su población es urbana.
- La población urbana censada se incrementó en 36,8% entre 1981 y 1993, lo que significa una tasa promedio anual de 2,6%.
- La población rural censada aumentó en 35,5% en el período intercensal, que representa una tasa promedio anual similar al área urbana.
- En los últimos 50 años, entre los censos de 1940 y 1993, mientras la población censada creció en cerca de cuatro veces, la población urbana, ha aumentado en poco más de seis veces. En contraste, la población rural, ha crecido en algo más de una vez.
- Con respecto a la zona de sierra: parte media, alta y de trasvase ubicada en el departamento de Cajamarca y que comprende las provincias de Santa Cruz y Chota, se puede asegurar que los pobladores en estas zonas siguen residiendo mayoritariamente en áreas rurales

3.1.3 Población económicamente activa, por sectores:

La Población Económicamente Activa (PEA) nacional (1993), de seis años y más, está conformada por 7 109 527 personas. En el departamento de Lambayeque es de 277 046 personas (3,9%), y, en el departamento de Cajamarca, de 378 968 personas (5,33%).

La PEA nacional ocupada, de 15 años y más (1993), es de 6 866 060 personas y, la de Lambayeque, es de 253 865 personas (3,7%). El departamento de Cajamarca posee una PEA ocupada de 347 505 personas (4,89%).

En el ámbito de la cuenca, de la población económicamente activa en edad de trabajar (de 15 o más años de edad) La población efectivamente ocupada es aproximadamente 45,0%. Es decir que el número de personas económicamente activa, es de 244 307 personas, de los cuales 215 616 personas (88,26%), pertenecen al Valle y 28 691 personas (11,74%), al resto de la cuenca (Zonas Media y Alta de la provincia de Santa Cruz y Trasvase de la provincia de Chota).

La ocupación por sectores económicos y su participación en la PEA, a nivel de Valle:

Según el censo 1993, los trabajadores del Sector Primario, han disminuido su participación de 33,7% en 1981 a 28,8% en 1993. La PEA ocupada en la Industria Manufacturera y la Construcción, que conforman el sector secundario, también ha disminuido de 19,0% en 1981 a 18,3% en 1993 y actualmente menos de 15%. En las actividades dedicadas al Comercio y Servicios comprendidos en el sector terciario, la PEA ocupada aumentó su participación relativa de 47,3 % en 1981 a 52,9 % en 1993 y actualmente es mayor que 56%.

La ocupación por sectores económicos y su participación en la PEA en la zona de Sierra:

Según los resultados del censo de 1993, la PEA ocupada en las actividades dedicadas al Comercio y a los Servicios comprendidos en el sector terciario aumentó su participación relativa de 14,1 % en 1981 a 19,5 % en 1993.

La PEA ocupada en la Industria Manufacturera y la Construcción, que conforman el sector secundario, aumentó de 8,8% en 1981 a 9,0% en 1993. Los trabajadores ocupados en la

Agricultura, Ganadería, Caza, Pesca, Silvicultura y Minería (sector primario), disminuyen su participación de 77,1% en 1981 a 71,5% en 1993.

3.2 Tenencia de la tierra

La propiedad de la tierra en la cuenca de Chancay – Lambayeque se presenta en las siguientes formas: Productores individuales (81,06 %): parceleros y empresas Agroindustriales Azucareras, productores Comunales y asociaciones (18,94%): comunidades Campesinas y Cooperativas Agraria de Trabajadores (CATS). El tamaño de las mismas difiere según su ubicación. Adicionalmente existen posesionarios ilegales ubicados en la margen izquierda del canal Alimentador del reservorio de Tinajones y en la margen izquierda y derecha del canal Taymi. En el cuadro N° 3.2-1 se presenta la estratificación de la propiedad.

CUADRO N° 3.1-2

Población Económicamente Activa Ocupada y Desocupada en el Ambito de la Cuenca del Río Chancay-Lambayeque de 15 y más Años, según Sector de Actividad: 1993

Sector de Actividad	Ámbito de la Cuenca		Valle	Zona Media, alta y Tránsito
	Total	%		
Población Econ. Activa (PEA)*	244 307	100.00	215 616	28 691
Población Econ. Activa Ocupada	230 918	94.52	202 873	28 045
Total (%)		100.00	100.00	100.00
Primario 1/	78 480	33.99	28.80	71.50
Secundario 2/	39 650	17.17	18.30	9.00
Terciario 3/	112 789	48.84	52.90	19.50
PEA Desocupada	13 389	5.48	12 743	646

Fuente INEI - Censo Nacionales de 1993 * De quince años y más.

Cuadro N° 3.2- 1 Distribución de la Propiedad por tamaño del predio bajo riego en la cuenca Chancay-Lambayeque

Extensión del estrato de propiedad tipo (ha)	Superficie bajo riego		Localización principal de las propiedades de este estrato
	ha	%	
0,1 – 3,0	18 752,87	21,28	Sub sector Ferreñafe
3,1 – 10	27 396,56	31,09	
10,1 – 50,0	7 842,02	8,90	Subsector Ferreñafe
> 50,0	34 133,26	38,73	Tuman, pomalca y Pucallá
Total	88 124,71	100,00	

Fuente: Censo Nacional Agropecuario de 1994

Como consecuencia de la corriente privatizadora promovida del por el estado, han desaparecido las cooperativas agrarias, transformándose en propiedades privadas, con predominio de explotaciones individuales y el surgimiento de sociedades anónimas con el propósito de incorporar socios estratégicos que ayuden a reflotar económicamente a la empresa agrícola.

En las cuencas media, alta y de tránsito, la evolución de tenencia de la tierra fue definido mediante el proceso de Reforma Agraria. En esta transformación, las adjudicaciones se realizaron bajo la modalidad asociativa, en su mayoría conformando grupos campesinos. Con el

transcurrir del tiempo, se parcelaron dando lugar al minifundio. Actualmente la mayoría de propietarios tienen parcelas en el rango de 0 - 5 ha.

En el Sub Distrito de Riego No Regulado; Sector de Riego Santa Cruz existen 6 465 propietarios y en el Sector de Riego Chota 11 573 propietarios.

3.3. ACTIVIDADES ECONOMICAS PRINCIPALES

3.3.1 Producto Interno Regional por actividad es Económicas

Las actividades económicas sectoriales importantes, constituyen la primera evidencia de la dinámica de producción y uso del agua. Así, se puede afirmar, lo siguiente:

- La producción de bienes y servicios finales del departamento de Lambayeque representa el 4,72% de la producción final (en 1996).
- Las actividades económicas de mayor importancia del departamento son: agricultura, caza y silvicultura (16,09%); industria manufacturera (33,31%) y comercio, restaurantes y hoteles (22,57%).
- La actividad minera tiene una importancia insignificante, respecto de la producción departamental.
- La producción departamental muestra una dinámica muy importante en las actividades de agricultura, caza y silvicultura; industria manufacturera y comercio, restaurantes y hoteles; los mismos, que han presentado un desarrollo estable durante los últimos diez años, creciendo a una tasa promedio anual de 4,81, 4,23 y 3,94%, respectivamente.
- Desde el punto de vista de la demanda de agua, los sectores económicos: industria manufacturera, construcción, comercio, restaurantes y hoteles, hacen uso de agua potable, por lo cual, se ubican dentro del análisis de la demanda de agua de uso poblacional, que atienden las empresas de servicio de agua potable y alcantarillado.

3.3.2 Descripción de las Principales Actividades

La dinámica de las acciones que se desarrollan en la cuenca de gestión Chancay-Lambayeque, permiten identificar a la agricultura y ganadería, comercio e industria como las 3 actividades económicas principales que impulsan su desarrollo con un crecimiento promedio en los últimos 10 años de 4,81%, 4,23% y 3,94 % respectivamente.

Actividad agrícola

Si bien en algunas zonas de la cuenca existe una agricultura eficiente y moderna, la producción agrícola en general tiene una baja productividad causada por factores como la fuerte atomización de la propiedad, la desorganización de los productores y la poca tecnificación. Los servicios de crédito son escasos, no llegan a la mayoría, trabajan aislados del accionar de la organización encargada de la operación del sistema de riego y en general aislados de la asistencia técnica y poca información respecto a la comercialización. El riesgo inherente a la actividad agrícola y la falta de garantías de los pequeños productores, conspira negativamente: reduce su ámbito de intervención y limita su acceso al crédito agrícola. Constituyéndose en un factor limitante fundamental del desarrollo de la producción agrícola.

Actividad ganadera

Esta actividad económica, a nivel de la Cuenca Chancay - Lambayeque, se desarrolla en forma muy limitada y deficiente; predominando la crianza de razas criollas y cruzadas de ganado vacuno, porcino, ovino, caprino y equino. La crianza y explotación en su mayor parte se

concentra en los minifundistas y pequeños agricultores, los cuales, por falta de recursos económicos, asistencia técnica y crediticia, muestran aún una incipiente tecnología. La ganadería lechera, cuya explotación se concentra en los subsectores de riego Reque, Monsefú, Chiclayo, Lambayeque y Túcume. Se desarrolla principalmente a base de la raza Holstein pura por cruce. La explotación en su mayor parte es extensiva, el pastoreo es la "estaca".

Actividad Industrial

La industria manufacturera esta estrechamente relacionada con las actividades agrícolas, dentro de las cuales adquieren importancia la de gaseosas, transformación del café, molinos de arroz y especialmente la industria azucarera, las que, en su conjunto esta siendo subutilizada. En el caso de la industria azucarera, la capacidad utilizada de 73,1%.

Una de las características de la agroindustria es su bajo nivel tecnológico, la baja productividad, la escasez de recursos humanos especializados, la carencia de una cultura exportadora y de sistemas de información adecuados, la poca organización de los productores, el costo elevado de servicios como la energía y el agua, la precaria institucionalidad.

Los ingenios azucareros ubicadas en los Complejos Agro-industriales de Pomalca Pátapo-Pucallá y Túcume, sólo se dedican a la producción de azúcar, alcohol, y "melaza", que es utilizada en la alimentación del ganado vacuno, el subproducto "bagazo", es vendido en el departamento de La Libertad para la fabricación de papel.

Actividad minera

La minería en la cuenca de Chancay-Lambayeque, está localizada principalmente en la parte alta, dentro de las provincias de Chugur, Catilluc, Santa Cruz entre otros. Existe una aproximado de 250 mineras, el 50% cuenta con concesiones aprobadas, las restantes están en la fase de exploración. Aunque es una actividad todavía incipiente en la cuenca, de iniciarse la explotación de las minas en actual fase de exploración, surgiría el potencial riesgo de contaminación.

3.4. SERVICIOS BASICOS DISPONIBLES

3.4.1. Educación

Las principales características del nivel de educación alcanzado por la población de la cuenca, puede resumirse en los siguientes términos:

- El 16,4% de la población ha alcanzado estudiar algún año de educación superior.
- En el área urbana, la proporción de personas con educación secundaria y superior, es notoriamente más alta que en el área rural (62,0% vs. 27,3%).
- En el área rural, 22 de cada 100 personas no tiene ningún nivel, en tanto que en el área urbana únicamente 7 de cada 100 personas de 15 y más años de edad no tienen ningún nivel de educación.
- Chiclayo (87,86% de la población total de la cuenca), 19,2 % tiene educación superior, 42,1 % tiene educación secundaria, el 61,3% de su población de 15 y más años ha superado la educación primaria y 7,9 % no cuenta con ningún nivel de educación.
- En la Sierra, se observa que el 25,1% de la población de 15 y más años de edad, ha logrado superar la educación primaria completa.
- El 7,9% de la población de la Sierra, ha estudiado algún año de educación superior.

- En el área urbana la proporción de personas con algún año de educación secundaria y superior es notoriamente más alta que en el área rural (56,2% vs. 13,3%).
- En la Sierra, 32 de cada 100 personas del área rural no tiene ningún nivel de educación, en tanto que en el área urbana únicamente 12 de cada 100 personas de 15 y más años de edad no han alcanzado a estudiar.
- La provincia con mayor población con educación secundaria es Santa Cruz (22,0%).
- Los hombres alcanzan niveles educativos promedio más altos (5,5 años), en relación con las mujeres (3,9 años). En la zona de trasvase (Chota) el promedio es de 4 años, mientras que en la zona media y alta de la cuenca (Santa Cruz) el promedio alcanzado es 5,2 años.
- De la población del departamento de Cajamarca, Chota (Zona de Trasvase), cuenta con la más alta proporción de analfabetismo, 31,8%; y, Santa Cruz (Zona Media y Alta de la cuenca), con el 23,1%.

3.4.2. Servicios de salud

Respecto a salubridad, debido a las condiciones ambientales inadecuadas, es alta la incidencia de enfermedades de la piel, respiratorias, dengue y paludismo. Dentro de la cuenca habría un total de 174 000 viviendas, de las cuales, 150 000 viviendas (86,11%) se localizan en la parte baja y las 24 000 viviendas (13,89%), están ubicadas en las zonas Media, Alta y Trasvase. 92 000 viviendas cuentan con servicio eléctrico (98,05% ubicadas en el Valle), el resto corresponde a las zonas media y alta. 74,000 viviendas cuentan con servicio de agua y 57 000 disponen de desagüe, de ellas 97,02%, se localizaban en el Valle y el resto en las localidades de la Sierra

3.4.3 Vivienda

Dentro del Espacio territorial de la cuenca, se estima un total de 174 041 viviendas, de las cuales, 149 866 viviendas se localizan en la parte baja o área del Valle, que representan el 86,11% del total y, el resto: 24 175 viviendas (13,89%), se inscriben en las zonas Media, Alta y Trasvase.

El crecimiento habitacional es heterogéneo difiere entre el urbana y rural, lo que estaría explicado por los movimientos migratorios de la población hacia los centros poblados urbanos del departamento. Mientras que el número de viviendas en el área urbana se incrementó con una tasa promedio de 3,8% en el ámbito rural, el incremento fue de 1,4% en cada año del período ínter censal. El número promedio de habitantes por vivienda, que en 1981 fue de 5,8 personas disminuyó en 1993 a 5,4%. En la parte alta de la cuenca, el número promedio de habitantes por vivienda, que en 1981 fue de 5,1 bajó ligeramente a 5,0, en 1993.

3.1.1 Servicios de transporte y comunicaciones

A pesar de que las condiciones geográficas propicias, la cuenca de gestión no está adecuadamente articulada con un sistema de carreteras y trochas carrozables. De acuerdo al tipo de rodadura, una parte muy pequeña es asfaltada, otra es afirmada y la mayor parte de las vías de comunicación son sin afirmar constituyendo trochas carrozables. Esto significa que las vías de comunicación terrestre son de mala calidad. A esto tiene que añadirse el daño que ocasiona el Fenómeno El Niño y los producidos por los aniegos de las parcelas debido a una mala ejecución de esas vías y al deficiente uso del agua de riego.

En esta cuenca cumple importante rol la carretera Panamericana que cruza de Sur a Norte y permite la comunicación e intercambio comercial intra e inter provincial y distrital. De ella se desprenden la carretera Chiclayo-Chota-Cutervo-Bambamarca, que nos permite conectarnos con la parte media y alta de la cuenca.

3.1.2 Servicios de agua potable y Alcantarillado

Según la información analizada del Censo de 1993, ajustada al ámbito de la cuenca del río Chancay-Lambayeque, 74 147 uh, contaban con servicio de agua y 56 708 uh, disponían con desagüe, esas cifras representan el 42,60 y el 32,58%, del total de viviendas (174 041). Del total de viviendas de la cuenca con servicio de agua 71 936 uh (97,02%), se localizaban en el Valle y, el resto: 2 211 uh, en las localidades de la Sierra. (Ver Cuadro N° 3.4-1).

El servicio de agua potable en la parte baja de la cuenca de gestión, a nivel urbano esta a cargo la Empresa del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado EPSEL S.A. que administra un total de 26 localidades. El servicio que brinda la empresa comprende usos doméstico, industrial, y comercial.

La Empresa posee una longitud de red de 864 km y un total de 105 121 conexiones de agua potable; de las cuales, 85 946, se encuentran activas y cuentan con 22 235 medidores operativos. La producción unitaria de agua potable es de 309,10 l/hab/día y el consumo unitario medido es de 207,22 l/hab/día.

En términos generales que un 37% de la población rural carece de servicios de agua potable y un 70% de saneamiento. Debe añadirse que en ambos casos sólo un porcentaje mínimo de los sistemas existentes se encuentra en buen estado. Algunas razones respecto al mal estado de la infraestructura, una administración inapropiada y la carencia de recursos financieros para la operación, mantenimiento y renovación del sistema. En la mayoría de las localidades con menos de 2000 habitantes los servicios son administrados por municipios o juntas administradoras de agua potable en condiciones muy precarias: reciben el agua por una o dos horas al día, ésta es de baja calidad, se carece de sistema de desagüe, existe una alta morosidad en los usuarios y los municipios subsidian alrededor del 80% de los costos. Existe un marcado descontento en los usuarios por la baja calidad de los servicios y los altos riesgos para la salud que implica. Parte de la población rural sigue tomando agua de pequeños riachuelos o acequias, en los cuales el líquido se encuentra expuesto a la contaminación con materia orgánica, desechos y restos de animales. Se carece de sistemas de eliminación de excretas y los residuos se arrojan a los cursos de agua.

Esto incide directamente en el ámbito rural en: la mortalidad infantil por:

- Elevada presencia de enfermedades de transmisión fecal – oral, frente a las cuales los niños menores de cinco años son extremadamente vulnerables.
- Inasistencia a las escuelas debido a las EDA o al cumplimiento de la tarea de acarreo de agua.
- Pérdida de horas – hombre laborales y disminución de la productividad por enfermedades vinculadas a la carencia de servicios de agua y saneamiento”

CUADRO N° 3.4-1
Viviendas con Servicio Eléctrico, Agua y Desagüe de la Cuenca
 (Unidades Habitacionales)

Espacio	TOTAL	Con Servicio Eléctrico	Con Servicio de Agua	Con Servicio de Desagüe	Con Ninguno de los Serv. (%)
Parte Baja-Valle	149 866	89 920	71 936	55 450	6.90
Zona Media	738	54	59	30	51.30
Zona Alta	13 752	963	1 100	550	51.30
Zona de Tránsito	9 685	775	1 052	678	30.90
TOTAL	174 041	91 712	74 147	56 708	13.00

Fuente: Elaboración propia en base a información del INEI.

3.1.3 Servicios de energía eléctrica

Como se muestra en cuadro 3.4-1, de un total de (174 041 uh) viviendas de la cuenca, 91 712 uh, cuentan con servicio eléctrico, el 98,05% de las cuales, se ubican en el Valle, donde se encuentran ciudades importantes como Chiclayo, Lambayeque y Ferreñafe. El resto de las viviendas de la cuenca que cuentan con servicio eléctrico y que corresponden a las Zonas Media y Alta (Santa Cruz) y Tránsito (Chota), representan el 1,95% del total.

La producción energética propia en el Departamento viene descendiendo en los últimos años y ello aparece como positivo porque la generación de energía en gran parte de Lambayeque es mediante generadores térmicos. La demanda es cubierta cada vez más por el Sistema interconectado del Mantaro; en 1997 se generó 181,526 Gw-H. El servicio energético que se oferta en el ámbito es administrado por la empresa Electronorte S.A. en cantidades de 240 millones de Kw/h, de los cuales el 1,7% es de origen térmico y el resto es de las interconexiones de las centrales hidroeléctricas de Carhuaquero y Mantaro. El acceso a este servicio es todavía un anhelo para muchos pueblos de Lambayeque, incluyendo capitales distritales. No tener acceso permanente al servicio de energía eléctrica priva a muchas poblaciones de las condiciones mínimas para una vida digna y para desarrollar sus propias capacidades e iniciativas. Nos parece importante puntualizar que en el caso de las familias pobres – y otras no tanto – viven presionadas para reducir al máximo la utilización de energía eléctrica con lo que el servicio, de por sí deficiente, tiene que reducirse a un uso mínimo debido a las tarifas altas, incluyendo los costos por cortes y reposiciones.

CAPITULO IV LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS

4.1. DESCRIPCION DE LA RED HIDROGRAFICA E INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA DISPONIBLE

4.1.1 Red Hidrométrica en la Cuenca

La relación de estaciones hidrométricas instaladas en la cuenca Chancay-Lambayeque se presenta en el cuadro 4.1-1

Cuadro 4.1-1 Lista de las estaciones hidrométricas en la cuenca Chancay-Lambayeque

Nº	Estación	Código	Río	Area (km ²)	Latitud	Longitud	Elevac. (msnm)	Año Inicio	Año Término	Cuenca Principal
1	Carhuaquero/Raca Rumi	H-001	Chancay	2330	06° 40' S	79° 20' W	320	1914	2000	Chancay
2	Lajas	H-20613	Chotano	355	06° 33' S	78° 48' W	2125	1958	2000	Chotano
3	Puente Conchán	H-002	Conchano	15	06° 26' S	78° 39' W	2280	1958	1981	Conchano
4	Derivación Túnel	H003	Conchano	2	06° 27' S	78° 40' W	2390	1958	2000	Conchano
5	Corellama	H-20309	Llaucano	620	06° 42' S	78° 31' W	2380	1958	1992	Llaucano
6	Toma	H-004	Jadibamba	28	06° 32' S	78° 24' W	3550	1958	1981	Jadibamba
7	Puente	H-005	Llaucano	130	06° 40' S	78° 32' W	2550	1958	1981	Llaucano

- **Estación Bocatoma Raca Rumi, río Chancay:** En 1914 comenzó a operar en la Puntilla, en 1925 se traslado a Carhuaquero y actualmente opera en Raca Rumi y es administrada por **COPEMA**. Registra Q_{diario} , Q_{max} y $Q_{mensual}$.
- **Estación Corellama, río Llaucan:** Se encuentra a 200 m aguas abajo del puente Corellama y a 500 m de la localidad de Bambamarca. Operada por SENAMHI.
- **Estación Maygasbamba, río Maygasbamba:** Controla las descargas del río Maygasbamba. Se encuentra ubicada en el puente de la carretera Bambamarca – Chota y es operada por SENAMHI
- **Estación Túnel Chotano:** Mide los recursos hídricos derivados de la cuenca del río Chotano a la cuenca del río Chancay, ubicada en el canal alimentador del túnel Chotano a 150 m del bocal de ingreso, actualmente es operada por COPEMA
- **Estación Túnel Conchano :** Ubicada inmediatamente aguas abajo de la bocatoma, registra los recursos derivados a la cuenca del Chotano, para su incorporación al sistema regulado Tinajones
- **Estación Puente Conchano:** Ubicada en las inmediaciones del Puente Conchano registra los recursos derivados del Chotano
- **Aliviadero de Demasías – Reservoirio Tinajones:** Ubicada en el Reservoirio Tinajones, su caudal máximo de operación es de 165 m³/s.
- **Túnel y Canal de Descarga del Reservoirio Tinajones:** Ubicado en la presa principal del Reservoirio Tinajones, con una capacidad máxima de 70 m³/s; el control es realizado con sistema automatizado.
- **Repartidor Desaguadero:** Estructura ubicada en el río Chancay a 2,2 km del Repartidor La Puntilla, Mide los caudales de los canales Taymi, Pátapo y Lambayeque.

- **Estaciones de Aforo - Canal Taymi:** En las tomas laterales se han construido estructuras de medición tipo Parshall

4.1.2 Infraestructura Hidráulica

El sistema de regulación Chancay – Lambayeque incluye:

- Obras de derivación de las aguas de los ríos Conchano y Chotano, de la vertiente del Atlántico al río Chancay.
- Obras de derivación de las aguas del río Chancay hacia el Reservorio Tinajones (con una capacidad de 320 MMC),
- Obras de descarga y partición de las aguas a los distintos canales primeros (Partidor La Puntilla y Desaguadero)
- Obras principales de distribución al valle: canales principales Taymi y Lambayeque) y demás infraestructura de riego.
- Obras de drenaje principal en todo el valle

Características de las obras Hidráulicas principales:

Túnel Conchano, de 4,2 km de longitud, con capacidad de 13 m³/s, incrementándose las disponibilidades de agua para el valle en 100 MMC anuales.

Túnel Chotano, de 4,76 km de longitud, capacidad de derivación de 32 m³/s.

Reservorio Tinajones, con 320 MMC de capacidad de almacenamiento, construido en un área de 20 km², formándose el embalse por medio de un dique principal de 2 382 m de longitud y tres diques secundarios de 771 m, 286 m y 276 m de longitud respectivamente.

Bocatoma Raca Rumi, con capacidad de captación de 80 m³/s.

Canal Alimentador, de 16,2 km de longitud, construido de mampostería de piedra para una capacidad de conducción de 70 m³/s.

Canal de Descarga, de 4,0 km de longitud, construido de mampostería de piedra, capacidad 70 m³/s.

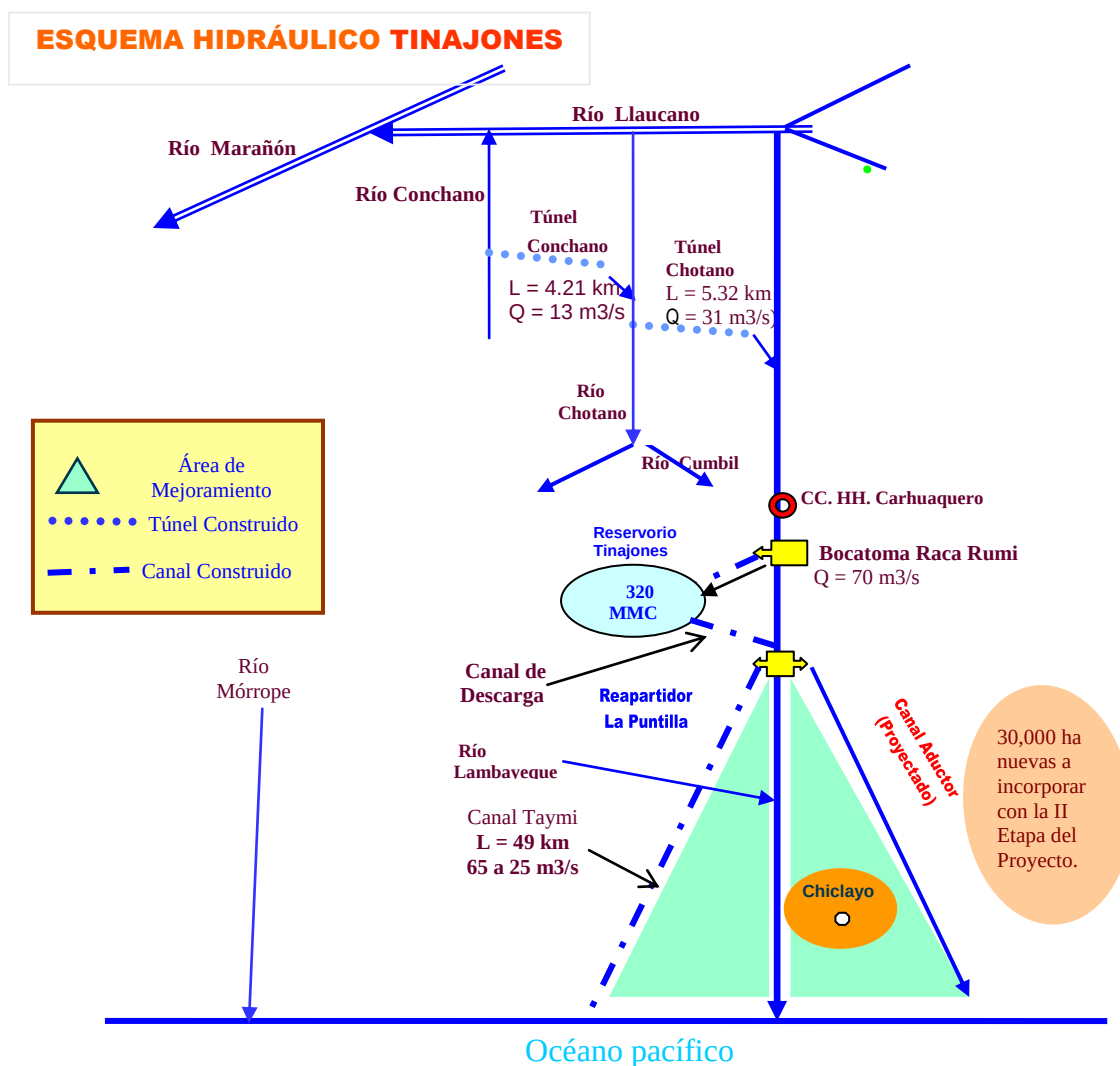
Canal Taymi, de 48,8 km de longitud, construido de mampostería de piedra, capacidad de 65 m³/s, en su parte inicial (Partidor Desaguadero) hasta 25 m³/s (Partidor Cachinche). En su recorrido se han instalado 14 tomas laterales con estructuras de medición.

Repartidor La Puntilla, para una capacidad de captación máxima de 80 m³/s, con sistemas de compuertas de accionamiento manual y eléctrico.

Desarenador Desaguadero, estructura que tiene por finalidad atrapar los sedimentos en suspensión acarreados por el agua, especialmente en época de avenidas.

El sistema de drenaje en el valle Chancay – Lambayeque, está conformado por siete subsistemas de drenes principales y sus respectivos drenes secundarios y terciarios, cada subsistema cuenta con un dren emisor que descarga al Océano pacífico: D-1000, D-2000, D-3000, D-4000, D-5000, D-6000 y D-7000, beneficiando a 70 000 ha. En total se han

construido 185 Km de Drenes primarios y 515 km, de drenes secundarios. Los ríos Chancay y Reque también sirven como emisores naturales para el drenaje del Sector de riego Chongoyape y parte del Sector Reque.



El sistema de drenaje actualmente brinda un mal servicio, por deficiencias en las acciones de mantenimiento. La red de drenaje principal son zanjas trapezoidales, las cuales han sido diseñados con una profundidad adecuada para servir de colectores de las aguas de drenaje subterránea (proyectados para bajar el nivel de la napa freática y con ello poder atenuar el ascenso capilar de aguas salinas que tanto daño han hecho a las tierras de riego del proyecto.

En caso de presentarse avenidas extraordinarias, como ocurrido en 1983 (Fenómeno del Niño), esta red de drenaje principal sirve de dren de evacuación de las aguas de desborde del río La Leche, cuyas avenidas extraordinarias (Fenómeno El Niño), sobrepasaron sus límites de conducción., irrumpiendo por el lado noroeste del sistema de drenaje (sector Ferreñafe).

4.2. RECURSOS HIDRICOS DISPONIBLES

Las disponibilidades hídricas de la cuenca durante el año, lo constituyen:

- ✚ Los escurrimientos de la cuenca natural del río Chancay, más las derivaciones de los ríos Chotano y Conchano, cuyas masas anuales al 75% de persistencia son 596,42, 131,01 y 53,40 MMC respectivamente totalizan un volumen de 780,83 MMC;
- ✚ Las reservas explotables del acuífero se ha estimado en 270 MMC, de los cuales actualmente se viene explotando aproximadamente 100 MMC
- ✚ Las aguas de recuperación, son del orden de 61 MMC.
- ✚ La reserva de agua utilizable del reservorio Tinajones al inicio de la campaña agrícola es del orden de 130 MMC

En resumen, las disponibilidades hídricas para el Valle es de 1241,83 MMC considerando las descargas superficiales al 75% de persistencia y de 1529,77 MMC para condiciones de descargas medias (ver cuadro N° 4.2-1).

Cuadro N° 4.2- 1 DISPONIBILIDADES HÍDRICAS CUENCAS CHANCAY –LAMBAYEQUE

CUENCA	MED(m³/s)	MMC	Q _{75%} (m³/s)	MMC
Chotano	5,34	168,49	4,15	131,01
Conchano	2,42	76,43	1,69	53,40
Chancay	26,12	823,85	18,91	596,42
Sub Total		1 068,77		780,83
Aguas Subterráneas		100,00		100,00
Aguas Recuperación		61,00		61,00
Sub Total		1 399,77		1 111,83
Reservorio Tinajones		130,00		130,00
Total	48,51	1 529,77	39,38	1 241,83

4.2.1. Recursos hídricos superficiales

A nivel de la cuenca Chancay-Lambayeque

Las disponibilidades hídricas del valle Chancay – Lambayeque lo constituyen los escurrimientos hídricos, que aporta la cuenca Chancay-Lambayeque, cuya área total es de 5 309 km², y que discurren hacia un receptor común: río Chancay-Lambayeque. Estas disponibilidades es el resultado de las precipitaciones estacionales que ocurren en la cuenca alta.

El estudio “Ordenamiento del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos Cuenca Chancay-Lambayeque” - 1997 del INRENA, que a tomado como base los registros históricos de las descargas, estación Raca Rumi, realizó el análisis de disponibilidad hídrica para el período 1927 – 1993 a una persistencia del 75 %; nos indica que el caudal es equivalente a $Q_{75\%} = 18,91 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a un volumen de 596,42 millones de metros cúbicos en el año.

Por Traspase y/o Derivación

Las disponibilidades hídricas del río Chancay se complementan con los recursos derivados del río Chotano (391 km²) y Conchano (2 km²) totalizando una extensión de cuenca de gestión de 5 702 km².

La oferta de agua promedio al 75 % de persistencia, de la cuenca del Chotano, según la estación Lajas para el período 1937 - 1992 es de $Q_{75\%} = 4,15 \text{ m}^3/\text{s}$, generando una masa hídrica anual de 131,01 millones de metros cúbicos.

En el caso de la cuenca del Conchano, la oferta de agua promedio al 75 % de persistencia, de acuerdo a la estación Túnel Conchano para el período 1984 - 1993 es de $Q_{75\%} = 1,69 \text{ m}^3/\text{s}$, equivalente a 53,40 MMC anuales.

4.2.2. Recursos hídricos subterráneos

Volumen de agua subterránea actualmente explotado

De acuerdo al último inventario de fuentes de aguas subterráneas realizado por INRENA-1988, en el valle Chancay-Lambayeque existen 1 412 pozos, de los cuales 689 son a tajo abierto (48,80 %), 708 son tubulares (50,14 %) y 15 son mixtos (1,06 %).

El informe del Diagnóstico Preliminar elaborado por DEPOLTI menciona que el volumen anual de agua subterránea actualmente explotada es del orden de 100 MMC anuales. Esta es utilizada preferentemente para riego complementario y en los meses de escasez de agua (invierno) se aprovecha esta fuente para el riego de los cultivos permanentes, como la caña de azúcar, así como para actividades pecuarias y uso poblacional.

Reserva de agua subterránea disponible:

Las reservas de aguas subterráneas representan el volumen de agua almacenada en el acuífero subterráneo y su magnitud está en relación directa con la geometría del acuífero (forma extensión y potencia), la granulometría del medio poroso y a la intensidad de alimentación o recarga.

De conformidad con el diagnóstico INADE 2002 disponible, Las reservas totales del acuífero subterráneo fueron calculadas con la información de isopropundidad de la napa, prospección geofísica, extensión espacial y los valores del coeficiente de almacenamiento disponibles. Considerando una superficie media de $1\,365,4 \text{ km}^2$ y una profundidad promedio de 100 m, el volumen total del acuífero del valle Chancay - Lambayeque es de 136 540 MMC, que afectado por 2% valor promedio del coeficiente de almacenamiento para el valle, daría 2 730 MMC, que constituye las reservas totales del acuífero.

Las reservas totales del acuífero no pueden ser explotadas debido a que agotarían el recurso o harían antieconómico su explotación. De conformidad con los cálculos realizados para el valle el volumen de agua aprovechable sin producir riesgos de fuertes depresiones de la napa de 55 MMC (reserva renovable). Asimismo de acuerdo a la experiencia en el manejo de acuíferos similares en la costa la reserva potencial aprovechable se estima en un 10 % del volumen de reservas totales del acuífero, es decir que la reserva explotable es del orden de 273 MMC. Considerando que actualmente se explotan 100 MMC, quedan disponibles 173 MMC.

4.2.3. Calidad del recurso hídrico

En todos los casos y para todos los usos, la demanda de agua exige cantidad y calidad. Entendiendo por calidad del agua, a la capacidad de esta para responder a las exigencias de los diferentes usos y usuarios y las características y condiciones físicas, químicas y bacteriológicas que deben tener esta, para que: (i) en su interrelación con otros recursos naturales se preserve la calidad de estos, (ii) asegurar la preservación de los ecosistemas acuáticos y (iii) no dañar la vida y la salud de la población y los animales usuaria de esta.

Según el Capítulo II Art. 22° al 25° de la Ley General de Aguas, es obligación de la autoridad sanitaria, conjuntamente con la autoridad de aguas, velar por el cumplimiento de las normas de

calidad del agua en los cauces y acuíferos, así como de fijar los límites de concentración permisibles de sustancias nocivas, según el uso a que se destinen, los mismos que se deben revisar permanentemente.

En la cuenca del río Chancay-Lambayeque, al igual que en muchos cauces en el País es de necesidad inmediata establecer mecanismos de reducción de la contaminación de las aguas y sus fuentes, manteniendo su calidad dentro de los estándares Internacionales, según el uso a que se destinen. Para ello es indispensable realizar las evaluaciones correspondientes para determinar las fuentes contaminantes y movilizar a todos los usuarios y autoridades a fin de que contribuyan a preservar la calidad de las aguas: no contaminando, y/o descontaminando las fuentes, de conformidad con el Código del medio ambiente y la Ley de Aguas vigente.

Las fuentes de contaminación del agua en la cuenca lo constituyen los vertimientos urbanos, industrial, agrícolas y la actividad minera, con elementos tóxicos, en algunos casos superando los límites máximos permisibles establecidos por la Ley General de Aguas, para el consumo humano directo, para el riego de vegetales, para la fauna doméstica y para la fauna acuática.

Los organismos responsables del control de la contaminación son: el Ministerio de Salud a través de DIGESA, el Ministerio de Agricultura a través del INRENA y el Ministerio de Energía y Minas. Lamentablemente no existe la suficiente coordinación intersectorial en la formulación de planes integrales de prevención de la contaminación de las aguas y en la recuperación de la calidad de la misma, en función de las exigencias de cada tipo de usuario.

El Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA; es un organismo público descentralizado del Ministerio de Agricultura que tiene como objetivo el manejo y aprovechamiento racional e integral de los recursos naturales renovables y su entorno ecológico para lograr el desarrollo sostenible. Tiene entre sus funciones coordinar con los sectores públicos y privados lo concerniente al uso y conservación de los recursos naturales renovables.

La Intendencia de recursos Hídricos (IRH), es un órgano de línea del INRENA, responsable de proponer políticas, planes y normas sobre el uso sostenible de las aguas con fines de riego y de supervisar y controlar la implementación de los mismos. A su vez es la Autoridad de Aguas a nivel Nacional, encargado de controlar y promover su uso racional, conservación y preservación.

Administración Técnica del Distrito de Riego, dependiente de la **IRH:** es la autoridad de aguas en el ámbito del distrito de riego respectivo, para los efectos de preservación, conservación y uso racional del recurso agua y otros recursos naturales.

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), es la responsable de la preservación de la calidad de las aguas y de establecer los límites permisibles de sustancias nocivas que pueden contener las aguas.

Para los fines del presente estudio la calidad del agua debe ser evaluada fundamentalmente desde el punto de vista funcional, teniendo en cuenta las exigencias de calidad establecidas por las leyes y normas peruanas, así como los organismos internacionales especializados de la Naciones Unidas.

Criterios Nacionales

La norma nacional que establece los criterios de calidad del agua, es la Ley General de Aguas (D.L. 17752) y sus Modificatorias y Reglamentación. En esta norma se define la clasificación de las aguas de acuerdo a sus usos; así como, los LMPs de sustancias contaminantes de las clases de aguas, como se indica en los Cuadros N° 4.2-2 y 4.2-3.

Criterios Internacionales

Para poder determinar los LMPs de sustancias contaminantes de las aguas, que no están considerados en la Norma Nacional, se toma como referencia las guías de otros países como, EE UU, la Comunidad Europea, etc.

CUADRO N° 4.2-2
LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES
EN LAS AGUAS

PARÁMETRO	CLASE DE USOS DEL AGUA					
	I	II	III	IV	V	VI
Límites Bacteriológicos (valor máximo de 80 % de 5 o más muestras mensuales)						
Coliformes totales	8,8	20 000	5 000	5 000	1 000	20 000
Coliformes fecales	0	4 000	1 000	1 000	200	4 000
Límites de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO en 5 días, 20 °C) y de Oxígeno Disuelto						
DBO	5	5	15	10	10	10
OD	3	3	3	3	5	4
Parámetros Físico-Químicos (mg/lt)						
Aluminio	-	-	-	1	1	-
Arsénico	0,1	0,1	0,2	1	0,01	0,05
Bario	0,1	0,1	-	0,5	0,5	-
Cadmio	0,01	0,01	0,05	-	0,0002	0,004
Cianuro	0,2	0,2	0,1	-	0,005	0,005
Cobalto	-	-	-	0,2	0,2	-
Cobre	1	1	0,5	3	0,01	-
Color	0	10	20	30	30	-
Cromo hexano	0,05	0,05	1	5,0	0,05	0,05
Ester etileno	0,0003	0,0003	0,0003	-	0,0003	0,0003
Fenoles	0,0005	0,001	0,001	-	0,002	0,002
Hierro	0,3	0,3	1,0	-	-	-
Fluoruro	1,5	1,5	2,0	-	-	-
Litio	-	-	-	5	5	-
Magnesio	-	-	150	-	-	-
Manganeso	0,1	0,1	0,5	-	-	-
Mercurio	0,002	0,002	0,01	-	0,0001	0,0002
Nitratos	0,01	0,01	0,1	-	-	-
Níquel	0,002	0,002	0,002	0,5	0,002	-
pH	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9
Plata	0,05	0,05	0,05	-	-	-
Plomo	0,05	0,05	0,1	-	0,01	0,03
P.C.B.	0,001	0,001	0,001	-	0,01	0,03
Selenio	0,01	0,01	0,05	0,05	0,005	0,01
Sólidos flotantes	0,00	0,00	0,00	invisible	moderado	-
Sulfatos	-	-	400	-	-	-
Sulfuros	0,001	0,002	0,005	-	0,002	0,002
Zinc	5	5	25	-	0,02	-
Sustancias potencialmente dañinas						
Material extractable en hexano	1,5	1,5	0,5	0,2	-	-
Sustancias activas de azul de metileno	0,0	0,0	1,0	0,5	-	-
Extracción de columna de carbón activado por alcohol	1,5	1,5	5,0	5,0	-	-
Extracción de columna de carbón activado por cloroformo	0,3	0,3	1,0	1,0	-	-

Fuente: Ley General de Aguas D.L. 17752 y D.S. 007-83 SA.

**CUADRO N° 4.2-3
CLASIFICACION DE LAS AGUAS POR TIPO DE USO**

CLASE	DESCRIPCION
I	Aguas de abastecimiento doméstico con simple desinfección
II	Aguas de abastecimiento doméstico con tratamiento equivalente a procesos combinados de mezcla y coagulación, sedimentación, filtración y cloración, aprobados por el Ministerio de Salud.
III	Aguas para riego de vegetales de consumo crudo y bebida de animales.
IV	Aguas de zonas recreativas de contacto primario (baño y similares)
V	Aguas de zonas de pesca de mariscos bivalvos
VI	Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial

Fuente: Ley General de Aguas D. L. 17752

El sector más perjudicado por la contaminación de las aguas, resultado de los vertidos urbanos, industriales, mineros y agrícolas es la población humana, debido a que por lo general ésta se asienta en las partes bajas y planas de las cuencas; también son víctimas muy vulnerables de este fenómeno la flora y la fauna acuática.

De conformidad con el Estudio de “Ordenamiento del Sistema de Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay – Lambayeque, realizado por INRENA, se tiene lo siguiente:

Aptitud de las aguas para Uso Agrícola

En general los resultados muestran que el agua del río es de buena calidad para uso agrícola, en toda la cuenca. La excepción es el agua procedente de las quebradas Sinchao y Las Gradadas (M-CH01 y M-CH02) que presentan bajos valores de pH, y metales pesados (Fe, Cu, Mn, y Cd), que exceden los límites máximos permisibles. Las aguas no contienen coliformes fecales.

En cuanto a la salinidad y contenido de sodio, el agua de los ríos en general está dentro del rango de salinidad moderada a baja (<750 mmhos) y tienen valores del RAS bajos, por lo que esta agua se clasifican como C₁, S₁ o C₂, S₁.

Los análisis químicos de aguas subterráneas para riego, se encuentran en su mayoría dentro de los límites máximos permisibles en conductividad eléctrica. Las concentraciones de Mg, Na, Cl, y SO₄ son altas (10 veces superior a los límites máximos permisibles). En términos generales la calidad de las aguas subterráneas del valle Chancay Lambayeque es adecuada para el riego, con algunas excepciones.

Aptitud del agua para consumo Humano

A nivel de Cuenca, la calidad de agua en los ríos, no representa un problema para consumo humano, con excepción de las muestras de aguas de la quebrada Sinchao y de la quebrada Las Gradadas, que presentan elevados contenidos de Fe, Mn, Cu, Cd; y pH bajo.

Del análisis sobre la calidad del agua de río, se concluye que el agua utilizada para potabilización, no presenta problemas, excepto por los altos contenidos de coliformes totales y fecales. En general, el agua de las acequias, norias, tanques familiares, pozos comunales, presentan altos valores de coliformes fecales, por lo tanto no apta para consumo humano.

En la cuenca del Valle Chancay-Lambayeque, actualmente focos contaminantes por la actividad minera son poco importantes, sin embargo, debido al auge general del sector minero, se debe

establecer acciones preventivas. La contaminación por descarga de aguas servidas sin tratar (De la ciudad de Chiclayo) hacia los cauces naturales y drenes, es un problema para la agricultura que utiliza aguas abajo esta agua.

4.3. Usuarios y demandas de agua

A partir de la captación en la bocatoma Raca Rumi, las aguas superficiales son reguladas por el Reservorio Tinajones. Estas son utilizadas de manera preferente con fines agrícolas para irrigar las áreas agrícolas del valle Chancay – Lambayeque. A través del sistema de riego es posible atender los requerimientos de agua para otros usos como: poblacional, Industrial, y pecuario. El recurso hídrico subterráneo es escasamente explotado con carácter complementario en el sector poblacional, agrícola é industrial.

En la cuenca Chancay – Lambayeque, existe un uso múltiple del agua, incluyendo los recursos hídricos superficiales y subterráneos. En el cuadro 4.3-1 se presenta los volúmenes de agua utilizados en 1996 por todos los sectores, excepto del usuario agrícola.

Cuadro 4.3-1
USO DEL AGUA DE LOS SECTORES NO AGRÍCOLAS EN LA CUENCA CHANCAY LAMBAYEQUE (MMC)

Uso del Agua	Poblacional	Minero	Industrial	Pecuario	Energético	Total
Consuntivo	71,46	0,5	25,2	1,6	-	98,76
No Consuntivo	-	-	-	-	849,0	849,0
TOTAL	71,46	0,5	25,22	1,6	849,0	946,76

Como parte del estudio “Plan de Gestión de la Oferta de Agua en las cuencas de Costa del INADE- 2002, se calculó las demandas hídricas para los diferentes sectores usuarios de agua: agrícola, poblacional, industrial, minero, pecuario y ecológico. Estas demandas fueron calculadas para las condiciones de uso del año 2001 y se proyectaron las demandas para los años 2010 y 2020, considerando cambios en la eficiencia de riego, incremento de la demanda poblacional, Industrial minero y pecuario. (ver cuadro 4.3-2)

Cuadro 4.3-2
DEMANDAS HÍDRICAS DEL VALLE CHANCAY LAMBAYEQUE ACTUALES Y PROYECTADAS MMC

Sectores	Demandas al 2001	Demandas al 2010	Demandas al 2020
AGRÍCOLA	1 548,55	1 804,07 (***)	1 804,07
POBLACIÓN	86,76	95,26	112,07
INDUSTRIA (*)	25,20	28,00	30,00
MINERÍA (*)	0,50	1,00	1,50
PECUARIO	1,58	2,00	2,50
ECOLOGÍA (**)	78,40	78,50	78,50
TOTAL	1 740,99	2 008,83	2 029,33

* : Estimación preliminar
 ** : Estimada de acuerdo a normas establecidas
 ***: Considerando 100,000 Ha bajo riego

4.3.1. Usuario y Demanda de Agua para Riego

De conformidad con la ley General de aguas, Las asignaciones de agua a los usuarios son aprobadas por la Administración Técnica del Distrito de Riego- ATDR; en función de: El régimen de licencias ó permisos (Hasta el 2005 menos del 40 % lo tenían); El Plan de cultivo y riego

elaborado por los agricultores y De conformidad con los recursos hídricos disponibles. Desde el 2005 se viene formalizando los derechos de agua de todos los regantes de un distrito de riego, lo cual permitirá realizar una distribución más equitativa y justa del recurso.

El Sub-Distrito de Riego Regulado Chancay-Lambayeque, tiene una extensión de 101 191 ha bajo riego de las cuales 85 839 ha se encuentran registradas en el padrón de usuarios con Licencia para el uso del agua y 15 352 ha están sujetas al régimen de permisos; es decir tierras que sólo podrán ser irrigadas cuando el año hidrológico presente excedentes.

Los principales cultivos del valle son la caña de azúcar, arroz y maíz amarillo duro de los cuales los dos primeros no sólo representan el 72,16 % del área total sembrada en el año, sino que sus módulos de riego son significativamente superiores a los demás cultivos.

CUADRO N° 4.3-3

CEDULAS DE CULTIVOS DISTRITO REGULADO CHANCAY-LAMBAYEQUE

CULTIVOS	Cédula de JU. 2002 (ha)	Cédula de ATDR- 2002 (ha)
Caña de Azúcar	30 000	28 992
Pastos - Alfalfa	2 042	3 418
Maíz Art.29	11 000	
Frutas	126	129
Algodón	2 778	3 102
Arroz	30 000	32 560
Maíz Amiláceo	450	363
Maíz Híbrido	7 200	4 888
Sorgo	41	18
Yuca	593	282
Camote	56	81
Hortalizas	289	327
Menestras	18	223
Tomate	232	170
Otros	175	148
Total	83 140	74 701

Fuente: Información obtenida de la Cédula de cultivos de la ATDR y Junta de Usuarios del Chancay-Lambayeque

El incremento de la población solicitando trabajo y la necesidad de mantener la rentabilidad de la actividad agrícola, presiona demandando mayor intensidad de uso de las tierras y expansión de las áreas de cultivo; ello incrementa la demanda de agua en la cuenca. El incremento de la demanda incluye gran número de usuarios con permiso y el uso de agua semi legal extraída por bombeo del canal Taymi (35 MMC anuales) por parte de agricultores asentados al lado del canal. A esto se agrega el continuo aumento de las áreas bajo riego en la sierra (áreas potenciales: 5,308 ha en la parte alta de la cuenca y 866 ha en la cuenca de trasvase Chotano-Conchano).

Baja Eficiencia de Riego:

Otra de las causas de la alta demanda de agua en el valle es la baja eficiencia de uso del agua (pérdidas por infiltración a partir de la red de riego y fuertes pérdidas por precolación a partir de las parcelas). Por estudios realizados en el valle sobre este aspecto se conoce que las eficiencias de riego son bajas (la eficiencias a nivel del valle con sistema de riego regulado debe ser del orden de 70%), en el valle Chancay-Lambayeque, según IMAR-COSTA NORTE para las campañas 1994/1995 y 1995/1996 se obtuvieron los siguientes valores de eficiencia de riego:

- Eficiencia de almacenamiento : 91,70 %

▪ Eficiencia de conducción	:	90,33 %
▪ Eficiencia de distribución	:	67,89 %
▪ Eficiencia de aplicación	:	65,00 %
▪ Eficiencia total del valle	:	36,55 %

Las altas pérdidas por conducción y distribución, en parte se debe a la necesidad de atender demandas de agua de pequeñas áreas dispersas por todo el valle, que obligan a conducir agua por una red de canales no revestidos demasiado extensa.

De acuerdo al estudio sobre la gestión de oferta de agua-INADE 2002, la demanda máxima multisectorial se incrementará de 1 741 MMC en el 2001 a 2009 MMC en el 2010 y 2029 MMC en el 2020 (ver cuadro 4.3-2). Volúmenes muy superiores a las disponibilidades calculadas:

- (i) **Con una probabilidad de 75%:** se dispone de 1 242 MMC en el año 2001 y se incrementaría a 1455 MMC a partir del año 2010, con el incremento de 173 MMC de explotación de aguas subterráneas y 40 MMC de agua de recuperación. Ver cuadro 4.2-1.
- (ii) **Para la descarga media:** se dispone de 1 530 MMC en el año 2001 y se incrementaría a 1 745 MMC a partir del año 2010, con el incremento de 173 MMC de explotación de aguas subterráneas y 40 MMC de agua de recuperación. Ver cuadro 4.2-1.

El déficit actual se agudiza en los años secos y se minimiza en los años húmedos. Para la solución del déficit, las alternativas son: incrementar la oferta o disminuir la demanda. En la práctica se viene haciendo lo último. En años secos se reduce la superficie cultivada, especialmente de cultivos de alta demanda (arroz)

Cédulas de Cultivo Propuestas

En base a la información anterior y para fines de cálculo de la demanda proyectada se preparó como propuesta la siguientes cédulas de cultivos (en Otros Cultivos se agrupan a todos aquellos que tienen períodos vegetativo más o menos parecidos, cuyas demandas de agua también son aproximadamente similares):.

Cultivos	Corto Plazo 2002-2005 (ha)	Mediano Plazo 2005-2010 (ha)	Largo Plazo 2010-2020 (ha)
Caña de Azúcar	26000	30000	32000
Arroz	28000	30000	32000
Maíz Híbrido	7000	12500	25000
Maíz Amiláceo	500	1000	1000
Algodón	3000	4000	10000
Pastos-Alfalfa	3000	3500	3500
Yuca	700	800	1000
Otros Cultivos	6500	3200	6500
Total	74700	85000	111000

4.3.2. Usuario y Demanda de Agua Poblacional

El uso del agua poblacional varía en relación con el número de habitantes de la cuenca. La población total de la cuenca, según el Censo de Población y Vivienda de 1993, fue de 837 512

habitantes asentada en una superficie territorial de 5 702 km². De este total, el Valle, que comprende una superficie territorial de 3 037 km², posee una población 735 840 habitantes y, la Sierra, con una superficie territorial de 2 665 km², en 1993, cuenta con una población de 101 672 habitantes.

Considerando que el 75 % de la población vive en el medio urbano y el 25 % restante en el medio rural. Además que el consumo de agua en el medio rural y urbano es de 80 l/hab/año y 250 l/hab respectivamente y siendo el consumo de agua para el año 1996 fue de 71,46 MMC anuales, se tiene previsto para el año 2020, tomando en cuenta la actual tasa de crecimiento de la población, que la demanda será de 112,26 MMC.

La demanda actual de agua en la cuenca para las principales ciudades de la costa, como Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe, Chongoyape, Reque, Monsefú, Pimentel y Eten, es cubierta a través de los recursos hídricos superficiales del río Chancay-Lambayeque y en forma complementaria por la disponibilidad de agua subterráneos. En la parte media y alta de la cuenca, las ciudades de Chota, Santa Cruz, Chugur, Tongod y Catilluc se abastecen de tributarios del río Chancay - Lambayeque.

4.3.3. Usuario y Demanda de Agua Industrial

El uso de las aguas en la actividad industrial, está referida principalmente a la demanda en el valle de tres complejos agroindustriales para la fabricación de azúcar: Pomalca, Tután y Pucallá. El caudal asignado para cubrir los requerimientos hídricos diarios es de 600 l/s, lo que significa un consumo anual de 18,92 MMC. Adicionalmente existen otras industrias de menor tamaño ubicadas especialmente en la ciudad de Chiclayo, para las cuales se estima un consumo anual de 6,3 MMC. De lo que se puede deducir que las necesidades anuales de agua para el consumo industrial son de 25,20 MMC. .

4.3.4. Usuario y Demanda de Agua para la Minería

En la cuenca Chancay - Lambayeque, no existe una marcada presencia de empresas dedicadas a la explotación de minerales, por tanto la demanda de agua es incipiente. Sin embargo se han realizado una serie de denuncios de exploración, especialmente en el distrito de Chugur provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca. Resulta imposible determinar las necesidades de agua, por cuanto no se conoce todavía la capacidad instalada (TM/d). Se estima que su uso está alrededor de 0,5 MMC.

4.3.5. Usuario y Demanda de Agua para la Generación Eléctrica

La demanda de agua con fines energéticos son consideradas de uso no consuntivo, pues pueden ser re-utilizadas posteriormente para otros fines sin disminuir su disponibilidad. Actualmente se utilizan aguas provenientes del río Chancay para generar energía en la Central Hidroeléctrica de Carhuaquero, que forma parte del Sistema Tinajones y la Central Térmica Oeste de la ciudad de Chiclayo que requiere agua para el sistema de refrigeración.

La Central Hidroeléctrica Carhuaquero genera 75 Mw, que para su operación a plena carga compromete un caudal de 19,5 m³/s que equivale a una masa anual de 614,95 MMC . Se ha previsto adicionar dos grupos de 25 MW cada uno al sistema energético, para llegar a una potencia total de 125 MW, requiriendo para su operación a plena carga un caudal de 32,5 m³/s equivalente a un volumen de 1 024,9 MMC . Por otra parte en la ciudad de Chiclayo, la Central

Térmica Oeste tiene un requerimiento de agua de 1,18 m³/s para refrigerar la planta, equivalente a una masa anual de 37,32 MMC.

4.4. BALANCE HIDRICO GENERAL

Si se compara el aporte de los ríos –que constituye la oferta, las disponibilidades hídricas para las condiciones de 75% de persistencia totalizan 1 241,83 MMC y las demandas totales de los diferentes sectores para el año 2001 (1 740,99 MMC), lo que da como resultado en un déficit promedio de 499,16 MMC.

Teniendo en cuenta el déficit probable, se planifica el uso del Reservorio Tinajones, durante la campaña agrícola. Del análisis basado de 25 campañas agrícolas, se concluye que 76% del tiempo la demanda es atendida con las aguas superficiales no reguladas más la extracción de aguas subterráneas y aguas de recuperación, en consecuencia en un 24 % del tiempo para atender la demanda ha sido necesario utilizar agua procedente del embalse Tinajones.

El régimen de ingreso y vaciado del reservorio responde al régimen de caudales de los ríos de la cuenca. En los meses de grandes caudales en los ríos (Diciembre a abril) es cuando se presentan excedentes que son almacenados en el reservorio, el resto del año parte del agua almacenada se utiliza para complementar las descargas naturales de los ríos y otras fuentes y satisfacer las demandas totales. El promedio de agua remanente en el reservorio, al final del ciclo de operación del sistema, ha sido de 130 MMC, por consiguiente cumple una función reguladora fundamentalmente anual.

4.5. LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

La Operación de la infraestructura hidráulica comprende el manejo de las obras hidráulicas de captación, almacenamiento y distribución, tales como: (i) Obras de derivación (bocatomas, túneles y canales), túneles, canales, partidores, obras de toma y medidores (compuertas, vertederos, aforadores, etc); de las estaciones hidrométricas y (ii) Registro y análisis de registros de información de descargas, transporte de sedimentos y otros datos estadísticos relacionados con la actividad.

El Mantenimiento de la infraestructura hidráulica incluye las actividades orientadas a mantener en condiciones de funcionamiento adecuado a la infraestructura hidráulica y electromecánica, así como modificar, reparar y reponer gradualmente las obras y equipos a fin de garantizar el suministro eficiente del agua.

El Estado que desde 1969 estaba a cargo del control y manejo absoluto de la administración del agua y la infraestructura de riego. En 1989 con el propósito de mejorar el servicio se promulgó el D.S. N° 037-89-AG, mediante el cual delega el control y manejo del agua a las Juntas de Usuarios. Asimismo mediante el D.S. N° 027-03-PRES autorizó al INADE otorgar en concesión los servicios de operación y mantenimiento del Sistema de Irrigación desarrollado por los Proyectos Especiales, en el cual se incluía el Sistema Tinajones. En virtud a este dispositivo legal, la responsabilidad de la ejecución de los servicios de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Mayor del Sistema Tinajones fue otorgada a la Empresa Técnica de Conservación, Operación y mantenimiento Sociedad Anónima- ETECOMSA de propiedad de los usuarios. Actualmente esta responsabilidad esta a cargo de la Comisión de Operación y Mantenimiento-COPEMA.

La Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Mayor y de Cabecera, en razón al contrato de Concesión de Servicios N° 001-DEPOLTI- 1100 comprende al Reservorio Tinajones, Túneles Conchano y Chotano, Bocatoma Raca Rumi, Repartidor La Puntilla, Canal Alimentador, Desarenador Desaguadero, Repartidor Desaguadero, Canal Taymi, Canal Lambayeque y Sistema de Drenaje.

El servicio de Operación se realiza en base a los planes de cultivo y riego aprobados, ello permite ordenar y planificar parcialmente la distribución de los volúmenes pronosticados sobre las áreas agrícolas. Esta tarea a nivel de la Infraestructura mayor se realiza mediante planes semanales que formula cada Jefe de Sector de Riego, en función de las áreas de riego aprobadas, tipos de cultivo, módulos y eficiencias de riego; requerimientos de agua poblacional de la ciudad de Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe y otros centros poblados. Los jefes de sector derivan esta información al Jefe de Operación y Mantenimiento y este al Gerente Técnico de la Junta de Usuarios, para su aprobación y trámite a la ATDR-Chancay Lambayeque. Una vez aprobado el circulante del valle, la empresa ejecuta la disposición encargándose de distribuir las aguas a nivel de los canales principales. Este quehacer incluye la distribución de las aguas para usos industriales de las empresas agroindustriales de Pomalca, Tumán y Pucalá, cuya dotación promedio es de 200 lts/seg.

La Operación de la infraestructura menor de riego, conformada por la red de canales de distribución del agua en los diferentes sectores y subsectores de riego recae sobre las respectivas Comisiones de Regantes. Estas realizan la distribución a nivel parcelario por turnos de riego tomando en cuenta la ubicación de parcela en forma descendente, utilizando como dotaciones de riego de 120 a 160 lts/s. Es importante señalar que la planificación por subsector de riego se dificulta por no contar con infraestructura de regulación y medición que permita un seguimiento del gasto acumulativo de agua asignado.

La distribución de agua en las ciudades de Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe y otros centros poblados del valle se realiza a través de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado EPSEL S.A., encargada de la administración del agua con fines domésticos, comercial e industrial. En la parte alta de la cuenca, provincias de Chota y Santa Cruz, la administración de los servicios de agua potable está a cargo de los municipios correspondientes.

El servicio de mantenimiento de la infraestructura mayor de riego se realiza en base a programas de trabajo elaborados en función a presupuestos preestablecidos anualmente, mas no en función de los requerimientos reales de un buen programa de mantenimiento del sistema de riego. La propuesta de programa es puesta a consideración del equipo técnico designado por el proyecto especial Olmos-Tinajones. El equipo encargado de la labor de supervisión de la empresa concesionaria, tiene como atribución principal: aprobar el presupuesto anual, que requiera la prestación de los servicios de operación y mantenimiento; verificar la correcta aplicación de manuales, técnicas constructivas, calidad de materiales, equipo y maquinaria; proponer modificaciones al servicio, cuando ello resulte necesario, en concordancia con la disponibilidad financiera para las prestaciones.

El mantenimiento de la infraestructura menor de riego está en manos de las Comisiones de Regantes. Por lo general, estas actividades se financian parcialmente con parte de los pagos de tarifa y se complementan con el aporte voluntario de mano de obra de los usuarios (aporte que se calcula en proporción a la extensión del área de riego).

Antes del inicio de las labores de mantenimiento, la organización elabora un plan de trabajo, y mediante la participación de delegados por canal, se define un estimado de jornales que se empleará en las actividades de mantenimiento. Este plan es aprobado en una asamblea de asociados y ejecutado a través de los caporales de canal, quienes tienen la responsabilidad de definir las tareas que le corresponde a cada usuario y verificar la calidad del trabajo. Este caporal cuenta con un apuntador que registra a todos los usuarios que se presentan para realizar las labores de mantenimiento. Este procedimiento es muy criticado por los propios usuarios, por deficiente, afectando la capacidad y operatividad de las obras, por lo tanto su funcionamiento no es del todo bueno.

Los escasos recursos económicos asignados para atender la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, aunado a la falta de atención de manera oportuna, impide cubrir las reales necesidades del sistema, impactando negativamente en la sostenibilidad del servicio y en especial en controlar los desperdicios de agua (más de 60 % del agua se pierde en la captación, conducción y aplicación).

4.6. Aspectos Legales Y Administrativos De La Gestión

El agua es uno de los recursos fundamentales para las sociedades humanas y el mantenimiento de los sistemas de vida en general, de ahí que su uso y aprovechamiento haya estado y esté sujeto a una serie de reglas. Estas reglas han variado con el tiempo por cambios nacionales e internacionales de carácter social, económico y tecnológico, determinando la necesidad de cambios en las políticas de estado y en la participación del sector privado.

Con la globalización de la economía y el libre mercado mundial, se han modificado las reglas de intercambio comercial y financiero internacionales, obligando a los estados adoptar una serie de cambios en la política económica, el rol del estado y el rol que les toca desempeñar a los actores sociales y económicos privados, para asegurar su inserción en el mercado mundial en condiciones de igualdad y competitividad.

En el Perú, con la aprobación de la constitución de 1993, la ley de regionalización 2002 y dispositivos legales para impulsar la inversión privada y desarrollo de sectores estratégicos, se aprobaron importantes cambios de política económica y social, incluyendo aspectos relacionados con la Gestión del Agua. Cambios que hasta la fecha no han sido acompañados de modificaciones sustanciales al marco legal vigente sobre la gestión del agua, restándole coherencia y sustento legal a la gestión. Como consecuencia de ello han surgido múltiples problemas y conflictos que dificultan la implementación, de proyectos de desarrollo regional relacionados con el aprovechamiento de los recursos hídricos.

4.6.1 Marco legal

Ley General de Aguas 17752 (1969)

Actualmente la gestión de los recursos hídricos esta normada por la Ley General de Aguas. Esta ley entre otros aspectos establece que:

- ✚ Las aguas sin excepción alguna son propiedad del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible. No existe propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas, cualquiera que sea la fuente de origen del recurso. El uso justificado y racional del agua, sólo puede ser otorgado en armonía con el interés social y el desarrollo del país.
- ✚ El Estado deberá formular la política general de utilización y desarrollo; planificar y administrar sus usos de modo que ellas tiendan a efectuarse en forma múltiple, económica y

racional; inventariar y evaluar su uso potencial; conservar, preservar e incrementar los recursos.

- ✚ La autoridad de Aguas es la responsable de asignar o permitir el uso de las aguas a los particulares y establece un orden de preferencia a aplicarse en caso de escasez de los recursos hídricos. Es quien administra y regula el uso de las aguas dentro de los denominados Distritos de riego.
- ✚ Incorpora el principio de aleatoriedad en el uso de las aguas, dejando claramente expreso que frente a las características variables de disponibilidad de las aguas, no puede asegurar a nadie una dotación o volumen en forma legal o administrativa, pues esto depende de las leyes de la naturaleza.
- ✚ La Autoridad de Aguas dictará las providencias y aplicará las medidas necesarias para evitar la pérdida de agua por escorrentía, percolación, evaporación, inundación, inadecuado uso u otras causas, con el fin de lograr la máxima disponibilidad de los recursos hídricos y mayor grado de eficiencia en su utilización.
- ✚ Las Juntas de Usuarios y las Comisiones de Regantes colaborarán estrechamente con la Autoridad de Aguas, debiendo abonar tarifas que serán fijadas por unidad de volumen. Dichas tarifas servirán de base para cubrir los costos de explotación y distribución de los recursos de agua, incluyendo los del subsuelo, así como para la financiación de estudios y obras hidráulicas necesarias para el desarrollo de la zona. Asimismo contribuirán proporcionalmente a la conservación y mantenimiento de los cauces, estructuras hidráulicas, caminos de vigilancia y demás obras e instalaciones comunes.

Decreto Supremo 037-89-AG (1989)

Modificación legal importante que incorpora la participación de los usuarios en la regulación y administración de las aguas. Este decreto puede considerarse como un primer intento de privatización, entendido como la transferencia de funciones del Estado a una entidad particular.

Decreto legislativo N° 653 Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario (1991)

La base de este dispositivo fue promover las inversiones de particulares en la perforación de pozos, mejoramiento de los sistemas de riego existentes, así como la utilización de aguas subterráneas y servidas en tierras eriazas. Deja claramente establecido que el usuario que por su propio costo y riesgo invierta en la obtención de aguas subterráneas, no sufrirá menoscabo alguno en su dotación de agua por el volumen de agua que pudiese obtener de dichos pozos. Igualmente aquel que efectúe inversiones para hacer un uso más eficiente de la dotación de agua que se le asigne.

Otra variación que introdujo este dispositivo legal, fue la creación de las Autoridades Autónomas de Cuencas, definiéndolas como un organismo decisorio en materia de uso y conservación de los recursos agua y suelo de su respectivo ámbito jurisdiccional.

Asimismo establece la transferencia de las funciones de la Autoridad de aguas al Instituto Nacional de Desarrollo-INADE de la normatividad y monitoreo de los proyectos hidráulicos a nivel nacional, encargándole la supervisión de los estudios y obras de dichos proyectos.

Decreto Supremo 027-93-PRES (1993)

Mediante este decreto se faculta al INADE a concesionar al sector privado la operación y mantenimiento de la infraestructura de los grandes proyectos hidráulicos. En virtud a este

componente legal las empresas concesionarias están facultadas a financiar sus servicios con el pago que efectúen los usuarios de aguas de los valles donde se encuentre el proyecto. Al mismo tiempo faculta a los proyectos del INADE a fijar la dotación de agua que debe entregarse a los usuarios en función a las disponibilidades hídricas y el módulo de riego establecido por el organismo estatal

La Ley orgánica del Ministerio de Agricultura transfiere la Dirección General de Aguas y Suelos al Instituto de Recursos Naturales INRENA, quién dispone la creación de una Intendencia de Recursos hídricos, estableciendo una reducción de las funciones de la Autoridad de aguas

Las modificaciones de los últimos años en la legislación de aguas estuvieron vinculadas al funcionamiento de las organizaciones de usuarios de agua.

Decreto Supremo 057-2000-AG (2000)

Mediante este decreto se propone mantener una abierta intervención del Estado en el funcionamiento y estructura de las organizaciones de Usuarios, aprobando un sistema de votación que otorga más votos a quienes poseen mayores extensiones de tierra y fijando requisitos para postular a cargos directivos.

El conjunto de cambios producidos en el régimen legal de la Ley general de Aguas dejan como resultado una normativa carente de identidad y de unidad, con un cuerpo central el D.L 17752 y con numerosos encajes de normas con lógicas diferentes.

4.6.2 Aspectos administrativos

En cuanto a la organización administrativa para la gestión de los recursos hídricos la ley General de Aguas, mantiene la división de funciones. La Autoridad de aguas es conformada por el Ministerio de Agricultura que se encarga de regular la cantidad y disponibilidad del recurso, mientras que la calidad se reserva para la autoridad sanitaria, el Ministerio de Salud.

La ley precisa las atribuciones de ambos ministerios, asignando al Ministerio de Agricultura la conservación e incremento de los recursos hídricos y al Ministerio de Salud, la preservación de los mismos. Asimismo establece que ambos ministerios están obligados a:

-  Realizar los estudios e investigaciones que fuesen necesarios;
-  Dictar las providencias que persigan, sancionen y pongan fin a la contaminación o pérdidas de las aguas:
-  Desarrollar acción educativa y asistencia técnica permanentes para formar conciencia pública sobre la necesidad de conservar y preservar las aguas;
-  Promover programas de forestación de las cuencas, defensa de bosques, encauzamiento de cursos de aguas y preservación contra su acción erosiva.

4.7. Aspectos Económico-Financieros De La Gestión

4.7.1 Alcances de la labor de Operación y Mantenimiento

La Operación de la infraestructura hidráulica comprende el manejo de las obras hidráulicas de captación, almacenamiento y distribución, tales como: bocatomas, tomas, túneles, canales, presas y embalses; de las estructuras de control y medición: compuertas, partidores, pershalls,

vertederos, etc.; de las estaciones hidrométricas: limnigrafos y el análisis de registros estadísticos relacionados con la actividad.

El Mantenimiento de la infraestructura hidráulica comprende las actividades orientadas a mantener en todo tiempo y en forma adecuada, el funcionamiento de la infraestructura hidráulica, electromecánica y civil, incluido su equipamiento; implica también estudiar y realizar las modificaciones y reparaciones necesarias para garantizar el suministro de agua. Un mantenimiento eficiente se concibe además como un proceso de reposición gradual de las partes de las obras y equipamiento prolongado así la depreciación técnica de las obras que conforman la infraestructura.

En resumen la Operación y Mantenimiento comprende, entre otros, la ejecución de las siguientes actividades:

- (i) Preservación y conservación del agua y de las fuentes (protección, encauzamiento, defensas, prevención contra la contaminación por vertimientos líquidos y sólidos, etc.),
- (ii) O&M de la infraestructura mayor, que comprende las obras de derivación, almacenamiento y maquinaria y equipos de regulación y su operación,
- (iii) El mantenimiento del sistema de derivación, conducción y de la red de distribución y su operación.

La Operación de la infraestructura menor de riego, conformada por la red de canales de distribución del agua en los diferentes sectores y subsectores de riego esta a cargo de las respectivas Comisiones de Regantes. Estas realizan la distribución a nivel parcelario por turnos de riego tomando en cuenta la ubicación de parcela en forma descendente

La distribución de agua en las ciudades de Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe y otros centros poblados del valle se realiza a través de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado EPSEL S.A., encargada de la administración del agua con fines domésticos, comercial é industrial. En la parte alta de la cuenca, provincias de Chota y Santa Cruz, la administración de los servicios de agua potable está a cargo de los municipios correspondientes.

4.7.2 Financiamiento del Estado

El Estado que desde 1969 estaba a cargo del control y manejo absoluto de la administración del agua y la infraestructura de riego, con el propósito de establecer mejoras en el servicio que se brinda a los usuarios, promulgó el D.S. N° 037-89-AG, por el cual delega el control y manejo del agua a las Juntas de Usuarios. Además mediante el D.S. N° 027-03-PRES (20/01/84) autoriza a INADE otorgar en concesión los servicios de operación y mantenimiento del Sistema de Irrigación desarrollado por los Proyectos Especiales, en el cual se incluía el Sistema Tinajones. En virtud a este dispositivo legal, la responsabilidad de la ejecución de los servicios de Operación y Mantenimiento de la Infraestructura Mayor del Sistema Tinajones recae en la Empresa Técnica de Conservación, Operación y mantenimiento Sociedad Anónima-ETECOMSA de propiedad de los usuarios. Actualmente esta responsabilidad esta a cargo de la Comisión de Operación y Mantenimiento-COPEMA, financiado con los aportes de los usuarios.

4.7.3 Aportaciones de los Usuarios para la Operación y Mantenimiento

Las Juntas de Usuarios de del valle Chancay-Lambayeque, hacen esfuerzos importantes por mejorar la captación de las tarifas de agua, las cuales aún son insuficientes, lo que se nota en el mantenimiento del sistema de canales de distribución (a partir de los canales laterales de 2do y

3er. Orden, principalmente), que presentan deterioros no reparados del cauce de los canales en tierra y la acumulación de totora en casi la totalidad de los drenes.

Los sectores usuarios del agua son: agrícola, minero, doméstico, industrial, y comercial entre otros. Estos tres usos últimos, por lo general se encubren, dentro del uso poblacional, ya que parte importante de las empresas industriales y particularmente comerciales, se ubican dentro del casco urbano de las ciudades, y sus necesidades de agua las atienden las empresas de saneamiento.

El costo de las actividades de conservación, preservación del agua, operación y mantenimiento de la infraestructura de derivación, almacenamiento, conducción y distribución del agua no tratada, se financian mediante la Tarifa por Uso de Agua con Fines Agrarios (TUAFA) y No Agrarios. Los fondos de mayor importancia provienen de la TUAFA, que es pagada por los usuarios del agua con fines de riego. Las otras actividades económicas: industria manufacturera, comercio, restaurantes y hoteles, dentro de las cuales se incluye los servicios de agua potable y alcantarillado principalmente, definen los usos no agrarios, los cuales utilizan el agua tratada que produce la empresa prestadora de Servicios- EPSEL. Estas actividades no contribuyen con los costos de operación y mantenimiento del sistema que son los más significativos.

La TUAFA, resulta de la sumatoria de tres componentes: Ingreso Junta de Usuarios, Canon de Agua, Amortización. Adicionalmente a lo anterior y como autogravamen, la JUDRCH-L paga el 1% de la suma de los tres componentes, como autogravamen a la Junta Nacional de Usuarios del Perú (JNUP).

En el valle Chancay-Lambayeque, la fijación del valor de la tarifa se determina sobre la base de los presupuestos elaborados por las Comisiones de regantes, COPEMA y la Junta de Usuarios. Cabe mencionar que no existen estudios que determinen las necesidades reales de operación y mantenimiento de la totalidad del sistema de riego y drenaje y tampoco existen planes estratégicos, orientados a mejorar las eficiencias operativas y físicas de la red de riego, lo cual es un impedimento para que las condiciones de producción mejoren en alguna medida. Como resultado de esta carencia se tienen presupuestos que no están acorde a las condiciones existentes.

El valor de la tarifa resulta de la sumatoria de dichos presupuestos dividida entre el volumen de agua que se proyecta facturar en el año (disponibilidad –pérdidas); el volumen de agua consumido (para fines de cálculo de la tarifa por unidad de volumen), debe ser el promedio de los últimos 10 años, calculado para cada sector de riego, conforme lo establece el Reglamento de Tarifas y Cuotas de Agua de Riego. La variación en el cálculo de tales volúmenes tiene una influencia significativa en el costo de la tarifa; así por ejemplo en el cálculo de la tarifa en el año 2001 se incrementa el volumen de agua de 710 MMC (2000) a 744, 35 MMC (4,84% más), dando lugar a que el presupuesto de la JUDRCHL, disminuya en 7,46%.

Considerando que los presupuestos de las Comisiones de Regantes son diferentes, con el propósito de aprobar una tarifa única a nivel del Distrito de Riego, se promedian los resultados de tarifa obtenidos. La Asamblea de delegados de la Junta de Usuarios es la encargada de proponer el valor de tarifa, la que en última instancia es aprobada por el Administrador Técnico. Este procedimiento en la práctica sufre variaciones ya que la presión de los usuarios por no incrementar la tarifa determina que la tarifa aprobada sea cercana al menor valor resultante obtenido y no al promedio.

Una particularidad del valle, es que la tarifa de agua aplicada en el sistema Tinajones muestra un valor diferenciado para caña de azúcar. Esto se fundamenta en que la caña es un cultivo permanente, lo cual eleva los costos fijos de operación del sistema de riego. Sin embargo la incidencia de la TUAFA, sobre los costos de producción de los cultivos no es significativa.

Teniendo en cuenta la normatividad, la tarifa de agua mínima en el valle debe ser de:

$$(1,212) \times (0,0010 / 100) \times (2600) = S/. 0,0315 \text{ x metro cúbico.}$$

Como medida comparativa, se presentan los cálculos efectuados para la determinación de la tarifa año 2001, que arrojan los resultados que se muestran en el cuadro 4.7-1

Cuadro 4.7-1 Determinación del valor de la tarifa de agua para riego en Chancay-Lambayeque

CONCEPTO	TUAFA 2000		TUAFA 2001	
	Cult.Varios	C. Azúcar	Cult.Varios	C.Azúcar
Componente CIJU	0.010027	0.011460	0.0100271	0.0114595
Comp. Canon de Agua	0.001003	0.001146	0.0010027	0.0011459
Comp. Amortización	0.001003	0.001146	0.0010027	0.0011459
Autogravamen JNUP	0.000120	0.000137	0.0001203	0.0001376
Total	0.012153	0.013889	0.0121528	0.0138889

Fuente: Elaboración propia en base a información de la JUDRCHL.

Modalidad de recaudación

La modalidad de cobranza de la tarifa de agua es el pago contra entrega. Esto significa que según la frecuencia de riego establecida, el usuario previo pago del importe correspondiente recibe su orden de riego. La Junta de Usuarios cuenta con un sistema automatizado operativo y eficiente aplicado a nivel de Comisiones de Regantes, lo que ha permitido aumentar significativamente la recaudación. La Tasa de efectividad en la cobranza de la TUAFA, bordea el 90,0% del importe a recaudar, así por ejemplo: En el año 2000, se puso en cobranza un importe de S/. 8 854 098,79 y se cobró S/. 7 798 467,38, es decir el 88,08%, El año 2001, se puso en cobranza S/. 8 762 370,18 y se cobró S/. 8 148 373,42 es decir el 92,99%.

No obstante la modalidad de pago contra entrega del agua, se vende agua a crédito a determinados usuarios, créditos que deben cancelarse al momento de solicitar la siguiente orden de riego, en la práctica no se cumple, constituyéndose en deudas por mora. Parte de estas deudas se logran recuperar en el transcurso del año, adoptando como medida de presión, no atender sus demandas de agua. En resumen los saldos morosos crecen de año en año.

Distribución de la tarifa

Al concesionarse la Operación y mantenimiento del sistema mayor a la empresa ETECOMSA, fue necesario reestructurar la tarifa de agua, para financiar su funcionamiento. De acuerdo a lo señalado por el D.S. N° 027-93-PRES, los servicios prestados por el concesionario se deben financiar con los componentes canon y amortización de la tarifa de agua (equivalentes al 10% del CIJU), pero como este monto era evidentemente insuficiente, se redistribuyó el valor de sus componentes (incrementándose del valor del componente amortización). De esta manera el estado no tenía que hacer pago específico alguno para la O y M. Adicionalmente se creó dentro del componente Ingresos Junta de Usuarios, el subcomponente Operación y Mantenimiento (SUBCOM), para el pago de los servicios proporcionados por la empresa concesionaria. Como la norma no fija un valor para el Subcom, dicho valor es fijado por la propia Junta de Usuarios.

Así también el componente Canon, que deben transferirse al Estado, se utiliza para financiar el presupuesto de la Administración Técnica del Distrito de Riego y la Autoridad Autónoma.

CAPITULO V ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA GESTION

5.1 Antecedentes de la Institucionalidad en la gestión del agua en el Perú

En el Perú, con la aprobación de la constitución de 1993, la ley de regionalización 2002 y dispositivos legales para impulsar la inversión privada y desarrollo de sectores estratégicos, se aprobaron importantes cambios de política económica y social, incluyendo aspectos relacionados con la Gestión del Agua. Cambios que hasta la fecha no han sido acompañados de modificaciones sustanciales al marco legal vigente sobre la gestión del agua, restándole coherencia y sustento legal a la gestión. Como consecuencia de ello han surgido múltiples problemas y conflictos que dificultan la implementación, de proyectos de desarrollo regional relacionados con el aprovechamiento de los recursos hídricos, acentuándose el mal uso del agua, el déficit y el deterioro de la calidad del agua.

En los últimos 5 años se han producido cambios notables en la legislación correspondiente a la organización del Estado Peruano. El más importante es la modificación de la Constitución de 1993, en su Título IV “De La Organización del Estado”, que posibilitó promulgar la Ley de Bases de la Descentralización, y la ley de Modernización de la Gestión del Estado.

Estos cambios, han definido un nuevo escenario, con la instalación de los Gobiernos Regionales elegidos por votación popular. En lo referente a la gestión del agua, la regionalización ha propiciado la Subdivisión de la cuenca en más de un territorio regional, incremento de los técnicos e instituciones ejerciendo una gestión fragmentada, funciones superpuestas y muy poca coordinación intersectorial y de gestión integrada de la cuenca. Como consecuencia de lo señalado, se ha agravado la ineficacia de la gestión del agua precedente, por la imprecisión de los deberes, derechos y obligaciones en el manejo, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca.

En respuesta a la situación descrita, han surgido una serie de instituciones y grupos organizados regionales y locales, en defensa de los recursos naturales que consideran suyos por encontrarse en su ámbito territorial y que: (i) El marco legal e institucional actual es débil y genera informalidad y desorden en la gestión del agua, (ii) La información disponible es insuficiente, fragmentada y poco confiable para tomar decisiones, (iii) La distribución del agua no es equitativa ni justa, (iv) Que no hay un buen control y medidas efectivas para evitar la contaminación del recurso. Consecuentemente la gestión del Agua en el Perú enfrenta una crisis de gobernabilidad, que se manifiesta de la manera siguiente:

- Irrespeto al derecho y la institucionalidad formalmente establecida, expresada en paros, bloqueo de carreteras y toma de locales, cada vez que la autoridad interviene para mejorar la gestión del recurso o hacer respetar la ley y los derechos de uso de agua establecidos.
- Conflictos entre instituciones y entre usuarios de una misma cuenca, cuando esta forma parte de dos o más regiones (Moquegua vs Tambo, CHAVIMOCHIC vs CHINECAS, Alto Piura vs Olmos, Mantaro vs SEDAPAL, Tacna vs Puno, etc).
- Conflictos entre usuarios de agua de distintos sectores, por el temor que unos puedan afectar la cantidad, calidad y oportunidad del recurso hídrico utilizado por otros o al

medio ambiente. (Caso típico son los problemas con las mineras y con la demanda para generación hidroeléctrica y creciente demanda poblacional-industrial).

- Muy baja eficiencia en el uso del agua disponible incrementa el déficit, presionando por inversiones para incrementar la oferta, impide lograr los beneficios esperados y acelera la degradación de la tierra por salinidad y mal drenaje (casi 300 000 ha de la costa afectadas).
- Contaminación de las aguas, restringen o encarecen su uso para riego y consumo poblacional.

Los conflictos por el agua se han multiplicado y agravado tanto, que hoy constituyen un factor restrictivo muy fuerte para la inversión privada en proyectos de desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales de las cuencas y generar condiciones de vida mejores para las poblaciones en ellas asentadas.

El proceso de modernización de la gestión del estado, crea un entorno político favorable para la reestructuración del marco legal e institucional de la Gestión del Agua, para lo cual es indispensable realizar las siguientes acciones fundamentales

Promulgar una nueva Ley de Aguas: sobre la cual se implemente el nuevo ordenamiento de los recursos hídricos en el país. En este nuevo marco político-legal se deben precisar las facultades de la Autoridad Nacional de Aguas y de las Autoridades Regionales, el otorgamiento inicial de los derechos del uso de agua, la planificación nacional y regional del recurso hídrico, criterios económicos para la asignación del recurso, formas de financiamiento de la infraestructura y de la operación y mantenimiento, la participación de los usuarios en la Gestión del Agua y aspectos relacionados con la sostenibilidad ambiental.

Establecer la Autoridad Nacional del Agua: como un organismo multisectorial, autónomo, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, responsable de dirigir, en el marco de una nueva legislación de aguas, la gestión multisectorial de los recursos hídricos a nivel nacional.

La Autoridad Nacional será responsable de desarrollar las políticas de estado, definir la estrategia Nacional y aprobar las Estrategias de Gestión de los Recursos Hídricos, formuladas y propuestas a nivel de cuencas por las Autoridades Regionales, de conformidad con las autoridades locales, en los espacios físicos y administrativos que tengan bajo su competencia, asegurando las mejores condiciones de suministro y preservación del recurso en cantidad, calidad y oportunidad, para todos los usuarios de su ámbito.

Aprobar la Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos: y los respectivos programas de acción priorizados; dirigido a:

- (i) Reforzar la capacidad del Gobierno Nacional para el planeamiento estratégico y desarrollo sostenible del recurso hídrico, a nivel nacional y a nivel de cuenca
- (ii) Asegurar el acceso al agua de calidad a toda la población, especialmente a la de menores recursos, a precios accesibles a su condición económica.
- (iii) Incrementar la eficiencia de uso del agua.
- (iv) Prevenir la contaminación de las fuentes y recuperar las fuentes de agua contaminadas,
- (v) Desarrollar programas de prevención y mitigación de daños por la ocurrencia de eventos climáticos extremos (Sequías e Inundaciones) y la deglaciación.

- (vi) Ejecutar un programa de desarrollo de capacidades regionales para la gestión del agua,
- (vii) Plantear alternativas para solucionar problemas y conflictos de la gestión del agua

Existe una gran variedad de opiniones y alternativas respecto a la estructura de la institucionalidad para la gestión del agua, Esta estructura además de reflejar las principales corrientes de opinión sobre el tema, debe estructurarse conforme al nuevo marco Político-legal de Regionalización del país y Descentralización del Gobierno así como una nueva Ley de Aguas, incluyendo las facultades de la Autoridad Nacional de Aguas y de las Autoridades de Cuencas Hidrográficas, y el marco dentro del cual debe formularse los programas de “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos”.

5.1.1 Antecedentes históricos

En la Costa, región de extremada aridez, el agua es el recurso natural que desde siempre se le ha asignado la mayor prioridad. Las culturas preincaicas Chimú, Mochica y Nazca, hace dos mil años, desarrollaron técnicas para aprovechar racionalmente los recursos de agua y suelos, construyendo por acción comunitaria: a) canales y terrazas para ampliar el área cultivada y reducir la erosión; y b) reservorios y galerías filtrantes para abastecer de agua a sus poblaciones. Además, edificaron sus ciudades y poblados en lugares elevados, adyacentes a los valles, reduciendo los peligros de inundaciones causadas por eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño.

Esta racional cultura hidráulica y de ordenamiento territorial de los antiguos peruanos de la costa, decayó durante los trescientos años del coloniaje español y primeros setenta años de la era republicana. Cerca de dos tercios (de un millón de hectáreas bajo riego en la costa¹) se perdieron, y las ciudades fundadas por los españoles, como Tumbes, Piura, Trujillo e Ica, se ubicaron en los valles, adyacentes a los ríos y cercanas al mar, expuestas a inundaciones por eventos extraordinarios.

Los gobiernos de tendencia liberal elegidos a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX iniciaron un proceso de reconstrucción nacional mediante la aprobación de legislación importante, como el Código de Aguas de 1902, en virtud del cual las Asociaciones de Agricultores de los valles asumen la O & M de los sistemas de riego; el Estado crea la Secretaría de Fomento y Obras Públicas, encargada de los estudios y obras para rehabilitar y construir la infraestructura hidráulica y de transporte necesaria; y en 1908 establece la Autoridad de Aguas para supervisar el cumplimiento del Código, y resolver en primera instancia administrativa los conflictos de intereses que siempre se presentan en regiones áridas, donde el agua es escasa.

La cooperación de los sectores público y privado en aspectos legislativos e institucionales relacionados con el aprovechamiento y administración de los recursos fueron muy favorables entre los años 1902 a 1968, y produjeron importantes resultados. El área regada de la costa se amplió en 430 000 ha mediante el represamiento de lagunas en la parte alta de la Cordillera Occidental -que fomentó además la generación de energía hidroeléctrica- y la perforación de pozos en los valles costeros para usos poblacional y agrícola.

5.1.2 La Institucionalidad actual y la Ley General de Aguas

La Ley General de Aguas 17752 (LGA) dada en 1969, vigente a la fecha: (i) designa al Ministerio de Agricultura como la autoridad de aguas en el ámbito nacional, asistido por autoridades

¹ Life, Land and Water in Ancient Peru, P. Kosok, 1965

locales: los Administradores Técnicos de Distrito de Riego (ATDR) y (ii) crea el Consejo Superior de Aguas (CSA), presidido por el Director General de Aguas, como el organismo consultivo del gobierno para los asuntos intersectoriales relacionados con el agua, éste no ha llegado a funcionar.

La LGA encarga al Ministerio de Salud todo lo relacionado con el control de la calidad del agua, actividad en los cuales sólo alcanzó logros precarios. La contaminación de los ríos y fuentes de agua ha crecido notablemente en los últimos años, convirtiéndose en uno de los problemas cuya solución es considerada por los usuarios como la de mayor prioridad.

La LGA también establece que los usuarios del sector riego formen Comisiones de Regantes que se encarguen de canalizar los reclamos, realizar el mantenimiento de la infraestructura, colaborar en la distribución de las aguas y cobrar las cuotas de riego en su sector. En la práctica no se ha logrado todo lo esperado por: Inexperiencia de los dirigentes, bajas tarifas y alta morosidad en el pago, informalidad en los derechos de agua, etc.

Se previó que las Comisiones de Regantes y las Organizaciones de Usuarios de otros sectores (Empresas Prestadoras de servicios de agua potable y Saneamiento, Industriales, energía, minas, etc), deberían integrarse a la Junta de Usuarios del Agua del Distrito de Riego para tratar los asuntos intersectoriales. En la práctica ello no ha ocurrido.

5.1.3 Problemas derivados de la LGA actual

La LGA ignora que la gestión del agua tiene carácter multisectorial y hace girar la administración del agua alrededor de las demandas de la agricultura. Así, establece el Distrito de Riego como la unidad territorial para la administración y distribución de las aguas, dispone que las aguas se administran en función de los Planes de Cultivo y Riego; cuando se trata de otorgar los usos de agua, da preferencia a la agricultura y finalmente asigna la responsabilidad de la gestión del agua al Ministerio de Agricultura.

La LGA no reconoce la naturaleza económica del agua, precisando que ella debe ser usada en armonía con el interés social y el desarrollo del país. Establece las licencias de agua como derechos de uso de acuerdo a las preferencias de los usuarios expresadas en los Planes de Cultivo y Riego y no una distribución equitativa de un recurso normalmente escaso.

La concepción inicial, antes de darse la ley, fue que los límites del Distrito de Riego deberían coincidir con los de la Cuenca Hidrográfica, pero no se estableció así en la LGA. El resultado ha sido la constitución de Juntas de Usuarios que en realidad son Juntas de Comisiones de Regantes. En ellas no participan otros usuarios importantes de agua, como son las empresas mineras y las generadoras de energía hidroeléctrica ubicadas en las partes altas y medias de las cuencas, tampoco las empresas municipales que abastecen de agua a los sectores urbanos y suburbanos ubicados fuera de los Distritos de Riego. Cada una de éstas se rigen por leyes y dispositivos particulares del sector al cual pertenecen.

5.2 La Institucionalidad Actual y la gestión del agua a Nivel Nacional y por sectores

5.2.1 Desempeño de la Autoridad Nacional de Aguas

En las tres últimas décadas el Ministerio de Agricultura, no obstante su condición de Autoridad nacional del Agua; ha ejercido un débil liderazgo en la gestión de los recursos hídricos. Razón por la cual se han incrementado: los conflictos entre usuarios, el irrespeto al derecho y la

institucionalidad formalmente establecida, la ineficiencia de riego, la contaminación de las aguas y la degradación de los suelos por salinidad y mal drenaje. Generándose la sensación de ingobernabilidad e informalidad en la gestión.

- (i) En su calidad de Autoridad Nacional de Aguas, a través de la IRH y los ATDR, ha estudiado y propuesto alternativas de mejoramiento de la infraestructura y de la oferta de agua; supervisa el cumplimiento de la ley de aguas por parte de los usuarios, (Aprueba los Planes de cultivo y riego, la distribución de las aguas, el mantenimiento de la infraestructura y el pago de la tarifa); monitorea los problemas de contaminación de las aguas e interviene en la solución de conflictos entre usuarios del sector y con los usuarios de otros sectores, etc
- (ii) Ha promulgado gran número de decretos y normas sobre el otorgamiento de derechos de agua, regulaciones sobre uso agrícola del agua y sobre organización, funciones y responsabilidades de las organizaciones de riego,
- (iii) En los últimos 5 años ha promovido la participación multisectorial en la formulación de una nueva ley de aguas, que ha culminado con un anteproyecto de ley, que desde fines del 2005 cuenta con dictamen aprobado por la comisión de aguas del congreso de la república,
- (iv) En el 2003, con la participación de una comisión multisectorial, definió una “Política Nacional de Riego” y Recientemente “La estrategia Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos”
- (v) A través del “Programa Sub-sectorial de Irrigaciones (PSI)”, ha desarrollado labores de capacitación y asistencia técnica en gestión de riego de las Organizaciones de Usuarios de riego en la costa, el mejoramiento de la infraestructura y la tecnificación del riego parcelario,
- (vi) A través de el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), brinda apoyo técnico a las comunidades campesinas de la parte alta de las cuencas para el mejoramiento de las actividades agro productivas, manejo de suelos, protección forestal y mejoramiento de la infraestructura de riego y caminos rurales.
- (vii) En lo referente a la formalización de la Propiedad agrícola y los derechos de agua para riego, ha implementado “El Proyectos Especial de Titulación de Tierras (PETT)” y desde el 2004 el “Programa de formalización de los derechos de agua (PROFODUA)” respectivamente.

La Intendencia de Recursos Hídricos (IRH): Forma parte del INRENA y ésta a su vez es parte del Ministerio de Agricultura. La IRH es la entidad oficial encargada de normar todo lo relacionado con el recurso hídrico a nivel nacional, entre sus funciones principales, asumió las que venía desarrollando la ex Dirección General de Aguas y Suelos, su labor a nivel de distritos de riego la realiza a través de las Administraciones Técnicas de Distritos de Riego.

La Junta Nacional de Distritos de Riego del Perú: es la organización que representa a los usuarios de uso agrario a nivel nacional y está conformada por los representantes de las Juntas de usuarios de los Distritos de riego del Perú. Los otros usuarios de agua no han acreditado representación en la Junta Nacional de distritos de riego, ni han constituido una institución que los represente, excepto los de uso poblacional, representados por las Empresas Prestadoras de Servicio.

La SUNASS: Según lo dispuesto por la Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento y la Ley N° 27570, el Ministerio de Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción, a través de la Dirección General de Saneamiento, es el ente rector del estado en asuntos de servicios saneamiento y como tal establece las políticas y objetivos estratégicos para el desarrollo y sostenibilidad de los servicios. Asimismo prioriza los proyectos de inversión y la asignación de recursos para el sector saneamiento. Es la entidad encargada de regular y fiscalizar que la prestación de servicios se de en adecuadas condiciones de calidad, cobertura y precio, contribuyendo a preservar la salud de la población y el medio ambiente.

5.2.2 La Institucionalidad y las autoridades locales, regionales y de cuencas

En esta sección se analizan los aspectos organizacionales relevantes de las principales entidades que conforman la institucionalidad local para la gestión del agua en la cuenca Chancay-Lambayeque.

En el ámbito de la cuenca de gestión Chancay-Lambayeque se ha establecido una serie de entidades que tienen algún grado de intervención en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca integrada. La relación de esas entidades regionales y locales, agrupadas de acuerdo a sus funciones predominantes, es la siguiente.

- i) **Entidades de Desarrollo:** a) Ex Consejo Transitorio de Administración Regional de Lambayeque (actualmente Gobierno Regional de Lambayeque), b) Consejo Transitorio de Administración Regional de Cajamarca (CTAR Cajamarca) y c) Proyecto Especial Olmos-Tinajones (PEOT), antes a cargo del INADE hoy transferido al gobierno regional.
- ii) **Entidades Normativas:** a) Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay.Lambayeque (AACHCHL); y b) Las Administraciones Técnicas (ATDR) del Distritos de Riego Chancay-Lambayeque (ATDRCHL)
- iii) **Entidades de Servicios:** a) Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.R.L (EPSEL); b) SEDACAJ; c) Juntas de Usuarios de del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque yd) Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento S.A. (ETECOM)

i-1) Consejo Transitorio de Administración Regional de Lambayeque (Hoy Gobierno Regional Lambayeque)

a) Normas Legales Relevantes

- Ley Marco de Descentralización. Ley N° 26922 del 02.02.98.
- Norma que integra al ámbito de los Consejos Transitorios de Administración Regional a las Direcciones y Subdirecciones Regionales de varios Ministerios. Decreto de Urgencia N° 030-98 del 24.06.98.
- Norma que precisa la competencia de los Directores de las Direcciones Regionales Agrarias para resolver las apelaciones contra decisiones adoptadas por el Administrador Técnico del Distrito de Riego. Decreto Supremo N° 014-95-AG de 15.06.95.
- Ley 27783- Ley de Bases de la Descentralización
- Ley 27867- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y su modificatoria, Ley 27902.

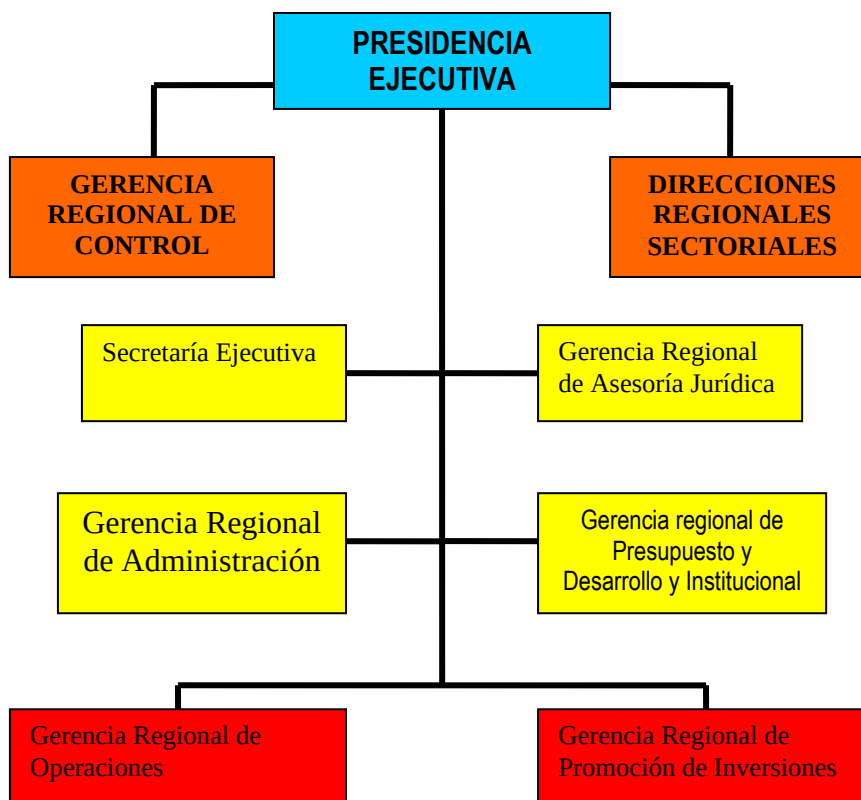
b) Naturaleza, Creación y Finalidad

El ex Consejo Transitorio de Administración Regional de Lambayeque (ex CTAR Lambayeque y actual Gobierno Regional) fue un organismo público descentralizado del Ministerio de la Presidencia, creado por la Ley Marco de Descentralización, con la finalidad de conducir y ejecutar de manera coordinada la formulación, seguimiento y evaluación de las acciones de desarrollo, de alcance departamental, en el ámbito del departamento de Lambayeque. Como su nombre lo indica, el CTAR Lambayeque fue un organismo de carácter transitorio, vigente hasta la instalación del Gobierno Regional.

c) Organización

La estructura orgánica del ex CTAR Lambayeque (actual Gobierno Regional) está basada en direcciones regionales sectoriales: **Dirección Regional de Agricultura**; Dirección Regional de Educación; Dirección Regional de Energía y Minas; Dirección Regional de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Internacionales; Dirección Regional de Pesquería; Dirección Regional de Salud; Dirección Regional de Trabajo y Promoción Social; y Dirección Regional de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Hasta el 30.06.98, dichas direcciones dependían exclusivamente de sus ministerios pero a raíz de la expedición del Decreto de Urgencia N° 30-98 del 24.06.98 pasaron a depender administrativa y presupuestalmente de los ex CTARs y luego de los gobiernos regionales pero manteniendo la dependencia funcional, técnica y normativa de sus respectivos ministerios.

ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA Ex CTAR



d) Intervención en la Gestión de los Recursos Hídricos

El ex CTAR Lambayeque no tuvo una intervención significativa en la gestión del agua en la cuenca. Esta poca intervención se debió al entendimiento que, es el Gobierno Central, a través del PECH-L y las ATDRs, los encargados de la gestión del agua a nivel departamental.

La participación de la ex CTAR como entidad técnico-normativa en materia de aguas fue indirecta, a través de sus direcciones regionales (Agricultura, Industria, Energía y Minas, Salud y Pesquería), órganos encargados de velar por la aplicación de la normatividad aplicable al correspondiente uso sectorial de las aguas en el departamento de Lambayeque. Actualmente el Gobierno Regional Lambayeque, tiene más ingerencia en el manejo de las aguas.

i-b El Proyecto Especial Olmos -Tinajones

a) Normas Legales Relevantes

- Norma de creación del PEOT. DS N° 0907-74-AG del 18.09.74.
- Norma de creación del Proyecto Especial Tinajones. DS N° 41F del 15.05.64.
- Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Desarrollo – INADE. Decreto Legislativo N° 599 del 30.04.90.
- Ley que establece que el INADE reasume la dirección y conducción de los proyectos especiales de inversión. DL N° 25553 del 11.06.92.
- Norma que autoriza a los Proyectos Especiales del INADE a otorgar en concesión al sector privado la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor. DS N° 027-93-PRES del 31.12.93.

b) Naturaleza, Creación y Finalidad

El Proyecto Olmos-Tinajones (PEOT) es un órgano desconcentrado del INADE, con personería jurídica propia y autonomía técnica, económica y administrativa, fue creado en 1964 mediante el DS 41-F del 15.05.64 al amparo de la Ley N° 14971 del 20.03.64 que ordenaba al Poder Ejecutivo a proceder a la ejecución integral de las obras de irrigación del valle del río Chancay de conformidad con el estudio de factibilidad técnico-económica elaborado por la Dirección de Irrigación del ex-Ministerio de Fomento y Obras Publicas.

El Proyecto Olmos fue creado en 1974 mediante Decreto Supremo N° 0907-74-AG del 18.09.74 con la finalidad de desarrollar los estudios y obras del Proyecto Hidroenergético Olmos.

El PEOT no tiene un dispositivo legal específico de creación como tienen los demás Proyectos Especiales del INADE. EL PEOT nace en 1993 como resultado de la decisión del INADE de integrar bajo una sola unidad ejecutora los Proyectos Especiales Olmos y Tinajones que hasta 1992 venían operando en forma separada uno del otro, teniendo ambos sede en la ciudad de Chiclayo. Tal decisión se sustentaba en el ahorro de gastos que se obtendría encargando a un sólo cuadro directivo la gestión de los dos proyectos. El Decreto Ley N° 25986 “Ley del Presupuesto del Gobierno Central para el año 1993” convalidó la integración presupuestal propuesta por el INADE, dejando intactos los objetivos y alcances de los Proyectos Olmos y Tinajones.

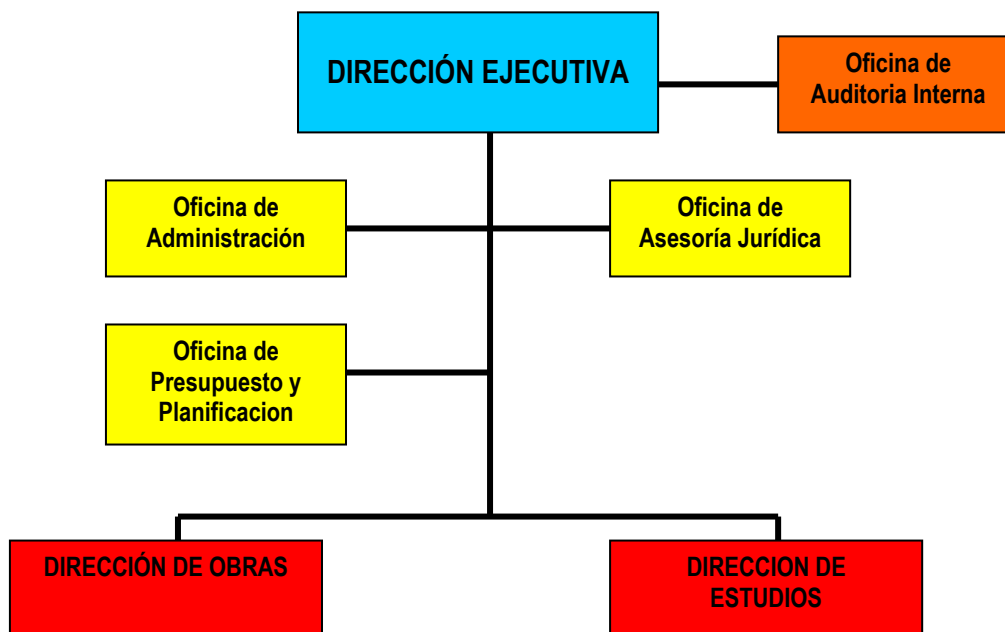
El Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT) Hasta el 2001, fue un órgano desconcentrado del INADE, con personería jurídica propia y autonomía técnica, económica y administrativa. Desde el 2003 es una dependencia del Gobierno Regional Lambayeque con quién coordina sobre operación, mantenimiento y rehabilitación de las obras e infraestructura hidráulica mayor. Con la AACHCHL, las ATDRs y las Juntas de Usuarios coordinan sobre la operación mantenimiento y rehabilitación de las obras e infraestructura hidráulica menor.

c) Funciones

- Formular el Plan General de Desarrollo del Proyecto Especial en armonía con los planes nacionales y regionales de desarrollo.
- Programar, dirigir, ejecutar y supervisar las acciones
- alizar los estudios y obras de ingeniería y/o acciones de supervisión y desarrollo programados

- Coordinar, evaluar y promover la cooperación y participación de las instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeros.
- Ejecutar o promover la realización de estudios y proyectos de desarrollo integral de las áreas de influencia del Proyecto Especial.
- Realizar investigaciones orientadas a mejorar la producción y productividad agrícola en el ámbito del Proyecto Especial.

d) Organización del PEOT



d) Recursos Humanos

Al 31.01.2002, el PEOT contaba con un plantel de 132 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| ▪ Personal Directivo y Funcionarios | 9 personas |
| ▪ Personal, Profesional Técnico | 62 personas |
| ▪ Personal Auxiliar | 61 personas |

e) Recursos Económicos

- El PEOT tiene como principal ingreso recursos del Tesoro Público (Recursos Ordinarios) e ingresos propios (Ingresos Directamente Recaudados). Estos últimos están constituidos principalmente por las transferencias que realiza la JUDRCHL por concepto de amortización del valor de las obras de suministro de agua al valle Chancay-Lambayeque las mismas que tienen un valor equivalente al 10% del monto total recaudado por la JUDRCHL por concepto tarifa por uso de agua superficial con fines agrarios.
- Recursos provenientes de operaciones de crédito
- Recursos provenientes de programas especiales administrados por el Ministerio de Economía y Finanzas (Este fue el caso del Programa de Emergencia Fenómeno El Niño)

El presupuesto asignado al PEOT para el ejercicio 2002 fue de S/. 8 677 000 de los cuales S/. 2 000 000 fueron destinados a las actividades de administración y planeamiento, S/. 3 651 600 al mantenimiento de la infraestructura del Proyecto y el saldo a estudios relacionados al planeamiento de la gestión de los recursos naturales de la cuenca Chancay - Lambayeque.

f) Capacidad de Gestión

La capacidad de gestión del PEOT se evalúa cualitativamente en función de los avances alcanzados en el cumplimiento de sus objetivos institucionales. Con relación a la ejecución de la Segunda Etapa del Proyecto Tinajones. El PEOT ha concluido la actualización de los estudios cuya ejecución se busca ofrecerla en concesión al sector privado.

Las obras de drenaje fueron seriamente afectadas por las inundaciones del Fenómeno El Niño 1997 – 1998, su rehabilitación se concluyó dentro del plazo programado. Debe resaltarse la destacada labor que, al margen de sus objetivos, tuvo el PEOT, antes durante y después del Fenómeno El Niño 1997 - 1998 en el valle Chancay – Lambayeque, minimizando los daños y logrando que la actividad agrícola del valle se desarrollara casi con normalidad.

ii-a Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay Lambayeque (AACHCHL)

a) Normas Legales Relevantes

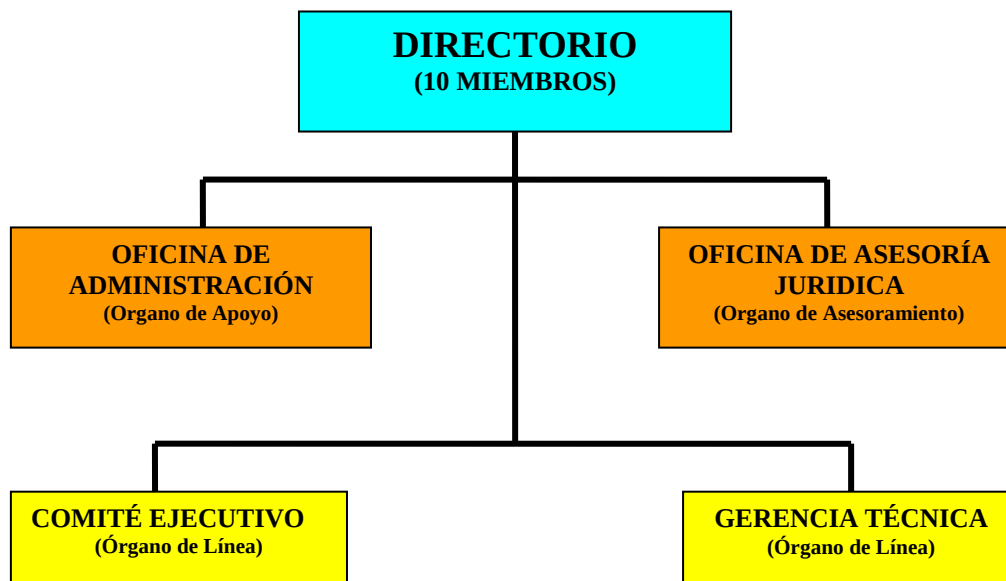
- Ley de Promoción a las Inversiones en el Sector Agrario, Título V “De las Aguas”. Decreto Legislativo N° 653 del 30.07.91.
- Reglamento de la Ley de Promoción a las Inversiones en el Sector Agrario, Título V “De las Aguas”. Decreto Supremo N° 048-91-AG del 08.11.91.
- Norma de Creación de la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque. Decreto Supremo N° 021-92-AG del 28.05.92.
- Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque. Resolución Ministerial N° 0098-94-AG del 04.03.94.

b) Naturaleza, Creación y Finalidad

La **AACHCHL** es el máximo organismo decisorio en materia de uso y conservación de los recursos agua y suelo en el ámbito de las cuenca hidrográfica Chancay-Lambayeque y de la parte de subcuenca hidrográfica del río Chotano donde se encuentran emplazadas las estructuras hidráulicas de derivación a la cuenca del Chancay-Lambayeque.

Aunque la naturaleza jurídica de la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque (AACHCHL) no está señalada en la legislación pertinente, puede considerarse que es un organismo público descentralizado, adscrito al sector Agricultura, concebida como una entidad multifuncional, siendo a la vez entidad promotora, técnico-normativa, reguladora, coordinadora, ejecutiva y resolutive.

c) Organización



EL DIRECTORIO: Constituye la máxima autoridad de la AACHCHL y está conformado por:

- El Administrador Técnico del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, quien ejerce la función de Presidente de la AACHCHL;
- El Presidente y un miembro de la directiva de la JUDRCHL;
- El Presidente de la Junta de Usuarios de Zaña;
- Dos representantes de los Comités de Productores;
- Un representante del Sector Energía y Minas, designado por el Gobierno Regional.
- Un representante del Sector Vivienda y Construcción, designado por el Gobierno.
- El Director Ejecutivo del Proyecto Especial Olmos - Tinajones; y
- El Alcalde del Concejo Provincial de Chiclayo.

EL COMITÉ EJECUTIVO: El Comité Ejecutivo es el órgano de apoyo del Directorio y está conformado por:

- El Administrador Técnico del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque;
- Un representante de la JUDRCHL;
- Un representante de la Junta de Usuarios de Zaña;
- Dos representantes de los productores; y
- El Director Ejecutivo del Proyecto Especial Olmos - Tinajones.

En lo que respecta a la conformación del Directorio, la Ley Marco de Descentralización (Ley N° 26922 del 30.01.98) dispuso la departamentalización de las regiones y eliminó a la Región Nor-oriental del Maraón, que estaba conformada por los departamentos de

Lambayeque y Cajamarca, creando un vacío en el procedimiento de designación de los representantes de los Sectores Energía y Minas, y Transportes y Comunicaciones en el Directorio, situación que debe corregirse para que los dos departamentos mencionados estén adecuadamente representados. Cabe observar también, la ausencia en el Directorio del Administrador Técnico del Distrito de Riego Chota así como de representantes de la Junta de Usuarios de Chota.

LA GERENCIA TÉCNICA: Constituido por: un Gerente, un Ingeniero Civil, un Ingeniero Agrícola y un Asistente Técnico.

LA OFICINA DE ADMINISTRACIÓN: Constituido por: un Administrador, un Contador y un Auxiliar de Contabilidad.

LA OFICINA DE ASESORÍA LEGAL: constituido por: un Abogado y una Secretaria.

d) Funciones de la AACHCHP

Las funciones de la AACHCHL, están descritas en el Reglamento de Organización y Funciones de la AACHCHL, aprobado por Resolución Ministerial N° 0098-94-AG del 04.03.94, se transcriben a continuación:

- Promover el desarrollo de la actividad agropecuaria y ejercer la representación de ésta ante las instituciones nacionales y extranjeras.
- Planificar y coordinar el aprovechamiento racional de los recursos naturales de su ámbito jurisdiccional en concordancia con los planes de desarrollo sectorial regional y nacional.
- Promover y dirigir la formulación de los planes maestros de aprovechamiento racional de los recursos naturales e impulsar su ejecución en el ámbito de su jurisdicción.
- Velar por el estricto cumplimiento de la normatividad vigente en materia de aguas y otros recursos naturales dentro de su ámbito, en estrecha coordinación con el Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- Aprobar los estudios de incremento del recurso hídrico.
- Promover el fortalecimiento y desarrollo de las organizaciones de usuarios de agua en las cuencas de su ámbito.
- Supervisar las actividades en materia de aguas, suelos y manejo de cuencas que se desarrollen en su ámbito de acción.
- Resolver en segunda y última instancia administrativa las apelaciones que se interpongan contra las resoluciones expedidas por el Administrador Técnico correspondiente, referidas a conflictos en materia de agua y suelos.
- Desarrollar otras acciones que permitan dentro de su competencia un adecuado manejo de la cuenca.
- Formular y aprobar los planes de reforestación y conservación de suelos, defensas ribereñas y otras inherentes al manejo adecuado de las cuencas, en coordinación con el INRENA y el PRONAMACHCS.
- Recepcionar de la entidad ejecutora en calidad de “bien en uso” las obras de infraestructura mayor de riego construidas en su ámbito, delegando la operación y mantenimiento de las mismas a la entidad que corresponda o considere conveniente.

Funciones del Directorio: aprobar el Plan Maestro de Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables e impulsar su ejecución; aprobar el presupuesto anual de la AACHCHL y

la ejecución de los gastos correspondientes; evaluar la gestión del Comité Ejecutivo y de la Gerencia Técnica de la AACHCHL; resolver los recursos de apelación interpuestos contra las resoluciones emitidas por los Administradores Técnicos de los Distritos de Riego Chancay - Lambayeque y Zaña; y aprobar la modalidad de ejecución de los estudios, obras y supervisiones a cargo del AACHCHL.

Las principales funciones del Comité Ejecutivo son: ejecutar los planes y programas contenidos en el Plan Maestro de Aprovechamiento Racional de los Recursos Naturales;

La Gerencia Técnica tiene como funciones: revisar y tramitar los expedientes técnicos de los proyectos y obras propuestos por la Junta de Usuarios y la Administración Técnica; sustentar ante el Directorio la viabilidad de los proyectos y obras propuestos; emitir opinión técnica sobre las propuestas planteadas a la AACHCH en relación al desarrollo de los recursos agua y suelo y las medidas de protección de cuencas; y evaluar los daños de la infraestructura de riego y drenaje y de las áreas de cultivo derivados de fenómenos naturales y otras causas.

e) Relaciones con otras Entidades

Funcionales

- Con el INRENA, a través de sus direcciones generales; y
- Con las Administraciones Técnicas de los Distritos de Riego Chancay-Lambayeque y Zaña.

De coordinación

- Con las Juntas de Usuarios de los Distritos de Riego Chancay - Lambayeque, Chota y Zaña;
- Con los CTAR Lambayeque y Cajamarca;
- Con el DEPOLTI; y
- Con el Concejo Provincial de Chiclayo.

f) Recursos Económicos

De acuerdo a su ROF, la AACHCHL debería contar con los siguientes recursos económicos:

- i) El componente Canon de Agua de la tarifa por uso de agua con fines agrarios, equivalente al 10 % de componente Junta de Usuarios; en la practica lo único que perciben.
- ii) Los préstamos de endeudamiento interno y externo y las donaciones que logre concertar;
- iv) El Presupuesto que le asigne el Gobierno Regional y Central.

Cuadro 5.2-1 Presupuesto de la AACHCHL elaborado en base a los ingresos por concepto de canon

Rubro de gastos	Costo Parcial (S/.)	%
1. Directorio	44 400,00	11,38
2. Comité Ejecutivo	1 200,00	0,31
3. Administración	176 760,00	45,31
Subtotal	222 360,00	57,00
4. Gerencia Técnica	33 800,00	8,66
5. Programa de Desarrollo	133 980,00	34,34
- Fortalecimiento y Desarrollo de Org. Usuarios	28 000,00	
- Aprovechamiento Racional de los Recursos de Agua	10 580,00	
- Estudio de Incremento del Recurso Agua	20 000,00	
- Cumplimiento de la Normatividad Vigente	21 600,00	
- Reforestación y Conservación de Suelos	53 800,00	
Subtotal	167 780,00	43,00
TOTAL	390 140,00	100,00

g) Capacidad de Gestión

El examen de lo realizado por la AACHCHL a lo largo de diez años de existencia, indica que la Autoridad no ha podido establecerse como el organismo conductor de la gestión de los recursos hídricos en las cuencas de su ámbito y que se ha constituido más bien en un segundo espacio de actuación de la ATDRCHL. La única función, entre las muchas que le han sido asignadas, que la AACHCHL parece desempeñar a cabalidad es la referente a la resolución en segunda instancia de las apelaciones interpuestas contra las resoluciones administrativas de los administradores técnicos de los distritos de riego Chancay-Lambayeque y Zaña.

Las causas del fracaso de la AACHCHL son de diversa índole, siendo las económicas las que saltan a primera vista aunque no parecen ser las más importantes.

- La ausencia en el Directorio de representantes de los órganos del Gobierno Central y del Gobierno Regional responsables de asignar los recursos estatales;
- El claro sesgo agrarista de las actividades de la AACHCHL que limita y desalienta la participación de los agentes públicos y privados pertenecientes a otros sectores económico-productivos; y
- La escasa importancia que han concedido a la AACHCHL los integrantes de su Directorio, quienes han preferido canalizar los recursos económicos disponibles hacia sus propias instituciones en vez de hacerlo hacia la AACHCHL, tal como ocurrió con los recursos destinados al control del Fenómeno El Niño 1997-1998.

Otra causa que ha incidido en el pobre desempeño de la AACHCHL es su poca identificación con la población, con el sector empresarial y aún con las entidades que conforman su directorio. La población de la cuenca alta del Chancay - Lambayeque, perteneciente al departamento de Cajamarca, al igual que el sector empresarial no tiene representación en el Directorio y tampoco existen mecanismos alternativos para que esos agentes puedan expresar sus requerimientos y participar en la formulación de los planes y programas a cargo de la AACHCHL. La presencia del Administrador Técnico del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque en el Directorio, como presidente, y en el Comité Ejecutivo de la AACHCHL así como la superposición de funciones entre AACHCHL y la ATDRCHL no permite distinguir una entidad de la otra.

ii.b Administraciones Técnicas en el Ámbito de la Cuenca Chancay-Lambayeque

a) Normas Legales Relevantes

- Ley General de Aguas. Decreto ley N° 17752 del 24.07.69.
- Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura. Decreto Ley N° 25902 del 28.11.92.
- Ley de Promoción a las Inversiones en el Sector Agrario, Título V "De las Aguas". Decreto Legislativo N° 653 del 30.07.91.
- Reglamento de la Ley de Promoción a las Inversiones en el Sector Agrario, Título V "De las Aguas". Decreto Supremo N° 048-91-AG del 8.11.91.
- Reglamento de Tarifas y Cuotas por el Uso de Agua. DS N° 03-90-AG del 29.01.90.
- Reglamento de la Organización Administrativa del Agua. DSN° 57-2000-AG del 1.08.2000.
- Reglamento de Organización y Funciones del MINAG, DS N° 017-2001-AG del 18.04.01.
- Reglamento de Organización y Funciones INRENA. DSN° 046-2001-AG del 18.07.2001.
- Norma de creación del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque. RS N° 0045-92-AG.

- Norma delegando a los ATDR, la funciones de control supervigilancia y sanción por la utilización de las aguas servidas con fines de irrigación asignadas al Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 030-84-AG-SA/DVM del 27.02.84.
- Norma que precisa que los Directores de las Direcciones Regionales Agrarias tienen competencia para resolver las apelaciones contra decisiones del ATDR, en el caso que en distrito de riego no exista Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica. Decreto Supremo N° 014-95-AG de 15.06.95.
- Norma que constituye el Fondo de Reforzamiento Institucional de las Administraciones Técnicas de los Distritos de Riego (FRI). Decreto Supremo N° 026-95-AG del 07.12.95.
- Norma que asigna a los ATDR, los recursos del “Canon de Agua” agrario por uso de aguas superficiales, Decreto Supremo N° 030-95-AG del 28.12.95.

b) Naturaleza, Creación y Finalidad

La Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque (ATDRCHL) es un órgano no estructurado del Sector Público, simultáneamente dependiente de la Dirección Regional de Agricultura del CTAR Lambayeque (DRA Lambayeque) y de la Dirección General de Aguas y Suelos (DGAS) del INRENA.

c) Organismo Supervisor

La ATDRCHL es supervisada por la IRH. De acuerdo con el Reglamento de Organización y funciones del INRENA (Decreto Supremo N° 046-2001-AG), la DGAS tiene la función de controlar, supervisar, apoyar y evaluar las acciones concernientes a la gestión de recurso de agua y suelo que desarrollan las autoridades locales, con las cuales mantiene una relación técnico-funcional.

d) Organización

Las ATDRs de la Cuenca de Gestión carecen de organización formal y de Reglamento de Organización y Funciones (ROF). Su denominación se emplea para referirse al grupo personas que actúa bajo la dirección de los correspondientes administradores técnicos de distrito de riego.

Los administradores técnicos son designados por Resolución Suprema del Ministerio de Agricultura, pero pertenecen al cuadro de personal de la DRA Lambayeque. En temas administrativos las ATDRs dependen de la DRA Lambayeque mientras que en asuntos técnicos, normativos y presupuestales dependen de la Intendencia de Recursos Hídricos (IRH) del INRENA.

e) Funciones

Las ATDRs tienen como función general administrar las aguas de uso agrario y no agrario de acuerdo a los planes de cultivo y riego aprobados, teniendo en cuenta las realidades, hidrológicas, agrológicas y climatológicas en el ámbito geográfico de su competencia.

Las funciones específicas de las ATDRs de la Cuenca de Gestión están descritas en el Artículo 120° del Reglamento de la Ley de Promoción de Inversiones en el Agro. Además de las indicadas, tienen las funciones de control y supervigilancia de la explotación de los materiales de acarreo en los cauces del distrito de riego (Ley N° 26737) y las funciones de control, supervigilancia y sanción por la utilización de las aguas servidas con fines de irrigación (Resolución Ministerial N° 030-84-AG-SA/DVM).

f) Recursos Humanos

- Administrador Técnico del Distrito de Riego
- Ingeniero Adjunto al Administrador Técnico
- Sectoristas destacados de la Dirección Regional Agraria con carácter permanente
- Administrador contable
- Secretaria del Administrador Técnico
- Asistente de la Administradora Contable
- Dos chóferes
- Auxiliares administrativos

g) Recursos Económicos

- Las ATDRs no cuentan con asignaciones propias en el presupuesto público, financian sus gastos con el cinco por ciento (5%) del “componente Ingresos Junta de Usuarios” proveniente de la tarifa de agua de uso agrícola, transferidos por las Juntas de Usuarios. Dichos fondos, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 11° del DS N° 003-90 AG, están destinados al pago de servicios y se utilizan por “encargo”, por consiguiente los ATDR deben rendir cuenta de ello a las Juntas de Usuarios.
- También constituyen recursos económicos de la Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay - Lambayeque, el monto de las remuneraciones del Administrador Técnico, que es cubierto por la DRA Lambayeque.

h) Capacidad de Gestión

Se considera muy limitada ya que se circunscribe prácticamente al trámite administrativo de solicitudes de expedición de licencias, permisos y autorizaciones de uso de agua, inscripción en el padrón de usuarios, aprobación de planes de cultivo y riego, aprobación de la tarifa por uso de agua con fines agrarios, reconocimiento de juntas directivas de organizaciones de usuarios y aprobación de estudios y expedientes de ejecución de obras.

Las ATDR tienen escasa participación en la determinación del agua superficial y subterránea disponible, los volúmenes aprovechables, cuantificar demandas racionales de agua para los cultivos, formular balances hídricos y definir los correspondientes planes de suministro de agua.

La poca capacidad de la ATDRCHL se debe en gran parte a su condición de órgano no estructurado perteneciente al cuarto nivel jerárquico de la Administración Pública, condición que le impide ser una Unidad Ejecutora Presupuestaria y contar con asignaciones presupuestales con nombre propio. Perteneciendo la ATDRCHL al ámbito de la IRH- INRENA bien podría ser un órgano desconcentrado de este organismo, sin afectar las acciones de supervisión que la DRA Lambayeque debe ejercer sobre ella.

i) Problemas Críticos

Problema Crítico	Efecto
Falta de integración formal a la estructura orgánica del Ministerio de Agricultura.	Carencia de presupuesto propio y pérdida de respaldo de la Autoridad nacional de aguas.
Carencia de presupuesto propio	Dependencia económica de las Juntas de Usuarios Pérdida de autonomía y autoridad ante los usuarios
Escasez de personal calificado	Información sobre disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas desactualizado
Falta de información del uso y disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas	Derechos de agua y Recursos disponibles no bien cuantificados
Derechos de agua y recursos hídricos disponibles no bien cuantificados	Demandas agrícolas y dotaciones de riego irracionales Baja eficiencia en el uso del agua de irrigación Población insatisfecha con la Gestión del agua

iii.a Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque (EPSEL)

a) Normas Legales Relevantes

- Ley de transferencia del sector Saneamiento del Ministerio de la Presidencia al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Ley N° 27570 del 15.11.2001.
- Ley General de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. Ley N° 26284 del 10.01.94.
- Ley General de Servicios de Saneamiento. Ley N° 26338 del 22.07.94.
- Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento. Decreto Legislativo N° 908 del 27.07.2000.
- Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Decreto Supremo N° 09-95-PRES del 25.8.95.
- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo N° 613 del 07.09.90.
- Ley General de Salud. Ley N° del 26842 del 20.07.97.
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. Decreto Legislativo N° 584 del 16.04.90.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. Decreto Supremo N° 002-92-SA del 18.8.92.

b) Naturaleza, Creación y Finalidad

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento. de Lambayeque (EPSEL) es una empresa municipal, con personería jurídica de derecho privado y patrimonio propio, de propiedad de las municipalidades provinciales de Lambayeque, Ferreñafe y Chiclayo. Cuenta con autonomía económica, financiera y administrativa dentro de la Ley.

EPSEL es una empresa municipal concebida para proveer servicios de agua potable y alcantarillado a todos los centros poblados de las tres provincias del departamento de Lambayeque (Chiclayo, Ferreñafe y Lambayeque aunque no todos los centros poblados de dichas provincias reciben sus servicios).

Cuadro N° 5.2-2 Distritos que conforman el área de atención de la EPSEL en el departamento de Lambayeque.

Provincia	Cuenca del Río Chancay-Lambayeque	Otras cuencas
Lambayeque	Lambayeque, Mochumí, Mórrope, San José, Túcume	Chóchope, Illimo, Jayanca, Motupe, Olmos, Pacora, Salas
Chiclayo	Chiclayo, Chongoyape, Eten, Eten Puerto, José Leonardo Ortiz, La Victoria, Monsefú, Picsi, Pimentel, Reque, Santa Rosa	Lagunas, Nueva Arica, Oyotún, Zaña
Ferreñafe	Ferreñafe, Mesones Muro, Pítipo, Pueblo Nuevo	Cañaris, Incahuasi

Fuente: SUNASS, <http://www.sunass.gob.pe/html/indicadores/index.htm>. Indicadores de Gestión de las EPSS 1997-1998-1999 e Indicadores de Gestión y Benchmarking 2000.

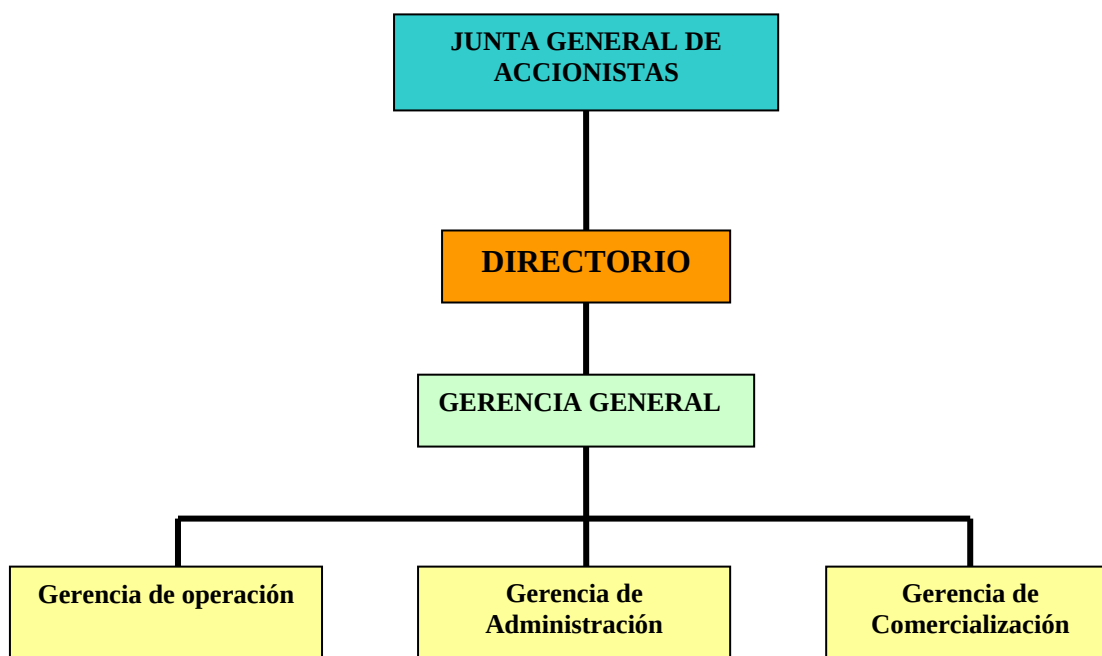
Los distritos localizados en la cuenca Chancay - Lambayeque que no reciben atención de la EPSEL son: Mórrope (Prov. Lambayeque), Chongoyape (Prov. Chiclayo) y Mesones Muro (Prov. Ferreñafe). En estos distritos los servicios de saneamiento son cubiertos por sus respectivos municipios. Tampoco reciben atención de la EPSEL los centros poblados de las empresas azucareras Pomalca, Tután, Pucalá y Pátapo los cuales son atendidos por las propias empresas.

c) Organismo Supervisor

La EPSEL es una empresa de servicios perteneciente al Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, comprendida en el ámbito de regulación de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). De acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento, la SUNASS es la entidad encargada de regular y fiscalizar la prestación de servicios de saneamiento a nivel nacional. La EPSEL está además sujeta a las disposiciones que emite el Ministerio de Salud.

d) Organización

La estructura organizacional de la EPSEL se muestra en el siguiente gráfico.



e) Recursos Económicos

Los recursos económicos con que cuenta la EPSEL provienen de dos fuentes:

- Las tarifas por servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial; y
- Contribuciones de carácter reembolsable (créditos a corto y largo plazo) para el financiamiento de la ampliación de la capacidad existente.

f) Capacidad de Gestión

La capacidad de gestión de la EPSEL es evaluada anualmente por la SUNASS en base a parámetros de Cobertura, Calidad, Continuidad, Nivel de Micro medición del Servicio de Agua Potable, Cobertura de Alcantarillado, Tratamiento de Aguas Servidas, Morosidad en el Pago de

los Servicios y otros. De acuerdo con el Benchmarking 2000 de la SUNASS, la EPSEL ocupa el tercer lugar en el grupo de las siete grandes EPS's del país (de 40 000 a 200 000 conexiones).

Los indicadores de gestión revelan que las condiciones y calidad de los servicios de saneamiento que presta la EPSEL son regularmente satisfactorias según los estándares nacionales, aunque todavía están lejos de estándares internacionales.

La EPSEL tiene todavía pendiente la atención con servicios de agua potable a una población urbana de alrededor de 257 000 habitantes – alrededor de 235 000 habitando en la cuenca Chancay-Lambayeque – así como la atención con servicios de alcantarillado alrededor de 315 000 personas. Por otro lado, la población atendida con agua potable no dispone del servicio durante 10 horas al día en promedio.

La información disponible no indica la existencia de limitaciones de fuentes de agua en cuanto a calidad o cantidad. Las restricciones en la cobertura de los servicios de abastecimiento de agua potable que impone la EPSEL parecen deberse más a problemas de orden operativo y financiero que a problemas de orden hídrico.

g) Problemas Críticos

Problema	Efecto
Falta de Plan Maestro aprobado	Dificultades para obtener financiamiento a largo plazo
Bajo nivel de micromedición	Alto volumen de agua no facturada
Alto volumen de agua no facturada Morosidad en el pago de tarifas	Ingresos operativos bajos, afectan la calidad de la Gestión
Alto número de trabajadores por conexión	Alto costos operacionales
Ingresos operativos bajos Altos costos operacionales	Flujo de caja insuficiente para financiar planes de expansión y mejorar el servicio

iii.b SEDACAJ

SEDACAJ es una empresa municipal creada con la finalidad de proveer servicios de agua potable y alcantarillado a los centros urbanos de las provincias de Cajamarca, San Miguel y Contumazá.

En la provincia de San Miguel, que es la única que se encuentra en el ámbito de la cuenca de gestión Chancay-Lambayeque, la atención de SEDACAJ sólo llega al distrito de San Miguel, no así a los otros 12 distritos considerados como área rural. En estos distritos, al igual que en los distritos de Chota comprendidos en la cuenca de gestión la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado está a cargo de los gobiernos municipales y de Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS).

Juntas Administradoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de las Zonas Rurales de la Cuenca de Gestión (JASS)

Las JASS son organizaciones comunales que tienen a su cargo la administración, operación y mantenimiento de la infraestructura de saneamiento de los centros poblados menores a donde no llega la atención de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento. En su gran mayoría son organizaciones informales que carecen de reconocimiento legal. A la fecha no se cuenta con información sobre su número y

distribución en la cuenca de gestión, aunque se asume que ellas están concentradas en las provincias de Chota y San Miguel.

Aunque no se dispone de información específica sobre la gestión que realizan las JASS de la cuenca de gestión, de acuerdo al estudio sobre la sostenibilidad de los servicios de saneamiento realizado por el Programa de Agua y Saneamiento del PNUD (Soto, 1999) en 104 JASS seleccionadas de la costa, sierra y selva, alrededor del 20% de los sistemas están en la categoría de “no sostenibles”, mostrando una infraestructura en proceso de deterioro y problemas de gestión, operación y mantenimiento, y cerca del 45% de los servicios estarían en un alto riesgo de pasar a ser “no sostenibles” en un corto plazo.

iii,c Juntas de Usuarios de la Cuenca de Gestión

En el ámbito de la cuenca de gestión Chancay–Chotano–Conchano actúan las siguientes Juntas de Usuarios de Aguas:

Cuenca Hidrográfica	Distrito de Riego	Junta de Usuarios
Chancay–Lambayeque (parte baja)	Chancay–Lambayeque Regulado	Chancay–Lambayeque Regulado
Chancay–Lambayeque (partes media y alta), Chotano, Conchano	Chota	Chota

f.1) Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay–Lambayeque (JUDR CHL)

a) Normas Legales Relevantes

- Reglamento de la Ley de Promoción a la Inversiones en el Sector Agrario (Título V “De las Aguas”). Decreto Supremo N° 0048-91 del 8.11.91.
- Reglamento de la Organización Administrativa del Agua. Decreto Supremo N° 047-2000-AG del 31.08.2000.
- Reglamento de Tarifas y Cuotas por el Uso de Agua. Decreto Supremo N° 03-90-AG del 29.01.90.
- Decreto Supremo N° 057-2000-AG

b) Naturaleza, Creación y Finalidad

La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque (JUDRCHL) es una asociación civil sin fines de lucro cuya finalidad es lograr la participación activa y permanente de sus integrantes en la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje y en el desarrollo, conservación, preservación y uso eficiente del recursos agua (Artículo 3° del Reglamento de la Organización Administrativa del Agua). Fue creada en 1972 en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 136° de la Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752) habiendo obtenido su reconocimiento mediante Resolución Ministerial N° 5257-72-AG del 12.10.72. La JUDRCHL está integrada por 14 Comisiones de Regantes que en conjunto agrupan a 24 563 usuarios de agua.

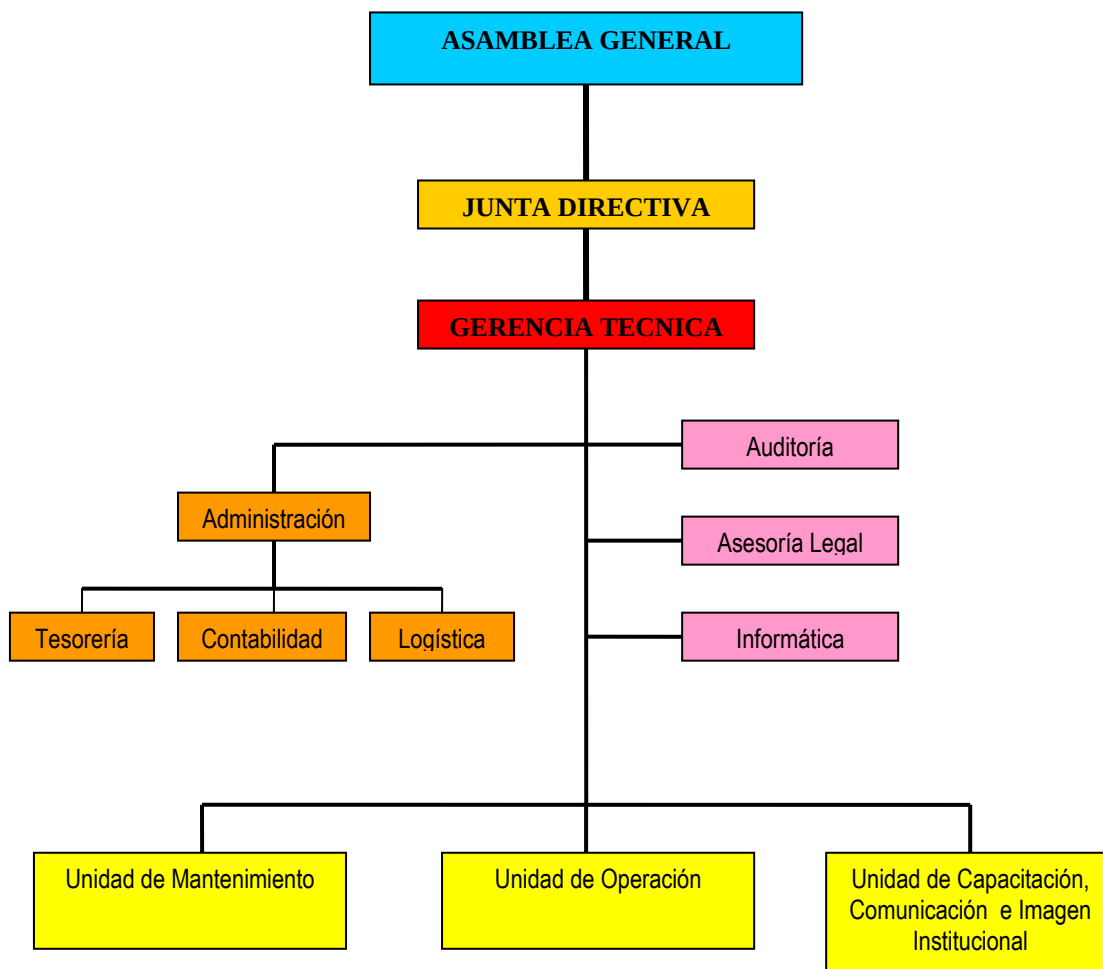
c) Organismo Supervisor

La JUDRCHL está sujeta a la supervisión de la ATDRCHL. De acuerdo a lo señalado en el Reglamento de la Organización Administrativa del Agua, la ATDRCHL fiscaliza prácticamente todo acto que la JUDRCHL realiza. La necesidad de una fiscalización tan detallada no tiene una

justificación clara aunque parece estar sustentada en la necesidad de corregir el tradicional desorden que ha existido en el funcionamiento de las juntas de usuarios del país. La conveniencia de mantener ese nivel de fiscalización merece ser revisada teniendo en cuenta que ella puede estar recargando innecesariamente las labores de la ATDRCHL toda vez que la JUDRCHL tiene una unidad de auditoría interna.

d) Organización

La JUDRCHL tiene una organización regularmente desarrollada que llega hasta el cuarto nivel, según se muestra a continuación.



La JUDRCHL cuenta con un manual de organización y funciones que define con bastante claridad los roles, funciones y responsabilidades que corresponden a las Junta Directiva y a la Gerencia Técnica.

La Junta Directiva de la JURDCHL está conformada por nueve miembros de los cuales siete son representantes de los usuarios de agua con fines agrarios, uno representa a los usuarios de agua potable y el otro representa a los usuarios de agua de la industria. Los cargos de Presidente, Vice-Presidente, Secretario, Tesorero, Pro-tesorero y una vocalía son cubiertos de acuerdo a ley por los usuarios agrarios. Las otras dos vocalías son ocupadas por los representantes de los usos no agrarios.

e) Relaciones con Otras Entidades

La Junta de Usuarios mantiene relaciones de coordinación con las siguientes entidades:

- Con la AACHCHL y la ATDRCHL, sobre aspectos de conservación de la cuenca, distribución de agua y mantenimiento de la infraestructura hidráulica.
- Con el PEOT, sobre los trabajos de operación y mantenimiento que realiza la ETECOM;
- Con la EPSEL, a través de su representante en la Junta Directiva, sobre el abastecimiento de agua para uso poblacional;
- Con el Programa Subsectorial de Irrigación (PSI) del Ministerio de Agricultura, en temas de Capacitación y mejoramiento de la Infraestructura de riego.
- Con el Instituto de Apoyo al Manejo de Agua de Riego (IMAR), sobre capacitación de Comisiones de Regantes y Comités de Regantes en distribución de agua de riego;
- Con el Instituto Agrario de Lambayeque (IDAL), sobre capacitación a los usuarios en técnicas mejoradas de producción agrícola.

f) Ámbito de Actuación

La JUDRCHL actúa en toda el área agrícola bajo riego dominada por la bocatoma Raca Rumi, y que conforma el denominado Subdistrito de Riego regulado Chancay - Lambayeque, más el Sector de Riego la Ramada (Que pertenece al Subdistrito de Riego no regulado) El resto del Subdistrito no regulado más las cuencas de los ríos Chotano y Conchano, está bajo la jurisdicción de la Junta de Usuarios de Chota. La superficie agrícola total bajo riego en el ámbito de la JUDRCHL es de 118 786 ha de las cuales 118 488 pertenecen al ámbito del Subdistrito Regulado.

g) Recursos Económicos

De acuerdo a lo señalado en el Artículo 38° del Reglamento de Organización Administrativa del Agua, los recursos económicos de las Juntas de Usuarios están constituidos por los siguientes rubros:

- El componente “Ingresos Junta de Usuarios” de tarifa por uso de agua para riego
- Los préstamos que se obtengan;
- Las donaciones, legados, intereses que devenga su capital e ingresos diversos;
- Los autogravámenes aprobados en Asamblea General Extraordinaria; y
- Las multas, según capítulo XI “De las Sanciones y Remoción”, del reglamento.

h) Capacidad de Gestión

A la luz de los logros alcanzados desde su creación, la capacidad de gestión de la JUDRCHL puede calificarse como bastante satisfactoria. Entre dichos logros pueden señalarse:

- La implantación del pago de tarifa de agua contra entrega;
- La conformación de una empresa de servicios de operación y mantenimiento;
- La implantación de sistemas automatizados para la entrega de agua y la cobranza de tarifas;
- El revestimiento de más de 40 km de canales de riego en diversos sectores.
- Implementación de una unidad de capacitación y comunicación dirigida a las necesidades de las Comisiones de Regantes.

La buena capacidad de gestión de la JUDRCHL se manifiesta también a través de la existencia de un padrón de usuarios y de un inventario de infraestructura hidráulica actualizado, instrumentos que le permiten organizar y controlar adecuadamente la distribución del agua. La JUDRCHL, sin embargo, no ha tenido éxito en lograr implantar tarifas de agua que cubran los costos reales de las actividades de operación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura de riego y drenaje a su cargo, debiendo, por esa causa, trabajar en base a programas recortados.

Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chota (JUDR Chota)

No obstante, que la mayor parte de los recursos hídricos disponibles en la cuenca de gestión Chancay-Lambayeque provienen del ámbito de la JUDR Chota, ésta no interviene en la gestión de la misma, más aun la JUDR Chota no tiene representantes en el Directorio de la AACH CHL.

iii.d Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque S.A. (ETECOM)

ETECOM es una empresa de servicios, organizada como sociedad anónima, propiedad de las 14 comisiones de regantes que integran la JUDRCHL. Tiene a su cargo la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor del Proyecto Tinajones, en virtud de un contrato de concesión otorgado por DEPOLTI, hoy PEOT con fecha 24.04.94, el mismo que tiene una vigencia de diez años.

ETECOM, es la única empresas de este tipo que mantuvo vigente su contrato-concesión, conforme a lo acordado originalmente, en razón de haber logrado un desempeño que se puede calificar como aceptable.

CONCLUSIONES RESPECTO A LA INSTITUCIONALIDAD

- El marco institucional para la gestión del agua en la cuenca de gestión Tinajones (Chancay-Chotano-Conchano) carece de la consistencia necesaria, para articular e implantar un plan y una estrategia de gestión de agua satisfactoria a largo plazo.
- La Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque responsable de promover y articular el plan de gestión de agua de la cuenca, luego de diez años de existencia, no ha podido establecerse como el organismo conductor de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca de gestión.
- El Gobierno Regional Lambayeque, no obstante ser el organismo encargado de conducir y coordinar las acciones de desarrollo de alcance departamental, tiene escasa intervención en la gestión del agua, no obstante ser éste un recurso vital para el desarrollo de la región.
- Como consecuencia de lo anterior, el Proyecto Especial Olmos-Tinajones, entidad responsable de la gestión de la oferta de agua, carece de un Plan de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRHc), concordadas con los entes interesados, para programar sus actividades futuras.
- La gestión del agua en el sector agrícola, deja de atender cada año un promedio de 20 000 ha en el valle Chancay-Lambayeque debido al alto consumo de agua por la siembra excesiva de arroz y los problemas de salinidad y drenaje asociados a ese cultivo. La ATDR

CHL, no obstante su reconocida capacidad de gestión, debido a su debilidad organizacional y presupuestal, no está en condiciones de implantar el uso racional y eficiente de agua

- En el campo del agua potable, las condiciones y calidad de los servicios de saneamiento están todavía lejos de los estándares internacionales. En las áreas urbanas, cuya atención está a cargo de la EPSEL, el servicio de agua potable está restringido a diez horas por día y un 30% de la población carece del servicio. En las áreas rurales, cuya atención está a cargo de los gobiernos municipales y de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, alrededor del 65% de los sistemas de agua potable están en la condición de “no sostenibles” o con un alto riesgo de caer en esta categoría.

5.3 Marco de referencia para una nueva institucionalidad

5.3.1 Aspectos Políticos-legales

a) La Constitución Política del Perú

El artículo 66 dice: Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

En lo concerniente a recursos naturales, la Constitución de 1993 ratifica el concepto fijado en las Constituciones de 1979 y 1933, que los recursos naturales son patrimonio de la Nación. Cuando trata sobre el aprovechamiento de dichos recursos deja abierta la posibilidad que puedan ser otorgados a los particulares mediante una concesión en la forma de derecho real. En este sentido la Constitución de 1993 es más liberal que la de 1979, que si bien también dejaba abierta la posibilidad de otorgar concesiones sobre los recursos naturales, no establecía el concepto de derecho real.

La precisión de la Constitución de 1993 de que la concesión otorga a su titular un derecho real implica que el titular de una concesión tiene el poder jurídico para transferirla libremente a un tercero. En el campo de los recursos hídricos, este concepto reviste particular importancia por el hecho que el otorgamiento de concesiones de agua podría anular la prohibición actual que el agua pueda ser usada en un predio distinto y para un fin distinto para el que fue otorgado.

b) La Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (LOASRN)
Esta Ley N° 26821 del 10.06.97, fue emitida en cumplimiento del Artículo 66° de la Constitución del Estado para normar los aspectos relacionados al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Está concebida como una ley marco a partir de la cual se deberán elaborar las leyes especiales que regulen el aprovechamiento de cada recurso natural (aguas, bosques, flora, fauna, etc.). En este sentido, constituye la fuente jurídica para la elaboración del marco regulador de las aguas.

La LOASRN norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales estableciendo sus condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares, en cumplimiento de la constitución, en concordancia con lo establecido en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y los convenios internacionales ratificados por el Perú. Su objetivo declarado es promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento a la inversión, procurando un equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente, y el desarrollo integral de la persona humana.

Los artículos de la LOASRN directamente aplicables a la gestión de los recursos hídricos son los siguientes: Artículo 4º, Alcance del dominio sobre los recursos naturales, Artículo 5º, Participación ciudadana, Artículo 13º, Gestión sectorial y transectorial de los recursos naturales, Artículo 14º, Registros Públicos, Artículo 15º, Solución de conflictos, Artículo 19º, Otorgamiento de derechos sobre los recursos naturales, Artículo 20º, Retribución económica por aprovechamiento de recursos naturales y Artículo 23º, La concesión.

De mayor trascendencia resulta el Artículo 4º que abre la posibilidad que los particulares sean propietarios de las aguas que extraen de las fuentes naturales, posibilidad que había sido expresamente negada en los textos constitucionales anteriores y es actualmente negada por la Ley General de Aguas. Este artículo hace la precisión que los recursos naturales son patrimonio de la Nación en tanto estén en su fuente natural y admite que los frutos y productos son de dominio de los titulares de los derechos concedidos sobre ellos. Llevado esto al terreno de las aguas, significa que los titulares de un derecho de agua, otorgado al amparo de una ley de aguas enmarcada en la LOASRN, pueden disponer libremente de los volúmenes de agua extraídos.

En base a los lineamientos de la política de aprovechamiento de recursos naturales contenidos en la LOASRN se pueden esbozar los siguientes lineamientos de política de recurso hídricos:

Valor económico del agua: El agua es un bien económico

Participación ciudadana: Se establece mecanismos para lograr una efectiva participación de los usuarios de agua, las organizaciones sociales y la población en general en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible del agua.

Función promotora del Estado: El estado promoverá el desarrollo de la infraestructura hidráulica de uso múltiple de apoyo a los planes de desarrollo regional y nacional.

Gestión sectorial y transectorial de los recursos naturales: i) La regulación de los recursos hídricos estará cargo de un organismo nacional no sectorial para ejercer el rol de Autoridad Nacional de Aguas, la cual dictará las normas generales para el aprovechamiento de los mismos y otorgará los derechos de uso de agua para todos los fines. ii) La gestión de los recursos hídricos dentro de los sistemas hidráulicos que sirven a un propósito específico será regulada por los organismos competentes regionales y nacionales del sector al que corresponde el uso, de acuerdo a las normas generales dictadas por la Autoridad Nacional de Aguas. iii) Se establecerán los mecanismos de coordinación multisectorial que permitan compatibilizar la demanda de agua en cada sector con la disponibilidad en función de las prioridades y objetivos de desarrollo social y económico y la política ambiental.

Registros Públicos: Se establecerá el Registro Público de Derechos de Agua como parte del Sistema Nacional de Registros Públicos, en el cual se inscribirán los derechos de agua otorgados por la Autoridad Nacional de Aguas. Los derechos de agua para inscribirse en el Registro Público, deberán contener documentación de identificación precisa y sin lugar a dudas.

Retribución económica por aprovechamiento de recursos naturales: Se establecerá, en base a criterios económicos, sociales y ambientales, la retribución económica que deberán abonar los usuarios de agua por concepto de suministro del recurso.

Aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos: El aprovechamiento de las aguas, superficiales o subterráneas, debe tener en cuenta criterios cualitativos, cuantitativos y ecológicos, el carácter multidisciplinario de la demanda y el carácter de bien social requerido por el universo de seres humanos.

c) Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación

La Convención define a este flagelo como la degradación de las tierras áridas, semiáridas y sub húmedas secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. Por otra parte, considera a la sequía como el fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias son considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras. La definición adoptada se fundamenta en una concepción de desertificación como un fenómeno integral que tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos.

Los países firmantes de esta Convención, entre ellos el Perú, han tomado conciencia que la desertificación y la sequía constituyen problemas de dimensiones mundiales, que afectan el desarrollo sostenible de los distintos países por la relación que guardan con problemas tales como la pobreza, la salud, la desnutrición, la falta de seguridad alimentaria y como consecuencia de todo ello la migración forzada de personas. Los lineamientos de política derivados son:

Lucha contra la desertificación

Como política nacional de desarrollo sostenible; se implementarán estrategias a largo plazo para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, con énfasis en la ejecución. Se prestará atención especial a la aplicación de medidas preventivas para las tierras aún no degradadas o sólo levemente degradadas;

Se reforzará la capacidad nacional para acopiar y procesar información climatológica, meteorología e hidrología y los medios necesarios para establecer un sistema de alerta temprana de la sequía;

En la planificación de políticas, la adopción de decisiones, la ejecución y la revisión de los programas de acción nacionales; Se asegurará la participación efectiva a nivel local, nacional y regional de las ONGs, las poblaciones locales (mujeres y hombres); de los usuarios de agua y sus organizaciones representativas.

c) Ley de Bases De Descentralización (PLBD)

Artículo 188°.- La descentralización es una forma de organización democrática y constituye una política permanente del Estado, de carácter obligatorio, que tiene como objetivo fundamental el desarrollo integral del país. El proceso de descentralización se realiza por etapas, en forma progresiva y ordenada; procurando una adecuada asignación de competencias y transferencias de recursos del gobierno nacional hacia los gobiernos regionales y locales.

En el Perú, al igual que en los demás países del mundo, la demarcación política no corresponde con los límites de las cuencas hidrográficas y éstas en la mayoría de los casos se extienden sobre dos o más departamentos/regiones (Cuadro N° 5.3-1).

Cuadro N° 5.3-1

La demarcación Política y los límites de la principales cuencas hidrográficas

Proyecto Especial	Cuenca de Gestión	Departamentos
Puyango–Tumbes	Tumbes–Zarumilla	Tumbes
Chira–Piura	Chira–Piura	Piura
Olmos–Tinajones	Chancay–Chotan–Conchano	Lambayeque y Cajamarca
Jequetepeque–Zaña	Jequetepeque–Chamán	La Libertad y Cajamarca
CHAVIMOCHIC CHINECAS	Chao–Virú–Moche–Santa–Nepeña– Casma	La Libertad y Ancash
Tambo–Ccaracocha	Ica–Alto Pampas	Ica y Huancavelica
Majes–Siguas	Majes–Siguas	Arequipa y Cusco
Majes–Siguas	Quilca–Chili	Arequipa, Moquegua y Puno
Pasto Grande	Moquegua–Alto Tambo	Moquegua y Arequipa
Tacna	Caplina–Sama–Locumba	Tacna y Puno

Debido a que la gestión integral del agua necesita cubrir la integridad del territorio de la cuenca, ella no puede ser competencia exclusiva de un gobierno regional. En Perú, la Ley de Bases de la Descentralización aprobada, no contempla un régimen de administración especial para los recursos hídricos compartidos por dos o más departamentos.

En este escenario surge la interrogante ¿cómo descentralizar la gestión del agua sin comprometer el criterio universalmente compartido de manejar los recursos hídricos teniendo a la cuenca hidrográfica como unidad de gestión?

En el caso de la Región Lambayeque, se ha transferido al gobierno regional, las funciones y servicios relativos al aprovechamiento del agua que estaba a cargo del INADE-Proyecto Especial Olmos Tinajones, haciendo falta plantear fórmulas que permitan viabilizar la transferencia manteniendo la unidad de dirección en la gestión de los recursos hídricos de las cuencas interregionales que la integran (Celebrar convenios entre los gobiernos regionales involucrados).

f) Ley de Modernización de la Gestión del Estado (LMGE)

Esta ley N° 26758 del 20.01.2002, tiene la finalidad de mejorar la gestión pública y construir un estado al servicio del ciudadano. El proceso de modernización iniciado en el Estado a raíz de la expedición de la LMGE crea un entorno político altamente favorable para la reestructuración del actual marco organizacional para la gestión del agua.

Artículo 4º.– Finalidad del proceso de modernización del Estado

El proceso de modernización de la gestión del Estado tiene como finalidad fundamental la obtención de mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mayor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos. El objetivo es alcanzar un Estado:

- Al servicio de la ciudadanía;
- Con canales efectivos de participación ciudadana;
- Descentralizado y desconcentrado;
- Transparente en su gestión;
- Con servidores públicos calificados y adecuadamente remunerados;
- Fiscalmente equilibrado.

Artículo 6º. Criterios de diseño y estructura de la Administración Pública

El diseño y estructura de la Administración Pública, sus dependencias, entidades y organismos se rigen por los siguientes criterios:

- Las funciones y actividades que realice la Administración Pública, a través de sus dependencias, entidades y organismos, debe estar plenamente justificada y amparada en sus normas.
- Las dependencias, entidades, organismos e instancias de la administración pública no debe duplicar funciones o proveer servicios brindados por otras entidades ya existentes.

- | | |
|----|--|
| c) | En el diseño de la estructura orgánica publica prevalece el principio de especialidad, debiéndose integrar las funciones y competencias afines. |
| d) | Toda dependencia entidad u organismo de la administración pública debe tener claramente asignadas sus competencias de modo tal que pueda determinarse la calidad de su desempeño y el grado de cumplimiento de sus funciones, en base a una pluralidad de criterios de medición. |

5.3.2 La Regionalización

El proceso de descentralización que viene impulsando el Gobierno Nacional apunta a transferir en el corto plazo los proyectos de inversión y la infraestructura productiva de alcance regional a los gobiernos regionales y locales en función de la capacidad de gestión de estos. En este sentido, la transferencia de la gestión del agua, que estuvo en manos de los proyectos especiales del INADE, a los Gobiernos Regionales, resulta una carga muy difícil de sobrellevar por la insuficiencia presupuestal, arriesgándose a un deterioro acelerado de la infraestructura hidráulica por un deficiente mantenimiento. Esta transferencia debió hacerse previo establecimiento de un plan de financiamiento de la gestión, que garantice su sostenibilidad.

De otro lado, la gestión del agua de los grandes proyectos, como Olmos y Tinajones, rebasan los límites departamentales/regionales, por consiguiente no pueden ser responsabilidad exclusiva de un único gobierno regional, necesitando por tanto establecer una estructura institucional única para toda la cuenca de Gestión del Proyecto.

5.3.3 Aspectos sectoriales de la gestión

Las competencias relevantes de las distintas entidades que tienen injerencia en la gestión de la oferta de agua y en la gestión de la demanda de agua para los distintos usos se presentan en los Cuadros 5.3-2 a 5.3-6.

**CUADRO N° 5.3-2
COMPETENCIAS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES CON INGERENCIA EN LA
GESTION DE LA OFERTA DE AGUA**

ENTIDAD	COMPETENCIA	BASE LEGAL
Consejo Nacional del Ambiente – CONAM	El CONAM es la autoridad nacional y como tal propone, coordina, dirige y evalúa la política nacional ambiental, la que es de cumplimiento obligatorio por las entidades del Gobierno Central, gobiernos regionales y locales que ejercen competencias ambientales y que forman parte de la estructura de gestión ambiental integral a cargo del CONAM.	Artículo 2° de la Ley del Consejo Nacional del Ambiente (Ley N° 26410 de 02.12.94)
	El CONAM puede dictar resoluciones de carácter transectorial requeridas, entre otras, para definir las acciones que garanticen la protección, conservación y mejoramiento de la calidad ambiental y de los recursos naturales;	Inciso o) del Artículo 41° del Reglamento de Organización y Funciones del CONAM (Decreto Supremo N° 048-97-PCM de 03.10.97)
Comisiones Ambientales Regionales – CAR	La Comisión Ambiental Regional, es un órgano de coordinación y concertación de la política ambiental a nivel regional. Desde 1999 (DCD N° 002-99-CD/CONAM) en el ámbito de la cuenca Chancay-Lambayeque existe la CAR Lambayeque	Artículo 31° del Decreto del Consejo Directivo N° 01-97/CD CONAM de 07.10.97
Ministerio de Agricultura–MINAG	La jurisdicción administrativa en materia de aguas y conexas a las que se refiere la Ley General de Aguas corresponden al Ministerio de Agricultura, salvo las relativas a las aguas mineromedicinales que corresponden al Ministerio de Salud.	Artículo 128 ° de la Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752 del (29.06.69)
	El Sector Agrario comprende las tierras de uso agrícola, de pastoreo, forestal y eriazas con aptitud agrícola; a su vez los álveos y cauces de los ríos y sus márgenes; las aguas de los ríos, lagos y otras fuentes	Artículo 3° Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura (Ley N° 26822 de 27.11.92)

	acuíferas de uso agrario; la infraestructura hidráulica y lo relacionado al manejo y conservación de los recursos naturales, ...	
Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica	En las cuencas que dispongan de riego regulado y/o en las que exista un uso intensivo y multisectorial del agua, se crearán Autoridades Autónomas de Cuenca, como máximo organismo decisorio en materia de uso y conservación de los recursos agua y suelo.	Artículo 55° de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Privado (Decreto Legislativo N° 653 (30.07.91)
Administrador Técnico de Distrito de Riego– ATDR	El Administrador Técnico es la autoridad de aguas en el ámbito del distrito de riego regulado Chancay-Lambayeque. Tiene por funciones administrar la totalidad de las aguas, de acuerdo a los Planes de Cultivo y Riego aprobados, teniendo en cuenta las realidades hidrológicas, agrológicas y climatológicas de la cuenca	Artículo 54° de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Privado (Decreto Legislativo N° 653 del 30.07.91)
	Funciones del Administrador Técnico del Distrito de Riego: a) Otorgar licencias, permisos y autorizaciones de uso de aguas superficiales y subterráneas para usos previstos en la legislación de aguas, previa opinión favorable de la Junta de Usuarios correspondiente (excepto las referentes a las	Artículo 12° del Reglamento de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Privado (Decreto Supremo N° 048:91AG)
Instituto Nacional de Recursos Naturales– INRENA	El INRENA promueve el uso racional y la conservación de los recursos naturales, con la participación del Sector Privado y del público en general. Realiza estudios de preinversión de pequeños proyectos y obras de riego, mejoramiento de infraestructura de riego y drenaje, recuperación de tierras afectadas por problemas de salinidad y drenaje, aprovechamiento de aguas subterráneas y tratamiento de aguas servidas. Tiene a su cargo la capacitación de profesionales y técnicos en conservación ambiental y los recursos naturales (ECOGUARDAS).	Artículo 19° de la Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura (Ley N° 25092 de 28.11.92, modificado por la Ley N° 26822 de 10.06.97)
Intendencia de Recursos Hídricos (IRH)	La IRH, es la más alta autoridad técnico normativa en relación a los recursos agua y suelo, es el órgano encargado de proponer, supervisar y controlar las políticas, planes, programas, proyectos y normas sobre uso y aprovechamiento sostenible de los recursos agua y suelo, además de supervisar y controlar la ejecución de los mismos.	Artículo 21° del Reglamento de Organización y Funciones del INRENA de 18.07.01 (Decreto Supremo N° 046-2002-AG de)
Dirección Regional de Agricultura–DRA	Donde no se hayan conformado las Autoridades Autónomas de Cuenca. Los Directores Regionales Agrarios tienen competencia para resolver en segunda instancia administrativa las impugnaciones que se interpongan contra resoluciones de primera instancia que versen en materia de aguas.	Decreto Supremo N° 014-95-AG de 15.06.95.
Ministerio de la Presidencia–PRES	El Ministerio de la Presidencia dirige, coordina y evalúa las políticas de alcance nacional, la actividad empresarial no financiera del Estado, los Proyectos Especiales multinacionales de carácter nacional o estratégicos, de la Ciencia y la Tecnología, de apoyo social, y otros que el Gobierno le encomiende, en el marco de los planes de desarrollo.	Artículo 1° de la Ley Orgánica del Ministerio de la Presidencia (Decreto Legislativo N° 564 de 04.04.90)
	Coordina, supervisa y evalúa los proyectos integrales de desarrollo de carácter multisectorial y de alcance nacional que se le encomiende.	Artículo 5° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Presidencia (Decreto Supremo N° 05-93 de 18.03.93)
Consejos Transitorios de Administración Regional–CTAR, actuales Gobiernos Regionales	El Consejo Transitorio de Administración Regional, fue remplazado por los Gobiernos Regionales elegidos en el 2002. Fue responsable de: Conducir, ejecutar, monitorear y evaluar la formulación de las acciones de desarrollo de alcance departamental, con énfasis en la programación sectorial de los Programas de Inversión.	Artículo 14° de la Ley Marco de Descentralización (Ley N° 26922 de 02.02.98)
Instituto Nacional de Desarrollo–INADE	Hasta el 2003 la función del INADE fue dar asistencia técnica especializada en diseño, ingeniería y desarrollo de obras hidráulicas. La conducción, coordinación, supervisión y evaluación de proyectos integrales de desarrollo de carácter multisectorial y alcance nacional. En la actualidad la mayor parte de estas funciones han dejado de ser responsabilidad del INADE.	Artículo 2° del Reglamento de Organización y Funciones del INADE (Decreto Legislativo N° 599 de 30.04.90)
Proyectos Especiales	Constituyen proyectos especiales aquéllos que por importancia nacional, magnitud, costo, financiación y/o forma de ejecución requiere de un régimen especial de administración caracterizado por su mayor agilidad técnica, económica y administrativa como Olmos-Tinajones.	Artículo 22° de la Ley Orgánica del Sector Agrario (Ley N° 21022 de)

CUADRO N° 5.3-3
COMPETENCIAS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES CON INGERENCIA EN LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA PARA USO AGRARIO

Administración Técnica de Distrito de Riego– ATDR	El ATDR es la autoridad de aguas en el ámbito del distrito de riego. Tiene por funciones administrar las aguas de uso no–agrario y agrario de acuerdo a los Planes de Cultivo y Riego aprobados, teniendo en cuenta las realidades hidrológicas, agrológicas y climatológicas en el ámbito geográfico de su competencia.	Artículo 54° de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Privado (Decreto Legislativo N° 653 del 30.07.91)
Programa Subsectorial de Irrigación–PSI	El PSI tiene la misión apoyar al desarrollo sostenible del sector agrario, mediante la elevación de la eficiencia en el manejo del agua, el desarrollo de la capacidad de las Juntas de Usuarios para la gestión eficiente de los sistemas de riego; incrementar la participación del sector privado en la gestión del agua y asegurar la recuperación de las inversión en obra, y financiar la operación y mantenimiento de los sistemas de riego.	
Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos – PRONAMACHS	El PRONAMACHS tiene como misión promover el manejo sustentable de los recursos naturales en las cuencas alto andinas, el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones rurales y la preservación del medio ambiente.	Artículo 5° Reglamento de Organización y Funciones del PRONAMACHS (Decreto Supremo N° 016-2001-AG)
Juntas de Usuarios(1) y Comisiones de Regantes	Las Comisiones de Regantes y a las Juntas de Usuarios son responsables de promover la participación activa y permanente de sus integrantes en la operación, mantenimiento de la infraestructura de riego y drenaje y el desarrollo y uso racional de los recursos agua y suelo, en concordancia con las disposiciones emanadas de la Autoridad de Aguas a nivel local y nacional.	Artículo 60° de la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Privado (Decreto Legislativo N° 653 del 30.07.91)

- (1) Aunque las Juntas de Usuarios son de acuerdo a ley organizaciones de carácter multisectorial están integradas únicamente por representantes de los usuarios de agua con fines agrarios.

CUADRO N° 5.3-4
COMPETENCIAS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES CON INGERENCIA EN LA GESTION DE LA DEMANDA DE AGUA PARA USO MINERO E HIDROELECTRICO

Entidad	Competencia	Base legal
Ministerio de Energía y Minas – MEM	El Sector Energía y Minas es la autoridad competente para la aplicación de las disposiciones contenidas en el Decreto Legislativo N° 613 – Código del Medio Ambiente referidas a la actividad minera y energética, es el Sector Energía y Minas.	Artículo 226° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014 -92-EM
	La autoridad competente efectuará permanentemente muestreos de los suelos, aguas y aire a fin de evaluar los efectos de la contaminación provocada por la actividad minero–metalúrgica y su evolución por períodos establecidos a fin de adoptar las medidas preventivas y correctivas que corresponda.	Artículo 69° del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Decreto Legislativo N° 613 de 07.11.90)
	El Ministerio de Energía y Minas queda facultado para aprobar los niveles máximos permisibles (de las emisiones y vertimientos producidos por las actividades minero-metalúrgicas).	Primera Disposición Complementaria del Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-Metalúrgica, aprobado por D.S.N° 016-93-EM de 28-ABR-93

CUADRO N° 5.3-5
COMPETENCIAS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES CON INGERENCIA EN LA GESTION DE LA
DEMANDA DE AGUA PARA USO DOMESTICO

Entidad	Competencia	Base Legal
Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción–MTCVC	Corresponde al MTCVC actuar como el organismo rector del Estado en los asuntos referentes a los servicios de saneamiento y como tal, formular las políticas y las normas para la prestación de los mismos	Artículo 8° de la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338 de 15.07.94)
	Se transfirió del Ministerio de la Presidencia al MTCVC los proyectos, programas, empresas, entidades y Organismos Públicos Descentralizados que a la fecha de entrada en vigencia la ley se encontraba en el ámbito del citado ministerio, quedando de ésta manera adscritos o integrandos al Subsector Saneamiento.	Artículo 2° de la Ley N° 27570 de 15.11.2001
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS	Créase la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Esta debe proponer las normas para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, disposición sanitaria de excretas, reuso de aguas servidas y limpieza pública, fiscalizar la prestación de los mismos, evaluar el desempeño de las entidades que lo prestan, promover el desarrollo de estas entidades, aplicar las sanciones que establezca la legislación sanitaria y recaudar las multas y tasas que dicha legislación disponga.	Artículo 1° de la Ley de Creación de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Decreto Ley N° 25965 de 17.12.92)
Ministerio de Salud – MINSA	La jurisdicción administrativa relativa a las aguas mineromedicinales y las órdenes sanitarias corresponden al Ministerio de Salud.	Artículo N° 128° de la Ley General de Aguas (Decreto Ley N° 17752 de 29.06.69)
	El Ministerio de Salud, continuará teniendo competencia en los aspectos de saneamiento ambiental, debiendo formular las políticas y dictar las normas de calidad sanitaria del agua y de protección del ambiente.	Décima Primera Disposición Final de la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338 de 15.07.94)
	El estudio de las fuentes minero-medicinales, la licencia para el uso de sus aguas y el control de su explotación, son de competencia del Ministerio de Salud, Este en el plazo que señala el Reglamento de la Ley, deberá inventariar, clasificar, calificar y evaluar la utilización terapéutica, industrial y turística de dichas fuentes; en coordinación con la Empresa Nacional de Turismo y los demás Organismos Estatales competentes.	Artículo 72° de la Ley General de Aguas, aprobado por Decreto Ley N° 17752 de 29.06.69
	Es responsabilidad del Ministerio de Salud garantizar la calidad del agua para consumo humano y para las demás actividades que lo requieran	Artículo 107° del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales; Decreto Legislativo N° 613
	El abastecimiento de agua, alcantarillado, disposición de excretas, reuso de aguas servidas y disposición de residuos sólidos quedan sujetos a las disposiciones que dicte la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.	Artículo 107° de la Ley General de Salud; Ley N° 26842
Municipalidades Provinciales	Las municipalidades provinciales son responsables de la prestación de los servicios de saneamiento y en consecuencia, les corresponde otorgar el derecho de explotación a las entidades prestadoras, de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y su Reglamento.	Artículo 5° de la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338 de 15.07.94)
Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento – EMFAPA	Los servicios de saneamiento deben ser prestados por entidades públicas, privadas o mixtas, a quienes en adelante se les denominará "entidades prestadoras", constituidas con el exclusivo propósito de prestar los servicios de saneamiento, debiendo éstas poseer patrimonio propio y gozar de autonomía funcional y administrativa.	Artículo 6° de la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338 de 15.07.94)
Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento	En los pequeños centros poblados del ámbito rural, la explotación de los servicios será realizada por acción comunal, mediante la organización de Juntas Administradoras que operen y mantengan dichos servicios. El funcionamiento de las Juntas Administradoras será regulado por la Superintendencia.	Artículo 25° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento (Decreto Supremo N° 09-95-PRES de 28.08.95)

CUADRO N° 5.3-6
COMPETENCIAS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES CON INGERENCIA EN LA GESTION DE LA DEMANDA
PARA USO INDUSTRIAL

Entidad	Competencia	Base Legal
Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales – MITINCI	Son funciones de la Dirección Nacional de Industria las siguientes: g) Supervisar el cumplimiento de las normas del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales, h) aprobar estudios sobre el medio ambiente así como proponer programas y proyectos para el desarrollo de una industria limpia con u enfoque de eco eficiencia.	Artículo 72° del Reglamento de Organización y Funciones del MITINCI (Decreto Supremo N° 016-2001 de 23.05.2001)
	El otorgamiento de licencia para el uso de las fuentes de aguas minero medicinales y el control de su explotación con fines turísticos, es competencia del Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales.	Artículo 1° del Decreto Ley a Ley N° 25533

5.3.4 Aspectos socio económicos

Aspectos Sociales

El Perú es un país con desarrollo medio-bajo, con un ingreso anual per cápita de US \$ 2 470, y un crecimiento medio del PBI de 2,5 % anual. La extensión territorial es de 1 267 millones de km², relativamente extenso para una población de 27 269 264 habitantes. La densidad de población es baja: 21,5 habitantes por km², pero muy mal distribuida: el 52% de los peruanos viven en la región árida de la costa que sólo representa el 20,0% del territorio nacional. La población crece a una tasa promedio de 2,0% anual; la esperanza media de vida es de 68 años; el 11% de la población es analfabeta, y la escolaridad media 9 años. El área irrigada se estima en 2,1 millones de ha. El 74% de la población nacional tiene acceso a agua potable y el 52% cuenta con alcantarillado.

La población de la Región Lambayeque, se calcula en 1 093 051 habitantes, siendo su densidad poblacional de 64,70 habitantes por km², es decir mayor que el promedio nacional. La población total de Cajamarca se calcula en 1 411 942 y su densidad poblacional 37,89 habitantes por km². En la parte media y alta de la cuenca (Santa Cruz) y en la parte de Trasvase (Chota), la densidad poblacional es 32,5 h/km² y 44,6 h/km² respectivamente.

La población del valle, entre 1961 y 1993, experimentó una tasa de crecimiento promedio anual de 3,56%, es decir superior al crecimiento promedio nacional (2,0%), observándose en los últimos 30 años un crecimiento decreciente. La tasa de crecimiento de la población urbana, es significativamente superior a las de la zona rural, ello se explica por la alta migración de las zonas altas y medias de la cuenca hacia el valle. De acuerdo con las cifras del INEI – en la década (1988 - 1999) la migración hacia Chiclayo fue superior a 140 000 personas, procedentes de las provincias alto andinas de Cajamarca (Chota, Cutervo y Cajabamba). El enorme flujo de emigrantes entre otros problemas, incrementa la demanda de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado.

El agua fresca disponible en el país esta asimétricamente distribuida respecto a la ocupación territorial (cuadro N° 5.3-7). Internacionalmente se estima que el límite crítico de agua fresca requerida es de 1 000 m³ por habitante año, por consiguiente en la zona con mayor escasez de agua (la vertiente del Pacífico), parecería que el promedio de agua fresca disponible (1 958 m³/habitante/año) es alto, lo cual no es cierto, por que como promedio esconde situaciones de escasez critica como ocurre en la mayor parte de la costa sur del país, a partir del valle de Ica.

Cuadro 5.3-7
Disponibilidad de agua por Regiones Naturales

Vertiente	Superficie		Población		Agua Disponible		Agua disponible por habitante M ³ /hab/año
	Miles de Km ²	%	Miles	%	MMC anuales	%	
Pacífico	279,7	21,76	19 085	70,00	37 363	1,8	1 958
Atlántico	958,5	74,58	7 100	26,03	1 998 752	97,7	281 514
Titicaca	47,0	3,66	1084	3,97	10 172	0,5	9 384
Total	1285,2	100,00	27 269	100,00	2 046 287	100,0	75 041

Aspectos Económicos

El Estado Peruano durante los últimos 30 años ha realizado una inversión del orden de 3 500 millones de dólares con el objeto de proveer los volúmenes de agua requeridos para el desarrollo socio-económico de los valles y ciudades de la desértica región costera. La amortización de esas inversiones, hechas en su mayor parte con préstamos internacionales, se viene haciendo con recursos del Tesoro Público, sin haber logrado buena parte de los beneficios esperados.

Al no haberse logrado mejoras significativas en la productividad y rentabilidad de la agricultura, la capacidad de pago del servicio de agua al mayor consumidor de este recurso –el sector agrario– sigue siendo muy limitada, razón por la cual el usuario agrícola no sólo no aporta para pagar los costos de las obras, sino que el estado subvenciona masivamente el pago de los costos de operación, mantenimiento y reparación de la infraestructura hidráulica.

5.3.5 Aspectos ambientales

a) *La Constitución Política del Perú*

Constitución Política del Perú (1979)
Artículo 123º.– Todos tienen el derecho de habitar en ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación del paisaje y la naturaleza. Todos tienen el deber de conservar dicho ambiente. Es obligación del Estado prevenir y controlar la contaminación ambiental.

a) *El Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales del Perú (CMARN)*

Aprobado mediante Decreto Legislativo N° 613 del 07.09.90, contiene los principios de la gestión ambiental y un conjunto de disposiciones sobre protección de los recursos naturales renovables y manejo de elementos ambientales en los diferentes campos de actividad económica. Entre los lineamientos de mayor interés para la gestión del agua destacan los referentes a Desarrollo y Usos Sostenible y al Principio Contaminador–Pagador.

El código otorga especial atención a las fuentes de agua dando disposiciones específicas para su uso y protección y concede algunos capítulos a temas como: seguridad, áreas naturales protegidas, recursos mineros, energéticos, población y el ambiente y agua potable y alcantarillado.

El CMARN otorga especial atención a las fuentes de agua dando disposiciones específicas para su uso y protección en los siguientes capítulos: Capítulo IV De las Medidas de Seguridad, X, De las Áreas Naturales Protegidas, XII, De los Recursos Mineros, XIII, De los Recursos Energéticos, XIV, De la Población y el Ambiente, XV, Del Agua Potable y Alcantarillado.

A partir de los lineamientos de política ambiental establecidos en el CMARN se pueden esbozar los siguientes lineamientos de política de recurso hídricos:

Política Ambiental

La política de recursos hídricos se enmarca en la política ambiental y tiene como objetivo la protección y conservación del medio ambiente y recursos naturales para hacer posible el desarrollo integral de la persona humana, garantizando una adecuada calidad de vida.

Desarrollo Sostenible

El Estado promueve el aprovechamiento de recursos hídricos bajo principios del desarrollo sostenible, buscando el crecimiento económico, sustentabilidad ambiental y equidad social.

Prevención de la Calidad del Agua

- i) La gestión de los recursos hídricos deberá compatibilizar la capacidad de asimilación de las fuentes de agua con el poder contaminante de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos u otras formas de materia, o de energía que alteren las aguas en proporción capaz de hacer peligrosa su utilización.
- ii) El otorgamiento de derechos de agua para uso industrial, minero y otras actividades potencialmente contaminantes deberá estar supeditado a la demostración por parte del solicitante que la tecnología de producción a ser empleada y los desechos generados en la actividad no afectarán la calidad de las fuentes de agua.

Principio Contaminador–Pagador

Los costos de la prevención, vigilancia, recuperación y compensación del deterioro de las aguas deberán ser asumidos por el causante del perjuicio.

5.4 Problemas y Conflictos relevantes relacionados con la institucionalidad

Las entidades relacionadas con la gestión del agua existentes en la cuenca incluye: al Gobierno Regional Lambayeque, El Proyecto Especial Olmos-Tinajones (PEOT), Las Autoridades Municipales, la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque, La Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.R.L (EPSEL) y SEDACAJ. La Junta de Usuarios de del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque y La Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento S.A. (ETECOM). A ello habría que agregar la participación de las organizaciones de Usuarios como: La Junta de Usuarios de del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque y La Empresa Técnica de Conservación, Operación y Mantenimiento S.A. (ETECOM).

La mayoría de entidades involucradas en la temática de agua centralizan su práctica en las tareas que son de su competencia y no se esfuerzan por vincular su labor con la que desarrollan otras entidades dentro de su ámbito de trabajo. No existe aún un mecanismo efectivo de coordinación entre entidades públicas y privadas. Además de los conflictos interinstitucionales y vacíos jurídicos, se puede observar una ausencia de consenso entre aquellas entidades que trabajan en la cuenca. Los llamados celos institucionales obstaculizan las iniciativas de otra organización, al mismo tiempo se desaprovecha las experiencias acumuladas por las diferentes entidades. A pesar de los esfuerzos desarrollados por el gobierno Regional y la autoridad autónoma de cuenca, no se logran resultados que vislumbren un manejo y aprovechamiento integral y eficiente del agua.

5.4.1 Problemas relacionados con las Instituciones públicas

La problemática de la gestión del agua, relacionadas con la institucionalidad, puede resumirse en lo siguiente:

- Legislación obsoleta, inadecuada para la gestión moderna y descentralizada del agua, determinada
- Intensa competencia entre sectores al no existir una autoridad bien establecida con funciones y organizaciones efectivas
- Ausencia de políticas y estrategias nacionales para el desarrollo de los recursos hídricos
- Predominio absoluto de los usuarios agrarios en el proceso de toma de decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos a nivel de cuenca hidrográfica.
- Diversas instituciones de diferentes sectores manejan el recurso hídrico en una misma cuenca hidrográfica, sin la debida coordinación
- La responsabilidad del aprovechamiento racional del recurso hídrico y de proponer políticas para el aprovechamiento sostenible la tiene el Sector Agricultura. Sin embargo, este sector no tiene ingerencia sobre los otros sectores que también manejan el recurso.
- Cada sector elabora sus `proyectos en forma aislada, asumiendo que siempre existirán recursos hídricos para sus proyectos.
- Las actuales autoridades autónomas de Cuencas Hidrográficas se crearon sin dotarlas de los recursos técnicos, económicos, financieros, etc. por tanto no cumplen sus funciones.

las cuales desde la posición de beneficiarios del recurso, buscan entenderse con las instituciones, sin mucho éxito, empoderándose en ellos la sensación de informalidad, caos y no poca veces sensación de arbitrariedad.

Como consecuencia de la situación descrita, hay una creciente resistencia a respetar la institucionabilidad y la ley, generándose múltiples conflictos, especialmente cuando se ejerce la autoridad para aprobar los usos, la distribución y controlar la calidad del recurso

5.4.2 Problemas relacionados con las Organizaciones de Usuarios

A los Usuarios se les ha hecho corresponsables de la gestión del agua, sin haber recibido una adecuada capacitación previa y en una etapa de múltiples e importantes cambios en la política de estado de carácter económico y descentralización del Gobierno y en relación con la gestión del agua, cambios en la institucionalidad y la normatividad. La consecuencia de todo ello ha sido la percepción del usuario de estar viviendo una situación de informalidad, caos y no pocas veces sensación de arbitrariedad en la administración de los recursos. Respondiendo con situaciones conflictivas incluyendo el irrespeto a la autoridad y la ley.

La problemática de la gestión del agua, relacionadas con las Organizaciones de Usuarios puede resumirse en lo siguiente

- a. La atomización de las organizaciones de usuarios hace menos efectiva y eficiente la gestión. En primer lugar por que el monto recaudado por concepto de tarifa es muy limitado para realizar las acciones básicas, por que es más difícil planificar acciones conjuntas en la cuenca y son más frecuentes los conflictos en la fase de planificación anual de la gestión.
- b. Predominio de usuarios agrícolas en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos hídricos, aleja a los usuarios no agrícolas a integrarse a la Organizaciones de usuarios, que se supone representan a todos los sectores.

- c). La distribución de agua a cargo de las organizaciones de usuarios está en manos de personal con escasa preparación técnica, generando conflictos entre usuarios por que no se respetar la planificación de riego.
- b) Decisiones tomadas por un usuario, en una determinada cuenca, afectan a otros usuarios en cuanto a la calidad, cantidad y oportunidad del recurso hídrico que reciben, generándose conflictos entre usuarios y perjuicios al recurso, no habiendo la Institución responsable con la autoridad para resolverlos, cuando pertenecen a distinto sector.
- e. No todos los directivos de las organizaciones pueden cumplir su función con regularidad, por que tienen que atender sus predios, recargándose la labor en dos o tres personas, afectando la eficiencia de la gestión
- f. Los Directivos de Comisiones de Regantes y Juntas de Usuarios permanecen muchos años en las directivas, rotando cargos, generándose grupos de poder y corrupción.
- g Las asambleas de usuarios se realizan con muy pocos participantes, razón por la cual con mucha frecuencia los acuerdos no se acatan.
- h. Los recursos son insuficientes para financiar la totalidad de las labores básica (Tarifas bajas y mucha morosidad). La EPS Lambayeque no abona la correspondiente tarifa por uso de agua, pese a que ella cobra por sus servicios a todos sus consumidores.

CAPITULO VI PROBLEMAS RELEVANTES DE GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS

Con respecto a los Recursos Naturales, encontramos en la Constitución y leyes relacionadas con el tema, que estos son importantes para la transformación productiva de la región, el crecimiento económico y bienestar de las actuales y futuras generaciones, aun así en la práctica es poca la prioridad que se da a la implementación de programas de acciones estratégicas, para revertir los procesos negativos que están en curso dentro de la cuenca.

En los estudios de apoyo a los procesos de gestión de cuenca, suele presentar una lista única bajo el calificativo de problemas y conflictos, sin hacer diferencias entre ambos. En esta oportunidad, no obstante reconocer que ambos conceptos están relacionados, serán tratados por separado por que diferente es su connotación en la Gestión del Agua.

No obstante que no todos los problemas aquí tratados se han cuantificado al mismo detalle, se han descrito con suficiente claridad para entender la situación existente, la importancia de los mismos, prioridad y justificación de implementar acciones estratégicas para revertir la situación existente.

6.1 Problemas de carácter legal y Administrativo

- Desde la dación de la actual Ley General de aguas, se le han hecho una serie de modificaciones a la aplicación de la misma, mediante la aprobación de hasta 9 reglamentaciones y una serie de normativos y simultáneamente se ha reestructurado reiteradamente la Institucionalidad responsable de la gestión. Es por ello que en la última década, la opinión reiterada de la mayoría de especialistas y usuarios del agua es que no se cuenta con un marco legal coherente para el uso, manejo, conservación y preservación de los recursos hídricos, que elimine la actual dualidad de roles y funciones en la estructura Institucional.
- Se requiere una Autoridad Nacional del Agua, técnica y legalmente fuerte; que planifique y norme respecto a la utilización multisectorial del agua. Actualmente el Sector Agricultura es la autoridad responsable del aprovechamiento racional del recurso hídrico y de proponer políticas para el aprovechamiento sostenible del mismo, pero no tiene ingerencia sobre otros sectores, especialmente en cuanto a la preservación de la calidad de las fuentes y del recurso y su autoridad esta muy mediatizada respecto a la planificación y control de los derechos de uso del agua en otros sectores.
- A nivel de cuenca, el manejo del recurso hídrico, además de ser sectorial, como consecuencia de la regionalización, sólo alcanza a una parte de la cuenca. Así por ejemplo, las empresas generadoras de energía hidroeléctrica definen el programa de uso del recurso hídrico a través del Ministerio de Energía y Minas, sin tomar en cuenta la programación de uso del mismo recurso con fines de riego, dando lugar a desfases y pérdidas innecesarios de agua.
- La ley no define con claridad los mecanismos que deben ponerse en práctica para hacer cumplir las disposiciones legales vigentes y combatir de manera efectiva la informalidad en el uso del agua. Este es el caso de los agricultores ubicados en ambas márgenes del canal alimentador Taymi, los cuales utilizan ilegalmente agua, en perjuicio de aquellos que cuentan con licencias.

- El predominio de usuarios agrícolas en la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos hídricos, aleja a los usuarios no agrícolas a integrarse a la Organizaciones de Usuarios, generándose así una incompatibilidad entre lo que precisa la ley, respecto a la existencia y funcionamiento de estas Juntas de Usuarios, y lo que por que en la practica se ejerce.
- La ley no establece mecanismos que permitan al usuario utilizar el agua que ahorra, producto de la eficiencia lograda en el manejo del recurso. Esta situación desmotiva la inversión y la práctica de formas de uso eficiente del agua.
- Un tema no incorporado en la normatividad es el enfoque ambiental en la regulación de los recursos hídricos. Este aspecto no permite involucrar a los actores en la sostenibilidad de un recurso cada vez más escaso y valioso y en el caso del valle de Chancay revertir la degradación permanente de sus suelos por salinidad y mal drenaje, que hoy afecta a más de 50% del área con sistema de riego.

6.2 Problemas Institucionales

- En la década de los 90, el Estado se replegó del campo y dejó el manejo de los recursos naturales en manos de múltiples actores privados, limitando su intervención en la cuenca a programas de emergencia social (FONCODES) sin una orientación clara de desarrollo rural. En relación al manejo de cuenca, el único instrumento de gestión del Estado ha sido PRONAMACHCS y la Autoridad Autónoma. Las entidades privadas como públicas tienen dificultad para adaptarse a una situación en la cual los usuarios deben ser los protagonistas, razón por la cual tanto los usuarios como algunas entidades, especialmente públicas, tienen la tendencia a actuar en una relación paternalista de parte del estado,
- Además de los conflictos interinstitucionales y vacíos jurídicos y no obstante los esfuerzos desarrollados por el gobierno Regional y la autoridad autónoma de cuenca, se observa una ausencia de consenso entre las entidades que trabajan en la cuenca, impidiendo visualizar la implementación de un programa de Gestión Integral y eficiente del agua. Los llamados celos institucionales obstaculizan las iniciativas que surgen en otra organización, se desaprovecha las experiencias de las diferentes entidades y se superponen acciones similares.
- En ausencia de una autoridad con la suficiente legitimidad y jerarquía que impulse una gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca, concertada entre los usuarios y los sectores público y privado, a solicitud del Gobierno Regional, se ha constituido El Grupo Técnico Regional de Agua, integrado por representantes de las diferentes entidades vinculadas al tema de agua. Este tiene la responsabilidad de proponer de manera concertada lineamientos de política que propicien un uso eficiente y racional del agua.
- En el valle se ha creado la Comisión Técnica Multisectorial para atender la campaña agrícola, esta tiene como responsabilidad principal definir los criterios para la determinación de los planes de cultivo y riego y efectuar los ajustes pertinentes en base a la disponibilidad de los recursos hídricos. Hace falta la planificación y coordinación de acciones para el manejo, recuperación y conservación de los recursos naturales de la cuenca. Solamente se realizan acciones aisladas, en pequeña escala y de carácter experimental
- En la cuenca Chancay-Lambayeque, las iniciativas de manejo de cuencas normalmente están circunscritas a la parte baja, con énfasis en aspectos de ingeniería, especialmente en la construcción y operación del sistema de riego regulado Tinajones. Ello ha sido determinante en el crecimiento de la institucionalidad del valle, en desmedro y marginación de la parte media y alta de la cuenca, así como en el uso de los recursos naturales, generando graves desequilibrios ambientales al interior de la cuenca. Al mismo tiempo ha ocasionado que las entidades centren su atención en una parte de la cuenca, y se carezca

de propuestas concertadas con sustento técnico y social a ser aplicadas en los demás espacios de la cuenca, para generar su desarrollo armónico y sostenible.

- Es muy poca la participación que se les da a los gobiernos locales (Municipios) y organizaciones campesinas, en la formulación y desarrollo de propuestas de gestión del agua en la cuenca y con muy poca frecuencia se apoya la gestión de proyectos por parte de los usuarios de la cuenca. La planificación de la gestión del agua en la cuenca, fundamentalmente han sido definidas por las instituciones del gobierno central, limitando la participación de la población organizada local y el desarrollo de capacidades de decisión y gestión en ella.
- Considerando que las plataformas locales, son los puntos de encuentro idóneos para plantear las aspiraciones y necesidades de los actores y compatibilizarlas con las posibilidades que ofrece el espacio y los recursos disponibles; se vienen creando en la cuenca de Chancay, comités de gestión a nivel de espacios determinados, seleccionados en base al análisis y priorización de los problemas, oportunidad de ejecutar acciones permanentes y temporales, posibilidad de concertación y aceptación de normas y reglas para la implementación de acciones consensuadas, etc. Uno de estos espacios es la microcuenca Catache.
- Los Administradores Técnicos de los Distritos de Riego (ATDRs) y la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Lambayeque, no pueden ejercer la autoridad que la asigna la ley, por limitaciones de orden técnico, económico, financiero y legal, ejerciendo una labor muy limitada.
- Las organizaciones de usuarios del sector agrícola no están adecuadamente capacitados para asumir el rol que se les ha asignado en Gestión del Agua en su ámbito de competencia.
- Insuficientes presupuestos para la Operación y Mantenimiento de la infraestructura, debido a los bajos valores de las tarifas de agua de riego y aportes de los otros sectores de usuarios.
- Registros de usuarios incompletos e informalidad en los derechos de agua.
- Carencia de mecanismos de financiamiento adecuados que permitan el uso, manejo, conservación y preservación en forma eficiente del recurso hídrico.

6.3 Problemas de Cuencas Transfronterizas (No es aplicable a la cuenca Chancay-Lambayeque)

6.4 Problemas de Cuencas Multirregionales

En el Perú, al igual que en los demás países del mundo, la demarcación política no corresponde con los límites de las cuencas hidrográficas y estas en la mayoría de los casos se extienden sobre dos o más regiones. Este es el caso de la Cuenca Chancay-Lambayeque que no es competencia exclusiva de un gobierno regional, sino que involucra a los gobiernos de Lambayeque y Cajamarca.

Un principio fundamental es que la gestión de una cuenca se desarrolle y materialice a través de planes que deben reflejar el consenso local sobre el manejo y uso de los recursos naturales al interior de la cuenca como unidad de gestión; basado en el análisis, priorización de problemas, oportunidades, acciones permanentes y temporales; la concertación y aceptación de normas y

mecanismos de ejecución; seguimiento, control y sanciones. Esto sólo es posible si existe un mecanismo de coordinación entre los gobiernos regionales.

La ausencia de mecanismos de coordinación a nivel regional para la gestión de cuenca Chancay-Lambayeque, que es de carácter biregional, da lugar a conflictos interinstitucionales en la definición de competencias y la ausencia de consenso para un trabajo conjunto que permita la identificación de intereses comunes; la negociación colectiva de proyectos interregionales que permitan unir fuerzas y lograr una mayor capacidad de negociación frente a agentes externos, facilitando la ejecución de prácticas de conservación o recuperación de recursos a mayor escala (reforestación), la protección de recursos vitales y de uso poblacional (calidad del agua); afrontar problemas ambientales que necesitan la concertación supralocal (defensas ribereñas, exploración minera) y el manejo de conflictos que surgen sobre el uso de recursos hídricos.

De otro lado, la ley de regionalización no ha considerado un régimen de administración especial para los recursos hídricos compartidos por dos o más regiones, lo que dificulta la posibilidad de establecer una dirección consensuada.

6.5 Problemas antropogénicos

6.5.1 Deficiencia en el uso del Agua

Compatibilizar la oferta con la demanda de agua, ha sido una labor compleja y laboriosa, tanto en la planificación de la operación de los sistemas de riego, como en las actividades de distribución física del agua. La efectividad de la gestión depende de la calidad de la información disponible respecto a: Los recursos disponibles, la superficie cultivada bajo riego, las necesidades reales de agua de los cultivos y los índices de eficiencia de la red de distribución y de aplicación.

Una de las costumbres establecidas en el valle Chancay, es estimar para cada subsector de riego un volumen de pérdidas del orden del 20%, aduciendo que este valor compensa las mermas por infiltración. Este volumen adicional que no tiene una justificación técnica, es aprovechado para el uso informal del recurso.

Con la finalidad de conocer los valores de eficiencia real a nivel del sistema, IMAR-COSTA NORTE realizó un estudio para las campañas 1994/95 y 1995/96 en el valle Chancay-Lambayeque, obteniendo los siguientes resultados:

▪ Eficiencia de almacenamiento	:	91.70 %
▪ Eficiencia de conducción	:	90.33 %
▪ Eficiencia de distribución	:	67.89 %
▪ Eficiencia de aplicación	:	65.00 %
▪ Eficiencia total del valle	:	36.55%

El estudio realizado deja entrever algunas distorsiones en los cálculos. Así por ejemplo, en la determinación de las eficiencias de almacenamiento, se observa lo siguiente:

- ✚ El Reservorio Tinajones, está ubicado fuera del cauce del río Chancay-Lambayeque, por consiguiente se ha considerado pérdidas en el canal Alimentador y descarga. En realidad estas son mínimas ya que los canales están revestidos con mampostería de piedra.

- ✚ Buena parte del tiempo el reservorio es una obra de paso y no de regulación, es decir simultáneamente el volumen que ingresa, se deriva para su uso en el valle. Tal situación distorsiona la eficiencia real de almacenamiento.

La eficiencia de conducción tampoco sería correcta por que las mediciones han sido realizadas en la Puntilla y Reque, lugares en los cuales los caudales incluyen significativas masas de agua de retorno del sistema. Del mismo modo en la determinación de la eficiencia de distribución se ha empleado la información que reporta el sistema automatizado en las Comisiones de Regantes, la cual es variada en campo, en función a las necesidades del sistema. Todo ello estaría indicando que los valores de eficiencia pueden ser aún menores.

Con respecto a la eficiencia del sistema Tinajones, se pueden hacer las siguientes aseveraciones:

- ✚ La eficiencia de riego el resultado de una serie de factores, que inciden de una manera específica en cada sector de riego, haciendo difícil asumir un patrón común para determinar valores de manera general, excepto el hecho que la eficiencia, depende de factores de orden técnico y de orden administrativo-organizacional.
- ✚ En el caso del sistema Chancay-Lambayeque, las pérdidas por evaporación no tienen mayor incidencia en la eficiencia del sistema, dada la escasa superficie de los espejos de agua evaporante. Las mayores pérdidas se producen por infiltración y mala operación del sistema, incluyendo: entrega de caudales superiores a la capacidad de los canales, adicionar agua por longitud de recorrido y carencia de una secuencia racional de reparto; es decir más que perdidas son excesos de dotación que son aprovechadas por los usuarios, que no se contabilizan al momento de cobrar la tarifa.
- ✚ La mayor pérdida de agua ocurre en la distribución y aplicación, por consiguiente es donde debe priorizarse las inversiones, para mejorar la eficiencia.
- ✚ La baja eficiencia esta fuertemente influenciada por el fraccionamiento de la propiedad, no compatible con la infraestructura existente ni el esquema de proyecto original.

6.5.2 La Contaminación de las Aguas

a) **Generalidades**

La contaminación de agua se define como la acción y el efecto en introducir materias o formas de energía, o modificar sus condiciones perjudicando la calidad del recurso en relación con usos o funciones ecológicas específicas.

La contaminación de las aguas se produce de dos formas:

- **Natural:** circulación de las aguas superficiales y subterráneas que oxidan y diluyen los minerales de las rocas, yacimientos minerales y fuentes hidrotermales; incorporando a las aguas, sustancias químicas tóxicas como los metales, sales, radioactivos, etc.) y
- **Antrópicas:** Vertimientos de insumos y residuos de los procesos productivos: en la agricultura, minería, agroindustria, residuos de las poblaciones-sustancias microbiológicas, compuestos químicos y sólidos no biodegradables.

b) **Parámetros Determinantes de la Calidad del Agua**

- **Físicos:** Turbidez, color, temperatura, conductividad eléctrica, pH, olor y sabor.
- **Químicos:** grasas y aceites, oxígeno disuelto(OD), alcalinidad, dureza, Nitrógeno, Fosfato, Arsénico(As), Boro, Bromo (Br), Cadmio, Cromo Hexavalente(Cr+6), Cobre (Cu), Cianuro (CN-), Hierro(Fe), Mercurio (Hg), Plata (Ag), Plomo (Pb).

- **Bacteriológicos:**

Las bacterias patógenas producen enfermedades, las no patógenas son inocuas. Las bacterias aeróbicas requieren de oxígeno para existir, las anaeróbicas no necesitan de oxígeno. Las bacterias *Escherichia coli* (coliformes) viven en los intestinos de seres de sangre caliente y son inocuas; estas bacterias se hallan en la materia fecal y su presencia puede implicar además la presencia de bacterias patógenas. El agua contaminada con aguas negras contiene *Escherichia coli*; sin embargo, no todos los gérmenes coliformes tienen origen fecal; no obstante ello, su presencia por lo general es interpretada erróneamente, como si tuviera dicho origen. Este tipo de bacterias es fácilmente controlado cuando se potabiliza el agua empleando cloro libre.

c) La contaminación de las aguas del río Chancay

La modificación de la calidad del agua en las cuencas, son causadas principalmente por la actividad del hombre. En el caso de las aguas del río Chancay-Lambayeque se debe principalmente a las siguientes acciones:

Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas

Las aguas residuales son vertimientos de aguas utilizadas en las actividades domésticas. Esta agua al ser descargadas sin tratar en los cauces naturales contaminan las fuentes y las aguas donde descargan. El río Chancay recibe en su recorrido aguas negras de las diferentes ciudades (casas, establecimientos comerciales, públicos y privados) que se encuentran ubicadas en su recorrido, tanto en la parte alta, media y baja de la cuenca, como la ciudad de Chongoyape y hasta hace pocos años las aguas negras que emanaban de la ciudad de Chiclayo, cuyo volumen de descarga asciende a los 25 920 m³/día como resultado de prestar servicio a unos 160 000 habitantes, cuya carga orgánica se estima en 3 900 tn DBO/año.

Los principales contaminantes de las aguas residuales están relacionados con materia orgánica biodegradable, cuyo alto contenido de DBO en el entorno acuático puede llevar al agotamiento de los recursos naturales que requieren de oxígeno y al desarrollo de condiciones sépticas; con presencia de organismos patógenos que traen como consecuencia infecciones gastrointestinales y cutáneas en el hombre al hacer uso de las aguas para la preparación de sus alimentos y riego debido a hongos.

Vertimientos Industriales

No existe control por parte de la entidad sectorial correspondiente sobre los efluentes que descargan las empresas industriales, en la red de alcantarillado y el curso del río. Tampoco instituciones que lleven a cabo estudios o realicen monitoreos sobre el tipo de efluentes industriales. Por lo tanto no se puede proporcionar el grado de contaminación que se produce y las consecuencias que ello determina en el medio ambiente, en especial en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Lo real es que en el valle Chancay-Lambayeque existe contaminación provocado por alrededor de 500 empresas industriales de distinto tipo: elaboración de productos alimenticios y bebidas, fabricación de productos textiles, teñidos de pieles, fabricación de papel y productos de papel, así como de sustancias y productos químicos. De todas estas, las más importantes, por su tamaño es la agroindustria y dentro de éstas tenemos principalmente a: Tumán, Pomalca y Pucallá, que se dedican a la producción de la caña de azúcar.

Vertimientos Mineros

En el ámbito Chancay-Lambayeque no existen minas en explotación, pero en la cuenca alta existen minas abandonadas (pasivos ambientales), cuyas características geoquímicas de los

minerales presentes, determinan un potencial de generación de ácidos en la época de lluvias y que podrían ser la fuente de algunos elementos que presentan valores altos en los análisis realizados, como fierro, zinc, cobre.

Vertimientos Agrícolas

Los vertimientos agrícolas provienen de las aguas de retorno de los campos de cultivo, sobre todo los instalados en el valle bajo. Este tipo de contaminación (difusa) es muy difícil de cuantificar. El arroz y la caña de azúcar son los principales cultivos del valle y en ellos se aplica gran cantidad de fertilizantes y plaguicidas que finalmente llegan a los cuerpos receptores de los excesos de riego: desagües y drenes y por percolación profunda al agua subterránea. Los elementos contaminantes incluyen: fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, excreta de animales y otros desperdicios agropecuarios

Con respecto a la calidad del agua superficial y subterránea de la cuenca Chancay-Lambayeque se conoce que: Para fines de riego, las aguas subterráneas en su mayoría tienen una concentración salina permisible, predominando los iones de Mg, Na, Cl, y SO₄. Las aguas superficiales presenta valores altos de oxígeno disuelto (buenas condiciones de aireación para el desarrollo de la vida acuática), pH en rangos normales, con ligera tendencia a la basicidad, valor de dureza menor a LMP, salinidad moderada y concentraciones superiores a LMP de hierro, manganeso y aluminio.

6.5.3 La erosión de la cuenca y el transporte de sedimentos

Como consecuencia de las actividades agropecuarias en la parte alta de la cuenca y en el afán de atender las necesidades económicas de las familias, se ha ejercido una alta presión sobre el bosque y la vegetación arbustiva, con el propósito de ampliar las áreas de cultivo en limpio y realizar un uso intensivo del suelo, todo ello sin medidas adecuadas de conservación. Esta situación ha influido directamente en la gran deforestación ocurrida en la parte media y alta de la cuenca, desapareciendo dos tercios del área cubierta con bosque denso existente en 1961. De la misma manera, se ha reducido a la mitad las áreas que presentaban vegetación arbustiva.

Por la alta pendiente de la zona alta de la cuenca y escasa vegetación arbustiva, es susceptible a la erosión hídrica, posibilitando una mayor pérdida de suelo y desequilibrio ecológico. La cobertura boscosa a la vez que almacena agua, las raíces impiden que la escorrentía producida por la lluvia arrastre la capa arable.

Los factores que más inciden en la erosión al nivel de la cuenca son los siguientes:

- Uso intensivo de tierras agrícolas de secano y falta de protección de los suelos de ladera.
- Prácticas inadecuadas de manejo de agua y cultivos. Por si mismos los cultivos no aceleran la erosión, sino por la forma en que éstos se manejan.
- Ampliación de tierras agrícolas hacia áreas de mayor pendiente. La pendiente influye en proporción directa con el índice de erosión.
- Aguaceros fuertes y persistentes y la fuerte pendiente topográfica actúan en relación directa con el índice de erosión.
- Factores socioeconómicos analfabetismo, falta de educación en el poblador.
- La deforestación y tala indiscriminada de los bosques (6 a 7 has diarias).

En la evaluación realizada en el plan maestro del IMAR COSTA NORTE-1995, tomando en cuenta sólo las variables de pendiente y vegetación, se han identificado como zonas susceptibles a una fuerte erosión, las áreas distribuidas en los alrededores de Licupís, Llama,

Catache, Pulan, Sexi y al Suroeste de Santa Cruz, confirmando que la parte alta de la cuenca es la que se encuentra más seriamente afectada.

De manera adicional, se puede señalar que en los últimos 30 años, en la parte media y alta de la cuenca han aumentado significativamente las áreas susceptibles a erosión: de 41 mil ha en 1961 a 50 mil en 1994. Asimismo, un estudio detallado en los distritos de Yauyucán y Andabamba determinó que dos tercios de la superficie cultivada están en proceso de fuerte erosión ($>60\text{T/ha/año}$).

Los procesos de sedimentación tienen significativa importancia en la zona irrigable del valle tanto en el Reservorio Tinajones así como en la infraestructura de riego, canales y drenes.

Las precipitaciones que se producen de Enero a Abril en la parte alta de la cuenca, determinan una erosión marcada en aquellas zonas de terrenos desnudos o con escasa vegetación. Producto de la erosión, las partículas del suelo son acarreadas por las corrientes a los cauces de las quebradas y finalmente al río Chancay quien actúa como un colector común de las aguas. A esto se añade los sedimentos generados por la erosión de las márgenes de los cauces.

Las ingentes cantidades de sedimentos producidos por la erosión hídrica de los suelos dan lugar a la afectación de los equipos y estructuras hidráulicas que forman el sistema Tinajones. Un ejemplo de la magnitud del problema en la cuenca, nos da la información brindada por la Central Hidroeléctrica de Carhuaquero, que cuenta con un reservorio de regulación horaria con capacidad de almacenamiento útil de 300,000 metros cúbicos construido en el mismo eje del río. De la evaluación técnica realizada en relación a la presencia de sedimentos en la estructura, la vida útil de la estructura será reducida en un 30% respecto a lo previsto.

Si bien existen estructuras de control de sedimentos en el sistema Tinajones: (i) Los sedimentos que llevan las aguas al reservorio Tinajones se controlan en el desarenador construido después de la bocatoma Raca Rumi; (ii) Los sedimentos de las aguas que conducen los canales Taymi, Lambayeque y Pátapo son controlados en el Desarenador Desaguadero, ubicado aguas abajo del Repartidor La Puntilla. De acuerdo al comportamiento de las obras, es necesario adoptar medidas correctivas para reducir el acarreo de sedimentos, de no ser así se afectará la vida útil del Reservorio Tinajones y se incrementará los costos de descolmatación de los canales que no cuentan con estructuras de control de sedimentos.

6.5.4 Problemas de Drenaje y salinidad

Problemas de Drenaje

Un buen drenaje natural ó artificial del suelo permite una rápida remoción del exceso de agua superficial, manteniendo el nivel freático por debajo de las raíces de los cultivos y permitiendo la evacuación de las aguas salinas.

El problema de drenaje en el valle de Chancay - Lambayeque, fue estudiado en 1980 por la Empresa Consultora SALZGITTER CÓNULT GMBH, donde se plantearon, diseñaron y posteriormente construyeron drenes, que dieron por resultado una variación en la profundidad del nivel freático y del área afectada por este problema. Posteriormente en el año 1990, la FAO realizó una evaluación de las condiciones del agua en una superficie de 77 438 ha, tal como lo refiere la empresa GFA-Agar.

En este estudio donde no se incluyeron las áreas de las Empresas azucareras y del Sector Chongoyape, así como los subsectores Mórrope, Túcume, Sasape, se hace una comparación de

los rangos de profundidad del nivel freático para épocas de máxima y mínima recarga, donde se puede concluir lo siguiente:

- En época de mínima recarga, el 24,4 % del área tiene el nivel freático a menos de 1,50 m de profundidad. .
- En época de máxima recarga (Febrero 1990), el 81,6% del área, tiene el nivel freático a menos de 1,5 m de profundidad.
- Existe un evidente incremento de áreas afectadas por mal drenaje en el período 1982 – 1990 y ha continuado degradándose en extensión y severidad hasta el presente.

Causas de incremento de áreas con alto nivel freático en el valle Chancay – Lambayeque:

- La baja eficiencia de riego en el valle. Lo que da lugar a pérdidas por infiltración en la red de riego y a fuertes pérdidas por percolación en parcela. Por estudios realizados en el valle se conoce que la eficiencia total de riego alcanza un valor promedio de 36,55%, valor muy bajo teniendo en cuenta que el valor óptimo de eficiencias a nivel de un valle con sistema de riego regulado debe oscilar alrededor de 70%.
- ✚ Siembra exagerada de arroz y caña de azúcar, cultivos de alto consumo hídrico. Esta situación que implica la utilización de grandes volúmenes de agua, aunada a la baja eficiencia de riego, contribuye al incremento del nivel freático en el valle.
- ✚ Insuficiente sistema de drenaje existente. El valle cuenta con una longitud total de 421,39 km de drenes, constituida por drenes principales y secundarios, cuya área de influencia lateral resulta insuficiente para drenar toda la superficie afectada. Los drenes de campo que en definitiva controlan el nivel freático aún no se han construido. El sistema de drenaje existente en esas condiciones, resulta insuficiente porque se limita a conducir aguas de precipitación, aguas de exceso de riego superficial y poca agua de percolación.
- ✚ Insuficiente mantenimiento del sistema de drenaje. La falta de mantenimiento de un dren origina la colmatación de la sección hidráulica, fuerte erosión al pie de los taludes, y la invasión de la totora, lo cual disminuye la velocidad del flujo del agua, disminuyendo la profundidad efectiva de drenaje. La empresa ETECOM S.A., responsable hasta el año 2005 de dicha actividad, realiza en promedio un mantenimiento anual de 70,3 km/año; que representa un 17% de la longitud total de la red, la cual requiere como mínimo dos veces al año de los trabajos de mantenimiento para que pueda funcionar en condiciones óptimas.

Problemas de Salinidad

La salinización constituye el problema ambiental más serio que ha surgido en el ámbito de la Región, sobre todo en el Valle Chancay–Lambayeque, en particular en su parte media y baja.

El proceso de salinización de los suelos del Valle Chancay – Lambayeque, se ha ido acentuando con el devenir de los años, tanto en concentración como en magnitud, tal como se aprecia en el siguiente resumen:

- En 1963, se realiza una evaluación de salinidad en el Valle Chancay para medir los efectos de la red troncal construida entre 1959 – 1964, dando como resultado zonas de salinidad aisladas, con una extensión total 14 230 ha.
- En 1968, se cuantifica un incremento del área afectada por salinidad de 23 662 ha., determinándose que la causa del hecho, es la carencia de medidas destinadas específicamente al mejoramiento del sistema de drenaje existente.

- En 1975, se comprueba un avance considerable de la salinización de los suelos, situación que se atribuye al incremento de áreas sembradas con arroz y caña de azúcar, habiéndose encontrado un área afectada de 42 022 ha.
- En 1980, las áreas afectadas disminuyeron del 40% al 30%; encontrándose que el sector más afectado es Lambayeque-Reque, con 14 694 ha que corresponde al 52 % de su área total. La disminución de la salinidad de los suelo observada entre los años 1975 –1980, se debe a la presencia de años hidrológicos normales, sequía registrada en la campaña 1979/80 y la construcción de nuevos sistemas de colectores y subcolectores de drenaje principalmente en Ferreñafe, Lambayeque y Reque. La salinidad bajó de 42 022 ha a 31 898 ha.
- En 1990, se detectaron 40 258 ha afectadas con problemas de sales, las cuales corresponden al 28,2 % total del área investigada que fue 142 792 ha. Los estudios de salinidad realizados con anterioridad a 1990 se hicieron en base a un área total de 105 701 ha; por esta razón, se dificulta el análisis comparativo de las áreas afectadas entre 1980 a 1990. Sin embargo se puede manifestar que los resultados de la evaluación indican que año a año se va incrementando el problema de salinidad en el valle.
- Dadas las características del proceso de salinización existente en el valle, es pertinente indicar que en el futuro este problema de salinidad se incrementará en magnitud (área afectada) y concentración, sí, paralelamente al incremento de la disponibilidad del agua en el valle, no se considera mejoras en la eficiencia de riego, zonificación de las áreas con cultivos de arroz y mejoras del sistema de drenaje.

Principales causas del problema de salinización de los suelos del valle Chancay-Lambayeque:

- Transporte continuo de sales en solución vía flujo subsuperficial, desde la parte alta del valle hacia la parte baja del mismo.
- Excesivos volúmenes de aplicación de agua en el riego, originan el incremento de sales en el suelo. Si bien la calidad del agua de riego es clase C2: salinidad moderada, al no haber un buen drenaje, se produce una acumulación de sales en el suelo.
- La formación salina natural que tienen algunos suelos dentro del valle, aunado al elevado nivel freático permite que las sales del suelo lleguen a la superficie.
- El ascenso capilar incrementa la concentración de sales en la superficie. Este proceso de ascensión capilar, característico de las zonas áridas se debe a la presencia de altas temperaturas que se dan en la zona, la clase de los suelos existentes, la poca profundidad del nivel freático, etc.
- Insuficiente drenaje parcelario, no permita la evacuación de las aguas de lavado de sales.
- Falta de mantenimiento de los drenes colectores y troncales a nivel de valle.

6.6 La vulnerabilidad por causas naturales

6.6.1 El Fenómeno del Niño y las Inundaciones

En los años 1982/1983 y 1997/1998, la costa norte del Perú, incluyendo la cuenca del río Chancay-Lambayeque fue afectadas por intensas precipitaciones, causadas por el fenómeno climatológico denominado “El Niño” (**EI FEN**), las más altas registradas en el territorio Norte peruano en el siglo 20; causando destrucción y muerte, afectando la economía del país, cuyo producto interno descendió en 13%. **EI FEN**, es un fenómeno oceanográfico controlado y/o incentivado por la atmósfera, se presenta

con intervalos de 5 a 16 años. Se caracteriza por el calentamiento de las aguas del litoral, lluvias torrenciales y colapso del ecosistema marino.

Los indicadores de la probable ocurrencia de **El FEN** son: vientos ecuatoriales más fuertes de lo normal por lo menos durante 18 meses, hundimiento de la termo clima, las aguas cálidas se acumulan en la costa con temperaturas anormales (2 °C o más sobre lo normal) durante un período de más o menos 4 meses; y temperaturas bajas a lo largo del Ecuador en el Pacífico. La ocurrencia del FEN de 1982-1983 hace pensar que éste puede presentarse sin una fase preparatoria, es decir ocurre sin que se llegue a detectar con anterioridad, alguno de los indicadores mencionados. Por consiguiente su ocurrencia no dependería del comportamiento de los vientos en el Pacífico Ecuatorial Central en el invierno del hemisferio Sur.

Históricamente, se tiene noticias de la ocurrencia del **FEN** en la Tesis de R. Dávila Cueva, quien sostiene que el imperio Chimú fue destruido por el año 1 100 D.C. por efectos del “Fenómeno El Niño”. La Dra. María Rostorowski de Diez Canseco, menciona la ocurrencia del FEN por el año 1578. Friklinck da cuenta de los ocurridos en 1728, 1770, 1791, 1828, 1864, 1871, 1877, 1884, 1891. Lucas, los de 1835, 1869, 1879 y 1891. Schott menciona los de 1891 y 1921. A partir de 1925 se cuenta a nivel nacional con los registros de IMARPE, los que indican que los “Niños” de 1925, 1957, 1972 y 1983, 1998 fueron los más acentuados y en menor proporción cita a los de 1930, 1951, 1965 y 1975.

La presencia de este tipo de fenómenos se acentúa en los meses de Enero a Abril, provocando: (i) Desbordes e inundaciones que afectan ciudades, terrenos de cultivo, infraestructura de riego (regulación y captación), vial, (ii) Incremento de la erosión de la cuenca alta y arrastre de sedimentos hacia la parte baja de los valles, (iii) Erosión de riberas, y (iv) En los tramos encañonados, parte alta de los valles se desestabilizan los taludes, provocando deslizamientos, derrumbes, flujos de lodo, etc.

a) Los principales daños causados por el Fenómeno El Niño de 1998 fueron:

-  15 300 Has de cultivo bajo riego afectadas parcial a totalmente por inundación, erosión y sedimentos
-  150 000 personas damnificadas por inundaciones, ubicadas en los distritos de Chongoyape, Pátapo, Pucalá, Pomalca, Tumán, Chiclayo, Monsefú, Eten, Puerto Eten, Santa Rosa y Lambayeque.
-  74 poblados aislados temporalmente
-  06 vías principales interrumpidas incluyendo 91 km de carreteras de las cuales 59 km fueron caminos de acceso al valle, 15 km de carretera pavimentada, 17 km de vías internas del valle.
-  09 puentes dañados incluyendo la caída del Puente Reque y un Bailey provisional
-  8 bocatomas principales dañadas, 9 canales y acequias madres, con una longitud total de 6 174 km. Severamente dañados

El costo total de daños a la agricultura fue estimado en US \$ 37,3 millones y los daños a la red vial se estimaron en US \$ 44 millones.

b) Zonas de mayor riesgo de daño de producirse avenidas extraordinarias

Dique de Protección en el Río La Leche

Los antecedentes señalan que una zona de alto riesgo de afectación por desbordamiento del río La Leche, es el sector conocido como Repartidor Huaca de la Cruz, causando la destrucción de algunos tramos de los canales Túcume, Mochumí, canales de drenaje, caminos de vigilancia, y

obras de arte, así como daños a campos agrícolas y la inundación de los centros poblados de Mochumí, Túcume, e Illimo.

Quebradas Magín y Palo Blanco

El incremento de los caudales de las Quebradas Magín y Pablo Blanco producto de mayores precipitaciones ante la presencia del FEN, provocan el desborde y rotura de sus diques de encauzamiento, en el sector donde el canal de alimentación del Reservorio Tinajones cruza mediante un conducto cubierto, ocasionado su colmatación en ambas direcciones a lo largo de 50 m con arena y canto rodado.

Canal Taymi

El canal Taymi, en el sector donde esta ubicada la alcantarilla de cruce de las aguas del denominado río loco es altamente susceptible de ser afectado por las avenidas extraordinarias, transportando abundante arena, canto rodado y vegetación arbustiva, superando la capacidad hidráulica de la citada obra de cruce, provocando la rotura del canal Taymi, inundación de terrenos de cultivo y destrucción del sistema de drenaje.

Margen Izquierda del Río Chancay

Un sector de alto riesgo es la margen izquierda del río Chancay, un kilómetro aguas arriba de la toma Cirato. La erosión de las márgenes del río producto de la acción erosiva del agua y la vulnerabilidad de los materiales que lo conforman, originan una intensa sedimentación en tomas y canales dañando las estructuras y su capacidad de conducción. Asimismo aguas arriba de La Puntilla, la erosión causa grandes pérdidas de tierras agrícolas y cultivos.

Zona Baja del Río Reque

Otra de las zonas de alto riesgo es la parte baja del río Reque. En el último Fenómeno El Niño las descargas del río Reque desbordó su cauce y socavó la base del Puente Reque e inundó centros poblados.

Sistema de drenaje

El sistema de drenaje troncal y principal ubicado en los subsectores de riego de Ferreñafe y Lambayeque, están expuestos a ser dañados por el paso de grandes caudales provocados por el FEN. El costo de rehabilitar estos drenes, de alguna manera es compensado por el beneficio que significa su funcionamiento como evacuadores de los excesos de agua producidos por el FEN.

6.6.2) Riesgo de Sequía en la cuenca Chancay-Lambayeque

Otro de los riesgos a que está expuesta la cuenca Chancay-Lambayeque, son las sequías provocadas por la ausencia de lluvias en la parte alta de la cuenca. Sus efectos se traducen en la disminución de las descargas que discurren a la parte baja de la cuenca lo cual afecta principalmente a la producción agrícola del valle. En general las sequías son fenómenos de evolución muy lenta, ocurren o se presentan como deficiencias de agua generalizada para la atención de las diferentes demandas existentes, principalmente generación hidroeléctrica, agricultura bajo riego y agricultura de secano, originando significativas pérdidas económicas.

Las sequías en la cuenca Chancay Lambayeque no llegan a constituirse en un problema para los usos doméstico, industrial o pecuario, porque son pequeños consumidores que logran satisfacer sus demandas de la siguiente forma (i)En la parte media y alta de la cuenca con las reservas

subterráneas o el pequeño caudal que discurre por los cauces más importantes, su movilidad para buscar el recurso permite superar situaciones de crisis; (ii) en la parte baja de la cuenca, las reservas en el reservorio Tinajones y los recursos subterráneos satisfacen plenamente este tipo de demanda que tiene carácter de prioritaria.

La variabilidad climática de la cuenca Chancay – Lambayeque determina que la afectación por sequía también sea muy variada en intensidad y lugares afectados. (i) En la parte alta de la cuenca, la mayor parte de la actividad agrícola se practica bajo condiciones de secano, es decir dependiente de la lluvia, por consiguiente son de alto riesgo al problema de sequía; (ii) En la zona media de la cuenca parte del área agrícola cuenta con sistema de riego, lo cual en determinadas circunstancias mitiga el efecto de la sequía, excepto cuando la falta de lluvia se extiende a todo o buena parte de la cuenca, provocando el secado de la mayoría de cauces y (iii) En la parte baja de la cuenca, se cuenta con un reservorio y en su cauce se concentra la totalidad de los escurrimientos de la cuenca, también es cierto que la demanda es mayor y su satisfacción es enteramente dependiente de los aportes de la cuenca media y alta, por consiguiente si en la planificación agrícola anual y uso del reservorio no se prevé la ocurrencia de un período de sequía y esta ocurre, las consecuencias podrían ser catastróficas, por que se podría perder buena parte de la superficie sembrada. Si la posibilidad de sequía se anticipa al inicio de la campaña agrícola, los daños serían menores y equivalentes a los beneficios de la menor área sembrada

Los mayores problemas de sequía que en el valle del Chancay – Lambayeque se presentaron en los años 1963, 1990, 1997 y 2004, discurriendo por el río Chancay menos de 500 MMC en el año, afectando severamente la producción agrícola del valle.

En la parte alta de la cuenca la falta de precipitaciones, como consecuencia de las sequías que se han presentado, han perjudicado fundamentalmente la producción agrícola de secano, con graves consecuencias, en la alimentación, la salud y el bienestar general de la población, pues la actividad agrícola es mayormente para el autoconsumo.

6.6.3 Vulnerabilidad sísmica

Sismo tectónica de la Región

El régimen sismo tectónico peruano que afecta a la zona de estudio esta determinado por:

- La zona de subducción a lo largo de la Costa Oeste del Perú, donde la Placa Oceánica de Nazca, se desplaza por debajo de la Placa Occidental Sudamericana y
- Las fallas tectónicas continentales que generan la Deflexión de Huancabamba.

Se ha observado que la mayor parte de la actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de las placas, cuyos frotamientos entre ellas es lo que produce los sismos, volcanes y orogenias. La Tectónica de Placas señala una interacción, por subducción, de la Placa de Nazca con relación a la Placa Sudamericana, con ángulos variables. La sismicidad y el estudio de los mecanismos focales de varios sismos peruanos evidencian que el ángulo de desplazamiento de las placas es pequeño (10° - 15°) en la zona central y Norte del Perú. Como resultado del encuentro de las dos placas y la subducción de la Placa de Nazca, se han formado: la Cadena Andina y la Fosa Perú-Chile, en diferentes etapas evolutivas y son responsables de la mayor proporción de sismos en el Continente.

Sismicidad Histórica

Esta información comprende la actividad sísmica ocurrida en el pasado de la cual no se poseen datos instrumentales.

Los sismos estudiados están basados en los trabajos de Silgado: 1969, 1973, 1975, 1978 y Alva et al, 1985). Los registros se refieren sólo a los sismos destructores y no a la actividad sísmica total de la zona. De estos eventos se han encontrado cuatro sismos que han afectado la región en estudio.

Sismicidad Instrumental

En este caso nos estamos refiriendo a los registros correspondientes al siglo XX, que es cuando se instalaron por primera vez los instrumentos sismológicos en Sudamérica. Distinguiéndose dos periodos:

- **1900–1962:** La información instrumental proporciona aproximadamente la localización y los hipocentros, calculadas en función de las ondas superficiales.
- **1963–2000:** En éste período los instrumentos determinan con precisión la localización e hipocentros, calculadas en función de las ondas de cuerpo.

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica para el Territorio Peruano, el valle Chancay-Lambayeque está ubicada dentro de una zona de sísmicidad intermedia a alta, encontrándose dentro de la Zona III, cuyas características son:

- Probabilidad de Sismos con una magnitud máxima de 7 (Escala de Richter)
- Hipocentros de profundidad intermedia y de intensidad entre VIII y IX.

Según el Instituto Geofísico del Perú, de ocurrir un sismo con la magnitud máxima señalada, el valle de Lambayeque sería afectado de la siguiente manera:

- Daño leve en estructuras especialmente diseñadas
- Daños considerables en infraestructura hidráulica, edificios corrientes y sólidos con colapso parcial.
- Daños considerables en estructuras de construcción pobre
- Eyección de arena y barro en pequeñas cantidades
- Cambios de nivel en pozos de agua

La Represa Tinajones por estar ubicada en el valle, en casos de sismos de gran magnitud, representa un gran riesgo, por que si llegara a fallar alguno de los diques, se pondría en peligro a los poblados de Lambayeque, Chiclayo y los demás asentamientos menores del valle. En consecuencia conociendo el riesgo que representa, La represa Tinajones fue diseñada teniendo en cuenta el riesgo sísmico, con capacidad para soportar sismos de gran intensidad, con aceleraciones entre 0,2 y 0,4 grados, que corresponde a sismos con una magnitud de 7,5 a 8,5 grados en la Escala de Richter, empleándose en su construcción materiales de alta densidad y resistencia al corte, capaces de absorber los máximos desplazamientos de la cresta de la presa ante sismos fuertes.

6.7 Problemas Económicos y Financieros

- Altos índices de pobreza y escasa capacidad de pago en el sector agrario no permite fijar una adecuada tarifa de agua en este sector.
- La propiedad agrícola es muy fragmentada, lo cual influye en la baja productividad y rentabilidad.

- La población no está adecuadamente involucrada en el uso y preservación del recurso hídrico. Desconociendo sus derechos, deberes y obligaciones en la Gestión del agua en la cuenca.

6.7.1 Problemas Económicos

Como consecuencia de lo señalado, la gestión del agua en la cuenca se presenta los siguientes problemas económicos:

- La Tarifa de agua vigente no responde a costos reales de operación del sistema. Esta se establece en base a criterios “exigidos” por las Organizaciones de Usuarios, quienes no obstante conocer a plenitud la necesidad de mayores recursos para la gestión, aducen que la situación económica por la que atraviesa el agro les imposibilita pagar una tarifa real. Argumento de poco peso por que el costo real del agua tendría una incidencia poco significativa en los costos totales de producción.
- La falta de estudios y planes estratégicos de desarrollo integral de la cuenca, impide sustentar las necesidades de inversiones en el corto, mediano y largo plazo. Los presupuestos que se elaboran están dirigidos principalmente a la Operación y Mantenimiento del sistema de riego y drenaje del valle, dejando de lado acciones básicas para mejorar los desequilibrios en la gestión de los recursos naturales de la cuenca, resultantes de la presión social y demográfica sobre los recursos naturales, atentando contra el uso sostenible de los mismos. Una de las acciones básicas prioritarias es evaluar las eficiencias operativas de la red de riego, que a nivel terciario es rústica y se encuentra deteriorada por la falta de un adecuado mantenimiento.
- Los montos recaudados por el Componente Amortización de la Tarifa de Agua, destinado para recuperar la inversión realizada por Estado en la construcción de los sistemas de riego, están siendo utilizados para la operación y mantenimiento de la infraestructura mayor, constituyéndose así en un subsidio adicional del Estado a los usuarios.
- Las contribuciones por el uso de agua con fines no agrarios (minero, municipal, hidroeléctrico, industrial), son captadas directamente por el Gobierno Central (INRENA) y empleados para financiar gastos que en muchos casos tienen estrecha relación con la gestión de la cuenca, donde se realiza el uso.
- No se ha implementado un plan estratégico para financiar el presupuesto de operación de la Autoridad Autónoma, imposibilitando que esta cumpla con realizar acciones básicas para el aprovechamiento integral sustentable de los Recursos hídricos. Los montos asignados, procedente de la Tarifa de agua, están constituidos exclusivamente por el componente canon de agua, que sólo alcanza para cubrir el costo de las remuneraciones de un reducido plantel y los gastos relacionados a un funcionamiento de carácter administrativo.
- No obstante haberse hecho un gran esfuerzo por parte de las Juntas de usuarios por hacer cumplir el pago contra entrega, no se ha logrado recaudar la totalidad la tarifa de agua, manteniéndose en algo menos de 90 % la eficacia de las recaudaciones anuales, acumulándose una cobranza morosa de años anteriores creciente.

- Uno de los principales problemas resultante de la baja recaudación (Tarifa baja y alta morosidad) es el desperdicio del agua y muy pocos trabajos de mantenimiento de la infraestructura, especialmente de la red de drenaje, provocando muy malas condiciones de drenaje (Niveles freáticos altos) y alta salinidad de los suelos, especialmente en los predios localizados en las partes más bajas del valle.
- La falta de fondos necesarios reduce la posibilidad de reservar recursos para el mejoramiento de la gestión integral a nivel de la cuenca y menos para realizar acciones preventivas de daños ante la presencia de eventos extraordinarios, como el Fenómeno El Niño. En suma la insuficiencia presupuestal, pone en riesgo la institucionalidad, por no poder asumir eficazmente el rol para el cual fueron creadas.

6.7.2 Problemas Financieros

- La tarifa de agua de riego varía de acuerdo a decisiones de las correspondientes Juntas de Usuarios, por consiguiente son bastante bajas, insuficientes para financiar los costos normales de operación y mantenimiento de las obras.
- Los presupuestos son financiados casi exclusivamente con la tarifa pagada por el usuario de riego. Las empresas hidroeléctricas no aportan a la operación y mantenimiento de las obras, tampoco lo hacen las empresas de agua potable.
- Las Juntas de Usuarios no cumplen con el pago de la tarifa contra entrega del agua, lo que propicia una alta morosidad.
- La tarifa no incluye recursos para el manejo y conservación de las cuencas.
- Los recursos destinados por el Gobierno para la ejecución de nuevas obras así como la operación y mantenimiento son cada vez más escasos, limitando la Gestión del Agua.

De acuerdo al programa de privatización que impulsa el estado peruano, el sector privado debe asumir la gestión de todas las actividades productivas y servicios que usualmente administraba el Estado. De conformidad con la política fiscal – que busca la eficiencia y racionalización del gasto público - la financiación de los servicios que utiliza el sector privado con recursos públicos ha llegado a su fin. En consecuencia hay que buscar fórmulas de financiamiento que permitan reducir gradualmente la subvención del Estado a los servicios de suministro de agua y que estos sean asumidos íntegramente por los usuarios del recurso.

En general, los sistemas de financiación de los servicios de agua aplicados en otros países, giran alrededor de cuatro conceptos: i) tasas administrativas; ii) tarifas de agua; iii) subvenciones estatales; y iv) tasas por contaminación hídrica. Para el caso de los servicios brindados por el sistema Chira- Piura, el sistema de financiamiento podría estar conformado por una combinación de los cuatro conceptos.

a) **Tasas administrativas**

Son usuales en el Perú y están constituidas por los cargos que se hacen a los individuos y empresas que se benefician de una acción específica. Los conceptos relacionados al servicio de suministro de agua sobre los que se pueden aplicar tasas administrativas incluyen:

- i) Por la expedición de licencias, permisos y autorizaciones para uso de agua;
- ii) Por la extracción de material de acarreo de los cauces naturales; y
- iii) Por las inspecciones oculares.

La aplicación de tasas está amparada por el Artículo 20° de la LOASRN (Ley N° 26821) y regulada por la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D. L N° 757). La Ley N° 26821 señala que “todo aprovechamiento de recursos naturales por parte de particulares genera una retribución económica determinada en base a criterios económicos, sociales y ambientales” e “incluye todo concepto que deba aportarse al Estado por el recurso natural, ya sea como contraprestación, derecho de otorgamiento o derecho de vigencia del título que contiene el derecho, establecidos por las leyes especiales”.

Las tasas administrativas pueden ser la principal fuente de financiamiento de los gastos de funcionamiento de la entidad operadora de los servicios de suministro de agua.

b) Tarifas de Agua

Son cargos que cobran las entidades operadoras de servicios de agua por concepto de operación, mantenimiento, reposición y amortización de las inversiones en infraestructura hidráulica, bajo condiciones y supuestos de eficiencia en cada etapa del servicio. En el Perú, este tipo de tarifas es aplicado por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), en agua potable y alcantarillado, las Juntas de Usuarios, en agua de riego y en las tarifas de agua de uso no agrario que recauda el INRENA.

Como principio general, las EPS y las Juntas de Usuarios deberían incluir en las tarifas que cobran a los usuarios un componente de suministro de agua para transferirlo a los Proyectos Especiales. Sin embargo, debido a distorsiones en las normas de determinación y distribución de las tarifas, los Proyectos Especiales reciben, en conjunto, apenas una cuarta parte del monto utilizado para proveer el servicio.

Las contribuciones por uso de agua no agrarios (minero, municipal, industrial, hidroeléctrico, etc.), mal llamadas tarifas por no estar sustentadas en los costos de prestación del servicio, las capta directamente el Gobierno Central (INRENA) y las emplea para financiar acciones que tienen escasa relación con la gestión de agua en la cuenca de donde proviene el recurso. Estas contribuciones se acercan más al concepto "canon" que el de "tarifa".

Si bien existe el consenso entre usuarios y la autoridad de agua, que la tarifa de agua es muy baja, su incremento es un tema muy sensible, razón por la cual debe planificarse como un proceso gradual de convencimiento de los usuarios, el cual podría tener tres etapas:

Etapas Inicial

El operador del servicio formulará un Plan de Gestión de la Oferta de Agua, el correspondiente Plan Financiero y diseñará una Estructura Tarifaria basada en principios de Eficiencia Económica, Costo Social y Viabilidad Financiera.

Etapas de Implementación

Esta segunda etapa podría tener una duración de 5 a 10 años y en ella se buscará que las tarifas gradualmente se eleven hasta cubrir el 100% de los costos de operación, mantenimiento y reposición de la infraestructura de suministro, incluido los reajustes por inflación. En esta etapa las inversiones en infraestructura hidráulica que sean indispensables para el cumplimiento de metas de desarrollo nacional y regional o como consecuencia de necesidades de rehabilitación derivadas de ocurrencias de desastres naturales, las asumirá a costo perdido el Gobierno Nacional o el Gobierno Regional según corresponda.

Etapas Final

En esta tercera etapa, de duración indefinida, se asume que el servicio de distribución de agua a los usuarios finales de los diversos sectores es realizado por empresas: Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (agua potable), Empresas de servicios de Aguas para riego, etc. El pago por el suministro del agua a las Empresas será negociado entre las Empresas de Servicios de agua y la Entidad de Gobierno o concesionario responsable de la Infraestructura mayor, hasta su entrega a los Concesionarios

c) Tasas por Contaminación Hídrica

Se aplica por introducir o arrojar en los cuerpos de agua desechos nocivos de cualquier origen. Con ello se busca estimular un mejor manejo de los residuos por parte de los contaminadores y reducir los costos de tratamiento de las aguas para alcanzar la calidad deseada. Por lo general, no constituye un mecanismo de financiación de la gestión. Su aplicación se enmarca en el principio de "quien contamina paga" En el Perú, este principio ha sido instituido mediante el Artículo 1º del Código del medio ambiente y los recursos naturales, pero aun no se ha hecho efectiva.

Este sistema se aplica en Colombia desde 1997 y ha producido una considerable reducción en la contaminación hídrica de diferentes cuencas colombianas y una gestión más efectiva, habiendo sido reconocido por la CEPAL y el Banco Mundial como un modelo líder para las naciones en desarrollo.

En el Perú se podría considerar una tasa por contaminación **directa** a ser aplicada a los autores identificables de vertimientos contaminantes, y una tasa por contaminación **difusa** que sería incluida en la tarifa por suministro de agua de tal manera que todos los usuarios contribuyan a sufragar los costos de reducción de la contaminación y preservación de la calidad de las aguas.

d) Subvenciones Públicas

La historia de países industrializados demuestra que ningún servicio de agua potable, saneamiento o irrigación, se ha construido sin subvenciones directas o indirectas del Estado. Si bien hoy en día en muchos países emergentes, el desarrollo de los mercados financieros permite el financiamiento comercial de la inversión en desarrollo hidráulico con amortizaciones a largo plazo, en el Perú aun es una experiencia no ensayada.

Un cambio abrupto del actual sistema de servicios de agua subvencionados por el estado, no sería conveniente políticamente. En consecuencia, la subvención estatal a los servicios de suministro de agua debe ir reduciéndose en forma gradual, de conformidad con el plan de mejoramiento del monto de la tarifa en un plazo del orden de 5 a 10 años.

6.8 Problemas Ambientales

Los problemas ambientales en la cuenca Chancay-Lambayeque están principalmente referidos al deterioro de la cuenca alta, contaminación de las aguas y degradación de los suelos agrícolas del valle por salinidad y mal drenaje.

Tal como ha sido explicado en el capítulo 6.5.3, la afectación ambiental a la cuenca alta incluye: Reducción del área de bosque denso y la vegetación arbustiva en la zona alta de cuenca, debido a la presión de la sociedad para ampliar áreas de secano y realizar un uso intensivo del suelo sin medidas adecuadas de conservación. Esta zona caracterizada por su alta pendiente y escasa vegetación arbustiva es muy susceptible a la erosión hídrica de los suelos, el desequilibrio ecológico y la pérdida de suelo que es transportada aguas abajo por los torrentes de agua, provocando serios problemas de sedimentación en los equipos y estructuras hidráulicas que forman el sistema hidráulico Tinajones.

Tal como se explica en el capítulo 6.5.2, la contaminación de las fuentes y el recurso hídrico es un problema ambiental que compromete a toda la cuenca. Esta contaminación, en la cuenca Chancay Lambayeque, tiene su origen en los vertimientos domésticos de los núcleos urbanos ubicados a lo largo del cauce, efluentes que descargan las empresas industriales (la más importante por su tamaño es la agroindustria) y vertimientos agrícolas que provienen de las aguas de retorno de los campos de cultivo donde se aplica una gran cantidad de fertilizantes y plaguicidas de origen químico.

La tercera y probablemente el más serio problema de deterioro ambiental en la Cuenca Chancay-Lambayeque es el problema de degradación de los suelos por salinidad y mal drenaje. Degradación que se viene incrementando paulatinamente en extensiones e intensidad del daño. En los últimos 25 años este problema se ha incrementado a razón de 1000 ha por año, de tal manera que actualmente más de 50% de la superficie cultivable con sistema de riego están afectadas, buena parte de ellas actualmente se han tornado improductivas totalmente, reduciendo en forma alarmante las áreas de cultivo disponibles.

La degradación de los suelos por salinidad y mal drenaje se debe fundamentalmente a incluir en la cedula de cultivo del valle, extensas áreas con arroz y caña de azúcar, que se caracterizan por ser regados con módulos de riego elevados, muy baja eficiencia de riego y mal mantenimiento de la red de drenaje, provocando el incremento de áreas con niveles freáticos superficiales e incremento de la concentración de sales en la superficie de los terrenos por ascenso capilar de aguas fuertemente salinas.

En resumen, la suma de los señalados, están contribuyendo a la degradación ambiental y deterioro de los ecosistemas de la cuenca Chancay-Lambayeque. Provocando una mayor incidencia e impacto de daños por fenómenos naturales como sequías e inundaciones, y reducción de la calidad del escaso recurso hídrico.

CAPITULO VII CONFLICTOS RELEVANTES EN LA GESTION DE LAS AGUAS

7.1 Introducción

7.1.1 Definición de conflicto en gestión de recursos hídricos

Administrar agua es administrar conflictos. El conflicto se define como “situación en la cual dos o más partes perciben tener objetivos mutuamente incompatibles” (Ormachea, 1999). El conflicto es resultado entonces de la interacción entre dos o más personas o grupos sociales, que se encuentran en una situación de intereses que se perciben como opuestos o excluyentes.

Los conflictos son inherentes al ser humano, y en si mismos no son negativos, por el contrario deben ser considerados como oportunidades para que la sociedad y usuarios se adecuen a los cambios de la oferta y demanda del recurso, lo cual normalmente ocurre por crecimiento de la población, cambios tecnológicos, mayor presión económica y exigencias de mejores condiciones de vida, etc.

Cuando hablamos de conflictos por el agua debemos considerar que estos pueden originarse en temas vinculados a la cantidad, la calidad o la oportunidad del uso del recurso. En el caso del agua el desafío se vuelve mayor cuando una diversidad de usos y usuarios compiten por el mismo recurso. Como señalan Jeroen Warner y Alejandra Moreyra “Cuando la gente se disputa un mismo recurso al mismo tiempo para diferentes propósitos, hay una competencia que no necesariamente debería tornarse en conflicto.

7.1.2 Origen de un conflicto

Aunque debemos reconocer que pueden combinarse, las principales fuentes generadoras de los conflictos son:

- Los hechos (las partes tienen un desacuerdo o discrepancia sobre un hecho);
- Recursos escasos y de acuerdo con la forma cómo éstos se deben distribuir;
- Necesidades humanas básicas (cuál necesidad debe atenderse primero);
- Valores (una parte plantea a otro por que cree tener prioridad en el uso);
- Tipo de relaciones que se establecen entre los actores y
- La estructura en la que interactúan los actores en conflicto, genera asimetría entre las partes.

Los tres principales **elementos del conflicto** son: la situación conflictiva, las actitudes conflictivas y los comportamientos conflictivos. Estos tres elementos actúan y se afectan recíprocamente.

En la situación conflictiva, podemos distinguir: las partes primarias, las partes secundarias, los terceros o intermediarios, las posiciones, los objetivos, los asuntos conflictivos y los intereses. No siempre todos ellos forman parte de la situación conflictiva. Normalmente las partes en conflicto no son capaces de distinguir por si mismos, propuestas de solución objetivas.

En las actitudes conflictivas se puede diferenciar las emociones y las percepciones. Más que aspectos objetivos, se trata aquí de actitudes, por lo tanto, de aspectos subjetivos, que juegan un rol importante, normalmente agudizando el conflicto.

Por último, en los comportamientos conflictivos tenemos varias opciones, entre la competencia y la resolución. Esos comportamientos variarían en función de las estrategias que definan cada una de las partes y pueden para cada una de las fases del conflicto.

7.1.2 Evolución y clases de conflicto

Si hablamos de **fases del conflicto** es porque, efectivamente podemos distinguir distintos momentos por los que un conflicto atraviesa. Normalmente los conflictos pasan por una primera fase de latencia, en la cual incluso puede pasar desapercibido el conflicto. Determinadas circunstancias (como una sequía) pueden determinar que se pase a una situación de conflicto abierto. Así mismo una exacerbación de las tensiones puede determinar la escalada del conflicto. Evidentemente, la intervención de las partes y de los terceros dependerá de la etapa en la que se encuentre el conflicto.

Es importante tener en cuenta que, en los enfoques más recientes, se ha dejado de percibir a los conflictos como situaciones negativas, que debe evitarse. Por el contrario, hoy se percibe a los conflictos como situaciones de crisis en las que, si se le maneja bien, el conflicto puede ser una oportunidad para mejorar la situación anterior al conflicto. Así, para Jeroen Warner y Alejandra Moreyra “un conflicto también puede contribuir positivamente al cambio social, desarrollo y fortalecer la organización de las bases (por ejemplo, la guerra del agua en Cochabamba arrojó como resultado la marcha atrás del estado respecto a la privatización del agua y el surgimiento de la Coordinadora en Defensa del Agua y la Vida)”. En síntesis los conflictos son consustanciales en la vida humana, en comunidad.

Una de las varias formas de clasificar los conflictos distingue:

- (i) Conflictos **actuales abiertos**: Son aquellos en que los actores directos están ejerciendo acciones públicas o privadas para hacer valer sus derechos y
- (ii) Conflictos Potenciales o latentes; Son conflictos en los cuales los interesados no manifiestan la existencia del mismo, no se enfrentan ni negocian (generalmente sucede cuando los involucrados no tienen expectativas de solución, ni confían en los mecanismos de solución o les resulta demasiado complicado. El riesgo es que en algún momento estos pueden generar reacciones explosiva y violentas (Ejemplo: Las recientes reacciones por los riesgos de contaminación minera); y

7.2 Conflictos relevantes

Dentro de los conflictos relevantes de la gestión del agua en las cuencas se han identificado los siguientes, como los más importantes:

- Conflictos por límites de cuenca y la gestión integral de cuencas
- Conflictos de autoridad y responsabilidad en la gestión multisectorial
- Conflictos legales, administrativos e institucionales
- Conflictos socioculturales
- Conflictos de derechos de uso
- Conflictos en la prioridad de asignación de recursos públicos
- Conflictos por contaminación del agua

7.2.1 Conflictos por límites de cuenca

Uno de los postulados más prometedores en materia de la gestión del agua es la gestión integral de los recursos hídricos a nivel de cuenca. Ello supone tomar las cuencas como base para una

gestión integrada, entendiendo que el agua es el elemento principal, pero que ésta se encuentra íntimamente relacionada a la gestión de los demás recursos naturales existentes en la cuenca, a saber los suelos, los bosques y otros.

Pero si bien hay un consenso respecto a la gestión integrada de los recursos hídricos y la definición de cuenca, resulta interesante percatarse que, su delimitación no está exenta de problemas, que hace que nos enfrentemos ante definiciones de subcuencas y microcuencas. El concepto de cuenca de gestión ayuda a superar estos problemas, pero en todos los casos se requiere de aclaraciones. El proceso de conformación de Gobiernos Regionales ha hecho que la delimitación de las cuencas y la gestión integral sea más compleja, especialmente cuando esta es compartida por más de una Región.

Lo primero, entonces, es verificar si los límites de la cuenca se encuentran claramente establecidos. Al respecto, en materia de responsabilidad de la gestión del agua, al crearse en el 2003 los Gobiernos Regionales, el ámbito de estas no estaban delimitadas, por consiguiente provisionalmente se tomó el ámbito de los departamentos, como límite de la Región. En este sentido la cuenca de gestión Chancay-Lambayeque se encuentra comprendida en los Departamentos de Lambayeque y Cajamarca.

En esta cuenca de gestión, no existen conflictos por límite de cuenca, pero si problemas generados por la instalación de dos Gobiernos Regionales en ella, sin precisiones legales específicas respecto a la gestión conjunta del agua y recursos naturales asociados.

7.2.2 Conflictos de autoridad y responsabilidad en la gestión multisectorial

Desde la dación, en 1969, de la Ley General de Aguas, se han producido una serie importante de cambios en la legislación. Algunos de ellos se hicieron mediante normas de rango de ley, pero la mayoría fue por decretos supremos.

Así, por Decreto Legislativo N° 653 se crearon las Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica, las cuales sólo se han formado en Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Jequetepeque, Santa, Chillón-Rímac-Lurín y recientemente en Tambo-Moquegua.

Paralelamente, el Decreto Legislativo N° 757, con el ánimo de promover la inversión privada estableció que “las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales son los Ministerios de los sectores correspondientes”, lo cual ha llevado a una dispersión de la autoridad de aguas, concentrada originalmente en los Ministerios de Agricultura y de Salud. En base a dicha norma, se dieron leyes como la que crea la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento -SUNASS-, la Ley de Concesiones Eléctricas, la Ley General de Minería, entre otras. Adicionalmente, en 1994 se creó el Consejo Nacional del Ambiente -CONAM-, cuyas funciones incluyen “coordinar y concertar las acciones ambientales, de los organismos del Gobierno Central, de los Gobiernos Regionales y locales. La recientemente promulgada Ley General del Ambiente refuerza el rol del CONAM.

La novedad más importante en materia de responsabilidad de la gestión del agua es la creación en el 2003 de los Gobiernos Regionales. Sin embargo, el marco normativo que regula la transferencia de funciones del Gobierno Nacional a favor de los Gobiernos Regionales aún no se ha completado, faltando precisamente un mayor desarrollo de los aspectos relacionados con la gestión de los recursos hídricos.

Adicionalmente, la Constitución política y las normas municipales reconocen a los gobiernos locales la función de “administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos”. Este ámbito se encuentra regulado por las normas sobre saneamiento, que corresponden al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, en cuyo sector se encuentra la SUNASS.

Ese complejo tramado de instituciones públicas vinculadas al uso y gestión del agua, han surgido entre ellas conflictos de relación por lo siguiente:

- Falta una Autoridad Nacional del Agua, técnica y legalmente fuerte que planifique y norme respecto a la utilización del agua, con carácter multisectorial. El Sector Agricultura tiene la responsabilidad del aprovechamiento racional del recurso hídrico y de proponer políticas para el aprovechamiento sostenible, pero no tiene ingerencia sobre otros sectores, especialmente en cuanto a la prevención de vertidos contaminantes de las fuentes y del recurso actualmente responsabilidad de la SUNASS.
- Los Administradores Técnicos de los Distritos de Riego (ATDRs) y la Autoridad Autónoma de Cuenca Hidrográfica Chancay-Lambayeque no pueden ejercer la autoridad que la asigna la ley, por limitaciones de orden técnico, económico, financiero y legal, ejerciendo una labor muy limitada. corresponde a las autoridades de la Región asumir un rol protagónico en la solución de conflictos de esta naturaleza.
- En algunos casos dos o más de ellas se arrogan una misma función y en otros casos por considerar, que alguna de ellas no se siente obligada a cumplir determinadas disposiciones dadas por otra entidad

Los principales conflictos de este tipo en la cuenca Chancay-Lambayeque son:

- ***Interrupción del trasvase del río Conchano al Chancay-Lambayeque***

El Túnel Conchano (de 4 213 metros de longitud), está ubicado en el Distrito de Conchán, Provincia de Chota, Departamento de Cajamarca a una altitud de 2 370 m s.n.m. A través de él se trasvasa una masa media anual de 68 Millones de metros cúbicos de agua del río Conchano al Chotano al Río Chancay-Lambayeque.

La población del Distrito de Conchán, liderado por su Alcalde, exigen al Gobierno la entrega del Canon Hidroenergético, adoptando como medida de presión el cierre del Túnel Chotano, en las épocas que la demanda de agua para trasplante del cultivo de arroz está en su máximo nivel. La disminución de los aportes produce una alteración sustancial de la implementación de los planes de cultivo y riego, originando conflictos entre Comisiones de Regantes por la disputa de agua.

El Gobierno local espera recibir el Canon Hidroenergético por parte del Estado, con el propósito de cumplir con los compromisos asumidos con los pobladores del ámbito municipal del Distrito Conchan. La Junta de Usuarios exige la solución de este conflicto con el propósito de tener mayor seguridad de disponer de los mayores volúmenes de agua que capta el río Chancay derivadas del río Conchano y así asegurar los planes de cultivo aprobados.

Puesto que los dispositivos legales relacionados con la creación de los Gobiernos Regionales y Locales, no han definido aun las instancias encargadas de solucionar los

complejos conflicto de gestión del agua; de acuerdo a los dispositivos legales vigentes, la primera instancia para resolver este tipo de conflicto, es la Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque y en segunda instancia es la Autoridad Autónoma de la Cuenca Chancay-Lambayeque, la que en definitiva resuelve el conflicto, sin embargo, por tratarse de un problema entre dos cuencas hidrográficas, en la que intervienen la población y autoridades del gobierno local, las autoridades de la Región han asumido un rol protagónico en la solución del conflicto, con la intervención de las autoridades de Salud, Educación y la Dirección General de Gobierno Interior. Los avances logrados a la fecha han solucionado temporalmente el problema, pero como el entendimiento esta basado en compromisos asumidos, su cumplimiento es fundamental para solucionar definitivamente el Conflicto.

7.2.3 Conflictos legales, administrativos e institucionales

Causas fundamentales de este tipo de conflictos:

La gran cantidad de cambios en la legislación de aguas ha generado varios campos de conflictos potenciales. Algunos de ellos tienen que ver con la multiplicación de autoridades que tienen injerencia en la gestión de los recursos hídricos.

Muchas de las funciones que por ley le correspondían a la autoridad de aguas, hoy son asumidas por las organizaciones de usuarios, en base a normas reglamentarias.

En el ámbito urbano, la superposición de normas relacionadas con el saneamiento, como por ejemplo la existencia de las JAS, plantea conflictos con la autoridad del ATDR.

Asimismo coexisten, sobre todo en las zonas rurales, algunas organizaciones tradicionales que no operan según la Ley General de Aguas y cuya legitimidad deriva del hecho de haberse encargado de la construcción de la infraestructura de riego y de su mantenimiento regular.

(i)Problemas Administrativos e Institucionales que generan Conflictos:

- Atribuciones y responsabilidades en la gestión del agua fragmentadas y sin una buena delimitación del ámbito de competencia entre diferentes instituciones.
- Falta de coordinación interinstitucional, duplicando esfuerzos, interfiriéndose entre ellas o creando conflictos entre usuarios.
- Manejo sectorial ineficiente del recurso hídrico con cobertura administrativa a sólo parte de la cuenca.
- Los usuarios de agua para uso poblacional como las municipalidades y las EPS, por lo general no se involucran con los problemas de la gestión del agua y cuando se les convoca para reuniones importantes no asiste o no le dan la debida importancia.
- Presencia de grupos de poder y/o el hecho de que prevalecen algunos sectores dominantes sobre otros en materia de asignación de la oferta hídrica.

Conflicto entre la EPS Lambayeque y La Junta de usuarios por la calidad del agua para uso poblacional

El abastecimiento actual de agua para las principales ciudades del valle, como Chiclayo, Lambayeque, Ferreñafe, Chongoyape, Reque, Monsefú, Pimentel y Eten, tiene como fuentes los recursos hídricos superficiales del río Chancay-Lambayeque, agua derivada del reservorio y en forma complementaria la empresa utiliza agua subterránea.

En época de estiaje (Mayo- Septiembre), los volúmenes de agua que permanecen en el reservorio son pequeños y las demandas del valle bajan considerablemente. Es decir las aguas

permanezcan estancadas por largos periodos, propiciando la formación de algas. Al no hacerse mantenimiento, estas algas contaminan las aguas afectándolas con mal olor y mal sabor. Por esta razón, la EPSEL está demandando judicialmente a la Junta de Usuarios Chancay-Lambayeque, culpándola de daños y perjuicios a la calidad del agua entregada a la población

Para la potabilización de las aguas derivadas de sistema de riego Tinajones, la EPSL cuenta con 2 plantas de tratamiento de agua cruda, de tipo convencional con procedimiento completo cuya producción actual en promedio es de 1,200 lps. En ambas plantas se desarrollan los siguientes procesos: precoloración, coagulación, floculación, sedimentación, filtración desinfección (post cloración).

El mayor costo de potabilización de las aguas corresponde a los tratamientos y uso de reactivos adicionales para quitar el sabor y olor desagradables de las aguas, debido a la presencia de una gran variedad de organismos microscópicos o de vegetación en proceso de descomposición. Dependiendo de la calidad del agua entregada a la EPSL, los costos de potabilización pueden llegar a ser el doble.

Por su parte la Junta de Usuarios aduce que, para realizar los trabajos de mantenimiento solicitados por la EPSL, se requiere fondos adicionales que en este momento la Junta no dispone, porque los recursos económicos que aporta la EPSL son utilizados por el Estado en actividades diferentes a la Operación y Mantenimiento del Sistema Tinajones.

No obstante que la EPSEL es un usuario más del sistema Tinajones y conoce que la solución al conflicto presentado es competencia de la Administración Técnica del Distrito de Riego, este ha optado por la vía Judicial argumentando que en los actuales momentos la Autoridad de Agua ha perdido credibilidad y no cuenta con las condiciones básicas para brindar una solución coherente. La Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, ha buscado superar el impasse, manteniendo en constante movimiento las aguas del el reservorio y así modificar el hábitat que da lugar a la generación de algas. La medida adoptada ha permitido detener la evolución del conflicto, esta permanece latente.

Desembalses de agua para uso energético no coordinados con otros usuarios

Actualmente se utilizan aguas provenientes del río Chancay para generar energía en la Central Hidroeléctrica de Carhuaquero, que forma parte del Sistema Tinajones y para refrigeración de la Central Térmica Oeste de la ciudad de Chiclayo. Normalmente las aguas aprovechadas con fines energéticos se consideran usos no consuntivos, por que aguas abajo pueden ser re-utilizadas para otros fines, sin embargo por falta de coordinación con los demás usuarios de agua, especialmente con el usuario agrícola y Con la finalidad de incrementar la generación de energía en horas en que le favorecen los precios de venta al Sistema Eléctrico Interconectado, la empresa generadora almacena aguas en su embalse construido en el lecho del río y los utiliza por lo general en horas de la madrugada. En consecuencia además de no registrarse estos usos, estas aguas no son aprovechadas por los otros usuarios o al menos almacenado en el Reservorio Tinajones para su posterior uso.

La Empresa Hidroeléctrica de Carhuaquero, considera que no esta obligado legalmente a entregar información, ni a efectuar los desembalse utilizados en la generación de energía de manera coordinada con la Junta de Usuarios., aduce que el cumplimiento de tales acciones incrementa sus costos operativos, no considerados en su presupuesto de funcionamiento.

En los últimos años la disponibilidad de agua no satisface las demandas de los diferentes usuarios del valle, afectando principalmente la superficie sembrada. En tales circunstancias resulta inadmisibles que no se adopten medidas correctivas para optimizar el uso de los escasos recursos hídricos disponibles.

La Administración Técnica del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, ha dispuesto que los desembalses de agua por parte de la empresa hidroeléctrica, se realicen en estrecha coordinación con la Organización de Usuarios del valle. El acatamiento ha sido parcial, porque la disposición no ha sido acompañada de un programa de acciones, definición de compromisos, recursos y responsables. Por consiguiente no se puede implementar un programa de seguimiento y realizar los ajustes para que la disposición se cumpla.

7.2.4. Conflictos socioculturales

a) El caso más conocido es el que enfrenta a las comunidades campesinas y nativas con otros usuarios del agua, entre ellos los mineros, los hidroenergéticos y poblacionales, por discrepancia en la cantidad y oportunidad del recurso utilizado y el riesgo de contaminación. Si bien los primeros aducen una serie de razones técnicas y legales, no deja de haber un fuerte contenido sociocultural en el conflicto. Ello impide entablar un dialogo abierto para solucionar el conflicto, primando la desconfianza, el temor y la urgencia de lograr resultados y compensaciones inmediatas, por el uso de recursos que consideran suyos.

b) La mayoría de conflictos socioculturales tienen su origen, en la coexistencia normalmente pacífica, de (i) Regulaciones técnico, legales e institucionales de uso oficial (entre las más importantes la Ley General de Aguas) y (ii) Usos y costumbres tradicionales o consuetudinarios (Formas de organización y sistemas locales de aprovechamiento de los recursos tradicionales).

En parte por esta diferencia sociocultural, la Ley General de Aguas se aplica con bastante normalidad en la costa y con distinto grado de dificultad en el resto del país. Para muchos pobladores de la sierra y la selva esta importante norma legal no tienen sentido y rechazan su aplicabilidad o la cumplen parcialmente, aduciendo que las obras de riego fueron hechas y son mantenidas por los mismos usuarios y en algunos casos, el agua se origina o aflora dentro de su propiedad. La respuesta oficial no puede ser el desconocimiento de esos derechos.

c) Adicionalmente, una distinta conceptualización y valoración del agua puede subyacer en muchos conflictos, sobre todo cuando empresas extractivas solicitan utilizar fuentes de agua, que tradicionalmente han sido utilizadas por poblaciones locales.

7.2.5 Conflictos por derechos de uso de agua

Estos son los conflictos tipo más utilizados con fines productivos.

Los conflictos por utilizar en una cuenca, agua procedente de otra, también pueden ser incluidos en esta sección, pues tienen como base la consideración de que el agua “pertenece” a la cuenca donde se le halla.

El crecimiento importante de la población en las últimas décadas ha hecho que la demanda del sector poblacional aumente en forma vertiginosa y siga aumentando en los próximos años.

Ahora bien, no siempre se trata de conflicto con los usos poblacionales; los casos de Tambo y Pasto grande son expresión de otro tipo de conflicto uso, en este caso ambos relacionados con actividades agrícolas.

Como ejemplo de conflicto por derechos de agua tenemos:

(a) Conflicto por derechos de agua

Según lo establece el artículo 120 del Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión en el Sector Agrario, una de las funciones de la ATDR es implantar, modificar o extinguir servidumbres de uso de agua, con opinión favorable de la Junta de Usuarios respectiva. Por la escasez de personal y recursos económicos, desde antes de la década del 80, La ATDR de Lambayeque incumplió esta función, permitiendo que la margen derecha del Canal Taymi fuera utilizada como superficie de ampliación agrícola, estableciéndose en ella hasta 5 000 ha de cultivo permanente informal, regados con agua extraída con motobombas (aproximadamente 300 equipos, 3m³/s en total). En los meses de Mayo a Agosto, el agua extraída por informales equivale a 50% del caudal conducido por el canal Taymi.

Como consecuencia de los usuarios informales, se ocasiona un desfase en las programaciones de riego y por tanto que no se cumple con la entrega del volumen de agua cancelado, ni en la oportunidad requerida, a las Comisiones de Regantes ubicadas en la parte baja del Canal: Mochumí, Túcume, Sásape, Mórrope y Muy Finca.

El tema en conflicto es: (i) Quienes se han instalado en la margen derecha del canal, solicitan ser reconocidos como usuarios formales del sistema, aduciendo la necesidad de salvar las inversiones realizadas y la necesidad de sostener económicamente a sus familias y (ii) Las Comisiones de Regantes afectadas y la Junta de Usuarios, aducen que por ley resulta imposible que una cuenca con déficit de agua, pueda otorgar derechos de agua adicionales, sacrificando los derechos de quienes ya cuentan con las licencias de agua correspondientes.

Actualmente, los trámites realizados por la Junta de Usuarios, inclusive ante el Poder Judicial, los agricultores informales del Taymi siguen usufructuando el agua, sin control. La ATDR del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque, ante la imposibilidad de resolver el conflicto ha recurrido al Proyecto Especial Olmos Tinajones, como mediador, acordando desarrollar el siguiente plan de acciones: (i) La Junta de Usuarios capacitara a los informales en el manejo del agua, buscando elevar los niveles de eficiencia tanto en la conducción de agua hacia las parcelas, como en la aplicación del agua a nivel de predio; (ii) El Proyecto Especial Olmos Tinajones ha procedido a levantar el catastro de la zona, con la finalidad de tener una idea exacta de las áreas incorporadas a la agricultura y las áreas potenciales con condiciones de ser cultivables y La Administración Técnica ha emitido las resoluciones administrativas correspondientes para regularizar el uso de agua.

Situación del Conflicto: A la fecha no se ha logrado superar el conflicto: (i) No se cumple el programa de siembra establecido, (ii) Los informales no respetan el rol de riego y las dotaciones de agua asignadas, y (iii) Se continúa utilizando bombas para extraer agua fuera de programa.

(b) Conflicto entre usuarios agrícolas por diferencias en la prioridad y modulo de riego

En el valle Chancay-Lambayeque existen dos grandes sectores de usuarios de agua dominantes: Los arroceros y las empresas azucareras. De las aproximadamente 100 000 ha cultivadas anualmente en el valle, la caña de azúcar ocupa 28 000 ha en forma permanente, con

una demanda de agua de 600 MMC anuales fijo (esto es el 70% de la disponibilidad media anual), en consecuencia el cultivo de la caña tiene una posición dominante en el uso del recurso y en los planes anuales de siembra de otros cultivos. El segundo cultivo dominante en el uso del agua es el arroz: Sembrándose hasta 40,000 ha en años abundantes en agua y 15 000 ha en años secos.

Actualmente a un usuario que tiene aprobada una hectárea de arroz tiene como probable dotación un volumen de 14 000 m³/Ha, un usuario al cual se le aprueba cultivar 1 Ha de maíz solo dispone de una dotación de 7 000 m³/Ha, expuesto además a las presiones que ejercen los arroceros para que no se haga efectiva.

Por el dominio ejercido por la caña de azúcar y arroz, los productores de menestras, algodón, maíz, etc, son sacrificados respecto a la superficie cultivable y dotación de agua para riego, agravado en los años secos. En los últimos años el Estado está promoviendo la siembra de cultivos de baja demanda de agua, con potencial de exportación. Conforme se incrementa la superficie cultivada con cultivos no tradicionales, la programación de las asignaciones de agua se constituirá en un conflicto de mucha relevancia.

En síntesis el conflicto es: De un lado los productores de menores exigen un trato justo en la asignación de los volúmenes de agua y seguridad que la misma se cumpla; de otro lado los arroceros, argumentan que el arroz es base de la alimentación lambayecana y que eso deberían gozar de preferencias (dotaciones de agua en función del plan de siembra aprobado y no una dotación de agua fija por unidad de terreno cultivado)

El manejo de este conflicto latente, tiene como organismo derimente al Comité de Coordinación del Agua para el valle Chancay-Lambayeque. Este Comité está conformado por las siguientes instituciones:

- La Administración Técnica del Distrito de Riego que lo Preside.
- La Autoridad Autónoma de la Cuenca Chancay-Lambayeque.
- La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque.
- Las Comisiones de Regantes del Distrito de Riego Chancay-Lambayeque.
- ETECOM S.A.
- El Proyecto Especial Olmos-Tinajones.
- La Dirección de Promoción Agraria de la Dirección Regional de Agricultura.
- El Comité de Productores de Arroz.
- El Comité de Productores de Menestras.
- El Comité de Productores de Caña de Azúcar.
- El Representante de las Empresas Agroindustriales.
- Los Directores de Agencias Agrarias, que participan con voz pero sin voto.
- El SENAMHI, que participa como invitado.

Este Comité de Coordinación es convocado por el Administrador Técnico. Las reuniones ordinarias se realizan 2 veces por año, y las extraordinarias se convocan cuando las condiciones lo exigen, por ejemplo en tiempos de sequía.

La finalidad de este Comité es el análisis de las condiciones hidrológicas de la próxima campaña y establecer las orientaciones para la planificación y ejecución de la campaña y fijar los criterios

para la aprobación del Plan de Cultivo y Riego, en base a los pronósticos que otorga la Intendencia de Recursos Hídricos y la información ofrecida por SENAMHI.

Los acuerdos del Comité sirven de base para que el ATDR, adopte las decisiones y dé las directivas correspondientes para la planificación y ejecución de la próxima campaña agrícola.

No obstante que la estrategia de desarrollo del Gobierno Regional es priorizar la agroexportación, por la composición del Comité de Coordinación del agua, la posibilidad que la petición de los usuarios de cultivos alternativos de menores demandas de agua sea atendida es mínimo. Por esta razón, últimamente se ha decidido recomponer el Comité, buscando que sus decisiones sean de carácter técnico y no respondan a intereses de sectores.

7.2.6 Conflictos en la prioridad de asignación de recursos públicos

En este caso nos enfrentamos a distintas percepciones respecto de lo que son las necesidades prioritarias de la población, por lo tanto, se reclama invertir los escasos fondos públicos en aquellas inversiones que cada uno considera prioritario.

La ejecución de infraestructura hidráulica es claramente el reclamo principal de la población de la costa, donde el agua es más escasa, para fines agropecuarios y para el abastecimiento de las poblaciones. En el caso que el agua provenga de otras cuencas, surge la inquietud de las zonas suministradoras del agua, alegando postergación de sus necesidades, lo que eventualmente se traduce en una demanda de compensación. Este conflicto es aun mayor si la disputa involucra a más de una región.

En el caso de la Cuenca Chancay-Lambayeque, la demanda de inversiones, exceden largamente las posibilidades la capacidad del estado, por consiguiente existen conflictos latentes, que se activan cada vez que se proponen programas de inversión, así por ejemplo:

- Existe demanda de inversiones para mejorar el riego de la parte alta de la cuenca en Cajamarca, en beneficio de aproximadamente 5 000 ha.
- En el valle existe demanda de recursos para mejorar la red de drenaje principal
- En el valle se demanda recursos para incrementar la red de pozos de explotación de agua subterráneas (Hasta 150 MMC anuales)
- En el valle existe demanda para instalar compuertas y medidores que regulen el uso de agua en la margen derecha del canal Taymi.

7.2.7 Conflictos por contaminación de las aguas

En la parte alta de la cuenca Chancay-Lambayeque existe una aproximado de 250 denuncias mineros, el 50% cuenta con las concesiones aprobadas por DL N° 708, el restante son minas empadronadas y no empadronadas que están en la etapa de exploración". La presencia de estas minas es fuente de conflictos con los otros usuarios del agua, especialmente de los usuarios agrícolas. La preocupación de los agricultores surge ante la duda que, la empresa minera pueda lograr evitar la contaminación del medio ambiente y de las fuentes de agua, lo cual tendría efectos negativos directos en la productividad agrícola de los suelos. El temor se justifica por la situación de los pasivos ambientales mineros y la toxicidad de algunas fuentes investigadas en la parte alta de la cuenca. Precisamente esta es una de las razones de haberse suspendido la segunda etapa del proyecto Tinajones.