

# Capítulo I

## Comunidades indígenas del norte de Pichincha y sur de Imbabura enfrentando la escasez de agua

José Manuel Perugachi Cachimuel  
Charles Cachipueno Ulcuango

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

PERUGACHI CACHIMUEL, J. M., and CACHIPUENDO ULCUANGO, C. Comunidades indígenas del norte de Pichincha y sur de Imbabura enfrentando la escasez de agua. In: *La lucha por el agua: Gestión Comunitaria del Proyecto de Agua Potable Pesillo-Imbabura* [online]. Quito: Editorial Abya-Yala, 2020, pp. 13-32. ISBN: 978-9978-10-473-6. <http://doi.org/10.7476/9789978105764.0002>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

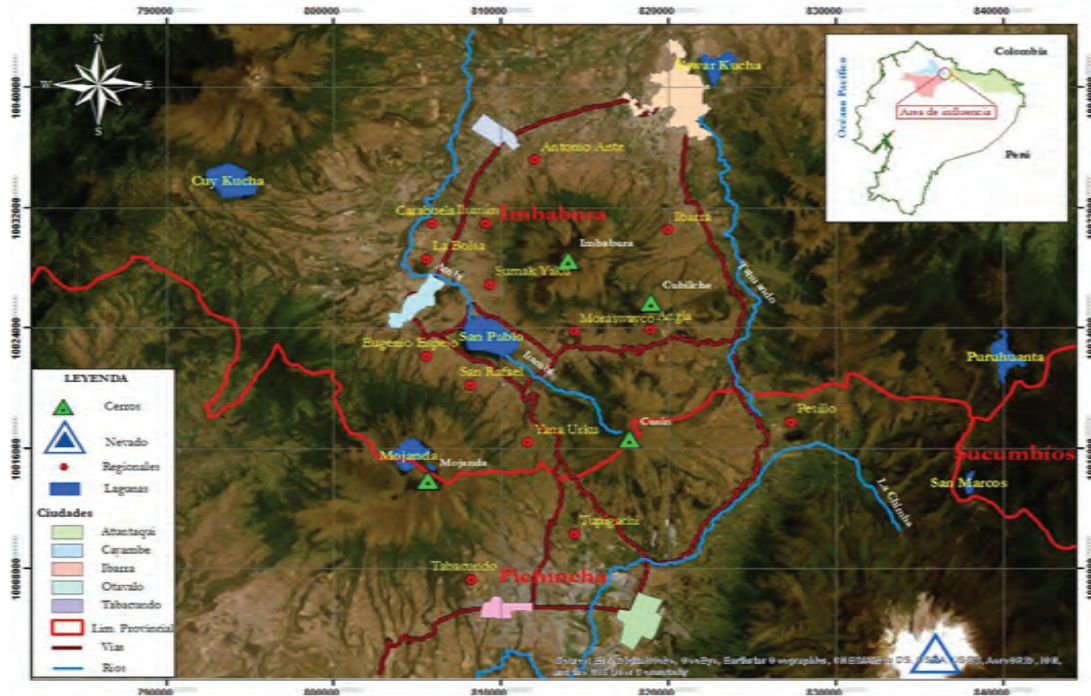
# **Comunidades indígenas del norte de Pichincha y sur de Imbabura enfrentando la escasez de agua**

---

La vida comunitaria es una forma que tienen los comuneros de enfrentar las adversidades ambientales, políticas, económicas. Es así que, las comunidades que viven una desatención del Estado frente a la escasez de agua para consumo buscan alternativas que los vuelve resilientes; es decir, adquieren habilidades y destrezas que les permite proponer proyectos que solucionen sus problemas y mejoren sus condiciones de vida, manteniendo su identidad sociocultural, económica y ambiental.

Un claro ejemplo de este tipo de acciones, son las comunidades que impulsaron un proyecto de agua potable conocido como Pesillo-Imbabura. Esta idea fue acogida por instituciones del Estado a nivel local, nacional y por la cooperación internacional. En esta experiencia se ve una relación de abajo hacia arriba, fundamentada en las capacidades de participación, sus medios de negociación y en muchas ocasiones de presión; así, las y los comuneros ejercen su derecho y obligaciones de acceso, control, distribución, uso y disposición final del agua.

Figura 1  
 Área de influencia del proyecto de agua potable Pesillo-Imbabura



Elaboración: Laboratorio de sistemas de información geográfica UPS

Las comunidades que buscan soluciones a sus condiciones adversas se localizan en el norte de la provincia de Pichincha, en los cantones de Pedro Moncayo y Cayambe, con las comunidades de las parroquias de Tupigachi, Tabacundo, Olmedo, Ayora y Cayambe respectivamente. En la provincia de Imbabura: en el cantón Otavalo, con las parroquias y comunidades de la cuenca de la laguna de San Pablo: Gonzáles Suárez, San Pablo del Lago, San Rafael de la Laguna, Eugenio Espejo, comunidades de la parroquia urbana El Jordán, más las parroquias Miguel Egas Cabezas (Peguiche) e Ilumán; Antonio Ante, con las parroquias y comunidades ubicadas a las faldas del cerro Imbabura; Ibarra, con las parroquias y comunidades ubicadas al sur, y sur oriente de este cantón (Figura 1); y las poblaciones de las cabeceras cantonales y parroquiales.

En términos de identidad étnica —por ser las comunidades indígenas las gestoras del proyecto— abarca un extenso territorio de los pueblos kichwas: Kayambi, Otavalo, Karanki y una parte del pueblo que se identifica como Natabuela en Antonio Ante. Estos pueblos conciben el agua como génesis de la vida; por lo que, en su acceso, control, distribución y uso, mantienen relaciones respetuosas y sagradas.

## **Las comunidades nor-andinas y acceso al agua**

Las comunidades indígenas tienen sus propias formas de acceder al agua; sin embargo, han sufrido su falta por las injusticias de las relaciones de poder e inequidades en su distribución, mas no, porque no existan fuentes de agua en sus territorios. Así, se analiza el problema de acceso al agua desde una perspectiva histórica, con énfasis en la evolución del servicio de dotación del agua por parte del Estado desde las últimas décadas del siglo XX hasta la actualidad.

En la *época prehispánica*, en el medio nor-andino se desarrollaron conocimientos y soluciones prácticas para resolver los problemas de falta o exceso de agua (Ramón, 2008), siendo aspectos muy importantes para las poblaciones que se desarrollaron en este territorio.

Muchos asentamientos se ubicaron cerca de las fuentes hídricas: lagunas, ríos, riachuelos, afloramientos de agua (ojos de agua) e incluso fuentes subterráneas (Foro de Recursos Hídricos, 2013). Por ejemplo, Otavalo antiguo se encontraba en la orilla sur de la laguna San Pablo que en el inicio de la colonización española fue trasladada al lugar actual.

En zonas de menor humedad, las acequias<sup>5</sup> tuvieron mucha importancia para la agricultura mediante la irrigación. Knapp (1992) plantea que varias acequias que se utilizaron en la Colonia y que se siguen utilizando en nuestros días fueron construidos en épocas anteriores a los Incas; una de ellas es la acequia San Antonio que nace en la cascada de Peguche, atraviesa importantes restos prehispánicos en su trayecto hasta la parroquia de San Antonio de Ibarra.

Otras tecnologías conocidas y practicadas estuvieron enfocadas en el almacenamiento de agua lluvia para recargar acuíferos y crear humedales, o en elevar los campos para evitar la inundación, derivar acequias, humedecer terrazas o guardar agua de riego (Ramón, 2008), que en general servían para tres usos importantes: consumo humano, abrevaderos de animales y el riego.

Los incas introdujeron innovaciones que por el corto tiempo en el área fueron poco difundidos. Por investigaciones realizadas en la localidad de Karanki —cerca de la ciudad de Ibarra— se conoce la existencia de acueductos con revestimientos de piedra que conducían el agua desde otros sitios.

Los canales para el ingreso del agua están ubicados en el lado este de la estructura, y aún funcionan. En el centro se encuentra una fosa de agua que, según los registros históricos, fue utilizada para ceremonias rituales entre el Inca y sus doncellas. (Diario El Telégrafo, 2015)

---

5 Es un canal construido por el ser humano que sirve para conducir agua para regadío, en algunos casos también sirve para consumo doméstico, abrevadero de animales, entre otros usos.

El agua era asociada como un elemento inseminador de la tierra, propiciador de la fertilidad y fuente de poder, cuyos favores reclamaban relaciones especializadas y ritualizadas con la madre tierra. Los *pogyos*,<sup>6</sup> glaciares y lagunas, fueron verdaderos “espacios rituales” o “espacios de poder” (Ramón, 2008).

En la *época colonial*, con la conquista y posterior colonización por parte de los españoles cambia los contextos locales. Medios tan importantes para la reproducción social, cultural y espiritual como la tierra y el agua fueron objeto de conquista y despojo. Al mismo tiempo inicia un cambio radical en el uso de suelo y la cobertura vegetal nativa con técnicas introducidas con fines únicamente de incrementar el capital económico, muchas veces inapropiadas para los territorios, causando en la naturaleza la disminución de la capacidad de retención del agua, las zonas de recarga hídrica y generando cambios en las relaciones de las sociedades de la época.

En la Colonia, el agua y la tierra no estaban separados, no existía legislación que, de un tratamiento independiente, así que los “derechos” que se adquirían sobre la tierra incluían automáticamente al agua, por ello florecieron disputas por acceso y control del agua, como por ejemplo el caso de la acequia Ambuquí, como indica Ramón (2008) “a mediados del siglo XVII, había una aguda disputa por el agua entre los indígenas y los españoles”.

Los indígenas fueron excluidos del acceso a los elementos naturales y particularmente el agua, pasó de ser una condición básica para la supervivencia a presentarse como dádiva del encomendero o hacendado; una pequeña fracción de aguas sobrantes para la manutención de la familia, o también una carencia total de propiedad que se suple por el “robo” del agua, asumido como una parte de la relación de servidumbre (Foro de los Recursos Hídricos, 2013).

---

6 Nacientes o fuentes de agua.

Pese a estas adversidades, fueron las comunidades indígenas los principales gestores de los sistemas de riego y también de los primeros sistemas de agua de consumo humano, aunque estos frecuentemente fueron apropiados por los hacendados o por las autoridades coloniales (Foro de los Recursos Hídricos, 2013).

En síntesis, este periodo se caracteriza porque, el control y gobernanza del agua pasó a manos de los conquistadores y colonizadores, de esta manera se controla a las personas y colectivos humanos, precarizando enormemente la vida de las poblaciones de los diversos territorios indígenas.

En la *época republicana*, no se afectaron las estructuras de poder construidas durante la Colonia; dicho de otra manera, la independencia y la fundación del Estado no trajo cambios y mejoras a las poblaciones de los territorios indígenas, quienes siguieron siendo negadas al acceso de los elementos pilares de la vida material, cultural y espiritual: la tierra y el agua.

La mayoría de las comunidades tomaban el agua de fuentes existentes dentro o cerca de sus territorios de manera casi clandestina: pequeñas vertientes, ojos de agua en quebradas, eran sus principales fuentes y utilizando recipientes cargados en la espalda (Figura 2) llevaban el agua a sus domicilios o a las casonas de las haciendas. En muchos hogares se construían pozos o *cochas*<sup>7</sup> que captaban el agua en época de lluvias que servían de reserva para las épocas secas y para crear pequeños humedales. Solo las comunidades de las orillas de la laguna de San Pablo no tenían tantos problemas para acceder al agua.

La exclusión de las comunidades en el acceso al agua ambientaba levantamientos y reclamos contra las autoridades, que fueron arbitrados por el Estado. Según las regulaciones de aquellas décadas, “el agua es un bien nacional de uso público”, pero los hacendados, los

---

7 Depósito artificial de agua que muchas familias construían cerca de sus viviendas. También designa lagos, lagunas, charcos.

funcionarios públicos o los funcionarios del Estado Central eran instancias que manejaban la Ley según las conveniencias de los grupos de poder, así: mezquinaban, prohibían, cobraban o arrendaban el agua a las comunidades, pese a que las fuentes estaban en sus territorios.

**Figura 2**  
**Formas de provisión de agua a mediados del siglo XX**



Fuente: Collier y Buitrón (1971). The awakening valley.

La primera intervención del Estado en planificar la gestión del agua de consumo humano y saneamiento en el sector rural fue con la Misión Andina del Ecuador (MAE) (décadas de 1950 y 1960), auspiciada por las Naciones Unidas. El objetivo fue llevar el desarrollo a las comunidades indígenas y rurales con obras de apertura de caminos, producción agropecuaria, canales de riego y construcción de casas comunales, dentro de este marco se inscribieron los proyectos de dotación y abastos de agua y letrinización (Borja, 2002).

Luego se origina un modelo para la gestión del agua de consumo humano con la creación del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS), en 1965, como parte del Ministerio de Salud Pública. Se creó el Fondo Nacional de Saneamiento Ambiental (FONASA),



para el sector rural, cuya responsabilidad era dotar de servicios básicos a las poblaciones identificadas como prioritarias (Borja, 2002).

El Estado tomó las riendas en la gestión del agua y priorizó la construcción de obras para el abastecimiento de agua, pero hubo un limitado seguimiento, participación y capacitación a los beneficiarios para que los sistemas construidos sean gestionados y manejados adecuadamente por las comunidades indígenas (Foro de Recursos Hídricos, 2013), por lo que se asentó la brecha de acceso al agua entre las comunidades rurales y las ciudades.

### **El abastecimiento de agua en territorios rurales en el siglo XX**

En 1972 se aprueba la Ley de Aguas y en 1979 se reconoce a las organizaciones comunitarias que gestionan el agua, a través de la normativa que rige la creación de las Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP) (Foro de Recursos Hídricos, 2013). El objetivo de la última era dotar de un marco jurídico que permita a las comunidades beneficiarias de las obras de agua y saneamiento organizarse para la construcción, administración, operación y mantenimiento de los sistemas que se construían por parte del Estado (Borja, 2002). Este sistema de gestión y manejo del agua en territorios comunitarios es perverso pues el Estado se deslinda de la responsabilidad de brindar el derecho que tiene todo ciudadano de acceder al agua. Las comunidades rurales a través de sus capacidades organizativas y aliados estratégicos construyen sistemas de agua de consumo humano.

Este proceso de atención en obras y coberturas se extiende y profundiza en las décadas de los años 70 y 80 (Foro de Recursos Hídricos, 2013). Los indicadores de acceso al agua que muestran los datos del Censo de Vivienda de 1974 evidencian el limitado alcance de la dotación de agua en el sector rural (Tabla 1).

El análisis se realiza de los cinco cantones: Pedro Moncayo, Cayambe, Otavalo, Antonio Ante e Ibarra, porque se encuentran dentro del área del PPI.

**Tabla 1**  
**Abastecimiento de agua por vivienda en sector rural censo 1974**

ABASTECIMIENTO DE AGUA	CANTONES				
	P. Moncayo	Cayambe	Otavalo	A. Ante	Ibarra
De red pública:					
Dentro de la vivienda	45		353	73	496
Fuera de la vivienda pero en el edificio	224		273	177	1.384
Fuera del edificio	993		1.865	1.281	2.936
De otras fuentes:					
Pozo o vertiente	411		2.413	286	2.919
Aljibe (cisterna, tanque)	42		75	36	121
Río o acequia	535		3.486	767	5.335
Otros	115		553	47	499
Total viviendas	2.365		9.018	2.667	13.690

Fuente: Censo de Vivienda de 1974. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

En el caso de cantón Cayambe no se encontró datos.

En dos cantones: Pedro Moncayo y Antonio Ante, el número de viviendas que acceden a agua de red pública es más alto que el número de viviendas que se abastecen de agua de otras fuentes. Si bien acceden a agua de red pública, la mayoría queda fuera del edificio (vivienda); aunque los que acceden a red pública son viviendas de las cabeceras parroquiales rurales y no de las comunidades indígenas.

En los cantones de Otavalo e Ibarra, la situación es inversa, porque más del 75% de las viviendas se abastecen de diversas fuentes: (1) de río y *acequia*, (2) pozo y vertiente, y (3) otros. El restante 25% de las viviendas tiene cobertura de agua de red pública, pero en la mayoría de los casos quedan “fuera de la vivienda”.

En las zonas urbanas o cabeceras cantonales, hay más viviendas cubiertas con red pública, aunque también se abastecen de río o acequia en Cayambe y Antonio Ante; pozo o vertiente en Otavalo; (otros) sin especificar cuáles y cómo en Pedro Moncayo e Ibarra.

En síntesis, las zonas rurales (cabeceras parroquiales y comunidades) carecen de red pública, abasteciéndose de diversas fuentes como: pozos, vertientes, ríos, acequias y otros; al igual que un importante porcentaje de viviendas de las cabeceras cantonales.

El censo de 1982, evidencia que no existen mejoras significativas en el abastecimiento de agua en las zonas rurales (comunidades indígenas) (Tabla 2).

**Tabla 2**  
**Abastecimiento de agua por viviendas en sector rural y urbano**

ABASTECIMIENTO DE AGUA	CANTONES				
	P. Moncayo	Cayambe	Otavalo	A. Ante	Ibarra
De red pública:					
Dentro de la vivienda	525	2.081	3.195	2.840	9.675
Fuera de la vivienda pero en el edificio	945	936	1.351	954	4.033
Fuera del edificio	567	494	2.360	729	3.805
De otras fuentes:					
Pozo o vertiente	438	948	2.790	359	1.304
Río o acequia	520	3.722	3.181	397	3.094
Carro repartidor	6	12	35	5	458
Otros	162	275	429	219	562
Total viviendas	3.163	8.468	13.341	5.503	22.931

Fuente: Censo de Vivienda de 1982. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

A nivel de cantones, Cayambe es el único cuyo porcentaje alcanzó indicadores negativos, ya que el 59% de las viviendas no tienen acceso a agua por red pública, por lo que el abastecimiento de agua de otras fuentes tiene un peso importante como de río o acequia con 3722 viviendas, de un total de 8468.

En Pedro Moncayo, Antonio Ante e Ibarra se incrementó el porcentaje de viviendas con abastecimiento de agua por red pública; con el 65% de 100%, el 82% y con un poco más del 76% respectivamente, aunque en Ibarra más de 3000 viviendas accedían a agua de río o acequia.

En Otavalo, del 100%, el 51% de las viviendas tienen cobertura de agua por red pública; no obstante, el abastecimiento de pozo, vertiente, río y acequia suman cerca de 6000 viviendas. Los indicadores a nivel cantonal mejoran porque las cabeceras cantonales reciben atención y mejoramientos, no así las parroquias rurales y sus comunidades como veremos a continuación:

La mayoría de las comunidades indígenas siguen sin ser atendidas y siguen por fuera del acceso a agua de forma permanente y segura. Sorprende que Peguche, cabecera parroquial de Miguel Egas tenga porcentaje bajo de viviendas con acceso a agua por red pública (Tabla 3), pese a estar apenas de 2 km de la ciudad de Otavalo.

Entre 1981 y 1990 fue la Década Internacional del Agua, un espacio para revisar críticamente las causas y limitaciones que impidieron lograr mayores éxitos en la dotación del servicio y el mejoramiento de la calidad de vida de la población (Borja, 2002).

Los resultados del censo de 1990 (que recoge datos del periodo 1982-1990) evidencia cierta mejora en cada cantón; es decir, el abastecimiento de agua por red pública es el principal medio (Tabla 4). Aunque en la ruralidad (comunidades) el abastecimiento de agua de río y acequia sigue siendo alto. Son evidencias que las políticas públicas no benefician por igual a los sectores urbano y rural.

Tabla 3  
Abastecimiento de agua por parroquias

PARROQUIAS	Total viviendas parroquia	CABECERA PARROQUIAL			RESTO PARROQUIA (COMUNIDADES)		
		Total viviendas	Viviendas con agua por red pública	Otras fuentes: (pozo, vertiente, río, acequia)	Total Viviendas	Viviendas con agua por red pública	Otras fuentes: (pozo, vertiente, río, acequia)
Tupigachi	547	85	81	4	488	53	435
Olmedo-Pesillo	1.105	220	201	19	885	30	855
Miguel Egas (Peguche)	607	302	86	216			
San Roque (A. Ante)	1.268	451	345	106	817	449	369
La Esperanza (Ibarra)	1.038	274	236	38	764	340	424

Fuente: Censo de Vivienda de 1982. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

Tabla 4  
Medio de abastecimiento de agua de consumo humano. Censo 1990 por cantón

MEDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	CANTONES									
	P. Moncayo		Cayambe		Otavalo		A. Ante		Ibarra	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Red pública	717	2.124	2.922	2.929	4.301	4.467	2.666	1.941	16.245	4.754
Pozo	3	140	160	191	55	468	67	68	211	331
Río, acequia	10	281	358	2.953	77	1.965	155	563	355	2.522
Carro repartidor		19	81	27	8	202	37	81	601	50
Otro	29	144	69	206	99	342	59	169	279	315
Sub-total	759	2.708	3.590	6.306	4.540	7.444	2.984	2.822	17.691	7.972
Total		3.467		9.896		11.984		5.806		25.663

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1990. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

Los problemas señalados, más los altos costos de los sistemas de agua a bombeo, los sistemas de agua comunitarios con grifos focalizados, los cortes o racionamientos de agua por sequías en verano, incidieron en muchos dirigentes a pensar en proyectos de agua que solucionen estos problemas, mediante alianzas intercomunales. Por eso, a mediados de la década de 1990, hay muchas ideas de solución en la mayoría de las comunidades y parroquias, como es el caso del PPI.

### **Cambio climático y su efecto en lo local**

Para la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), el cambio climático es “el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables”. Mientras que el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su informe de Desarrollo Humano (2007-2008) manifiesta que “el cambio climático es el problema que determina el desarrollo humano en nuestra generación, este minará los esfuerzos que se emprenden en el ámbito internacional con el fin de combatir la pobreza”.

A nivel global una de las formas de manifestación del cambio climático es el incremento de la temperatura, las modificaciones en los ciclos de la precipitación en su intensidad y trayectorias (Miller, 2007). Particularmente en la región andina se manifiesta en las modificaciones de los fenómenos del Niño y de la Niña que regulan los ciclos de precipitación.

En el hemisferio norte, la temperatura media anual en la última década del siglo XX alcanzó los más altos niveles de incremento y se contrapone a la tendencia general de enfriamiento del último milenio (Mann *et al.*, 1998). Estos cambios afectan a los territorios locales, manifestándose principalmente con la disminución de caudales de agua de las diversas fuentes, tal es el caso del nevado Cayambe que en el periodo de 1979 al 2009 reduce su glaciar en el torno al 25.58% (Castro *et al.*, 2018), siendo los glaciares indicadores que evidencian cambios en el clima, presentándose principalmente por el incremento de la temperatura y los ciclos de las lluvias.

**Tabla 5**  
**Medio de abastecimiento de agua en sector: urbano y rural por cantón**

MEDIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	CANTONES									
	P. Moncayo		Cayambe		Otavalo		A. Ante		Ibarra	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Red pública	1.583	3.386	6.845	3.145	6.982	8.336	4.096	3.026	26.593	7.745
Pozo	23	207	218	338	156	777	107	151	239	256
Río, acequia	26	655	519	4.790	256	3.119	169	639	652	2.129
Carro repartidor	4	67	57	82	5	85	26	152	92	40
Otro	8	145	41	309	43	580	34	179	90	329
Sub-total	1.644	4.460	7.680	8.664	7.442	12.897	4.432	4.147	27.666	10.499
Total	6.104		16.344		20.339		8.579		38.165	

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

En estos contextos globales y locales del cambio climático a finales del siglo XX e inicios del nuevo siglo, es evidente que el acceso al agua en las comunidades rurales sigue con dificultades; así, según el censo de 2001 no muestra mejoras significativas de dotación de agua, la red pública no llega al 100% de los hogares tanto en las zonas urbanas y peor aún en las zonas rurales (Tabla 5).

Si se compara con los datos de 1990, hay un notable incremento de viviendas en todos los cantones, mucho más en el sector rural, quizás esa sea la causa para que el medio de abastecimiento de agua de pozo, río y acequia siga siendo alto, incluso superando los casos de 1990 como en Cayambe y Otavalo.

Los problemas ambientales se hacen sentir con fuerza, cuyas consecuencias deben afrontar las JAPP. En el área del PPI es evidente la disminución de caudales de agua en vertientes y humedades, así como el agua superficial de quebradas, ríos, lagunas.

Hay varias causas que han llevado a esta situación:

1. Desde mediados del siglo XX, muchas comunidades y haciendas atraídas por los beneficios económicos, plantaron miles de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) cerca de páramos, fuentes de agua y humedales, desconociendo las afectaciones ambientales y en las reservas hídricas. Hay investigaciones que sostienen que las raíces de los eucaliptos pueden incursionar en las capas freáticas hasta los 50 metros bajo tierra, en un solo día absorber hasta 500 litros de agua, pudiendo secar los suelos (Saransig, 2017).

2. El escaso tratamiento a las aguas utilizadas en las viviendas, los modos y hábitos de producción. La cuenca de la laguna de San Pablo llegó a sufrir deterioro ambiental, provocando problemas de salud a la población por la calidad del agua que consumían y utilizaban en las actividades agrícolas, razones por las que, en marzo de 1999, se declaró de interés público prioritario la preservación y conservación de la cuenca del Lago San Pablo y encaminar procesos de



remediación ambiental, principalmente en el tratamiento de aguas residuales domésticas.

3. Los efectos del calentamiento global y las actividades antrópicas bajo un modelo neoliberal servil al sistema capitalista impuesto por los países económicamente desarrollados, provocan cambios en los ciclos naturales del clima a nivel global, que afectan en las diferentes localidades manifestándose con la ausencia de lluvias, incremento de la temperatura y vientos con mayores velocidades.

4. Los incendios con fines de incrementar la frontera agrícola también han afectado muchas zonas de ecosistemas de páramo. Estos cambios han incidido para la disminución de caudales de humedales pequeños y medianos, tanto en zonas bajas, medias y altas. En la cuenca de la laguna San Pablo —y en otras zonas— a medida que se aleja de la cota de la laguna hacia arriba, muchas fuentes se han secado y en otras los caudales se han disminuido drásticamente.

### **La calidad del agua: causas y consecuencias**

Primero analicemos los datos del censo de población y vivienda del año 2010 (Tabla 6). El abastecimiento de agua en las viviendas rurales por red pública se incrementó.

En los cinco cantones se incrementa el número de viviendas en lo rural como urbano. El porcentaje de viviendas del sector urbano y rural que acceden a agua por red pública es: Pedro Moncayo urbano 80%, rural 71%; Cayambe: urbano 73%, rural 56%; Otavalo: urbano 72%, rural 60%; Antonio Ante: urbano 85%, rural 76%; e Ibarra: urbano 90%, y rural 75%.

En Pedro Moncayo, Cayambe y Otavalo, el promedio rural supera la urbana, aunque continúan vigentes decadentes formas de procedencia de agua para las viviendas: de pozo; de río, vertiente, acequia o canal; sigue habiendo casos en los que se abastecen de agua de lluvia. Para una época de avances sociales, técnicos y tecnológicos es incompresible.

**Tabla 6**  
**Procedencia de agua recibida en sector:**  
**urbano y rural por cantón**

PROCEDENCIA DE AGUA RECIBIDA	CANTONES									
	P. Moncayo		Cayambe		Otavalo		A. Ante		Ibarra	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
De red pública	2.732	4.165	9.658	6.296	9.001	9.234	5.143	4.103	33.822	9.301
De pozo	7	271	77	180	114	570	60	117	220	195
De río, vertiente, acequia o canal	18	1.259	550	4.499	698	4.999	183	983	941	2.622
De carro repartidor	-	16	3	11	30	23	16	23	20	17
Otro (agua lluvia/ albarrada)	9	156	48	296	58	462	69	171	119	264
Sub-total	2.766	5.867	10.336	11.282	9.901	15.288	5.471	5.397	35.122	12.399
Total	8.633		21.618		25.189		10.868		47.521	

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

El porcentaje de viviendas en el sector rural que acceden a agua por red pública es la siguiente: Pedro Moncayo 71%, Cayambe 55%, Otavalo 60%, Antonio Ante 76%, Ibarra 75%. Si en la ruralidad la obertura no alcanza el 100% de las viviendas, un problema latente en las que acceden a red pública o comunitaria es la calidad del agua.

Las JAAP pequeñas y medianas no logran generar ingresos económicos suficientes para reemplazar los sistemas comunitarios de agua y/o dar tratamiento adecuado al agua que consumen sus usuarios. La consultoría para adecuar los sistemas del PPI detectó varios problemas:

En los sistemas de 20 a 25 años adolecen de falta de agua, con déficit en cuanto al caudal; la calidad del agua no cumple con las normativas establecidas por el INEN (Servicio Ecuatoriano de Normalización) presentándose contaminación microbiológica principalmente. Los sistemas comunitarios tienen deficiencias en los procesos de cloración del agua y de desinfección de la infraestructura. (Acta PPI, 13 de marzo de 2008)

**Tabla 7**  
**Tratamiento de agua para consumo humano**  
**por cantón: urbano y rural**

CATEGORIA DE CONSUMO DE AGUA	CANTONES				
	P. Moncayo	Cayambe	Otavalo	A. Ante	Ibarra
Beben tal como llega	63%	47,10%	66,60%	76%	77,9%
Hierven	33,60%	45,60%	29,30%	17,80%	17%
Ponen cloro	1,50%	2%	1%	0,80%	1,20%
Filtran	0,30%	0,50%	0,60%	0,60%	0,50%
Compran agua purificada	1,60%	4,80%	2,80%	4,80%	3,40%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC.

Los esfuerzos que han realizado las JAAP con el poco apoyo del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y los municipios para potabilizar el agua no fueron suficientes, por lo que

la mayoría de las JAAP entregan agua no apta para el consumo humano. Tampoco existe la cultura de tratar el agua cruda que llega a los hogares (Tabla 7), por lo que hay el riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales.

Entre los años 2013 y 2014, la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), realizó estudios de calidad de agua en varias JAAP regionales, encontrando *E.coli* (una bacteria presente en las heces fecales de animales y humanos) en Carabuela y Chilca-Cochimbuela, en ambos casos en las captaciones, que puede ser por la presencia de animales domésticos cerca de las fuentes de agua.

En otras JAAP, hay presencia de elementos físicos y químicos que en altos porcentajes no es recomendable para el consumo humano. Y un último problema es que se realizan cloraciones por encima o por debajo de lo recomendado, por el desconocimiento y poca capacitación que tienen los operadores de los sistemas comunitarios de agua.

Por otro lado, hay una distribución inequitativa de los caudales de agua. En el foro Gestión del Agua realizado en la ciudad de Otavalo en el 2015, se mostró que, de las aproximadamente 400 concesiones o autorizaciones de agua existentes en el cantón, la mitad es para uso doméstico, lo que es destacable si por ello se tratara; pero cuando se analiza el volumen del caudal solo 776 l/s de un total de 7892 l/s, es decir, el 10% del caudal concesionado o autorizado es para consumo humano o doméstico.

En la parroquia de Tupigachi, donde están afincadas muchas plantaciones florícolas, la mayoría de las autorizaciones de agua corresponden a personas naturales y empresas para uso industrial y riego, pese al alto déficit de agua para consumo humano. Frank Gualsaquí alcalde de Pedro Moncayo aseguró que:

Es uno de los cantones más pobres de Pichincha porque la cobertura de agua potable y alcantarillado es muy baja. Por eso el PPI beneficiará con el 90% al sector rural del cantón y concluyo que es un tema clave para Ibarra, pero para Pedro Moncayo es fundamental. (Diario El Norte, 2018)

En este contexto, y dado que el acceso a agua de consumo humano y saneamiento en la ruralidad es deficiente, en el año 2013, el Estado elaboró el Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017, p. 58) en donde una de las políticas es:

Garantizar el acceso universal, permanente, sostenible y con calidad a agua segura y a servicios básicos de saneamiento, con pertinencia territorial, ambiental, social y cultural, y las metas hasta el año 2107 son: Alcanzar el 95% de viviendas en el área rural con sistema adecuado de eliminación de excretas y Alcanzar el 95% de viviendas con acceso a red pública de agua.

Sin duda, los indicadores mostrados cambiarán cuando el sistema de agua potable más grande de la Sierra norte se construya. Hasta ahora las JAAP y el mismo proyecto PPI han venido caminando (gestionando) en medio de muchos problemas, a veces los dirigentes han tratado de dar atención y solución, pero son tantos que pocas manos no alcanzan, centrándose en lo fundamental la concreción y ejecución de la infraestructura física del PPI.

En síntesis, se pueden diferenciar varios momentos que reflejan el acceso al agua, así tenemos: (1) la gestión propia en la época precolombina, (2) el despojo y la colonización del agua desde la invasión española hasta la época republicana, (3) el arbitraje del Estado desde mediados del siglo XX, (4) reivindicación de sus derechos con la inclusión en la Constitución de la gestión comunitaria del agua en coexistencia con la gestión pública.

Luego del análisis histórico y contemporáneo sobre la situación del agua de consumo humano en el área del PPI, pasamos de lleno a abordar los procesos organizativos que llevaron a la creación del Consejo de Juntas Administradoras de Agua Potable Regional Pesillo-Imbabura y por ende del proyecto de agua, que es el tema central de esta investigación.