

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**“ADAPTACIÓN A LA SEQUÍA EN EL CASERÍO TUCAQUE, UBICADO EN EL
DISTRITO DE FRÍAS - PIURA”**

Tesis para optar el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental

AUTOR

Javier Córdova Rengifo

ASESOR

Alexandra Carlier Larsimont

LIMA - PERÚ

2015

Resumen

El cambio climático va a promover la intensificación de periodos húmedos y secos. En esta tesis se ha optado por estudiar la forma de lidiar contra las épocas sin lluvia en el caserío Tucaque. La sequía representa un grave limitante tanto para el desarrollo económico como humano de cualquier población y más aún, debido a los obstáculos que disminuyen la capacidad adaptativa para este evento. Estas barreras implican a la escasez de recursos económicos; y a los factores sociales e institucionales. Estas últimas se reflejan en el caserío Tucaque en donde el individualismo reinante en el centro poblado, la débil gobernanza del lugar y la relación superficial con la Municipalidad Distrital de Frías no permiten un adecuado manejo de los años secos. Los periodos con escasez de agua van a seguir ocurriendo por lo que no basta con solo notificar cuáles son las trabas que impiden hacer frente a la sequía adecuadamente sino también; conocer las oportunidades que ella nos presenta. Es así que se tiene al Canal El Bronce, el cual está aminorando los efectos de la sequía; a la Ronda campesina de Tucaque, la cuál a pesar de las dificultades es una institución respetada y organizada en el caserío; a los conocimientos etnoclimáticos que pueden volver a ser revalorados frente a la carencia de estaciones meteorológicas; y al cultivo de la pitaya, la cual no requiere de mucha agua para su desarrollo y es un producto con grandes posibilidades económicas. Siendo la agricultura una actividad muy sensible a modificaciones en la variabilidad climática, las acciones que se tomen contra la sequía, van a encajar perfectamente en las medidas de adaptación al cambio climático.

Palabras clave: sequía, gobernanza, institución, cambio climático, Tucaque.

Abstract

Climate change is going to promote the dry and wet cycle's intensification. This document tends to study the way how people deal with dry seasons in the community of Tucaque. Droughts limit the economic and human development. Even more if there are obstacles that retain the adaptative capacity to this event. These barriers are the economic resources scarcity and; social and institutional factors. The latter two are seen in Tucaque where individualism dominates its social life, where there is weak governance, and weak connections with Frías Municipality do not allow the right management of dry seasons. Droughts will continue happening so it is not enough to just point the hindrances of confronting them but it is a good idea to search the opportunities that can be used in order to take advantage of them as the Canal El Bronce, that is reducing drought effects; the Ronda Campesina de Tucaque, despite its difficulties it is a very respected and organized institution in the community; ethnoclimatic knowledge, that can be revalorated and; the pitaya farming, which does not consume much water for its growth and it is a product with big economic possibilities. Being the agriculture a very sensitive activity to modifications of climate variability, actions taken against droughts will perfectly fit in adaptation measures to climate change.

Key words: Drought, governance, institution, climate change, Tucaque.

Agradecimientos

Quisiera agradecer en primer lugar a mis padres por su apoyo para poder realizar esta investigación en Frías. Sin su participación me hubiera resultado muy difícil poder materializarla. A continuación deseo agradecer a mi asesora de tesis, Alexandra Carlier Larsimont quien me guió y orientó académicamente en el proceso de elaboración de este documento. Finalmente, deseo agradecer infinitamente a todas las personas que accedieron ser entrevistadas a quienes les quité parte de su valioso tiempo.



Índice

1	Introducción	1
1.1	Justificación	3
1.2	Problema	5
1.3	Hipótesis	6
1.4	Objetivos	7
1.5	Zona de estudio	8
1.5.1	Ubicación geográfica	8
1.5.2	Aspectos sociales	9
1.5.2.1	Dimensión de pobreza, salud y educación	10
1.5.3	Aspectos Políticos	10
1.5.3.1	Dimensión de gobernabilidad	10
1.5.4	Aspectos Económicos	11
1.5.4.1	Dimensión de subsistencia	11
1.6	Metodología	12
2	Capítulo I. Marco Teórico	14
2.1	Periodos secos en la variabilidad climática	14
2.1.1	Variabilidad climática	14
2.1.2	Sequía	15
2.2	Adaptación, vulnerabilidad y resiliencia	16
2.2.1	Adaptación	16
2.2.2	Vulnerabilidad	18

2.2.2.1	Reducción de la vulnerabilidad	20
2.2.3	Resiliencia	21
2.3	Barreras y oportunidades sociales en la adaptación	22
2.3.1	Institución	24
1.3.2	Gobernanza	26
3	Capítulo II. El caso de Tucaque	29
3.1	Descripción etnográfica de Tucaque	29
3.1.1	Tucaque desde fuera	31
3.1.2	Autoridades locales	33
3.2	Aspectos geográficos	36
3.3	Aspectos políticos - institucionales	36
3.4	Aspectos sociales	37
4	Capítulo III. Datos meteorológicos de la sub-cuenca del Yapatera	43
4.1	Registro de precipitaciones 1942 – 2007	43
4.2	Falta de agua en Piura	47
4.2.1	Sequías en Frías	48
4.3	Temperatura	50
5	Capítulo IV. Actores que participan en la planificación de las medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad frente a la sequía en Tucaque	52

5.1	Actores nacionales	52
5.2	Actores Regionales	54
5.3	Actores locales	59
5.4	Organizaciones no gubernamentales e internacionales	62
6	Capítulo V. Problemáticas para la aplicación de estrategias adaptativas a la sequia en Tucaque	66
6.1	Factores políticos externos	66
6.2	Factores políticos internos	69
6.3	Vulnerabilidad social en Frías	71
6.4	Vulnerabilidad física en Frías	75
6.5	Oportunidades ante la presencia de sequías en Tucaque	75
7	Capítulo VI. Discusión y conclusiones	80
7.1	Conclusiones	88
	Bibliografía	94
	Anexos	103

Índice de tablas

Tabla 1.	Áreas perdidas y afectadas por sequía. Campaña agrícola 2003/2004	49
Tabla 2.	¿Cómo califica el trabajo de las rondas campesinas y de las autoridades (jueces, policías, tenientes gobernadores, etc.)?	60
Tabla 3.	¿Con los siguientes problemas se dirigiría Ud. a las autoridades (jueces, policía, tenientes gobernadores) o a la ronda campesina?	60
Tabla 4.	IDH del Distrito de Frías (2003 – 2012)	72
Tabla 5.	Superficie agrícola del Distrito de Frías	73
Tabla 6.	Consecuencias de la desnutrición	74
Tabla 7.	Último nivel de estudios que se aprobó en Frías	74

Tabla 8.	Indicadores biológicos, astronómicos y ambientales abióticos usados por familias campesinas de la cuenca Yapatera	78
Tabla 9.	Empleo de la pitaya	79



Índice de figuras

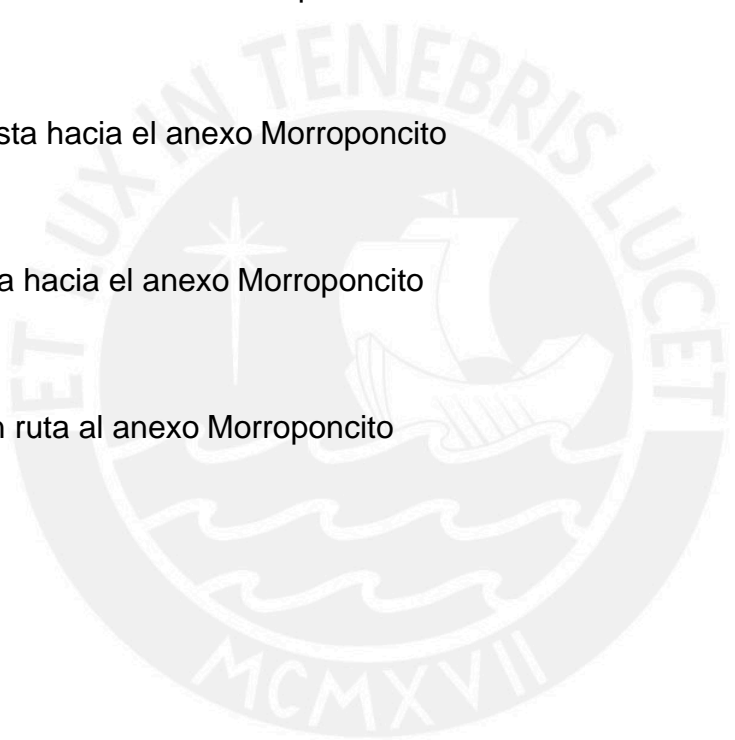
Figura 1.	Actividades económicas	37
Figura 2.	Nivel educativo	38
Figura 3.	Edades de la población	39
Figura 4.	Precipitación total anual (mm), periodo: 1942 – 2007	46
Figura 5.	Sequía 2003 – 2004	48
Figura 6.	Impactos producidos por sequías en las actividades agrícolas en Frías	50
Figura 7.	Temperatura max. y min. Santo Domingo (2008 – 2014)	51
Figura 8.	Actores que intervienen en la adaptación de Tucaque	64
Figura 9.	Funciones de los actores	65
Figura 10.	Adaptación a la sequía en Frías	79

Índice de mapas

Mapa 1. Ubicación del distrito de Frías	9
Mapa 2. Ubicación de los centros poblados del distrito de Frías	13
Mapa 3. Mapa Físico de la sub-cuenca del río Yapatera	40
Mapa 4. Mapa Satelital de la subcuenca del río Yapatera	40
Mapa 5. Ubicación de las estaciones meteorológicas empleadas	46

Índice de fotos

Foto 1.	Tucaque desde lo alto	41
Foto 2.	Carretera por el centro de Tucaque	41
Foto 3.	Camino al anexo Morroponcito	41
Foto 4.	Vista hacia el anexo Morroponcito	42
Foto 5.	Vía hacia el anexo Morroponcito	42
Foto 6.	En ruta al anexo Morroponcito	42



1 Introducción

La sequía impacta tanto directamente en la calidad de vida de la población que la sufre como indirectamente en los lugares que obtienen sus alimentos de ella. Esto se debe a que la agricultura es una de las actividades que es muy sensible a la variabilidad climática. Frente a un escenario de cambio climático, los periodos de sequías en la cuenca del río Piura se van a ampliar (Angulo, 2006) y tenemos que estar preparados para poder enfrentarlas.

Si bien los registros climáticos de Tucaque – Frías son insuficientes como para poder establecer una relación entre las alteraciones climáticas y el cambio climático, no puede ser motivo para no tratar el tema debido a que existe amplia documentación acerca de los impactos climáticos en toda esta región (GORE Piura, 2013; AACHCHP, 2005; PROCLIM et al. 2005; entre otros). Esperar hasta que ya se tenga la tecnología adecuada para poder empezar a realizar estudios más científicos relacionados al cambio climático, no puede ser una opción debido a que la adaptación se necesita hacer ahora porque los fenómenos naturales ya están ocurriendo y pueden afectar a la población.

El sentido de este trabajo es explorar los límites y oportunidades del caserío Tucaque frente a la sequía en Frías, las cuales intervienen en la implementación de sus estrategias adaptativas. En el caserío Tucaque, la existencia de una pobre organización comunal debido a su calidad de comunidad privada e individualismo

reinante, reduce en gran medida las opciones de lograr una estrategia en conjunto para combatir la sequía. El canal de regadío: El Bronce, que riega buena parte de su territorio es concebido como la fuente de vida del lugar porque gracias a él, es minimizada la percepción de sequía. Sin embargo su bajo nivel de gobernanza restringe su efectividad.

La Ronda Campesina es un fuerte influyente social. Debido a sus acciones la dinámica social se mantiene en movimiento dentro del caserío. En algunas ocasiones apoya al comité del canal para lograr que los usuarios cumplan con sus deberes como regantes. El orden es una de sus cartas de presentación, por lo que su reconocimiento es respetado tanto dentro como fuera de la comunidad. La relación entre el comité del canal y la ronda se debe a que todos los usuarios del agua son ronderos por lo que la labor de vigilancia ante un caso fuera de lo normal que afecte al canal puede ser rápidamente comunicado a la ronda. Asimismo, la ronda es la institución más visible en el caserío y por lo tanto es la que posee mayor poder de convocatoria. Lo que la convierte en un elemento fundamental para la toma de decisiones comunales relacionadas a la seguridad.

La sequía presenta cuatro oportunidades en Tucaque: el nivel de organización ya existente del acueducto que recorre sus tierras: canal El Bronce, la gobernabilidad ejercida por la ronda en el lugar, el reemplazo de los indicadores etnoclimáticos los cuales permiten a los pobladores poder determinar si se aproxima un año seco con solo observar los sucesos que ocurren en el ambiente. Este método es muy útil frente a la poca existencia de estaciones meteorológicas que indiquen cuando va a

haber sequía o no. Y finalmente la referida con el cultivo de la pitaya. Planta silvestre que es nutritiva, medicinal, muy resistente a los periodos de sequía y de gran precio en el mercado. Debido al aumento de la temperatura, su siembra ya es posible en la zona.

1.1 Justificación

La preocupación acerca de los efectos del cambio climático en el Perú, últimamente está siendo muy difundida dentro del imaginario social peruano. Sin embargo todavía son pocas las investigaciones que logran acercarse científicamente a los impactos que produciría en el país. Uno de ellos es el estudio realizado por el PROCLIM¹. Esto me permitió tomar prestados algunos conceptos relacionados al cambio climático y emplearlos en el contexto del análisis de adaptación a la sequía.

Acerca del cambio climático las ciencias naturales han llevado la hegemonía de las investigaciones, colocando a las ciencias sociales en una posición desventajosa. Sin embargo las perspectivas de ambas ciencias deben integrarse para lograr una visión más holística de la problemática ambiental. Empleando un escenario de cambio climático, los motivos que determinan qué acciones se toman, cuáles y por

¹ El Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM) efectuó el estudio Escenarios del Cambio Climático en el Perú al 2050, Cuenca del Río Piura (2005).

qué; no han sido lo suficientemente estudiadas. Es importante considerar que los factores sociales influyen en la efectividad de las estrategias de adaptación a eventos climáticos. Decidí elegir la zona de Frías – Ayabaca – Piura, ubicada en la parte alta de la sub-cuenca del río Yapatera e interpretar cualitativamente las interacciones entre sus actores sociales a fin de lograr un mayor entendimiento de las formas en las que se realizan. Escogí esta zona porque pertenece a una cuenca donde la mitad inferior de ella padece de sequías fuertes y frecuentes.

El río Yapatera es tributario del río Piura, el cual es un cuerpo de agua relevante dentro de la dinámica económica del departamento norteño. Existe una carretera a la ciudad de Frías desde Chulucanas por lo que es un lugar medianamente accesible. A pesar que también existe una carretera hacia los centros poblados que se ubican pasando Frías, estos son de difícil acceso por la carencia de movilidad.

Si bien la zona de Frías es vulnerable a las intensas precipitaciones producidas por el Fenómeno del Niño, en esta ocasión, el motivo de análisis está relacionado a la sequía, debido a su mayor frecuencia. La sub-cuenca del Yapatera tiene a la sequía como uno de los problemas que la aqueja (Córdova, 2014).

Frente a la ocurrencia del cambio climático, los motivos climáticos o los no climáticos perjudicarían a la cuenca alta del Yapatera debido a la limitación en el acceso al agua. Bajo esta perspectiva, es necesario contar con un estudio anticipatorio que permita determinar cuáles son los obstáculos y facilidades para la formulación de

estrategias adaptativas en el Alto Yapatera. Esta información es útil para tener un punto de partida con miras a futuras investigaciones.

Las ciencias sociales se caracterizan por su capacidad de registrar e interpretar aspectos relacionados a las percepciones, formas de organización, estilos de vida e intereses propios del ser humano. Elementos que no pueden ser percibidos fácilmente por otras ciencias. Los resultados obtenidos en esta investigación contribuirán con la producción académica de temas relacionados con dinámicas sociales, adaptación climática y desarrollo en el Perú.

1.2 Problema

La sequía es un evento climatológico muy conocido en el Perú. Frente a los efectos del cambio climático su frecuencia se verá modificada así como la intensidad de sus impactos. Con la finalidad que el desarrollo socio económico de Piura no se vea muy afectado por motivos ambientales, es necesario conocer los aspectos sociales que intervienen en la adaptación a la sequía.

La perspectiva de análisis a la problemática de adaptación al cambio climático ha estado mayormente centrada en la insuficiencia tecnológica y la carencia de infraestructura hídrica. En este contexto, se han hecho muy pocas investigaciones que enfoquen el aspecto social de la adaptación. Aspecto que es obviado pero que es fundamental para tener una perspectiva más integral de las crisis ocasionadas por las

sequías.

Por lo que la pregunta de la tesis está dirigida a responder: ¿cómo influye el factor social en las estrategias de adaptación a la sequía en el caserío Tucaque?

1.3 Hipótesis

El éxito o el fracaso de cualquier medida que tenga por finalidad mejorar el bienestar de la población depende del grado de incorporación del aspecto material y social. Las obras de infraestructura causan un gran impacto visual y al cumplir determinadas funciones promueven una muy probable sensación que el panorama está mejorando, pero si no van acompañadas de estudios que incluyan los aspectos culturales y sociales su efectividad se reduce. El periodo de vida de un proyecto que se guíe solo por motivos económicos y políticos, va a ser solo de corto plazo por lo que no va a generar verdaderos cambios.

Así, la hipótesis que va a guiar este estudio es: Frente a la ocurrencia de periodos de sequía, las capacidades adaptativas del caserío de Tucaque son limitadas debido a la débil institucionalidad presente en este sistema socio ecológico.

1.4 Objetivos

El objetivo general refiere a analizar la manera cómo las organizaciones sociales e instituciones direccionan el accionar de las medidas de adaptación a la sequía en el caserío Tucaque.

Objetivo específico 1	Eje temático 1
Analizar las mediciones meteorológicas de la subcuenca del Yapatera	Periodos secos en la variabilidad climática

Antes de examinar la sequía en Tucaque es importante determinar por medio de datos cuantitativos los registros meteorológicos de la zona de estudio.

Objetivo específico 2	Eje temático 2
Identificar a los actores locales y regionales que participan en la planificación de las medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad	Adaptabilidad, vulnerabilidad y resiliencia

En las acciones de adaptación que se desarrollan intervienen diversos actores y es importante conocer quiénes son para poder saber donde se encuentran los puntos más fuertes y débiles de la interacción entre ellos.

Objetivo específico 3	Eje temático 3
Examinar la problemática social que influye en la aplicación de estrategias adaptativas a la sequia	Barreras y oportunidades sociales en la adaptación

El desbalance de poder origina muchos conflictos, lo que coloca obstáculos al trabajo conjunto. Sin embargo cuando la sociedad trabaja de forma unida es posible aprovechar alguno de los elementos que le son presentados.

1.5 Zona de estudio

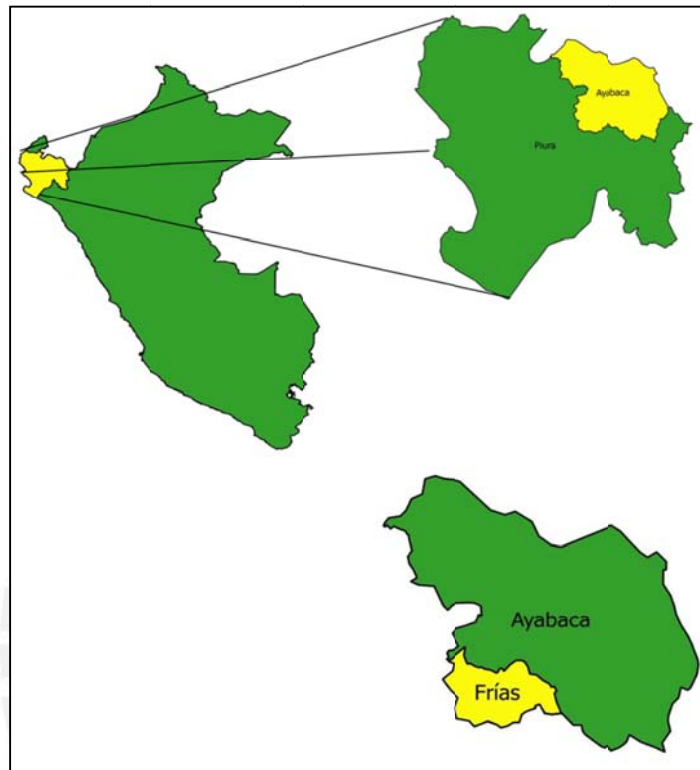
1.5.1 Ubicación geográfica

La tesis fue realizada en el distrito de Frías, provincia de Ayabaca, región Piura – Perú (Mapa 1) donde la capital es el centro poblado urbano de Frías, el cual se localiza a los 1673 msnm. Su clima es variable donde se pueden distinguir dos estaciones bien marcadas: verano con abundantes lluvias y el invierno seco. La temporada de precipitaciones intensas es de diciembre a marzo. Luego éstas empiezan a descender hacia adelante en lo que resta del año (Municipalidad Distrital de Frías, 2014).

La ciudad de Frías se encuentra en la parte alta del río Yapatera, tributario del río Piura. La localidad está asentada en la Cordillera nor occidental de los Andes donde destacan el cerro Huamingas que se asemeja a un halcón de espaldas con las alas abiertas, por lo que es considerado como el protector de Frías; y también destaca el cerro Puñño donde se origina la quebrada El Citan que trascurre a un costado del poblado. La ciudad tiene forma alargada con una calle principal mayormente asfaltada. Por lo que en tiempos de lluvias, esa calle se convierte fácilmente en un

riachuelo debido a la pendiente en la que encuentra.

Mapa 1. Ubicación del distrito de Frías



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la página web de la Municipalidad de Frías

1.5.2 Aspectos sociales

Las características sociales de los grupos son factores muy importantes para poder determinar qué actividades se requieren con mayor urgencia en un lugar. Estas tienen por finalidad lograr el bienestar de la población.

1.5.2.1 Dimensión de pobreza, salud y educación

El Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2009 (INEI & UNFPA, 2010) indica que Frías posee un 40.6 % de población en estado de pobreza monetaria y 32% en pobreza extrema. Asimismo, el Mapa de Desnutrición 2007 (INEI, 2009) indica que en Frías existe un 72.6 % de niños menores de cinco años en estado de desnutrición crónica. Por otro lado, el censo nacional 2007 menciona que un poco menos de la mitad de la población friana alcanzó el nivel primario como máximo nivel de estudios.

1.5.3 Aspectos Políticos

El Distrito de Frías posee 114 caseríos y centros poblados. Todos ellos se encuentran agrupados por sub-cuencas: Guanábano, San Jorge, San Pedro, Soccha-Sáncor y Yapatera (Córdova, 2014).

1.5.3.1 Dimensión de gobernabilidad

Durante las épocas colonial y republicana las comunidades de la sierra de Piura pasaron por períodos de conflicto por lo que era poco posible poder establecerse definitivamente en un espacio. Los desplazamientos fueron promovidos por los terratenientes del lugar cuya intención era proteger y asegurar su influencia política sobre determinado espacio; o para lidiar con las montoneras (Diez, 1998). Las

actuales comunidades de Frías, la mayoría proveniente de las ex haciendas Pariguanás y Poclus debido a la reforma agraria de Velasco (Apel, 1996), fueron formadas por grupos de personas que no necesariamente compartían un nexo coactivo y en consecuencia la gobernabilidad existente en la zona fue y continua siendo frágil. Las comunidades están conformadas por grupos heterogéneos de personas y que no fueron el producto de la organización comunal de un territorio sino un medio para acceder a programas de apoyo gubernamentales, créditos económicos y a la posesión de la tierra (Huber, 1995).

1.5.4 Aspectos Económicos

El sistema de producción de las poblaciones de Frías se centra mayormente en el autoconsumo y junto a todos los distritos de la provincia de Ayabaca, su nivel de desarrollo productivo es el menor de Piura (GORE Piura, 2013).

1.5.4.1 Dimensión de subsistencia

Las actividades económicas que mayormente se realizan en el distrito de Frías son la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (INEI, 2007). Actividades que se concentran mayormente en las localidades más alejadas.

Cabe destacar que de todos los centros poblados ubicados en el distrito de Frías

escogí al caserío Tucaque para realizar mi estudio.

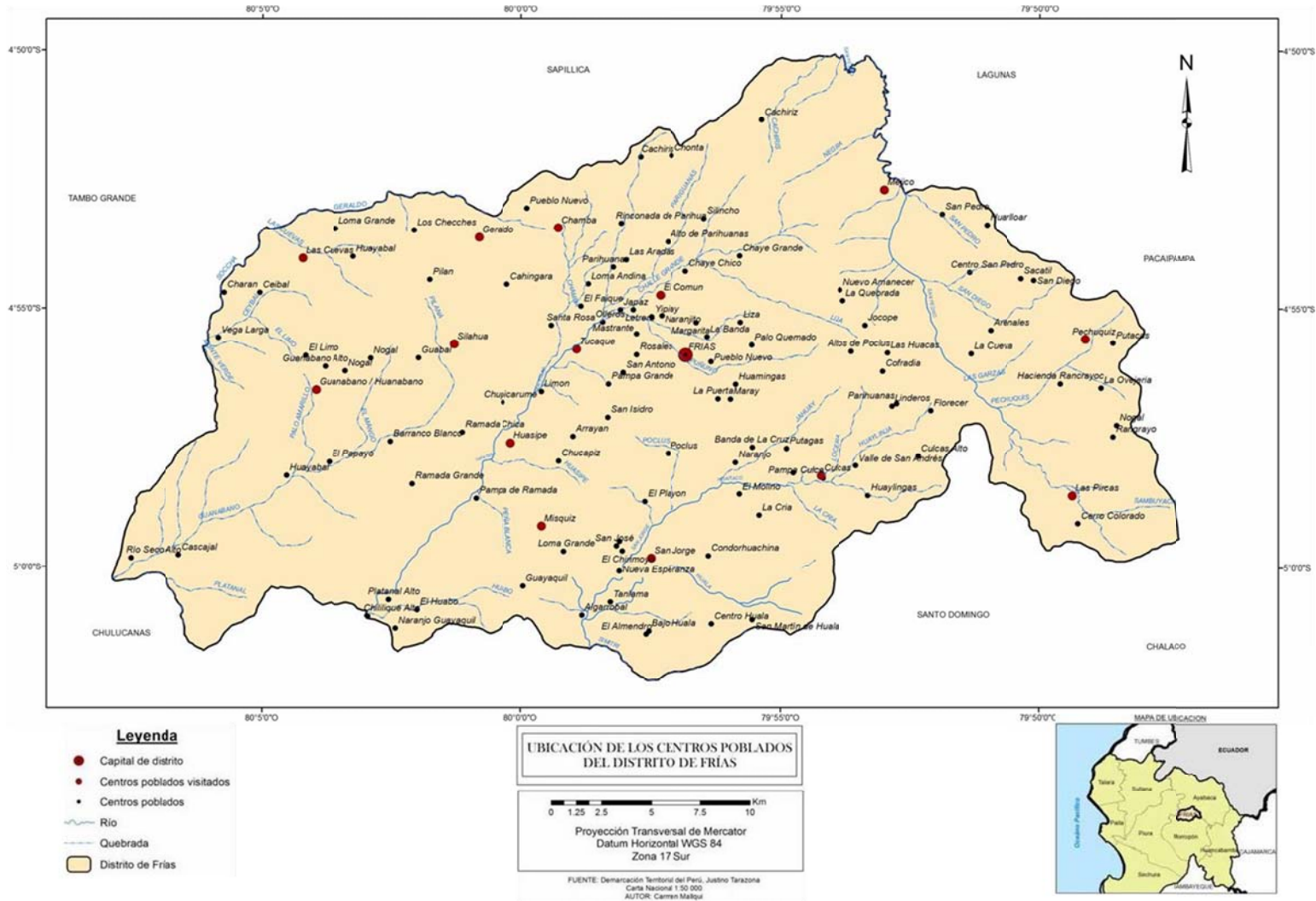
1.6 Metodología

La metodología a emplear fue mixta dado que se emplearán tanto métodos cuantitativos como cualitativos (Creswell, 2009). La finalidad de establecer ambos métodos es para complementar los límites que implica cada uno de ellos. Del mismo modo se utilizará un software para el diseño de mapas (QGIS) con la finalidad de poder resaltar algunos aspectos de la investigación y hacer más fácil su lectura.

Con la finalidad de validar las percepciones de sequía en Tucaque se revisarán y analizarán los registros de las estaciones meteorológicas de la zona acerca de precipitaciones y temperatura. Debido a limitaciones presupuestales y logísticas, las percepciones de la población fueron recogidas por medio de entrevistas semi-estructuradas a autoridades y pobladores del caserío Tucaque y alrededores. Como la percepción puede variar desde el punto de vista de los dos grupos decidí aplicar las entrevistas en ambos sectores. En total las entrevistas que realicé fueron 13.

Asimismo realicé entrevistas en el Gobierno Regional de Piura, Junta de Usuarios Alto Piura, Comisión de Regantes Yapatera, Administrador Local de Agua Alto Piura Huancabamba y la Oficina Agraria Frías con la intención de poseer una visión más amplia de la situación del uso del agua en la zona de investigación.

Mapa 2. Ubicación de los centros poblados del distrito de Frías



Fuente: Mallqui, 2013. Elaborado sobre la base de Carta Nacional 1: 50000

2 Capítulo I. Marco Teórico

2.1 *Periodos secos en la variabilidad climática*

El clima posee diversas condiciones que pueden beneficiar o perjudicar la vida de los seres vivos. Las variaciones climáticas promovieron durante la antigüedad que muchas civilizaciones sucumbieran. El Antiguo y Nuevo Reino Egipcio; Mesopotámia y la Europa Occidental de entre los siglos XIV y XVIII tuvieron que responder a crisis ambientales que involucraron episodios de inundaciones y sequías. (Butzer, 2012). El clima es impredecible y prepararse oportunamente para lidiar con sus efectos es un deber para evitar pérdidas socio económicas.

2.1.1 Variabilidad climática

Un aspecto a tener muy presente frente a la incertidumbre climática, es lo referido a la variabilidad climática. Esta se define como la variación de las estadísticas climáticas de un determinado período (mes, estación o año) respecto a las estadísticas a largo plazo de dicho período (WMO & UNESCO, 2012). El cambio climático hará que sea más inestable y promoverá el incremento e intensidad de episodios como las sequías y las precipitaciones (TWB, 2012; Kundzewicz & Mata, 2007).

El pronóstico climático en el Perú se complica debido a su diversidad de climas. Poseemos 28 de los 36 tipos de climas existentes en el mundo según la clasificación climática por el Método de Thornthwaite (SENAMHI, 2008). Las decisiones en los sectores sensibles a las condiciones climáticas son frecuentemente tomadas bajo un umbral de incertidumbre y riesgo (Smithers & Smit, 1997). Incluso los datos climáticos empleados para hablar del cambio climático son expresados como probabilidades de ocurrencia.

2.1.2 Sequía

Al hablar de sequías existe una gran confusión debido a que se presentan diversos tipos de sequías: sequías meteorológicas (deficiencia de precipitaciones), sequías hidrológicas (deficiencia de agua superficial y subterránea), sequías agrícolas (deficiencia de la disponibilidad de agua para operaciones agrícolas), económicas (caída en la economía debido a su incapacidad para poder lidiar con las lluvias escasas) y, sociales (impactos directos e indirectos en las actividades humanas causados por la falta de agua) (UN, 2004). Haciendo un resumen de la diversidad de definiciones de lo que es sequía se la puede definir como la ausencia de precipitaciones en el periodo naturalmente esperado para permitir el desarrollo de las actividades humanas.

2.2 Adaptación, vulnerabilidad y resiliencia

El cambio climático es un fenómeno natural. El que estamos experimentando en la actualidad, está fuertemente influenciado por actividades antropogénicas que siguen un modelo civilizatorio negativo (IPCC, 2014a; Chacón & Postigo, 2013). Dentro de este escenario, la adaptación, la vulnerabilidad y la resiliencia al cambio climático son conceptos que están muy relacionados el uno con el otro.

2.2.1 Adaptación

La adaptación involucra a la habilidad del ser humano para poder acomodarse a los cambios que afectan los sistemas en los que participa. Una de las definiciones de adaptación más empleada es la perteneciente al IPCC 2007, donde menciona que se refiere a la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos, para regular sus peligros potenciales, para aprovechar las oportunidades y para lidiar con las consecuencias. Al hablar de adaptación se deben realizar tres preguntas: ¿adaptarse a qué?, ¿quién o qué se adapta?; y ¿cómo ocurre la adaptación? (Kiparsky et al. 2012; Smit et al. 2000).

La adaptación puede ser categorizada en cuatro tipos: de acuerdo al momento (anticipatoria, simultánea o reactiva); al propósito (autónoma o planeada); a la forma (tecnológica, conductual, financiera, institucional e informacional) y; al ámbito espacial (local y extendida) (Smit & Wandel, 2006). Todas las acciones adaptativas

son a largo plazo por lo que resultan muy riesgosas; por lo que resulta complicado lograr obtener todas las perspectivas del corto plazo en un periodo de larga duración (Chacón & Postigo, 2013). A pesar de este obstáculo, la ONU estableció cuatro principios básicos que guían las acciones dirigidas a lograr la adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad donde ésta es distinta dentro de una misma sociedad; debe estar ligada con el desarrollo y; tanto la estrategia de adaptación como su inversión poseen igual importancia (UNDP, 2004). Con un enfoque más global, Nelson et al (2007) mencionan que la adaptación se rige por el grado en el cual el sistema es susceptible al cambio a la vez que todavía retiene su estructura y funciones; el grado en el cual es capaz de auto organizarse; y el grado de su capacidad para aprender. Ante la ocurrencia de impactos generados tanto por la variabilidad climática como por el cambio climático es necesario que la adaptación siempre esté acompañada por la mitigación².

El capital social entendido como las relaciones de confianza, reciprocidad e intercambio; la evolución de las normas; y el rol que desempeñan las redes, es responsable de la elaboración de medidas de adaptación climática en las que el aspecto económico tiene un rol importante. (Adger, 2003). Estos elementos son indispensables en la capacidad de adaptación que permiten una interacción adecuada con el capital natural y las instituciones que dirigen sus actividades hacia los riesgos de la variabilidad climática. A pesar que se reconoce la importancia del rol humano

² Reducción de la emisión de gases efecto invernadero por medio de la intervención humana (IPCC 2014b).

en aspectos adaptativos, en el contexto de cambio climático todavía son insuficientes las investigaciones sociales sobre adaptación realizadas a nivel global (Doughty-Grajales, 2013; Cajusol, 2006; Eakin, 2005), siendo hegemónicas en estos aspectos, las ciencias naturales.

En algunas ocasiones la adaptación no siempre es la adecuada y puede incrementar la vulnerabilidad de un sistema, es decir se tiene una mal-adaptación. Incluso las prácticas tradicionales empleadas para lidiar con la sequía pueden exacerbar, antes que reducir la vulnerabilidad a los impactos del actual cambio climático (Jones, 2010). En relación a esto, Guiddens (2000) menciona que existen dos tipos de riesgo: externo y manufacturado. El primero es ocasionado en el exterior por motivos naturales y el segundo es creado por la preocupación derivada de la alteración de la naturaleza y el orden social establecido. La adaptación al actual cambio climático está inserta en ambos grupos.

2.2.2 Vulnerabilidad

La interacción entre los conceptos de adaptación y vulnerabilidad es muy frecuente debido a la codependencia de ambos. La adaptación regula la vulnerabilidad al cambio climático y la adaptación no sería necesaria si no existiera cierto grado de vulnerabilidad.

Existen diversas definiciones de vulnerabilidad³ donde todas refieren al daño producto de la exposición de los sistemas y su consecuente afectación. El término vulnerabilidad adquiere dos posturas: puede ser considerada como el “punto final”, el cual ve la vulnerabilidad como consecuencia de las adaptaciones y de la capacidad de adaptación. O la vulnerabilidad es vista como el “punto de inicio” donde la vulnerabilidad determina la capacidad de adaptación (O’Brien et al. 2004). Siguiendo esta segunda interpretación la vulnerabilidad es considerada como una condición pre existente que depende de factores sociales, políticos, económicos, culturales e institucionales (Kiparsky et al. 2012, Adger, 1999). Esto indica que el reducir su intensidad es deber principalmente de las políticas gubernamentales.

La jerarquía limita las oportunidades de las sociedades para poder establecer medidas efectivas para adaptarse al cambio climático. El grado de accesibilidad a los recursos y la capacidad para poder hacer uso de ellos determina la vulnerabilidad social (Adger et al. 2003), siendo las familias campesinas un ejemplo de esta situación. Posteriormente la ONU (2004) apoyó esta afirmación al indicar que los factores físicos, económicos, sociales y ambientales promueven la vulnerabilidad. La vulnerabilidad al cambio climático puede ser exacerbada por la presencia del estrés no climático (contaminación, actividad antropogénica, conflictos, migración, etc) y que normalmente acompaña los procesos de desarrollo.

³ La vulnerabilidad es la predisposición a ser afectado negativamente que incluye la sensibilidad al daño y la falta de capacidad de adaptación (IPCC, 2014a). Turner et al. (2003) la definen como el grado de probabilidad de los sistemas para experimentar daños debido a su exposición al peligro, a una perturbación o a un estresor.

Con un alto grado de certeza se puede determinar que las personas que son marginadas socialmente, económicamente, culturalmente, políticamente, institucionalmente o sufren otro tipo de marginalización, son especialmente vulnerables al cambio climático (IPCC, 2014a). Incluso para los países en vías de desarrollo esta vulnerabilidad se intensifica debido a su doble exposición: la globalización y al cambio climático (Lampis, 2013). Sí bien el desarrollo reduce la vulnerabilidad al cambio climático, las perspectivas de crecimiento económico y de superación de la pobreza por parte de los países en desarrollo son limitadas por el cambio climático (Banco Mundial, 2010).

2.2.2.1 Reducción de la vulnerabilidad

Ante la vulnerabilidad existen cuatro acciones que pueden ayudar a mejorar la situación de la mayoría de las comunidades expuestas a los impactos del cambio climático: reducir la pobreza; esparcir los riesgos promoviendo la diversificación de los ingresos; fortalecer la capacidad para resistir el estrés revalorando los derechos de la propiedad comunal; y evitar la afectación de la comunidad promoviendo formas tradicionales colectivas de respuesta al estrés (Adger & Kelly, 2000). De todas estas opciones la primera parece ser la única que está en la agenda de los gobiernos.

Los grupos campesinos nos abastecen de alimentos pero con la sequía sus actividades agrícolas se ven seriamente afectadas y el cambio climático fortalece esta situación. Con la finalidad de reducir el riesgo, las familias campesinas tienden a

diversificar su producción y en ese sentido sus cultivos están destinados para el autoconsumo y el mercado (Del Callejo, 2010).

2.2.3 Resiliencia

El término resiliencia posee muchas definiciones debido a su empleo en diversas disciplinas como la ecología, las ingenierías, la psicología, la biología, las ciencias hídricas y las ciencias sociales. En esta ocasión me referiré exclusivamente a la resiliencia social. Ella es definida como la habilidad de los grupos o comunidades para lidiar con estresores externos y perturbaciones, producto del cambio social, político y ambiental (Adger, 2000) como por ejemplo el cambio climático, las invasiones y la gobernabilidad. Las perturbaciones climáticas disminuyen la resiliencia de los sistemas y pueden reducir su capacidad de adaptación debido al empleo de recursos que inicialmente estaban destinados para satisfacer sus necesidades (IPCC, 2007). Nelson et al. (2007) mencionan que la adaptación debería ser formulada como un tema del sistema de resiliencia porque los esfuerzos para responder a estas modificaciones ambientales frecuentemente implican reducir la vulnerabilidad y mejorar la capacidad de adaptarse. Además entendiéndose a la adaptabilidad como la capacidad para influenciar la resiliencia, se llega a la conclusión que la adaptabilidad es parte de la resiliencia (Folke et al. 2010; Walker et al. 2004).

La resiliencia social es determinada por las instituciones y depende tanto de la diversidad de un sistema como de las reglas institucionales que gobiernan los

sistemas sociales. Esta resiliencia apunta a lograr el buen vivir de las poblaciones. “El buen vivir se proyecta como una plataforma para elaborar respuestas urgentes frente a los devastadores efectos de los cambios climáticos a nivel planetario” (Chacón & Postigo, 2013, p. 138). Las condiciones sociales como la pobreza del lugar y la marginalización hacia las zonas rurales; y los procesos políticos son amenazas directas a la capacidad de respuesta y la resiliencia al cambio climático (Postigo, 2013). En 1968 se produjo en la zona de Frías una fuerte sequía que promovió el abandono de las tierras de todo ese sector (Cajusol, 2006). Asimismo el autor indica que ante la ocurrencia de estos eventos, la población realiza medidas espontáneas: respuestas propias e independientes por parte de las familias campesinas orientadas a lidiar con los efectos de la variabilidad climática. Frente a la ausencia estatal en tiempos de sequía, en el caserío Tucaque se prefiere realizar el agoste y mantenimiento de los cultivos de café, granadilla y naranja para favorecer su floración; la siembra del frejol de palo y camote niño; y la construcción de bóvedas de adobe para la conservación de semillas.

2.3 Barreras y oportunidades sociales en la adaptación

La adaptación puede ser obstaculizada por ciertos límites y barreras. Varios autores han logrado establecer límites a la adaptación por la dependencia a la valoración de los logros finales; por la presencia de predicciones de riesgo inciertas al momento de realizar acciones adaptativas, por barreras sociales que determinan u obstaculizan las acciones de adaptación, y por el poco interés en la conservación de lugares y

aspectos culturales debido a su subvaloración (Adger et al. 2009). Por otro lado, existe una diferenciación entre ambos conceptos: Límites son los obstáculos físicos y ecológicos, en estado natural, que son muy difíciles de poder ser superados; y barreras refieren a los obstáculos que pueden ser vencidos por medio del esfuerzo conjunto; manejo creativo; cambio de pensamiento; priorización y desplazamientos de recursos; usos de tierra; instituciones y; otros aspectos de tipo social (Moser y Ekstrom, 2010). Los límites se convierten en barreras al poder ser dominados con ayuda de tecnología. Al reconocerse su importancia en el desarrollo humano, la mayoría de estudios realizados acerca de las barreras a la adaptación están dirigidos hacia el manejo del agua (Biesbroek et al. 2013).

Usualmente los gobiernos nacionales mantienen un doble discurso en su relación a la adaptación al cambio climático debido al constante ataque hacia la agenda científica por parte de la contraparte política (Lampis, 2013). Esto se debe a que la adaptación y la mitigación interfieren de forma distinta con los intereses políticos de desarrollo. En este sentido, las barreras adaptativas son afectadas tanto por el estrés climático como por el no climático.

En los países en desarrollo, las principales barreras están referidas con aspectos financieros (ej: falta de crédito, disponibilidad de capital e incertidumbre en los precios); aspectos institucionales (ej: débil estructura institucional e inestabilidad institucional); aspectos sociales (ej: rigidez en el uso de tierras y conflictos sociales); aspectos tecnológicos (acceso y disponibilidad); y aspectos informativos (ej: falta de información y personal capacitado) (Biesbroek et al. 2013, Smit & Pilifosova,

2001).

2.3.1 Institución

El ser humano empezó a crear instituciones desde el momento que empezó a vivir en sociedad. Con reglas formales e informales se ha podido moldear la vida social. Sin embargo las instituciones no son permanentes y tienden hacia intereses particulares, por lo que deben ser evaluadas periódicamente para revisar sus objetivos y funciones (Gentes, 2008).

Las instituciones son entendidas como recetas compartidas por un grupo de individuos que sirven como guía de comportamiento en una sociedad determinada. Por lo mismo son percibidas como códigos de conducta que reducen la incertidumbre, moderan el autointerés y, promueven la acción colectiva (Ostrom & Cox, 2010); o como las concibe la teoría económica: son reglas de juego que los grupos de actores se dan para lograr ciertos fines (Gentes, 2008).

La discusión acerca de la comunidad y su relación con los bienes comunes tiene principalmente dos posiciones: el individualismo ideológico donde las comunidades son entendidas como agregados estratégicos de individuos con incentivos personales y cooperación que cohesionan al grupo; y la que establece que la comunidad no es la suma de sus partes individuales sino una totalidad integrada donde se mezclan redes multilaterales y valores morales (McCay & Jentoft, 2002). En cualquier caso, los

miembros de una comunidad y como usuarios de los recursos se deben someter a principios éticos y responsabilidades sociales. Ambos autores indican que la propiedad colectiva permite que la organización interna comunal maneje adecuadamente los bienes que se encuentran bajo su dominio, como las instituciones ribereñas para el manejo del agua; las que pueden involucrar tanto a la comunidad como al estado. Hace unos años se pensaba que los usuarios de los recursos no eran capaces de auto organizarse para poder mantenerlos y por tal motivo el estado debía imponer soluciones. Sin embargo recientes investigaciones demostraron que algunas políticas gubernamentales aceleraron la destrucción de los recursos (Ostrom, 2009).

Al considerársele al agua como un bien común, es necesaria la presencia de una institución que controle su uso. Dentro de los bienes comunes su institucionalidad está dirigida a limitar el uso del recurso y en consecuencia es probable que requiera un refuerzo (Agrawal, 2001). América es un continente con agua sin embargo posee debilidades institucionales en la gestión de recurso hídrico. El documento de posicionamiento del VI Foro Mundial del Agua 2012 indica que su debilidad institucional significa uno de los limitantes para el acceso a los recursos y en consecuencia la dificultad para obtener un desarrollo equitativo. Esta situación se incrementa en la sequía donde aumenta la presión sobre las instituciones que manejan los recursos hídricos y si no responden adecuadamente, se debilita su legitimidad afectando al sistema y su resiliencia (Postigo, 2013).

2.3.2 Gobernanza

La buena gobernanza solo cumplirá con sus objetivos si es que existe la participación integral del sector público, privado y sociedad civil. Los conceptos de gobernanza y gobernabilidad generan confusión debido a que pareciera que refieren a lo mismo. Gobernabilidad se refiere a la capacidad de los gobernantes para pilotear de forma satisfactoria, la conducción de las sociedades sin recurrir a excesos represivos ni a crisis cíclicas. (Valdez, 2008). Por otro lado el concepto de gobernanza indica a la relación estado-sociedad que incluye una forma de gobernar más cooperativa donde participan tanto las instituciones como los actores públicos y no públicos, en la política pública (Ramírez, 2011).

La gobernanza puede aplicarse a todos los recursos que son empleados por las sociedades como es el caso del agua. Si se desea lograr un mejoramiento de la gobernanza es necesario primero fortalecer la institucionalidad a nivel nacional, regional y local para que todos los usos del agua sean considerados de forma conjunta. La gobernanza del agua incluye la habilidad para diseñar tanto políticas públicas como marcos institucionales que son socialmente aceptados y capaces de movilizar recursos sociales en su apoyo (Rogers & Hall, 2003). Es decir supone el manejo y la distribución adecuados del recurso hídrico a todos los niveles de la sociedad por parte de actores públicos y privados. La gobernanza del agua en Tucaque se encuentra todavía en un estado frágil debido a la ausencia de los sectores públicos y particulares para poder completar una gestión hídrica adecuada.

La Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) es un mecanismo de gestión del recurso hídrico que promueve el desarrollo sostenible, con la inclusión de todos los usuarios del agua, en la formulación de políticas hídricas en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales. Por otro lado, el IPCC (2008) considera que la GIRH es fundamental en los países para su adaptación al cambio climático. Posteriormente el Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Global Water Partnership (GWP); declararon conjuntamente en un documento de posicionamiento regional de las Américas presentado en la COP 16 que la adaptación al cambio climático debe incorporarse como un elemento fundamental de la GIRH (Malvares, 2013)

La ansiada gobernanza del agua incluye más que el establecer normatividades y la creación de instituciones sino también incluye el ejercicio de los derechos y deberes sobre los recursos por parte de los actores sociales y los intereses de los diversos usuarios del agua (Gentes, 2008). Más aún ante un escenario de cambio climático y variabilidad hídrica donde la gobernanza del agua es necesaria para lograr un manejo más eficaz del agua (Baker, 2012). Sin embargo, la sectorización de los usos del agua permite que surjan incongruencias en las políticas hídricas.

En la región andina la mayoría de los sistemas de riego fueron construidos por sus usuarios y son ellos los que gestionan sus sistemas con control colectivo y normas propias (Beccar et al. 2001). El riego es un espacio importante de interacción social (Gelles, 1998). Por medio de asambleas, obras de mantenimiento del canal y conflictos que pueden surgir debido al agua se fortalecen las relaciones sociales entre

los regantes. Toda organización de regantes debe cumplir seis tareas indispensables para el buen funcionamiento de su sistema: las tareas de regulación y autorización; las tareas de gestión operativa del agua; las tareas de organización interna; las tareas de (re)construcción de la infraestructura; las tareas de administración y movilización de recursos; y las tareas de relaciones con el exterior para conseguir asistencia técnica y apoyo jurídico (Beccar et al. 2001). Estas actividades realizadas en conjunto expresan el poder de organización social para manejar el recurso hídrico.



3 Capítulo II. El caso de Tucaque

En el distrito de Frías existieron, además de las haciendas, minifundios independientes a los que se les denominó comunidades. En los años anteriores a la reforma agraria, a los pueblos que no pertenecían a alguna de las dos haciendas que se ubicaban ahí, se les llamaba comunidad (Apel, 1996). Tucaque fue una de dichas comunidades pero haciendo la salvedad que no se trata de una comunidad campesina sino como ellos mismos se definen, son una comunidad privada es decir en la comunidad, cada grupo familiar funciona como un ente totalmente independiente de los demás. “No somos comunidad campesina, somos una comunidad privada y por lo tanto no tenemos presidente comunal y los que vivimos acá podemos hacer lo que queramos con nuestras tierras sin consultarlo con los vecinos” (entrevista al teniente gobernador de Tucaque).

3.1 Descripción etnográfica de Tucaque

Tucaque es un pequeño centro poblado de los tantos que están en el distrito de Frías. Durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2014 realicé mi trabajo de campo. En este periodo, de forma natural, las lluvias eran escasas. Sin embargo sus pobladores afirmaron que ese año fue considerado como un año seco debido a que las lluvias no llegaron cuando debían venir. Es decir no ocurrieron en los primeros meses del año. Aprovechando este desconcierto fue oportuno

poder hablarles de sequía.

El centro de operaciones fue Frías debido a que en el caserío no existen hospedajes. El tiempo de viaje de Frías a Tucaque es de aproximadamente 20 minutos en auto. De regreso, la duración del viaje es alrededor de 30 minutos debido a que implica ascender por la pendiente. La cercanía entre ambas localidades hace que el caserío sea muy dependiente de Frías. Todos los trámites se realizan en o desde Frías.

Parte de la trocha Frías – Tucaque también es empleada por los habitantes del caserío Santa Rosa que está ubicado al otro lado del río Yapatera, frente a Tucaque. En una ocasión me encontré en el camino con un campesino del caserío Santa Rosa que venía de Frías, luego de hacer unas diligencias y se iba a Santa Rosa. Me contaba que ahí sí sienten la sequía a pesar que hace 45 años tiene el canal La Manga. “En Santa Rosa, la sequía es bien fuerte porque nuestro canal sí llega a secarse porque viene de acá nomas... y cuando tiene agua viene todo contaminado por desagües” (entrevista a poblador de Santa Rosa). Eso es debido a que La Manga coge sus aguas del mismo río Yapatera. Dando a entender que en ese sector el río también llega a secarse.

El centro de Tucaque se sitúa en la misma carretera. Por tal motivo, todo objeto que se encuentra a la intemperie es cubierto por la nube de polvo que se levanta al paso de los vehículos que transitan por ella. Las personas que viven en su anexo Morroponcito, no sienten mucho el problema de la polvareda debido a que se ubican un poco alejados de la carretera y solo les queda el calor muy abrazador, en especial

al medio día. Las motocicletas se han convertido en un medio de transporte económico para muchas personas del lugar. Cobran un especial sentido en la población cuando deben trasladar a un enfermo hacia Frías. Esto es debido a que Tucaque no cuenta con algún centro de salud.

3.1.1 Tucaque desde fuera

El trabajo de campo en Tucaque tuvo como punto de partida la visita a Chulucanas, que es donde se encuentran la oficina de la Administración Local del Agua (ALA) Alto Piura – Huancabamba, la Sub-gerencia del Gobierno Regional de Piura (Sub - GORE Piura), la Junta de Usuarios Alto Piura (JUAP) y la Comisión de Regantes Yapatera. El primer paso para obtener un conocimiento más cercano de la realidad hídrica del caserío fue por medio de esas instituciones.

Sin embargo, estas aproximaciones se caracterizaron por ser externas y con un sesgo negativo hacia los usuarios del sector alto del Yapatera. “La parte alta ha sacado sus canales por ellos mismos, no han utilizado al estado y ellos se creen dueños de los canales por lo que hay que ir a dialogar bonito para que accedan a dar un poco de agua en la parte baja” (entrevista a vicepresidente de la Comisión de Regantes Yapatera).

La falta de interés en la zona alta de Yapatera es evidente en diversos organismos. En la Sub - GORE Piura se me indicó que el GORE Piura no se tenía presupuestado

para 2014 ni 2015, trabajos de infraestructura para el canal El Bronce. De igual modo, no existe un medio de control del uso de las aguas que realizan los usuarios de la parte alta. En conversaciones informales con el personal de la ALA se mencionó que recién en 2014 se empezó con las capacitaciones a centros poblados de la zona media – alta para poder incorporarlos a su registro. El apoyo político está direccionado a la construcción de reservorios para hacerle frente a la sequía únicamente para la zona de Huancabamba, no para Tucaque. “Esto lo está gestionando la junta de usuarios y hemos recibido respaldo político de la primera vicepresidenta del Perú y el ministro de agricultura” (entrevista al presidente de la JUAP).

Luego de una percepción medianamente alejada de la situación hídrica de Tucaque busqué información más focalizada en la Municipalidad Distrital de Frías y la Oficina Agraria de Frías. En la Municipalidad pretendí entrevistarme con el encargado de la División de Desarrollo Económico Local, unidad responsable de la construcción de reservorios y mantenimiento de canales, pero sus constantes ausencias me dificultaron la realización de la tarea. Con quien si no tuve ningún problema fue con el encargado de la Oficina Agraria de Frías. Él me volvió a asegurar que el pago por el agua no es bien visto en todo Frías. Asimismo como conocedor de la idiosincrasia del lugar porque vive en la zona más de 20 años, me dio a conocer las razones del por qué la gente no acepta ser parte de la Comisión de Regantes de Yapaterra.

No tienen la intención de formar una comisión debido a que la directiva no recibe un

sueldo pero eso quita tiempo necesario para su trabajo. Aproximadamente en Frías hay 300 canales grandes y de los pequeños son entre 900 a 1000. Además tienen desconfianza en las directivas porque han tenido varios comités y han quedado mal. Entonces apostar por comisiones también es lo mismo por las malas experiencias donde el dinero aportado fue mal empleado (entrevista a encargado de la Oficina Agraria de Frías).

El desinterés político hacia Tucaque está presente tanto en los actores nacionales como dentro de los regionales. Situación que impide a la población salir de la situación de pobreza en la que se encuentra.

3.1.2 Autoridades locales

En el caserío, tres autoridades (Teniente gobernador, Agente Municipal y Presidente de Ronda) poseen sus viviendas a los costados de la trocha. Sector denominado Centro de Tucaque. La casa del Delegado del canal, se encuentra en el anexo Morroponcito donde las casas se encuentran de forma mucho más dispersa que en el centro. Mostrándose con estos posicionamientos la importancia que tienen estos dirigentes en la comunidad. El teniente gobernador y el Presidente de Ronda están ubicados uno frente al otro en el medio del centro de Tucaque, si bien el agente también está en el centro, su vivienda se ubica en un extremo del sector central. Aunque el Delegado no se encuentre en el centro, él se localiza en sus alrededores,

camino hacia donde habitan los agricultores del lugar.

La mayor cantidad de entrevistas las realicé en el anexo Morroponcito debido a que en el centro de Tucaque se ubican las instituciones educativas: colegio 14328, escuela Cesar Trelles Lara e Inicial Semillitas; casas comerciales y pocos hogares. No era la población que quería estudiar. Considerando que mi tema de interés era la sequía, debía entrevistar a las personas que hacen uso del agua de regadío para sus actividades de supervivencia.

Observar a alguna persona en el interior de la tienda que regenta el teniente gobernador es muy frecuente. La posición de su local es estratégica debido a que se encuentra justo al frente del camino que lleva a los anexos Morroponcito y a uno más alejado llamado Pampa Grande. Asimismo su punto de ventas es sindicado como el paradero principal de autos de Tucaque. Por tales motivos es constante el tránsito de personas por el establecimiento del teniente gobernador. La ubicación de su inmueble le permite saber quién entra o sale de Tucaque.

Algo similar ocurre con la vivienda del Presidente de Ronda. Su casa está al costado del camino a Morroponcito y también puede controlar tanto a quien pasa por ese sendero como a toda persona que llega a Tucaque. A falta de ayuda policial, estas dos autoridades colaboran para brindar seguridad a la localidad. Uno ofrece los recursos legales y el otro los recursos humanos.

Durante las conversaciones con los agricultores fue obvio que sí conocían la

estructura del comité del canal El Bronce y su forma de funcionamiento. Al mostrarme el delegado el canal de regadío pude apreciar que es mucho más angosto y débil de lo que me había imaginado. Aunque pareciera que transportara una cantidad minúscula de agua, para los usuarios representa todo porque les permite sobrevivir en esas condiciones climáticas extremas además de ser un recordatorio viviente del trabajo colectivo de sus habitantes. Asimismo los entrevistados indicaron que el riego tecnificado, es decir el que se realiza con tecnología moderna, no existe en Tucaque. Toda actividad agrícola se realiza por secano y/o por medio del canal de regadío.

La función del Agente Municipal se limita a presentar las quejas al municipio por parte de la población de Tucaque. Eso porque los decretos municipales que conciernen a Tucaque son inexistentes.

El cambio climático es una idea que está presente en los consultados y es motivo de preocupación. En especial debido a la disminución del agua. En contraposición a esta postura está una pobladora que se dedica a las labores de la casa y su esposo se dedica a la construcción. Ella menciona que no siente inquietud alguna por los impactos del cambio climático. “El cambio climático no va a afectar Tucaque porque no tenemos nada que pueda ser afectado” (entrevista a pobladora de Tucaque). Sin embargo ella es consciente de los cambios atmosféricos que se perciben actualmente en Tucaque como el aumento de las temperaturas y “la lluvia ya no es tan fuerte como antes”.

3.2 Aspectos geográficos

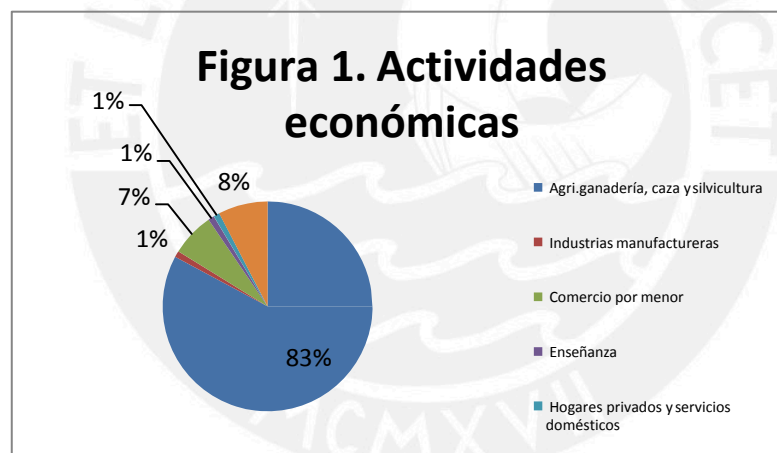
Tucaque es un caserío ubicado a siete km antes del pueblo de Frías, siguiendo por el camino que sube de Chulucanas por el valle de Yapatera. Está asentado en la margen izquierda del río Yapatera y de acuerdo con la división agroecológica hecha por Bernex de Falen (1988), pertenece a la parte alta del mismo. Asimismo está ubicado en la región Quechua (Córdova, 2014). Según el Mapa de Clasificación Climática del Perú del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú – SENAMHI, Tucaque es una zona de clima semi frío, lluvioso, con lluvia deficiente en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.

3.3 Aspectos políticos - institucionales

El Municipio Distrital de Frías tiene jurisdicción sobre Tucaque. En tal sentido, su representación en el caserío está a cargo del Agente Municipal. Asimismo el gobernador distrital está representado por medio del Teniente Gobernador. Dentro de la misma localidad las instituciones que están bien establecidas son la ronda campesina Tucaque y el canal El Bronce con su Presidente y Delegado, respectivamente, a la cabeza.

3.4 Aspectos sociales

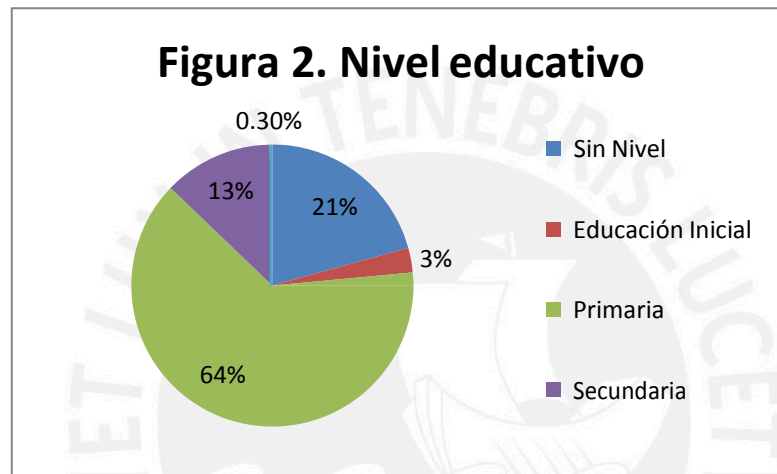
Las principales actividades de la población de Tucaque (Figura 1) se enfocan en las labores agropecuarias. En el sector que está ubicado a los lados de la carretera Chulucanas – Frías y que pasa por el centro del caserío se concentran los pequeños locales comerciales. El número de personas que se dedican a labores docentes es reducido al igual que las que se dedican a industrias manufactureras y servicios domésticos.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del 2007

En la Figura 2, el 21% representa a los pobladores sin nivel educativo en personas de 3 a 88 años. El 7% de ellos son menores de 15 años. La totalidad de personas que tiene el nivel de educación inicial se encuentra entre los 5 y 6 años. El grado educativo de la población de Tucaque es mayoritariamente del nivel primario con un 64% de los habitantes. De ellos el 28% está entre los 20 y 74 años. Son pocas las

personas que continúan sus estudios para el nivel secundario. De los que deciden hacerlo, el 4% está entre los 20 y 51 años. Por último es casi inexistente la población con estudios superiores, existiendo una sola persona de 23 años que califica en este grupo.

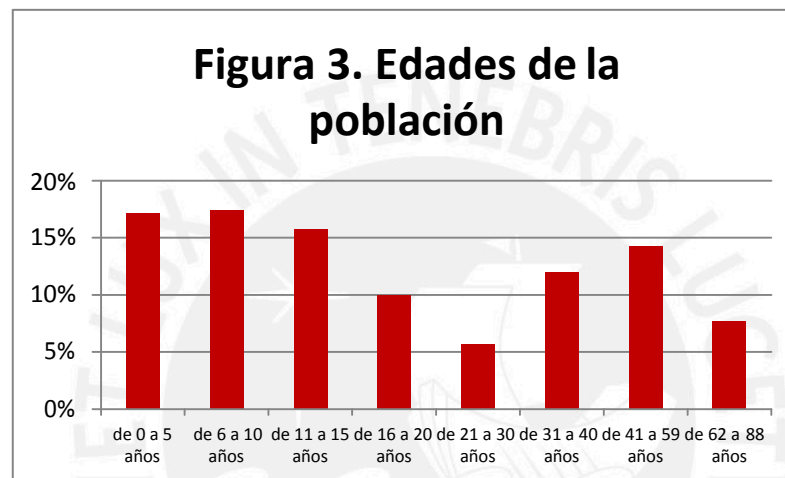


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del 2007

El pobre nivel académico alcanzado por la gran mayoría de pobladores de Tucaque y la fuerte incidencia de actividades manuales a las que se dedican sus habitantes, demuestran la importancia del rol que posee la educación para lograr mejores ingresos económicos en las familias.

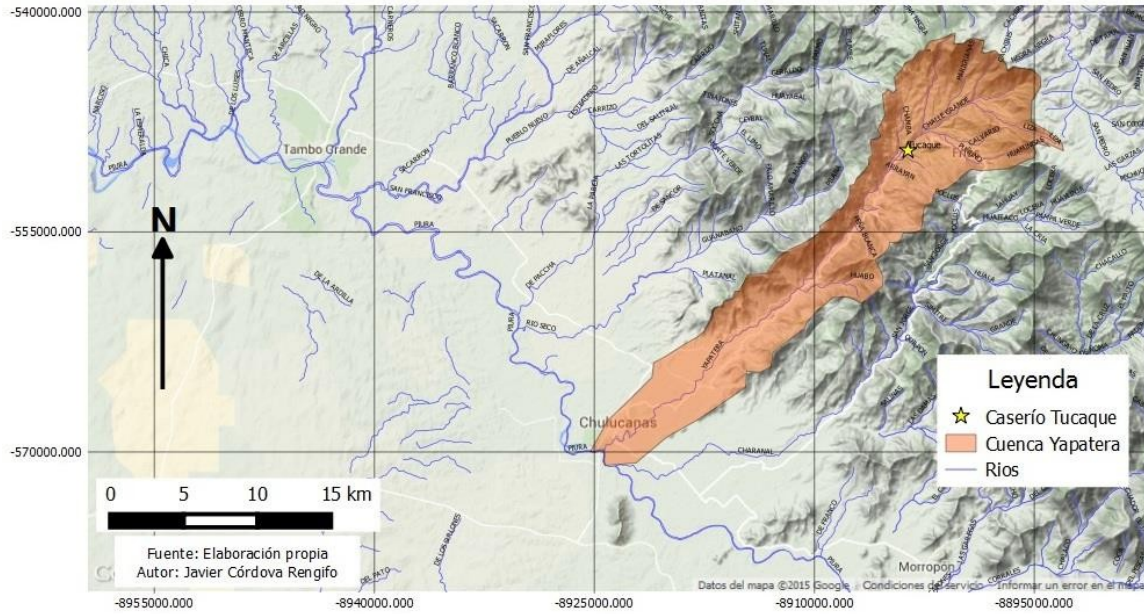
Por otro lado, en el Figura 3 se muestra que la localidad de Tucaque está compuesta por población infantil con 34% de personas entre los 0 y 10 años. Los púberes y adolescentes (26%) empiezan a disminuir conforme se acercan a los 20 años. En este tiempo fuera de Tucaque, muchos inician una nueva vida tal como lo demuestra casi

el 6% de habitantes de 21 a 30 años. Luego algunos deciden retornar teniendo el 26% de pobladores de 31 a 59 años. Tanto en este grupo como en el anterior están incluidos los migrantes hacia Tucaque. Finalmente cerca del 8% de sus habitantes son adultos mayores.

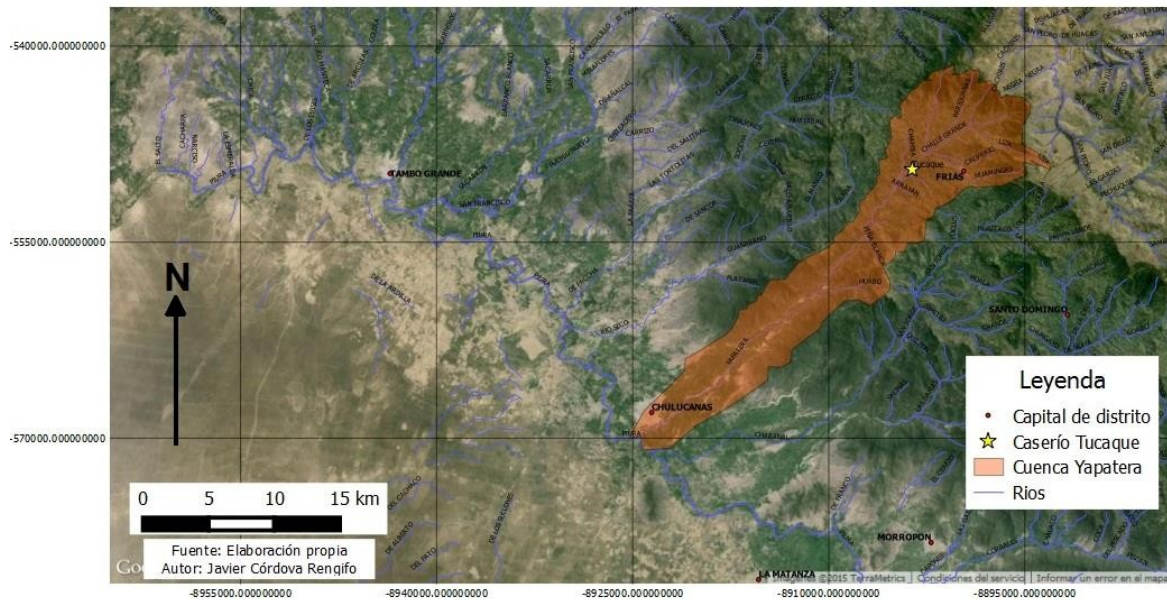


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del 2007

Mapa 3. Mapa Físico de la sub-cuenca del río Yapatera



Mapa 4. Mapa Satelital de la sub-cuenca del río Yapatera





Fuente: Elaboración propia

← Foto 1.
Tucaque
desde lo
alto

Foto 2. →
Carretera por
el centro de
Tucaque



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

← Foto 3.
Camino al
anexo
Morroponcito



Fuente: Elaboración propia

← Foto 4.
Vista hacia el
anexo
Morroponcito

Foto 5. →
Vía hacia el
anexo
Morroponcito



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

← Foto 6.
En ruta al
anexo
Morroponcito

4 Capítulo III. Datos meteorológicos de la sub-cuenca del Yapatera

La sub-cuenca del Yapatera se ha dividido a partir de sus características agroecológicas en cuatro sectores: zona baja (hasta los 500 msnm) donde crecen los bosques secos, se cultiva arroz, yuca, mango, limón; en la zona media (500- 1200 msnm) se tienen cultivos de maíz, yuca, plátano y caña de azúcar; en la zona alta (1200-2200 msnm) existen sembríos de maíz, plátano, café y frijol; y finalmente la naciente de cuenca (2200-3100 msnm) donde se tiene al trigo, alverja, papa, olluco, oca y cebada (Bernex de Falen, 1988).

Con la intención de obtener datos de precipitaciones de la cuenca alta del Yapatera recurrí a las estaciones meteorológicas que se encuentran más cercanas a mi área de interés: Dos en la zona baja del Yapatera y una que se ubica en las cercanías frías, aproximadamente a 1600 msnm. Las tres estaciones elegidas poseen periodos de registros muy variables o inconstantes. Sin embargo esta información me permitió poder contar con una referencia climática de lo que ocurre en los alrededores del pueblo de Frías.

4.1 Registro de precipitaciones 1942 – 2007

Las estaciones que se emplearon fueron: Chulucanas, San Pedro y Santo Domingo para un periodo 1942 – 2007. (Figura 4). De las tres estaciones antes

mencionadas, la de Chulucanas es la única que puede ser parte de un estudio de cambio climático debido a que posee registros de más de treinta años con pequeñas interrupciones. La información dada por las estaciones San Pedro y Santo Domingo puede ser tomada únicamente para hablar de variabilidad climática. Ambas no cuentan con los treinta años de registro requeridos para cambio climático.

La estación Chulucanas se encuentra en el distrito de Chulucanas – Morropón, a 29 msnm y en la zona baja del Yapatera. Durante el periodo 1942 -2007, los datos pluviales que registró indican que a pesar del corte 1968 - 1971, en el periodo de 1942 a 1982 no hubo mayor variación en el volumen de precipitaciones anuales que cayeron en la zona. En 1983 se muestra un gran incremento en la cantidad de lluvias en el lugar. Fecha que coincidió con la ocurrencia de un Fenómeno El Niño (FEN) considerado como muy fuerte por el PROCLIM. La estación no estuvo en funcionamiento en el momento que empezó otro mega-evento, el FEN 1997 - 1998. Recién se tienen datos a partir de abril de 1998, mes en el que las lluvias anuales ya están disminuyendo hasta el próximo año. Desde esa fecha pudo registrar los datos hasta el 2007 en los que existe una disminución de aguas por debajo de lo normal con relación a años anteriores. Sin embargo es necesario aclarar que durante todo este último lapso, algunos meses del año no fueron monitoreados por la estación.

Ubicada a 254 msnm, la estación San Pedro - Chulucanas tiene un periodo de registro menor porque entró en funcionamiento el año 1973 y registró información pluvial hasta 1992. Luego de lo cual tuvo un tiempo de inactividad. En 1998 recomenzó con sus funciones hasta el 2007. Durante su primera etapa registró los

datos correspondientes al FEN 1983 donde mostró que las lluvias en ese año se incrementaron en casi 6 veces con relación a la cifra promedio. En su segundo periodo empezó a registrar datos en 1998, fecha en la que estaba ocurriendo el FEN 1998. Es así que pudo registrar volúmenes altos de precipitaciones para luego ir decreciendo hasta el 2000. Luego vino un pequeño incremento en las precipitaciones para volver a caer y dar entrada a la sequía del 2004.

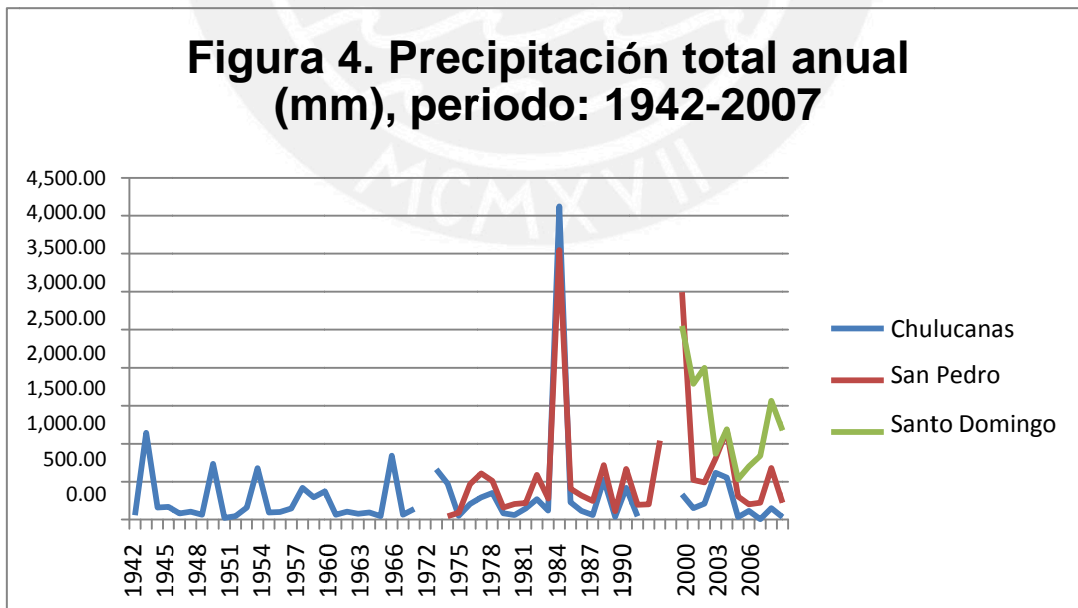
Un periodo mucho más corto en el registro de datos pluviométricos nos brinda la estación Santo Domingo (1998 – 2007), ubicada a 1607 msnm en el distrito Santo Domingo - Morropón. El FEN 1998 fue registrado por esta estación pero los valores obtenidos en esa fecha no ocasionaron gran variabilidad en los datos usualmente recolectados. Al estar ubicada en el sector medio de la sierra de Piura esta estación normalmente recibe mayor cantidad de lluvias que las localizadas en la costa. Al estar a mayor altura que las anteriores parecieran que la sequía del 2004 no logró la intensidad que en otros lugares más abajo, sin embargo el periodo registrado muestra una tendencia decreciente en la precipitación.

Mapa 5. Ubicación de las estaciones meteorológicas empleadas



Fuente: Tomado de la página web de la Autoridad Nacional de Agua. 2015
<http://www.ana.gob.pe:8080/snrh2/consPluviometria.aspx>

Figura 4. Precipitación total anual (mm), periodo: 1942-2007

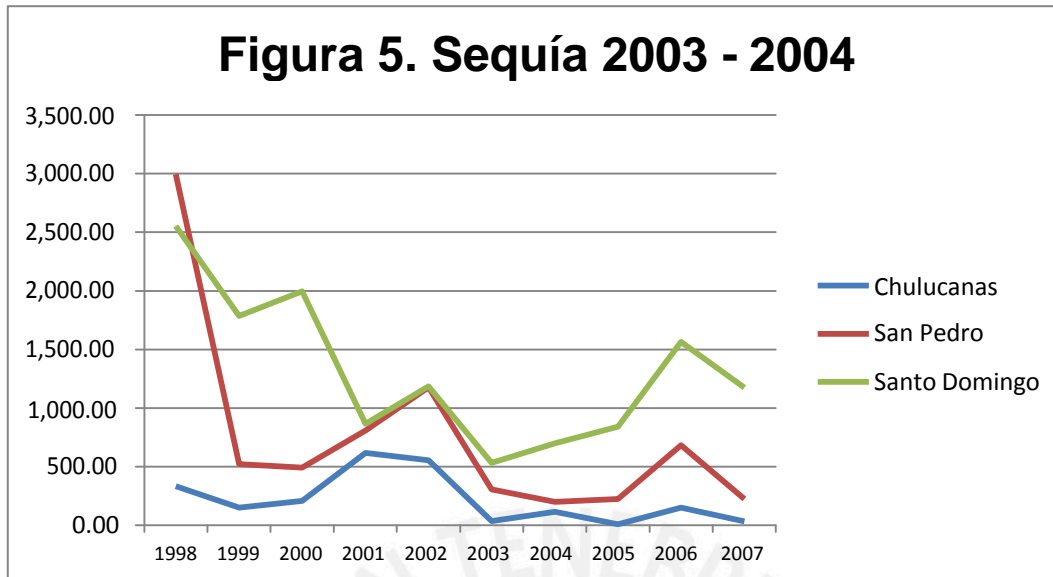


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estaciones meteorológicas Chulucanas, San Pedro y Santo Domingo 1942-2007 (<http://www.ana.gob.pe:8080/snrh2/consPluviometria.aspx>)

4.2 Falta de agua en Piura

En este documento me voy a referir a las sequías climáticas, no a la escasez hídrica que como construcción social permite beneficiar a determinados procesos políticos y económicos (Urteaga, 2013). Si bien las sequías muestran mayor impacto en la región sur andina del Perú (MINAM, 2011), en la costa también se han presentado eventos de sequías. En el siglo pasado han ocurrido sequías en los periodos 1928-1931, 1935-1937, 1944-1949, 1950-1952, 1960-1964, 1966-1970, 1990-1991 y 1993-1996 (MINAG, 2005). Entre el periodo 2000 -2010, se reportaron 163 casos de este tipo a nivel nacional, teniendo la costa el 77% de ocurrencias (Soto & Del Castillo, 2013). Estos episodios promueven el abandono de algunos lugares como ocurrió con la sequía de 1968 en Yaparera (Cajusol, 2006).

Según la figura 5 en la sequía que azotó el norte del país (2003 -2004), se puede apreciar que la zona de la costa fue la más afectada en comparación con las zonas más elevadas. En las zonas medioano-altas llueve normalmente entre 1000 y 1200 mm anuales pero en épocas secas de 180 a 250 mm anuales (Torres et al, 2008).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las estaciones meteorológicas Chulucanas, San Pedro y Santo Domingo 1998-2007 (<http://www.ana.gob.pe:8080/snirh2/consPluviometria.aspx>)

4.2.1 Sequías en Frías

El documento conjunto sacado entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía - SENAMHI y el Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA sobre escenarios del cambio climático 2004-2020 (Angulo, 2006) señaló para la cuenca del río Piura cambios en los periodos de máxima duración y en los periodos de retorno de las sequías. Al dedicarse a la agricultura de secano, la población de Ayabaca se vería fuertemente afectada por la sequía (GORE – Piura, 2013; Angulo, 2006).

La información meteorológica técnica con la que se dispone en Frías es restringida debido a la casi inexistencia de estaciones climáticas, por lo que la población se guía más por la experiencia. La deficiencia de lluvias produce insuficiencia en el riego de los cultivos, la modificación de las cédulas de cultivo, la disminución de la productividad y en consecuencia la reducción de los ingresos económicos de los

pequeños agricultores. Esto promueve a que se empiece a alterar la dinámica social del lugar y se incentive la migración de la población en busca de trabajo, debilitándose la estructura familiar y comunal. Asimismo con la falta de agua empiezan a aumentar los problemas de salud y de nutrición.

Tabla 1. Áreas perdidas y afectadas por sequía.

Campaña agrícola 2003/2004

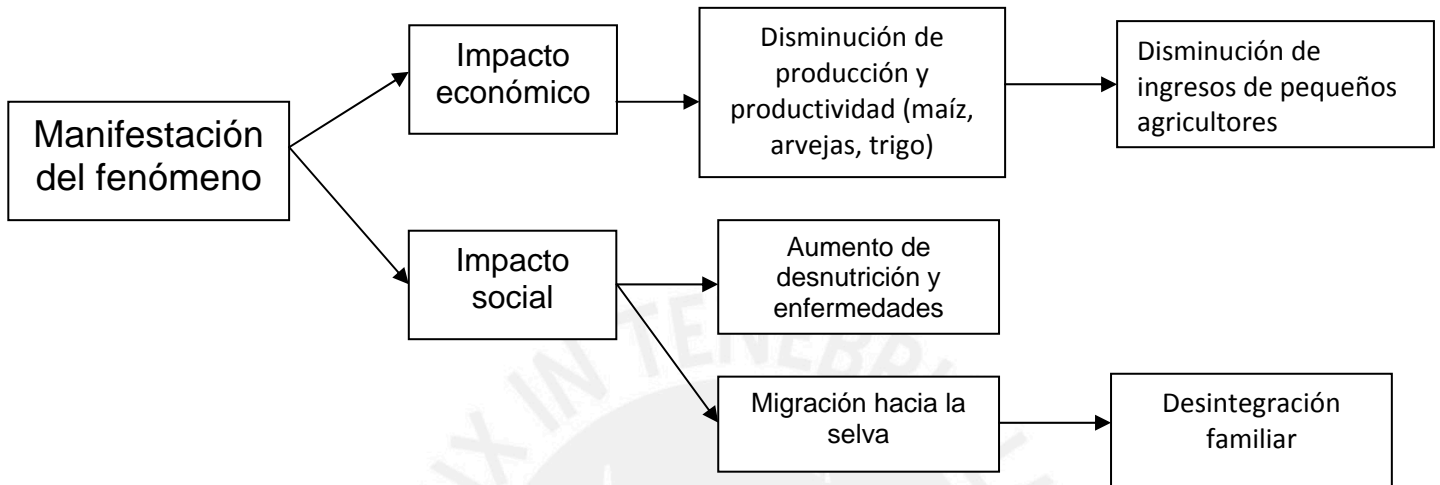
Agencia Agraria	SEQUÍAS			
	Área afectada (Has)	Valorización S./	Área perdida (Has)	Valorización S./
Ayabaca	4 707	1 690 801.47	2 793	2 265 988.83
Morropón	395.4	406 131.16	420	340 620
Huancabamba	6 510	2 509 214.40	5 625	4 514 175
Sullana	0	0	190	152 478.80
Total	11 612.40	4 606 147.03	9 028	7 273 262.63

Fuente: GORE Piura 2005. Elaborado por la Dirección Regional Agraria Piura

Las sequías impactan con mayor intensidad en poblaciones en el que su grado de vulnerabilidad al factor físico – natural es elevado. Frente a un escenario de cambio climático, la subcuenca del Yapatera posee un nivel de vulnerabilidad física alto. El 62.56% de sus tierras están en esta situación (Torres et al, 2008). Incluso en épocas normales, los cultivos y los bosques que se encuentran en cualquier punto del Perú son afectados por la sequedad del terreno.

Figura 6. Impactos producidos por sequías en las actividades agrícolas

en Frías



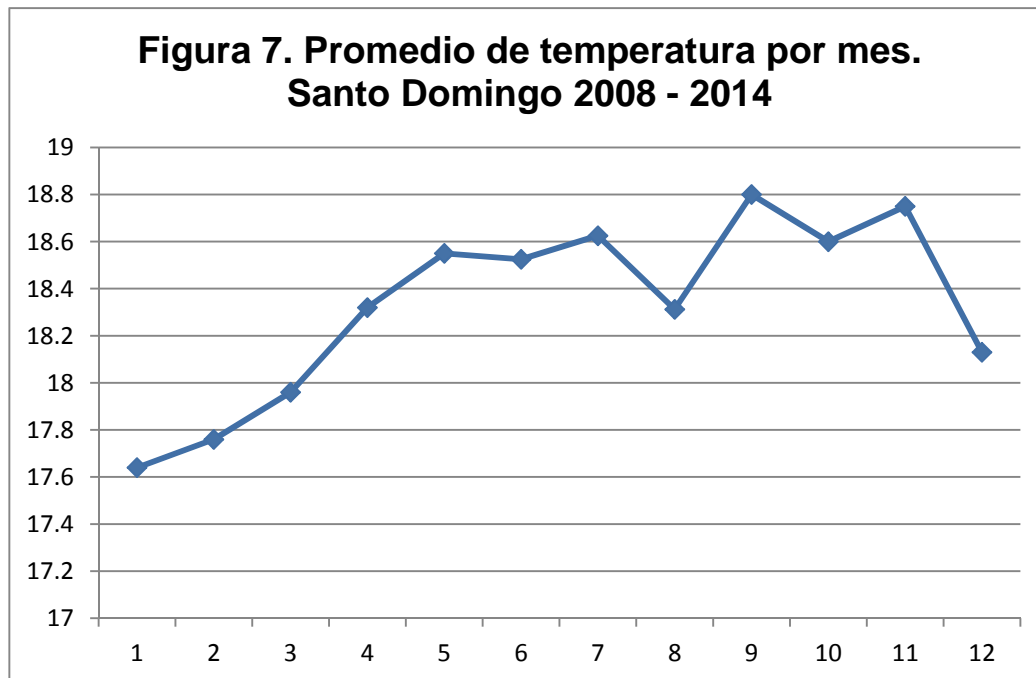
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Torres et al, 2008. Gestión de cuencas para enfrentar el cambio climático y el Fenómeno El Niño

4.3 Temperatura

El poblado de Frías no cuenta con una estación meteorológica activa por lo que la recolección de datos relacionados con la temperatura, se consiguió empleando la información obtenida por la estación Santo Domingo. Esta se encuentra a una altitud parecida a la que tiene Frías y es continua a la cuenca del Yapatera. Esta información es solo referencial aunque nos puede brindar una visión más cercana de lo que ocurre en Frías.

Los datos recopilados por esta estación fueron del periodo 2008-2014. En ellos se aprecia que existe una ligera tendencia de incremento en las temperaturas máximas. Acentuándose esta elevación en los meses finales de cada año y en consecuencia

los inviernos son más calientes. Lamentablemente los registros obtenidos pertenecen a un periodo muy corto de tiempo y no se podría establecer una tendencia climática en un lapso mayor.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la estación meteorológica Santo Domingo 2008-2014
(http://www.senamhi.gob.pe/main_mapa.php?t=dHi)

5 Capítulo IV. Actores que participan en la planificación de las medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad frente a la sequía en Tucaque

Tal como fue mencionado anteriormente, las medidas de adaptación que se han realizado en Tucaque son meramente locales (Cajusol, 2006) De acuerdo con el trabajo de campo realizado, actualmente estas actividades permanecen en el mismo nivel. Sin embargo muchos estudios fueron realizados en la zona por diversas instituciones y tuvieron a la presencia de las sequías como uno de sus puntos de observación (AACHCHP, 2005; CONAM et al, 2005; MINAG, 2005; PROCLIM et al. 2005; entre otros). Teniendo en cuenta este panorama, me permití agrupar a los actores que tienen la facultad para intervenir en las estrategias de adaptación a las sequías en actores nacionales, actores regionales y actores locales.

5.1 Actores nacionales

En el grupo de todas las instituciones nacionales que están presentes en Frías existe una que está relacionada directamente con la adaptación a la sequía. Este es el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAG). De él dependen dos organismos con cierto grado de influencia en el lugar, los que van a estar considerados dentro del grupo de actores regionales. El MINAG estableció en 2013 el convenio N°029- 2013-AG-DVM con el Gobierno Regional de Piura (GORE Piura) para mejorar la implementación del Plan de Trabajo 2014 que la región tenía previsto acerca de la gestión de riesgo y

cambio climático. El año 2008 ambas instituciones elaboraron en el Plan Estratégico del Sector Agrario Región Piura 2008 – 2021 en donde se busca mejorar las condiciones de productividad agrarias en Piura para lograr el crecimiento económico y la reducción de la pobreza.

En 2012, el MINAG mediante su entidad adscrita: la Autoridad Nacional del Agua (ANA); junto al BID; Ingeniería del Agua (INCLAM) y; el Centro de Investigación Social y Educación Popular (alternativa), realizó el Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira-Piura en donde se incluyó a la sub-cuenca del Yapatera como componente de su área de estudio con la intención de establecer una línea base acerca de la gestión de recursos hídricos en la cuenca Chira – Piura dentro del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira Piura.

El Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) por medio del FONCODES está apoyando a diversos sectores de Frías en aspectos agrícolas. El 2014, el MIDIS estableció dos convenios con la Municipalidad de Frías y el Núcleo Ejecutor para el mejoramiento de dos canales de riego: El Faique y Pampa de Culcas. Asimismo, con la finalidad de emplear recursos tecnológicos en la agricultura de Frías, el FONCODES hizo la convocatoria NEC- FRIAS/ FONCODES-PIURA en agosto del 2013. En 2004, cuando era parte del Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social (MIMDES), realizó obras hidráulicas específicamente en el caserío Tucaque.

Otro ministerio que debe estar incluido en este grupo es el Ministerio del Ambiente (MINAM) debido a que es el representante estatal responsable de los efectos del hombre sobre el medio natural y viceversa. El 2011 publicó el Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú donde figura el nivel de vulnerabilidad física de Frías en base a su litología, fisiografía, uso y cobertura actual. En temas relacionados al agua de riego, el MINAM poco puede hacer porque no posee jurisprudencia en él. Existe la controversia de si el control del agua debería permanecer bajo el manejo del MINAG o si debería pasar a manos del MINAM.

5.2 Actores Regionales

Los actores regionales que participan en los modos de adaptación en Frías están compuestos por organizaciones a un nivel intermedio, entre lo nacional y lo local. En este grupo se encuentra a la Oficina Agraria Frías que tiene su local dentro de la misma ciudad, la ALA Alto Piura – Huancabamba, el GORE Piura, seguido por la JUAP, la Comisión de Regantes Yapatera, la Municipalidad de Frías y diversas instituciones privadas.

La Oficina Agraria Frías entra en funcionamiento desde mediados de los años 80 del siglo pasado. Anteriormente a su creación era denominada como Oficina de Aguas. Estaba dirigida a fomentar la asistencia técnica en los diferentes cultivos de la zona. Actualmente su labor se encuentra restringida debido a la reducción de personal y al recorte presupuestario para el cumplimiento de sus funciones. Es así que las

actividades de dicho organismo se encuentran limitadas únicamente a aspectos técnicos relacionados al incremento del nivel de productividad local, los que no involucran a acciones para afrontar los periodos de sequia ni participar en las decisiones sobre qué obras se deben priorizar. Es así que en casos de conflictos por el agua, su rol es básico no pudiendo sancionar o tomar medidas correctivas.

Un segundo actor en Frías es la ALA Alto Piura - Huancabamba, con sede en Chulucanas y creada en el 2008. La ALA se encuentra adscrita a la ANA quien ha dividido sus funciones en 14 Autoridad Administrativa del Agua (AAA) y en 72 ALA, delimitando cada una de ellas en función a las cuencas hidrográficas, no existiendo alguna prioridad en ellas. En este sector de Piura, la entidad responsable de realizar la gestión, control y supervisión de este recurso, es la ALA Alto Piura. Como tal tiene el deber de cumplir con las funciones de la ANA entre las que está la promoción del cobro por el uso del agua. Es importante mencionar que las tarifas de uso de agua se determinan según la ley y es el operador de la cuestión hidráulica quien determina el monto a pagar. La ANA solo aprueba la tarifa y se encarga de supervisar el manejo de esos recursos económicos.

La ALA trabaja con el recurso agua y donde se la utilice es ámbito de su jurisdicción. La ALA Alto Piura tiene en teoría jurisdicción sobre la sub-cuenca del Yapatara pero le es imposible poder ingresar a su parte media y alta por el rechazo campesino a sus intenciones.

Otro actor en la zona es la JUAP. Hasta 1989, el agua era manejada por el MINAG, luego en 1990 el estado le transfiere esa responsabilidad a las juntas de usuarios y les da el encargo de hacer la distribución del agua, la operación y el mantenimiento de la infraestructura. Ellas son las encargadas de cobrarles a los agricultores una tarifa por el uso del agua donde los criterios empleados para establecerla pasan por los costos de operación, mantenimiento y social. De tal modo que no pueden excederse en el cobro por el uso del agua porque es probable que los usuarios no estén de acuerdo en pagarlo. El estado nunca le ha transferido recursos a la junta de usuarios para realizar su función por lo que los recursos con lo que dispone provienen del agricultor. Los usuarios pertenecientes a ella practican mayormente agricultura de subsistencia y no es muy rentable. Asimismo posee una estrecha relación con el ANA quien ejerce la función de supervisión al momento de tomar las decisiones en la junta de usuarios y adecuadamente administrar los recursos económicos.

La margen derecha del río Piura cuenta con 25 000 ha que incluyen a Yapatara y se está planteando la construcción de pequeños reservorios. Estos reservorios serían usados para época de estiaje y en tiempo de lluvias para regular las aguas con la intención que no afecten los cultivos. Esto lo está gestionando la junta de usuarios y ha recibido el respaldo político de la primera vicepresidenta del Perú y el ministro de agricultura. El discurso de la JUAP no está dirigido tanto a la falta de agua sino a la falta de infraestructura para poder aprovecharla óptimamente. Siguiendo con esta línea, las acciones de la junta de usuarios se enfocaron en el bajo y medio Yapatara, sector Chulucanas; con el mejoramiento de la infraestructura hidráulica.

De acuerdo a la web de la ANA, la Comisión de Regantes de Yapatera cuenta con el mayor número de derechos otorgados para el uso del agua (4002) y el mayor número de usuarios (2028) de la JUAP. Eso es a pesar que la Comisión de Regantes Yapatera no considera de forma integral a todos los usuarios del agua de esa sub-cuenca. Los que pertenecen a ella son únicamente los que se encuentran formalizados por la ANA. Es decir los usuarios de la parte baja quienes se encuentran ubicados en el distrito de Chulucanas –Morropón y el centro poblado Platanal Alto en Frías - Ayabaca. Por tal motivo el Vicepresidente de la Comisión de Regantes de Yapatera afirma que el 100% de sus regantes pertenecen a la parte costa. Así, la parte de la sub-cuenca que la comisión no abarca es el sector medio, alto y naciente. Al no tener la comisión injerencia sobre las partes media y altas del Yapatera, los canales de esos sectores han sido elaborados por los mismos pobladores sin ningún tipo de ayuda del estado. Mayor motivo para que los agricultores no deseen que el estado intente apropiarse de un recurso que consideran como un bien común.

Las tareas principales de la comisión refieren a la gestión para mejorar la infraestructura hídrica de los regantes y la lucha por los embalses que son una alternativa de solución para el problema de sequedad en la comisión de regantes. La comisión es la encargada directa de realizar el cobro por el uso del agua. Dinero que se distribuye entre el pago a la junta y la operatividad de la comisión.

Debido a que la comisión no incluye a la totalidad de los regantes del río Yapatera, se presentan conflictos por el agua. De acuerdo a un representante de la comisión: en la parte alta hacen uso del agua sin ningún tipo de control, lo que afecta al sector bajo debido a que el agua ya no llega hasta ahí. Situación que especialmente ocurre en el mes de mayo, época en donde las lluvias anuales empiezan a disminuir. Eso no permite a la comisión de regantes efectuar un reparto de agua seguro y mucho más cuando el año es seco debido a la aparición de una gran cantidad de conflictos.

La participación del GORE Piura en Frías se limita a señalar el área de Frías en dos de sus documentos. Tanto en la Estrategia Regional de Cambio Climático – Piura, publicada en 2013 como en el Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres en la Región Piura (2005), la región nombra a la zona de Ayabaca como una de las afectadas por el cambio ambiental debido a la vulnerabilidad física y social en la que se encuentra. Afirmando lo políticamente correcto, el gobierno regional declara hacer frente al cambio climático sin embargo sus acciones son reactivas y en algunos casos inexistentes.

La Municipalidad Distrital de Frías es canalizador de las acciones realizadas entre el sector estatal y regional con el sector local. En relación con las actividades de adaptación, ninguna de las ordenanzas municipales de la presente gestión, refieren a medidas de adaptación frente a las sequías para Tucaque. En el Plan de Gobierno 2015-2018 de la Municipalidad de Frías se indica que se construirán mini reservorios en la parte baja del distrito para aminorar los efectos causados por la escasez de

agua. Así como un sistema integral de riego en la meseta andina y apoyar la reforestación aunque en ninguno de los casos se especifica dónde.

5.3 Actores locales

El Comité canal El Bronce es una institución que agrupa a la gran mayoría de la población de Tucaque para lograr un objetivo en común. Esto se debe a que el 83% de la población (INEI 2007) del caserío, se dedica a la agricultura y todos ellos hacen uso de este canal. El comité no posee un cronograma de reuniones, dejando la ocurrencia de estos sucesos muchas veces a la necesidad del momento. “El comité se reúne una vez al año mayormente en la época del deshierbe (mayo-junio)... no hay una fecha programada o se da cuando hay alguna urgencia”. Asimismo el canal cuenta con una junta directiva que se preocupa únicamente de su operatividad y mantenimiento. Para eso ordena la limpieza del mismo todos los meses de abril. En algunas ocasiones los usuarios reportan los daños del canal al agente municipal para que por medio de él se traslade el pedido a la Municipalidad de Frías y se logre algún tipo de ayuda en materiales para su refacción.

Otro actor que interviene en la organización de Tucaque es la ronda campesina. Sus integrantes se dedican tanto a la agricultura como a la ganadería. Para ser miembro de ella se necesita tener de dieciocho a sesenta años pero si una persona decide tener familia siendo todavía adolescente, está en la obligación de ser parte de la ronda. No todos los miembros de la comunidad pertenecen a la ronda porque

existen personas que no se dedican a actividades agropecuarias. Sin embargo su presencia en la comunidad es imponente debido a lo estricto de su accionar y su buena reputación relacionado en el control social.

Tabla 2. ¿Cómo califica el trabajo de las rondas campesinas y de las autoridades (jueces, policías, tenientes gobernadores, etc.)?

	Ronda	Autoridades
Muy bien	73	6
Bien	26	30
Regular	3	51
Mal	-	15
Muy mal	-	-
TOTAL	102	102

Fuente: Huber, (1995)

Tabla 3. ¿Con los siguientes problemas se dirigiría Ud. a las autoridades (jueces, policía, tenientes gobernadores) o a la ronda campesina?

	Ronda	Autoridades
Robos, abigeato	95	7
Peleas, borracheras	96	6
Problemas familiares y/o conyugales	52	50
Ofensas, chismes mal intencionados	88	14
Daños de cementeras, dañosa animales	85	17
Conflictos por tierras	60	42

Fuente: Huber, (1995)

Desde mediados de los años noventa del siglo veinte, se tiene registros acerca de la aceptación que poseen los ronderos en Piura donde ya se conceptualiza como aceptable su intervención en ámbitos más personales. En algunas situaciones la presencia del teniente gobernador de Tucaque es importante para mantener la legalidad de las acciones y respetar los derechos de los acusados.

Huber (1995) afirma:

Lo más importante para ellos era el amedrentamiento: que sepan todos que los campesinos de Tucaque de allí en adelante ya no estaban dispuestos a dejarse arrebatar su ganado sin resistencia. A quienes no se dejaron convencer, les dieron su lección, pero cuidándose de no cometer excesos en los castigos físicos; y cuando fue posible, llamaron al teniente gobernador para que aplicara la sanción (p. 9).

En ciertas zonas de Piura, las rondas campesinas están reemplazando a las fuerzas policiales debido a la poca presencia del estado en materia de seguridad. Las rondas no solo funcionan para protegerse de los actos delictivos sino también como un eficiente modo de apoyo y control social. En una de las conversaciones en Tucaque se afirmó que “ya no se dan muchos robos de agua porque la ronda ayuda a disuadir a que eso pase...”.

Estas propiedades hacen que la ronda sea mejor aceptada que la misma policía porque los pobladores se sienten representados por sus integrantes. Sus integrantes son del mismo centro poblado en el que ellos viven. Situación que no ocurre con el personal policial, cuyos integrantes provienen de zonas alejadas y no necesariamente comparten la idiosincrasia del lugar. La ronda actúa con sus propios medios, es decir no recibe apoyo de ninguna otra institución, lo que la hace mucho más significativa para la población.

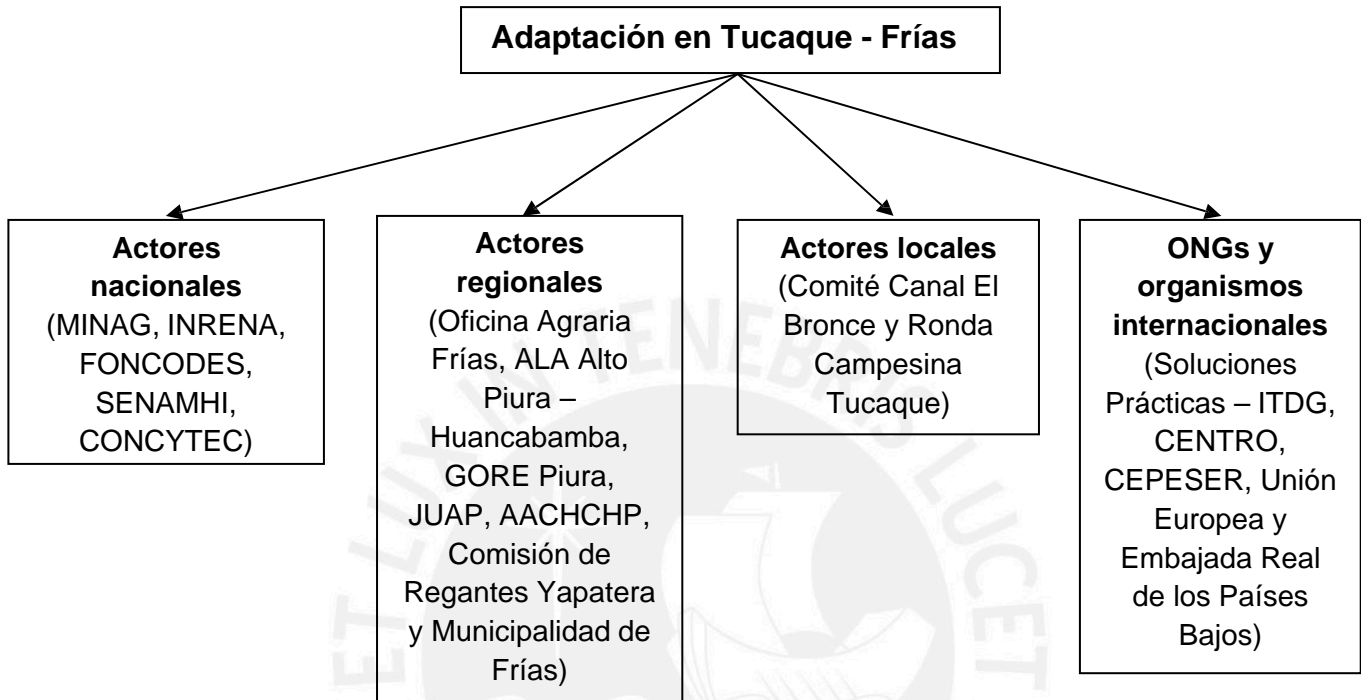
5.4 Organizaciones no gubernamentales e internacionales

Algunas organizaciones no gubernamentales - ONG han elaborado informes en base a estudios realizados en la sub-cuenca de Yapatera. Así se tiene a Soluciones Prácticas – Intermediate Technology Development Group (ITDG) quien en 2008 publicó “Gestión de Cuencas para Enfrentar el Cambio Climático y el Fenómeno El Niño. Propuesta de Adaptación Tecnológica frente al Cambio Climático y el FEN en Piura”.

La Unión Europea, Soluciones Prácticas – ITDG y la Central Peruana de Servicios (CEPESER), también se interesaron en este sector de Piura y el 2006 publicaron el Estudio “Evaluación de Medidas de Adaptación, Espontánea y Dirigida, a la Variabilidad Climática en la subcuenca del Río Yapatera”. Asimismo el estudio realizado por el PROCLIM (2005) “Escenarios de Cambio Climático en el Perú al 2050. Cuenca del río Piura”, tuvo entre sus participantes a la Embajada Real de los

Países Bajos quien financió la investigación.

Varias instituciones nacionales, regionales y particulares sacaron en conjunto diversos estudios de la cuenca del río Piura. El 2005, la Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira Piura (AACHCHP), publicó el documento “Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Cuenca del Río Piura”. En este documento se determinan las vulnerabilidades tanto físicas como socio económicas en la cuenca del Piura y sus posibilidades de adaptación a los eventos causados por su aparición en un escenario de cambio climático en el Perú al 2050. Colaboraron con la elaboración de esta investigación la AACHCHP, SENAMHI, Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), GORE Piura, ITDG y el Centro de Sistemas y Negocios S.A.C. (CENTRO). El mismo año, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), junto a otras instituciones publicaron “Determinación de la Vulnerabilidad Física Natural Actual en las Áreas de Interés VA-04-02 Sub- cuenca de Yapatera”, como parte del “Estudio Evaluación de la Vulnerabilidad Física Natural Futura y Medidas de Adaptación de Áreas de Intereses en la Cuenca del Río Piura”.

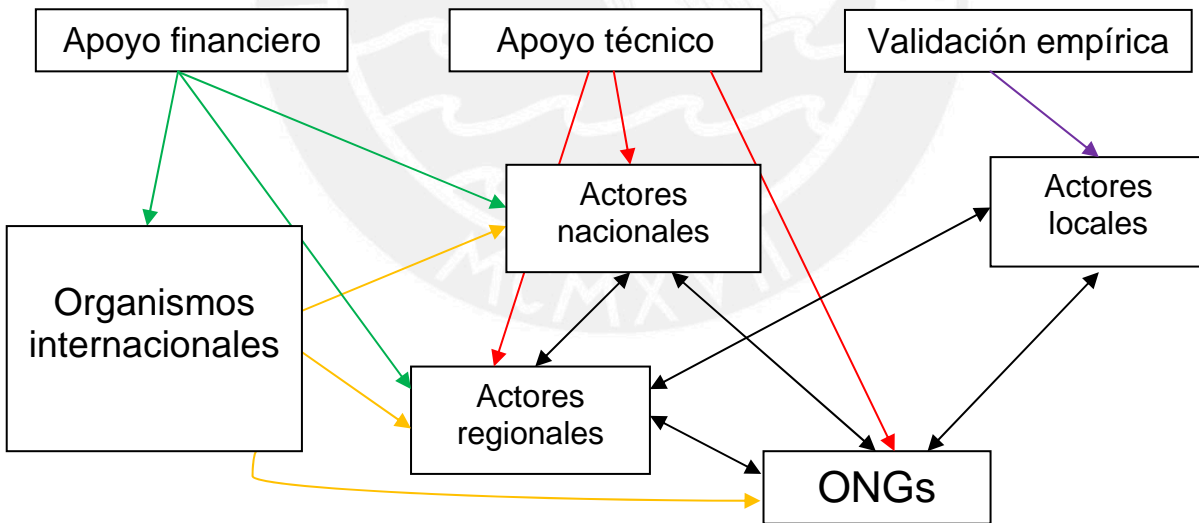
Figura 8. Actores que intervienen en la adaptación de Tucaque


Fuente: Elaboración propia

Las acciones que se han tomado en Tucaque en relación a la adaptación están mayormente dirigidas por investigaciones que reciben apoyo económico directa o indirectamente de organismos internacionales. Las ONGs sirven como canalizadores de esta ayuda y tanto las instituciones nacionales como las regionales se ven favorecidas por este aporte. Estos organismos poseen la logística adecuada para facilitar las tareas de investigación que un estudio demande. Sin embargo estos atributos no pueden ser expuestos sin el complemento financiero que requieren.

El aspecto profesional, acerca de los estudios sobre la sequía en Tucaque, está dividido entre los sectores nacionales, los regionales y las ONGs. La parte local no tiene participación debido a la escasa cantidad de personas que obtienen estudios superiores. Mientras esta situación se mantenga, las investigaciones hídricas y los diagnósticos de la problemática de la sequía en la zona seguirán proviniendo de agentes externos al centro poblado. La única opción que a los actores locales les ha permitido lidiar con las condiciones climáticas es el conocimiento empírico acerca de la forma como se debe reaccionar durante esos periodos.

Figura 9. Funciones de los actores



Fuente: Elaboración propia

6 Capítulo V. Problemáticas para la aplicación de estrategias adaptativas a la sequía en Tucaque

Los limitantes a la adaptación no se pueden restringir únicamente a factores económicos o tecnológicos sino también deben ser considerados aspectos menos perceptibles como lo son los políticos, sociales e institucionales. En el Perú, los temas medioambientales poseen un escaso peso político (Postigo, 2013), por lo que su importancia es minúscula y su afectación es enorme.

He dividido al paisaje político administrativo que interviene en la adaptación de Frías en dos tipos de factores: externos e internos. Los internos van a estar exclusivamente referidos al caserío Tucaque.

6.1 Factores políticos externos

La política no está únicamente referida a las cuestiones electorales. La cultura política que se desarrolla en toda sociedad hace referencia a las percepciones que ella configura acerca del poder. En tal sentido, los procesos políticos son más amplios y profundos que las instituciones formales destinadas a regular una nación (Geertz, 1987). Incluyen toda decisión que se toma para lograr ciertos objetivos que también incorporan a las instituciones informales.

Las instituciones nacionales tienen el deber de estar presentes en todos los lugares del territorio peruano. Con la finalidad de cumplir con esta función, diversas sedes de organismos estatales están distribuidas en todo el Perú. Lamentablemente mientras más alejado está un poblado o está ubicado en una zona de difícil acceso, la presencia del estado se hace más difícil y su rol se ve obstaculizado. En muchas partes del interior del país, los servicios públicos o no llegan o; son corruptos e ineficientes (Levitsky, 2012). Ejemplos de estas falencias estatales son reflejadas en la página web de la Contraloría General de la República – INFOBRAS en la que se aprecia la falta de los montos para las obras finalizadas o en ejecución por la Municipalidad Provincial de Ayabaca. Datos que por ley deben ser proporcionados por la misma entidad municipal. Asimismo en 2004, el FONCODES ejecutó en la zona de Tucaque el mejoramiento del Canal Menor Coipa. Desde esa fecha hasta la actualidad no se ha vuelto a tener su presencia en la localidad en relación al riego y la sequía.

La desarticulación parcial de la Oficina Agraria Frías es una muestra de cómo poderes externos reflejados en los cambios en materia agropecuaria por parte del gobierno nacional de turno, afectan el desarrollo de una zona. Esta agencia fue creada en el primer gobierno del ex presidente Alan García Pérez. Durante ese periodo la sede tuvo el presupuesto necesario para poder realizar sus labores. Sin embargo no tuvo la misma suerte con las autoridades estatales actuales. Recibió poco apoyo político por parte de ellas, por lo que su capacidad de acción se vio reducida y su presencia en la zona se encuentra muy debilitada.

De igual modo, la ALA Alto Piura – Huancabamba recién el 2014 empezó con la formalización de la parte alta del Yapatera. Considerando que la ALA Alto Piura entró en funcionamiento el 2008, han tenido que pasar seis años para recién intentar ingresar a la sub-cuenca alta del Yapatera.

A partir del 2014, sí se ha podido ingresar un poco más, se ha sensibilizado más por las mismas sequías porque los usuarios se han visto en la obligación a bajar a decir: tenemos conflictos por el tema agrario del agua. Se tiene un manantial pero que abastece a dos sectores y entre ellos empieza el conflicto. Ese acercamiento ha generado a que podamos llegar y formalizarlos más (entrevista a representante de la ALA - Alto Piura – Huancabamba).

Por otro lado, en 2013, Piura recibió s/665.2 millones por concepto de canon y sobrecanon petrolero (Gestión, 2014). El 94% de este dinero fue distribuido entre el gobierno regional, los municipios provinciales y distritales. Teniendo tres potenciales fuentes de recursos, parte de ellos podrían ser empleados en el mejoramiento de la infraestructura de riego en Frías o sus vías de comunicación; y de esa manera reducir los impactos de los eventos climáticos en la zona. Sin embargo para los gobiernos locales es novedosa la intensidad de los impactos climáticos por que no recurren a los conocimientos ancestrales de las comunidades que por centurias supieron lidiar con la variabilidad climática (Postigo, 2013); y en consecuencia resulta lento el proceso para reaccionar y ejecutar acciones dirigidas al cambio climático.

6.2 Factores políticos internos

La gobernabilidad en Tucaque es afectada por la carencia de una institución que pueda agrupar a toda la localidad. Indudablemente esta situación afecta las intenciones de realizar cualquier estrategia común en bienestar de toda la población. Sin embargo esa aparente desorganización no ha permitido la disolución del caserío. Existen dos entidades en las que el mundo social del centro poblado gira a su alrededor: La ronda campesina y el canal El Bronce.

La ronda se formó en Tucaque a mediados de los años setenta del siglo pasado (Huber, 1995), y su intención primigenia fue combatir el abigeato. Huber (1995) afirma

Pasadas las lluvias y contemplando las devastaciones, lo más importante era evitar más pérdidas; es decir, fue urgente una solución para contener los robos. El primero que tomó la iniciativa fue un viejo campesino de más de sesenta años... (p.7).

Con el paso de los años, el rol social que desempeñaba fue ampliándose y se empezó a insertar más en la vida colectiva bajo el escudo de la seguridad y tener mayor participación en el control de uso del recurso hídrico en Tucaque al castigar los robos de agua. Si bien no vigilan permanentemente el canal, luego de denunciarse el

hecho y realizarse las investigaciones del caso, se puede llegar al responsable. Ante la falta de pago de los usuarios del canal por el incumplimiento de sus deberes como miembros del comité, la ronda también interviene: “Vamos (la ronda) a hablar bonito con la persona para que pague y normalmente con eso ya se arregla todo” (entrevista al presidente de la ronda de Tucaque). También controlan las peleas, producto de la ingesta de licor en las fiestas. “En las fiestas se ponen en la puerta para controlar a los borrachos... por eso hay menos peleas con espada” (entrevista a una pobladora de Tucaque) y; evitan que toda conducta inapropiada sea realizada en la comunidad. El reconocimiento social de la ronda es fortalecido con las reuniones mensuales que convoca donde invita al agente municipal, al teniente gobernador, al delegado del canal y al público en general.

El canal El Bronce tiene más de cien años, sin embargo El Comité canal El Bronce fue creado hace 20 años. El motivo de su creación partió de la misma población y fue para defender el agua ante los intentos de apropiarse de ella por parte de personas y empresas. “Las empresas se querían adueñar del agua... por eso se creó el comité. Para poder defenderla y vigilarla” (entrevista al delegado del comité canal El Bronce). Coincidentemente la intensificación de estos intentos de apropiación del agua ocurrieron durante los periodos de gobierno del ex presidente nacional Alberto Fujimori Fujimori. Durante su gestión se siguió un modelo económico de corte neoliberal en donde se implantó una fuerte tendencia a promover la inversión privada. Con eso se afectó negativamente al ambiente debido a que los recursos naturales empezaron a ser depredados, contaminados o poseídos por diversas empresas bajo el pretexto de tienen derecho a usarlos porque son sus propietarios legales.

El poder de convocatoria del canal solo se remite a los miembros usuarios, más no a los otros comuneros aunque ellos tienen la libertad de asistir. Mediante elecciones designan a los miembros de su junta directiva quienes son los encargados de dictar las acciones que deben realizar los usuarios para mantener en operatividad el canal, como su limpieza, su desbloqueo y su mantenimiento.

Con las reuniones que son convocadas por el municipio por medio del Agente Municipal, el número de asistentes se reduce aún más. Ellas logran captar la atención de un minúsculo grupo de habitantes, a no ser que se requiera de algún apoyo municipal para el canal o sea alguna petición personal. Por tal motivo son aprovechadas las convocatorias hechas por la ronda para incluir su participación.

6.3 Vulnerabilidad social en Frías

El Mapa de Pobreza 2011 elaborado por el GORE Piura, indica tres clasificaciones de pobreza para la población piurana: menos pobre, pobre y muy pobre. Tucaque se encuentra entre las regiones muy pobres del departamento. Según esta clasificación, todo Piura es vulnerable a los impactos climáticos y mientras más pobre se es, mayor será su nivel de exposición y en consecuencia su vulnerabilidad.

El nivel de pobreza está relacionado con el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Este indicador que muestra el mejoramiento del nivel de vida de los integrantes de una sociedad, toma en consideración el logro educativo, la esperanza de vida y el ingreso

familiar. De acuerdo al Índice Distrital de Desarrollo Humano 2012, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD Perú, Frías está ubicada en el quinto y último quintil de IDH con 0.1543.

Tabla 4. IDH del Distrito de Frías (2003 – 2012)

Año	Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de vida	Población con Educ. secundaria completa	Años de educación (Poblac. 25 y más)	Ingreso familiar per cápita
	IDH	ranking	años	%	años	Ingreso Mensual S/
2003	0.2028	1 473	67.12	25.87	3.33	210.7
2007	0.1687	1 671	68.53	25.88	3.61	124.8
2010	0.1649	1 752	66.76	25.87	3.52	124.8
2011	0.1632	1 771	66.73	25.89	3.78	116.0
2012	0.1543	1 791	65.88	25.89	3.93	102.5

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Informe sobre desarrollo humano Perú 2013

El IDH indica una mejor calidad de vida mientras más cerca se está al número uno. En la tabla donde se muestran los IDH que se han realizado en Perú, se puede apreciar una tendencia decreciente del nivel de vida de los fríanos. Eso se debe principalmente a la disminución del poder adquisitivo de los pobladores. Asimismo las duras condiciones que permiten su sobrevivencia se ven reflejadas en la reducción de la esperanza de vida que pasó a los 65.88 años. Además de la poca disponibilidad de acceso a los alimentos que es consecuencia de factores geográficos, económicos y políticos; la carencia de agua tanto para consumo humano como para la realización de sus actividades económicas determina la situación que ha sido establecida por el

PNUD Perú.

La situación de pobreza está conectada al nivel de seguridad alimentaria. De acuerdo al Mapa de Vulnerabilidad e Inseguridad Alimentaria 2012 elaborado por el MIDIS, Frías tiene un nivel de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria muy alto, ubicándose en el puesto número 1717 de los 1846 distritos que posee el Perú. Esta inseguridad promueve el incremento de la tasa de desnutrición, indicador de la seguridad alimentaria; afectando el buen vivir de la población.

Tabla 5. Superficie agrícola del Distrito de Frías

Distrito de Frías	III Censo Agropecuario 1994		IV censo agropecuario 2012	
	Ha	%	Ha	%
Superficie total	45 804	100	20 560.87	100
Superficie agrícola	18 715	40.8	4 592.35	22.3
Superficie no agrícola	27 089	59.2	15968.52	77.7

Fuente: Elaboración propia sobre la base del III y IV Censo nacional agropecuario – Perú

El III y IV censo nacional agropecuario han tenido un lapso de tiempo de dieciocho años entre los dos. Durante ese periodo se puede apreciar que hubo una disminución de un 65% de las áreas destinadas a actividades agropecuarias en Frías. La población de este distrito fue en 1993 de 20 168 habitantes y en el censo del 2007 esta cantidad aumentó a 23 005 habitantes. Hubo un incremento en la población pero también se redujeron los espacios agrícolas. En consecuencia las posibilidades de no satisfacer todas las necesidades nutricionales de la población son muy

elevadas.

Tabla 6. Consecuencias de la desnutrición

Salud		Educación		Productividad
Mortalidad	Morbilidad	Mayor periodo de escolaridad	Disminución intelectual	Reducción de ingresos económicos

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Segura et al, 2002. Pobreza y desnutrición infantil

La desnutrición también se ve reflejada en el nivel educativo alcanzado en Frías. De acuerdo al censo del 2007, casi la mitad de la población friana logró alcanzar solo el nivel primario de educación.

Tabla 7. Último nivel de estudios que se aprobó en Frías

Categorías	Casos	%
Sin Nivel	6 216	29.23%
Educación Inicial	592	2.78%
Primaria	10 629	49.99%
Secundaria	3 012	14.17%
Superior No Univ. incompleta	217	1.02%
Superior No Univ. completa	297	1.40%
Superior Univ. incompleta	108	0.51%
Superior Univ. completa	192	0.90%

Fuente: INEI. XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del 2007

6.4 Vulnerabilidad física en Frías

La vulnerabilidad social no es el único tipo de vulnerabilidad que existe, también ocurre la vulnerabilidad física la que no necesariamente está localizada en las zonas donde habitan personas con menores recursos. Sin embargo en Frías esta afirmación sí se cumple. El nivel de vulnerabilidad física del distrito de Frías es alto (MINAM, 2011). Lo que incluye que el 25% de sus vías son afectadas por desastres naturales.

En el estudio Determinación de la Vulnerabilidad Física Natural Actual en las Áreas de Interés VA-04-02 Sub- cuenca de Yapatera (CONAM et al. 2005), Frías también se encuentra en un nivel alto de vulnerabilidad. En ambos casos se advierte la debilidad del territorio friano en aspectos geomorfológicos e hídricos. En el estudio más reciente se menciona los tipos de usos que tiene el suelo, mientras que en el anterior se menciona a los conflictos originados por ellos.

6.5 Oportunidades ante la presencia de sequías en Tucaque

De acuerdo al SENAMHI, cuyos científicos han propuesto escenarios climáticos de largo plazo para la cuenca, existe suficiente certidumbre para creer que el cambio climático significará para la costa norte del Perú, y en particular para la cuenca del río Piura, una mayor recurrencia de la variabilidad climática extrema, en especial del FEN y sequías (CONAM et al, 2006). Si bien la ocurrencia del cambio climático trae

consecuencias negativas, también debe servir para aprovechar las oportunidades que se presentan.

La sequía es un evento recurrente en Frías, sin embargo en el sector de Tucaque sus efectos no son percibidos con la misma intensidad que en los alrededores debido a que cuentan con el Canal El Bronce por eso se menciona que

[...] el agua no escasea por acá porque siempre hay agua. No se siente mucho las sequías... en El Bronce no se tienen problemas con el agua porque el canal siempre tiene agua porque viene de las alturas... el agua del canal el Bronce viene de la quebrada Pariguanas (entrevista grupal a pobladores de Tucaque).

A lo largo de los años El Bronce ha logrado satisfacer la necesidad de agua, durante los periodos de sequía, en Tucaque. Si bien su creación no fue pensada con la intención de prevenir los impactos del cambio climático, sí tuvo la motivación de asegurar el agua para los riegos de los cultivos de la zona. El capital social que ya se ha establecido en Tucaque, por medio de la organización que posee el comité del canal, es aprovechable y permite ahorrar tiempo para organizar a los comuneros. Por otro lado el conocimiento del lugar por parte de los miembros es relevante para poder determinar los puntos apropiados donde existe una mayor probabilidad de captar agua. Ellos conocen la geografía y el comportamiento climático del lugar.

La ronda campesina también es una institución muy bien establecida en Tucaque. En tal sentido, emplear también su nivel de organización, control y difusión, resultaría muy útil al momento de fortalecer la capacidad adaptativa de la comunidad. Como la de controlar el uso de agua.

Los indicadores etnoclimáticos son una fuente de pronóstico empírico en la zona de Frías. Actualmente este conocimiento se ha ido perdiendo y su vacío está siendo llenado por la información que es brindada por las estaciones meteorológicas. Esto se debe al efecto de desvalorización que los medios de comunicación e instituciones han propagado hacia este saber, desincentivándolo y; negando su existencia y confiabilidad (Torres et al. 2008). La relevancia de este saber radica en la posibilidad de poder tomar decisiones para planificar sus actividades agrarias. Por ejemplo en el caso de un año seco, el indicador más relevante es la migración de garzas de la costa hacia las partes altas a partir de noviembre (Torres, 2006).

Tabla 8. Indicadores biológicos, astronómicos y ambientales abióticos usados por familias campesinas de la cuenca Yapatera

Zona Altitudinal (msnm)	Indicadores de fauna	Indicadores de vegetación	Indicadores astronómicos/ambientales	Total
Naciente (3000 -2500)	4	8	7	19
Zona Alta (2500 – 1500)	14	11	6	31
Zona Media (1500 – 500)	11	11	5	27
Zona Baja (500 – 100)	6	6	3	15
Total	35	36	21	

Fuente: Torres, 2006. Indicadores biológicos y ambientales abióticos predictores de clima en la sub-cuenca Yapatera, distrito de Frias; Ayabaca – Piura

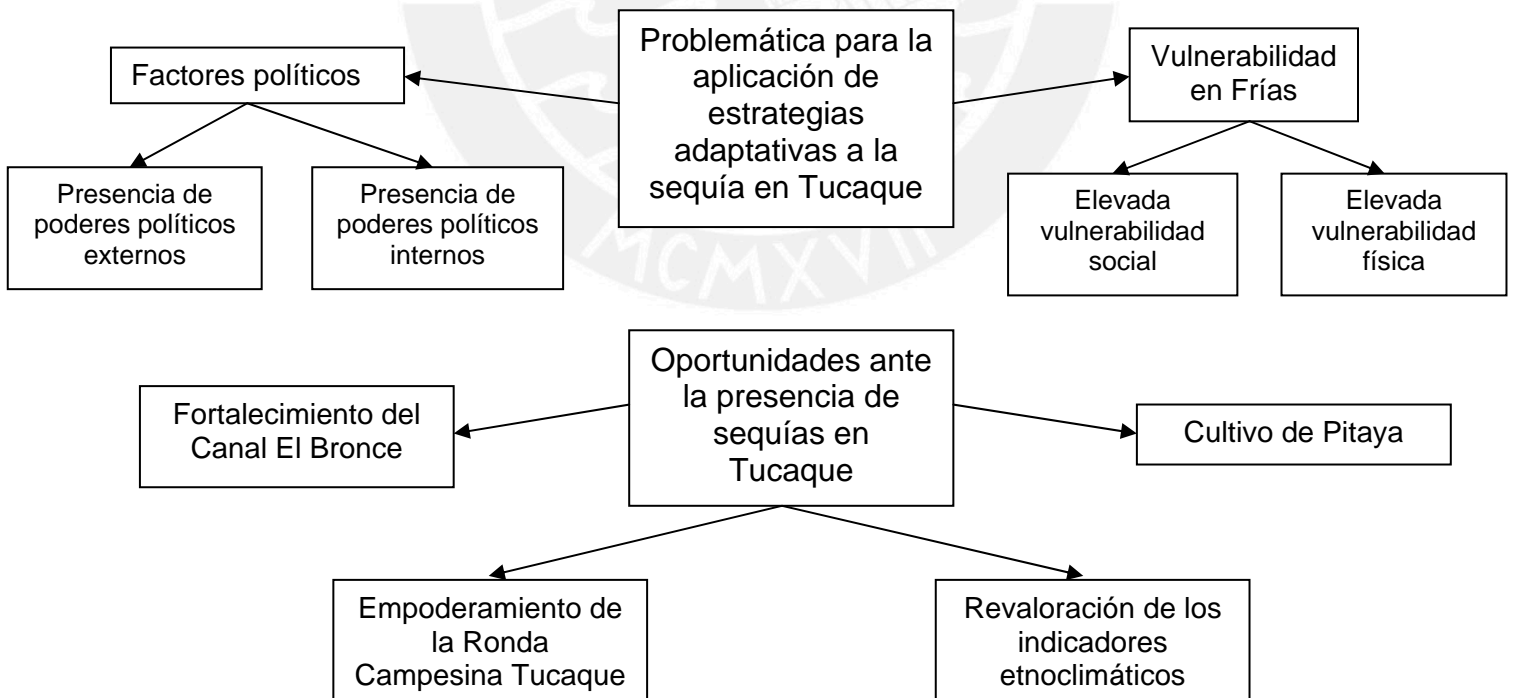
El aumento de las temperaturas en Tucaque abre nuevas posibilidades para el cultivo de plantas que requieren un clima más cálido para poder subsistir. Una de ellas es la Pitaya (*Hylocereus peruvianus* Backeb.). En el Perú crece entre los 700 – 1500 msnm. Planta que la población no está acostumbrada a cultivar debido a que “acá no solemos cultivar Pitaya porque crece solita por los caminos, las chacras...” (entrevista grupal a pobladores de Tucaque). Se comercializa en el mercado internacional como fruta exótica; posee un alto contenido de las vitaminas B, C y E; se le adjuntan propiedades medicinales y es consumida como gelatina, helado, yogurt, jarabe, dulces, mermelada, jalea o refresco (Vite, 2014 y Agraria.pe, 2013). Por otro lado, al ser una cactácea presenta tolerancia a elevadas temperaturas haciéndola ideal para los periodos de sequia.

Tabla 9. Empleo de la pitaya

Parte	Uso
Planta	Ornamental
	Delimitatorio
Tallo	Comestible humano y animal
	Medicinal
	Cosmetológico
Flores	Ornamental
	Medicinal
	Cosmetológico
Frutos	Comestible humano y animal
	Medicinal
	Industrial
Cascara	Industrial

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Vite, 2014. *Agricultura de Plantas Silvestres en la Sierra de Piura. Análisis de un modelo productivo de cultivo y comercialización de pitaya en Frías (Ayabaca-Piura)*. (Tesis de Licenciatura)

Figura 10. Adaptación a la sequía en Frías



Elaboración propia

7 Capítulo VI. Discusión y conclusiones

En América Latina no se suele debatir sobre el cambio climático como eje central (Lampis, 2013). Por lo mismo en el Perú, las políticas nacionales relacionadas al desarrollo de la agricultura varían de gobierno a gobierno al no poseerse un plan agrícola bien establecido. Este cambio periódico de políticas de gobierno establece un límite al momento de intentar desarrollar estrategias anticipatorias y tener visiones a mediano o largo plazo que son propias de una política de estado efectiva. Por otro lado, los temas ambientales no son atractivos para autoridades regionales y municipales porque no generan réditos políticos y en caso lo hagan, las acciones se ubican en lugares demasiado alejados donde pocas personas tienen acceso a poder apreciarlas (Postigo, 2013). De acuerdo al Diagnóstico de la Agricultura en el Perú realizado por Libélula (2011), la agricultura en el Perú ha pasado por distintas transformaciones en los últimos 50 años.

En todas las nociones de sequía, la ausencia de agua es el eje en el que giran alrededor las demás definiciones. Al hablar de sequía lo primero que se viene a la mente es la falta de agua, y eso ha inducido a intentar especificar sus consecuencias en distintas dimensiones. Dentro del aspecto agrícola en Tucaque, el más frecuente inconveniente contra el que se debe lidiar es la sequía, entendida como la ausencia de lluvias para los cultivos. No se menciona la falta de agua para consumo humano porque lo primordial es contar con el agua para los sembríos debido a que ese mismo líquido, en casos extremos, puede ser empleado para consumo doméstico.

Saben que el agua viene en forma de lluvias fuertes y existen épocas donde el agua escasea. La sequía es parte de la experiencia de vida de sus habitantes por tal motivo, la carencia de agua no es sinónimo de preocupación porque han logrado desarrollar un alto grado de resiliencia a su ausencia. Sin embargo los periodos donde habitualmente se esperan las lluvias se han desordenado y ya no es fácil determinar cuándo se viene la lluvia. Esta situación los mantiene en la incertidumbre al verse obligados a mover sus ciclos agrícolas.

El brindar el servicio de agua potable a la totalidad de hogares en su jurisdicción es una meta de muchos municipios. Es cierto que dar esta agua es importante sin embargo también se debe considerar que la calidad de vida de la gente depende en gran medida de los ingresos económicos que obtienen. Frente a una sequía es muy probable que esos ingresos se reduzcan dramáticamente. Las municipalidades distritales son las llamadas a organizar e implementar acciones de adaptación a la sequía como la construcción de reservorios. Este tipo de iniciativas deben provenir desde las bases locales y no desde agentes externos que tienen otras prioridades y no necesariamente se ajustan a las que se tienen en la una localidad.

El aspecto agrícola de la parte baja del Yapatera se caracteriza mayormente por el cultivo del limón, mango y arroz. Coincidentemente también son sembríos que forman parte de los cultivos de importancia regional. Al verse afectadas estas zonas debido a la constante falta de agua para el riego y a las proyecciones realizadas en un escenario de cambio climático, recién se empezó con la preocupación por la inclusión integral de la sub-cuenca.

Si bien se han construido reservorios en la zona media - alta del Yapatera, el conocimiento ambiental tradicional es poco aprovechado por el municipio de Frías y el gobierno regional en relación al cambio climático. Más aún si es que existe coincidencias entre lo percibido por los pobladores y la información meteorológica. Esta compatibilidad indica la existencia de un conocimiento local que debe ser reconocido y aprovechado por los gobiernos regionales en las medidas de adaptación y resiliencia frente al cambio climático (Postigo, 2013).

La cuenca del río Piura es uno de los motores de desarrollo de la región por tal motivo se da prioridad a lo más visible del área, es decir a los sectores aledaños a este río, entre los que se encuentra la parte baja de la sub-cuenca del Yapatera. A pesar que existen diversos documentos que indican el importante rol de la parte alta de una sub-cuenca para lograr el abastecimiento de agua en la zona baja, no se realizan muchas acciones en el Yapatera. En ninguno de los documentos de gestión de la Municipalidad de Frías existe alguna referencia a la intención de reforestar la naciente del río Yapatera, lo cual también favorecería al canal El Bronce.

El IDH se está desacelerando en la zona de Frías lo que disminuye aún más las oportunidades de la población para hacerle frente a las sequías o a los impactos climáticos. Además de la intervención de otras entidades estatales, el Ministerio de Educación (MINEDU) tiene una participación muy importante en esta parte del país; al igual que en todas las zonas rurales del Perú debido a que el salario que es percibido por una persona tiene una relación directa con el nivel educativo que ha logrado. Esto

último es una variable que determina el bienestar de un individuo y en consecuencia, su esperanza de vida. Todos sostienen que gubernamentalmente, lo que se necesita impartir es una educación de calidad sin embargo, poco se puede hacer si es que las condiciones logísticas como el acceso a la zona donde se ha sido destacado, los servicios básicos, el salario y la unidocencia, no permiten que un maestro se desempeñe adecuadamente y que personal capacitado acepte dictar clases en ese lugar. Con la finalidad de mejorar esta situación es importante la intervención del sector estatal y privado.

La esperanza de vida está conectada con el acceso a la alimentación adecuada. La falta de accesibilidad a los alimentos debido a factores económicos, políticos, climáticos y espaciales, conducen que la cantidad de nutrientes que necesita el ser humano para poder desarrollar todas sus capacidades, no sean ingeridos en las cantidades adecuadas produciendo desnutrición, enfermedades e incluso la muerte. A esto hay que adicionarle las dificultades que atraviesa la población para poder desarrollarse donde sus condiciones de vida son fuertemente influenciadas por las enfermedades causadas por la falta de acceso al agua potable y los riesgos tanto geográficos como climáticos de su territorio.

El incremento de la población implica que también sube la demanda por alimentos, agua, y otros recursos. Sin embargo una situación totalmente opuesta ocurrió en esta zona donde las tierras que estaban destinadas a actividades tanto agrícolas como ganaderas notablemente disminuyeron. Este escenario se vio acompañado por eventos frecuentes de sequía que se produjeron en Piura durante el primer decenio

del siglo XXI. Así, la constante falta de agua puso al límite la capacidad de resiliencia de la población friana. En este sentido no es apresurado establecer una relación entre el periodo de sequías que afectó Piura en los primeros años del siglo XXI con la disminución de tierras cultivadas que se produjo en Frías. La reducción del área sembrada con respecto del área agrícola disponible obviamente influyó en el grado de desnutrición de la población del distrito.

El canal El Bronce posee una gobernanza débil al contar únicamente con uno de los tres sectores que deberían ser parte de un proceso de buena gobernanza. Si bien en algunas ocasiones puede llegar a incluir a la Municipalidad de Frías, esa no es la regla. Esta fragilidad se incrementa en los periodos de sequía al no satisfacer las demandas de agua entre los usuarios, lo que promueve la aparición de lazos débiles entre ellos. Con la finalidad de fortalecer la gobernanza del agua la ANA debería aprovechar que el canal posee una estructura institucional socialmente aceptada y es capaz de movilizar recursos sociales. A pesar de la condición frágil del canal, este ha sabido articular las medidas adaptativas espontáneas que se practican en la zona por efectos de la sequía. Así, el flujo constante de agua permitió que se puedan regar los cultivos que se mantuvieron en ese momento y facilitó el empleo del recurso hídrico en la construcción de bóvedas de abobe, útiles para lidiar con la sequía. El suministro constante de agua se ve favorecido por la articulación del canal con la ronda campesina. La mayor parte de los usuarios del canal son ronderos por lo que el sentimiento de propiedad hacia el canal es más intenso, existiendo un mayor interés en mantenerlo activo.

La presión por apropiarse del agua se hizo mucho más intensa en los años 90 del siglo XX en un panorama de liberalización de la economía peruana donde la venta de recursos naturales era una política de gobierno. Este contexto justo coincide con la creación del comité del canal, el cual fue creado hace 20 años con la intención de mantener el agua en su poder. Con esta acción la idea del agua como bien común queda debilitada en la zona, debido a que por motivos de protección se decidió establecer una determinada fuente de agua como perteneciente y manejada únicamente por el caserío Tucaque. Esto ya le cierra las puertas a la intensión de cualquier entidad que intente acceder a ella. El permitir que la ANA controle el agua en las partes media y altas del Yapatara, es percibido como establecer a esta institución como la propietaria del recurso. Asimismo, esta decisión no fue muy difícil de tomar teniendo en cuenta que en el caserío no ha sido costumbre pensar comunalmente.

Los indicadores etnoclimáticos brindan una respuesta al pronóstico del tiempo, un aspecto muy importante dentro de la vida campesina. Este saber que pasa de generación en generación, actualmente enfrenta una dura prueba debido a que su nivel de confiabilidad se puede ver mermado por la ocurrencia del cambio climático y los consiguientes cambios inesperados en el tiempo, los que resultan difíciles de poder predecir. En Frías existe una carencia de estaciones meteorológicas operativas por lo que el conocimiento técnico se ve fuertemente limitado. A pesar de eso, intenta desplazar en credibilidad al método observacional. Los habitantes más jóvenes tienen poco conocimiento de ese método a comparación con los de mayor edad. La influencia de la modernidad tiene este efecto adverso en la población, la cual está descartando

poco a poco esta sabiduría y entregando toda su confianza a la tecnología. El método empírico resulta la única herramienta constante que permite de alguna manera poder determinar el comportamiento del clima. El conflicto entre ambos métodos de pronóstico evita que se posea un mayor entendimiento de las percepciones humanas sobre su ambiente y una mayor aceptación de los presagios meteorológicos.

El empleo del conocimiento etnoclimático puede ser empleado únicamente frente a eventos a corto plazo de la variabilidad climática, más no frente a acontecimientos lejanos como los del cambio climático. Las poblaciones suelen buscar formas para predecir el comportamiento el clima con la finalidad de satisfacer sus necesidades más próximas. Al considerarse que la naturaleza siempre proveerá, no consideraron necesario buscar pronosticar el tiempo a un futuro lejano.

El cambio climático no necesariamente significa efectos negativos para la agricultura. El aumento de las temperaturas puede beneficiar el cultivo de la pitaya en Tucaque porque va a ser posible poder cultivarla a mayor altitud de la que en la actualidad se desarrolla. Incluso pobladores entrevistados manifestaron que en los alrededores de sus chacras ya se puede encontrar de manera silvestre este fruto. La siembra de este producto dentro de sus chacras resulta un elemento positivo frente a los periodos de sequía debido a que requiere de muy poca agua para su existencia. A causa de eso, la producción del sembrío está asegurada en años secos, con el consecuente ingreso económico que percibirían los agricultores que apuestan por la fruta, además de todos los beneficios medicinales de la planta.

La Municipalidad de Frías tiene poca presencia en Tucaque en lo que se refiere a obras. Cuenta con un agente municipal quien según sus propias palabras se reúne mensualmente con la población, aunque estas reuniones no son convocadas por él sino por la ronda. Demostrando con esta actitud que su grado de convocatoria comunal es muy pobre. No existe una reunión que haya sido convocada exclusivamente por el agente. La percepción de indiferencia municipal con el caserío, se manifiesta en el poco interés que ocasiona la presencia del agente municipal en el centro poblado.

Los intereses particulares de los pobladores son más recibidos en la Municipalidad de Frías que las necesidades comunales, por lo que los beneficiarios en la comunidad son pocos. Esta situación concuerda con el espíritu individualista de la comunidad. Se prefiere pensar en la familia más próxima que poseer una mentalidad comunal. Relacionado al riego en Tucaque, la municipalidad apoya con tubos de plástico para poder trasladar el agua a las distintas parcelas que existen en el lugar. Por otro lado, las promesas que se ofrecieron en lo relacionado a la seguridad, en donde una camioneta municipal recorrería el caserío Tucaque una vez a la semana y; el mantenimiento de la carretera Chulucanas -Frías, no llegaron a cumplirse. Esta situación de desprestigio municipal no coincide con la segunda reelección del actual alcalde de Frías; pero este es el caso de una sola comunidad que lamentablemente no está dentro de las prioridades municipales.

La municipalidad de Frías menciona que tiene como misión servir a la comunidad por medio del ofrecimiento de los servicios públicos locales y la promoción del

desarrollo económico local. (Municipalidad de Frías, 2014). Sin embargo de acuerdo al Presidente de la Ronda de Tucaque, la municipalidad oprime a la ronda excluyendo a sus miembros de los programas sociales estatales que deberían beneficiar a toda la población pobre. Es así que el programa Juntos y Pensión 65 no son otorgados a los ronderos, ni los puestos de trabajo en la municipalidad. Esta afirmación indica la presencia de un conflicto entre la municipalidad y la ronda.

La adaptación al cambio climático es una responsabilidad grupal donde deben intervenir todos los niveles de gobierno y en Tucaque, este escenario es muy débil. Con la intención de salir de esta situación se deberían modificar los sistemas de vulnerabilidad del sistema urbano ya que los impactos de la normal variabilidad climática se verán incrementados bajo condiciones de cambio climático (ONU-HABITAT & FIODM, 2011).

7.1 Conclusiones

El asunto medio ambiental carece de importancia dentro de las autoridades peruanas. Es percibido como un obstáculo para el desarrollo y brinda pocos beneficios políticos. En este sentido, es de esperar que la adaptación al cambio climático en Tucaque sea muy limitada. Y en consecuencia, la resiliencia a estas modificaciones ambientales también se vea reducida. Siendo la única herramienta empleada para los casos de sequía el canal El Bronce.

Mucho se habla de la afectación de Piura como consecuencia de las intensas lluvias producidas por el FEN donde sus impactos a nivel social y económico son indudablemente catastróficos sin embargo las sequías son mucho más frecuentes en la costa norte que la ocurrencia del FEN. Es probable que esa publicidad dirigida se deba a que las zonas que son las más afectadas por las precipitaciones son aquellas en las que se ubican las zonas agrícolas de mayor productividad y extensión de Piura; o lugares donde habita población no tan pobre como la que sí se encuentra en la sierra de Piura. Al ser la sequía parte de la historia común en Piura, actúa negativamente por ser considerada como parte del paisaje piurano. Situación que promueve el desarrollo de resiliencia hacia ella en la población. Al no ocurrir a menudo el FEN, capta más fácilmente el interés de la sociedad.

En Tucaque se encontraron barreras tecnológicas, informativas, políticas, sociales e institucionales para la adaptación a la Sequía. Ellas actuaron como obstáculos para esta investigación. Las estaciones meteorológicas en la sierra de Piura son muy pocas y la mayoría de las que existen, no funcionan. Esta situación resulta preocupante en un país climáticamente megadiverso como el Perú donde el clima puede variar en tan solo dos kilómetros de distancia. Asimismo, los registros meteorológicos públicos del SENAMHI se encuentran en tablas con datos categorizados de una forma poco entendible por ser datos crudos; o con registros desactualizados. En algunos casos se muestra de forma consecutiva el mismo valor en gran parte de la tabla a pesar que las cantidades deben variar de un día a otro. Del mismo modo, los datos que se pudieron recopilar para este estudio solo llegaron hasta 2007. Unida a la débil supervisión de la información meteorológica

pública y gratuita entregada por el SENAMHI, el proceso burocrático para adquirir formalmente los datos meteorológicos completos es bastante demandante, especialmente si no se es parte de alguna institución. Finalmente en esta entidad estatal, se apreció poca accesibilidad a sus datos meteorológicos debido a que para una persona natural resultaría muy costoso poder acceder a ellos.

Por otro lado, el desinterés de los gobernantes por mantener cierta periodicidad del monitoreo a las actividades agropecuarias nacionales es notorio. La poca importancia que se le da a estos trabajos genera la escasez de información actualizada, dificultando el diseño de proyectos de desarrollo e investigación. Los censos agropecuarios peruanos son demasiado espaciados: I censo 1961, II censo 1972, III censo 1994 y IV censo 2012. Con esta periodicidad, lo único que se puede hacer es trabajar con aproximaciones y eso ocasiona que la situación agropecuaria de una zona no sea recogida correctamente como la ocurrida en Frías y sus áreas agrícolas. Si no se dispone de los datos precisos, es difícil saber cuántos recursos se deben emplear para contrarrestar la sequía en una zona. Tampoco se puede planear de manera efectiva estrategias de adaptación y conocer la cantidad de población que es directamente afectada.

Ante la desconfianza en las instituciones estatales o foráneas, es comprensible que exista cierto rechazo para aceptar la participación del estado en una construcción social como lo es el canal El Bronce. La construcción y mantenimiento de este conducto hídrico por parte de los mismos pobladores de Tucaque refuerza la idea que esa obra les pertenece únicamente a ellos. Asimismo, no existe un verdadero

interés por parte de ellos mismos para unirse a la Comisión Yapatera porque su inscripción no los beneficiaría en nada. Los de la parte baja del Yapatera serían los más favorecidos con esta asimilación.

La Municipalidad de Frías debería funcionar como un eje integrador de la población que está bajo su cobertura. Aprovechando la cercanía con la población de su jurisdicción podría acceder fácilmente a sus conocimientos empíricos en materia ambiental y así poder efectuar acciones en este tema. Por el contrario, el municipio refuerza el individualismo en Tucaque, lo que limita las capacidades adaptativas ante la sequía en el caserío. El atender las necesidades personales de los pobladores como el otorgamiento de tubos para desplazar el agua, juega un rol peligroso en la organización social de Tucaque. Son obvios los intereses políticos que dirigen la municipalidad de Frías y lamentablemente para su desarrollo, Tucaque no se encuentra en la lista de centros poblados primordiales.

La presencia de El Bronce es una estrategia de adaptación a la sequía en Tucaque porque permite a su población poder lidiar con la ausencia de agua en la zona. El canal no fue pensado para contrarrestar los efectos del cambio climático sino fue producto del historial de periodos secos y que hicieron difícil la agricultura en la zona. Con la creación del comité canal El Bronce, el agua para el riego empezó a ser propiedad exclusivamente de comunidad. Es decir que tanto las comunidades aledañas como las empresas o personas extrañas ya no pueden hacer uso libre de ella. Fue una manera de resguardarse ante la arremetida estatal en contra de los recursos comunales. La modificación de la visión comunal del agua fue apoyada por el

carácter individualista de esta comunidad privada

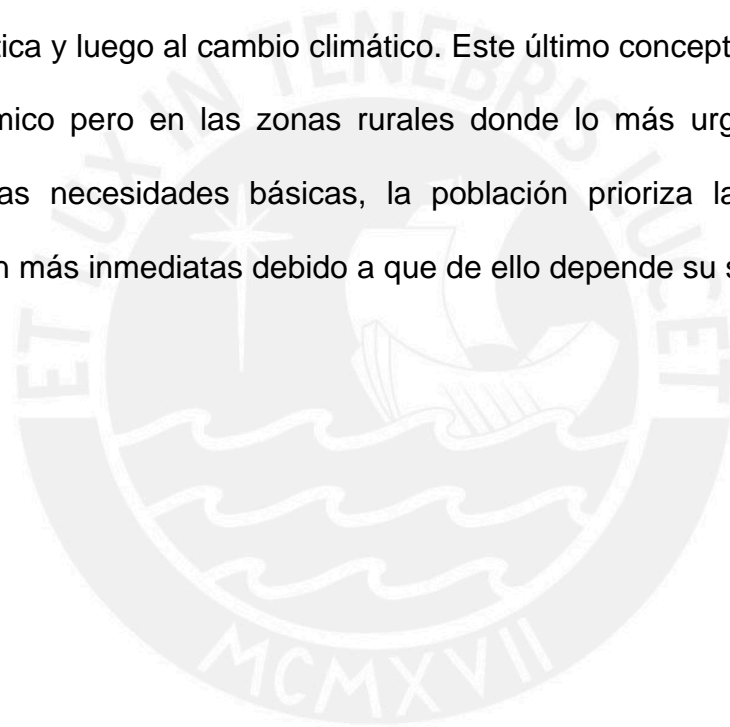
La adaptación a la sequía en Tucaque se ve frenada por motivos sociales que influyen en la resiliencia de la población. El caserío es presionado por distintas entidades institucionales y sociales que promueven la ubicación de este sistema socio ecológico en los límites de sus umbrales. A pesar de esta situación se pueden rescatar cuatro aspectos que ayudarían a la comunidad a mejorar su situación.

La ronda campesina de Tucaque que es una organización muy bien establecida en el centro poblado. Es la que rige el actuar de la población del lugar. Además de lograr controlar socialmente al caserío, también aporta en el respeto que se le debe brindar al agua. El temor que provoca disminuye los deseos de aquellos que tienen la intención de robar el recurso hídrico. Siendo muchos de los ronderos, personas dedicadas a actividades agropecuarias, ven con mayor beneplácito las acciones ronderiles dirigidas a proteger el canal El Bronce. La ronda se presenta como una gran oportunidad de la comunidad para poder organizarse y convocar a los pobladores para conseguir acciones de adaptación.

Del mismo modo, el canal El Bronce representa una herramienta para lidiar con la sequía. El fortalecimiento de su organización favorecerá el rol que hasta el momento ha estado desempeñando. El alto grado de necesidad que los agricultores han desarrollado con él, es señal que su funcionamiento continuará.

Asimismo, el conocimiento etnoclimático y el cultivo de la pitaya son aspectos que se podrían aprovechar dentro de la adaptación a las sequías. La falta de información meteorológica por la carencia de estaciones en la zona, se vería apaciguada con conocimientos ambientales tradicionales. La siembra de pitaya es una opción ideal para obtener recursos económicos adicionales en las épocas de sequía.

Finalmente, la adaptación a la sequía en Tucaque responde en primaria instancia, a la variabilidad climática y luego al cambio climático. Este último concepto es manejado en el mundo académico pero en las zonas rurales donde lo más urgente es lograr la satisfacción de las necesidades básicas, la población prioriza las modificaciones climáticas que son más inmediatas debido a que de ello depende su subsistencia.



Bibliografía

- VI Foro Mundial del Agua. (2012). Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los Recursos Hídricos. *Documento de Posicionamiento: Meta 2.1 y 2.2*. Recuperado de http://www.gwp.org/Global/GWPCAm_Files/Gobernanza%20para%20la%20GIRH.pdf
- Adger, N. (2003). Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography*, 79 (4), 387 - 404.
- Adger, N. (2000). Social and Ecological Resilience. Are they Related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347 - 364. doi 10.1191/030913200701540465
- Adger, N. (1999). Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam. *World Development*, 27 (2), 249 - 269.
- Adger, N. & Kelly, P. (2000). Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation. *Climatic Change*, 47, 325 – 352. Recuperado de <http://nome.colorado.edu/HARC/Readings/Kelly.pdf>
- Adger, N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D., Naess, L., Wolf, J. & Wreford, A. (2009). Are There Social Limits to Adaptation to Climate Change? *Climatic Change*, 93, 335 - 354. doi 10.1007/s10584-008-9520-z
- Adger, N., Huq, S., Brown, K., Conway, D. & Hulme, M. (2003). Adaptation to Climate Change in the Developing World. *Progress in Development Studies*, 3(3), 179 - 195.
- Agencia Agraria de Noticias. (2013). *Sólo se cultiva en Chachapoyas. Se reducen exportaciones de Pitahaya en el Perú*. Recuperado de <http://agraria.pe/noticias/se-reducen-exportaciones-de-pitahaya-en-el-peru-3949>
- Agrawal, A. (2001). Common Property Institutions and Sustainable Governance of Resources. *World Development*, 29(10), 1649 -1672.
- Angulo, L. (2006). Cambio Climático, Patrones de Riesgos de Desastres y Escenarios Futuros. Retos para el Desarrollo Regional y Local en la Cuenca del río Piura. *Tecnología y Sociedad. Revista Latinoamericana*, 7, 69 - 130.
- Apel, K. (1996). *De la hacienda a la comunidad: la sierra de Piura 1934-*

1990. Lima: IEP – IFEA.

- Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira Piura – AACHCHP. (2005). *Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Cuenca del Río Piura*. Lima: CONAM.
- Autoridad Nacional del Agua –ANA. (2014). Derechos de Uso de Agua Consolidados por Organizaciones de Usuarios. Recuperado de http://www.ana.gob.pe:8080/rada/wfrmConsDUA_xAOU.aspx
- Baker, K. (2012). Water Security: Research Challenges and Opportunities. *Science*, 337, 914 - 915.
- Banco Mundial. (2010). Panorama General: Desarrollo y Cambio Climático. *Informe sobre Desarrollo Mundial 2010*. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2010/Resources/5287678-1226014527953/Overview-Spanish.pdf>
- Beccar, L., Boelens, R. & Hoogendam, P. (2001). Derechos de Agua y Acción Colectiva en el Riego Comunitario. En Boelens, R. & Hoogendam, P (Ed.), *Derechos de Agua y Acción Colectiva* (21 -45). Lima: IEP Ediciones.
- Bernex de Falen, N. (1988). *Atlas Regional de Piura / Bruno Revez*. Lima: PUCP: CIGA: CIPCA.
- Biesbroek, G., Klostermann, J., Termeer, C., Kabat, P. (2013). On the Nature of Barriers to Climate Change Adaptation. *Regional Environmental Change*, 13, 1119 - 1129.
- Butzer, K. (2012). Collapse, Environment, and Society. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America – PNAS*, 109(10), 3632 – 3639.
- Cajusol, G. (2006). *Evaluación de Medidas de Adaptación Espontanea y Dirigida, a la Variabilidad Climática en la Subcuenca del rio Yapatara*. Piura: Unión Europea: Soluciones Prácticas - ITDG: CEPESER.
- Chacón, P. & Postigo, J. (2013). Cambio Climático: Riesgo o Comunidad en la Crisis Ambiental. En Postigo, J (Ed.), *Cambio Climático y Políticas Públicas* (125-146). Santiago de Chile: CLACSO: INTE-PUCP: ICAL. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>

- Consejo Nacional de Ambiente – CONAM; Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira Piura – AACHCHP; Gobierno Regional de Piura - GORE Piura & Embajada Real de los Países Bajos. (2006). *El Cambio Climático: Impactos y Oportunidades para Piura. Documento de Política. Resultados de Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Cuenca del Río Piura*. Lima: CONAM.
- Consejo Nacional de Ambiente – CONAM; Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA; Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire – PROCLIM & Embajada Real de los Países Bajos. (2005). *Determinación de la Vulnerabilidad Física Natural Actual en las Áreas de Interés VA-04-02 Sub- cuenca de Yapatera*. Piura: CONAM.
- Córdova, H. (2014). *Nuevo Plan de Desarrollo Local Concertado del Distrito de Frías, Provincia de Ayabaca, Piura. 2013 – 2025*. Lima: PUCP- CIGA: SGL: Municipalidad Distrital de Frías.
- Creswell, J. (2009 3.ed). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. London: Sage Publications.
- Del Callejo, I. (2010). El Riego Campesino: Dinámicas en la Seguridad Hídrica y Seguridad Alimentaria en Bolivia. En Vos, J. (Ed.), *Riego campesino en los Andes: seguridad hídrica y seguridad alimentaria en Ecuador, Perú y Bolivia* (207-241). Lima: IEP: Universidad de Wageningen: Concertación.
- Diez, A. (1998). *Comunes y Haciendas: Procesos de Comunalización en la Sierra de Piura (siglos XVIII al XX)*. Cuzco: CIPCA: Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de Las Casas.
- Doughty – Grajales, M. (2013). *Identifying Institutional Factors That are Barriers to Climate Change Adaptation in Vietnam*. (Master thesis in Sustainable Development, Uppsala University). Recuperado de <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:663741/FULLTEXT01.pdf>
- Eakin, H. (2005). *Institutional Change, Climate Risk, and Rural Vulnerability: Cases from Central Mexico*. *World Development*, 33(11), 1923 –1938.
- Folke, C., Carpenter, S., Walker B., Scheffer, M., Chapin, T. & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20. Recuperado de www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/
- Geertz, C. (1987). *La Interpretación de las Culturas*. México: Gedisa

Mexicana.

- Gelles, P. (1998). Canales de poder, terreno de conflicto: políticas de riego y recuperación de tierras en una comunidad andina. *Anthropologica*, 16(16), 149 - 194.
- Gestión. (2014). Piura, Loreto, Tumbes, Ucayali y Huánuco recibieron s/1 372 millones por canon petrolero en 2013. *Economía*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/piura-loreto-tumbes-ucayali-y-huanuco- recibieron-s-1327-millones-canon-petrolero-2013-2089519>
- Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado: los efectos de la globalización en nuestras vidas / tr. de Pedro Cifuentes*. Madrid: Taurus.
- Gobierno Regional de Piura - GORE Piura. (2013). *Estrategia Regional de Cambio Climático – Piura*. Piura: GORE Piura.
- Gobierno Regional de Piura - GORE Piura. (2011). *Mapa de Pobreza 2011*. Piura: GORE Piura.
- Gobierno Regional de Piura - GORE Piura. (2005). *Plan Regional de Prevención y Atención de Desastres en la Región Piura. Años 2004 - 2010*. Piura: GORE –Piura.
- Huber, L. (1995). *Las Rondas Campesinas de Piura: Después de Dios y la Virgen está la Ronda*. Lima: IEP: IFEA.
- INFOBRAS. Sistema de Información de Obras Públicas. (2014). *Conoce el Estado de las Obras Públicas en Todo el Perú*. Recuperado de <https://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano>
- Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change Working Group II Contribution to the Fifth Assessment Report. Cambridge - Nueva York : Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. (2014b). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers*. Intergovernmental Panel on Climate Change Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report. Cambridge - Nueva York : Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. (2008). *Climate Change and Water*. Technical paper of the Intergovernmental Panel on Climate

Change. Geneva : IPCC Secretariat.

- Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Working Group II. Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report. Cambridge - Nueva York : Cambridge University Press.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2009). *Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de Cinco Años a Nivel Provincial y Distrital 2007*. Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2007). *XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda del 2007*. Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI & Fondo de Población de las Naciones Unidas – UNFPA. (2010). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital 2009*. Lima: INEI.
- Jones, L. (2010). Overcoming social barriers to adaptation. *Overseas Development Institute (ODI) Background Notes*. Recuperado de <http://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/6048.pdf>
- Kiparsky, M., Milman, A. & Vicuña, S. (2012). Climate and Water: Knowledge of Impacts to Action on Adaptation. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 163 - 194.
- Kundzewicz, Z. & Mata, L. (2007). Freshwater Resources and Their Management. En IPCC, *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report.
- Lampis, A. (2013). La Adaptación al Cambio Climático: El Reto de las Dobles Agendas. En Postigo, J. (Ed.), *Cambio Climático y Políticas Públicas* (29 - 50). Santiago de Chile: CLACSO, INTE-PUCP, ICAL. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- Levitsky, S. (2012). Una Paradoja Peruana. *La República*. Recuperado de <http://www.larepublica.pe/columnistas/aproximaciones/una-paradoja-peruana-12-05-2012>
- Libélula. Comunicación, Ambiente y Desarrollo. (2011). Diagnóstico de la Agricultura en el Perú. *Informe Final*. Recuperado de

<http://quinua.pe/wp-content/uploads/2014/04/Diagnostico de la Agricultura en el Peru - web.pdf>

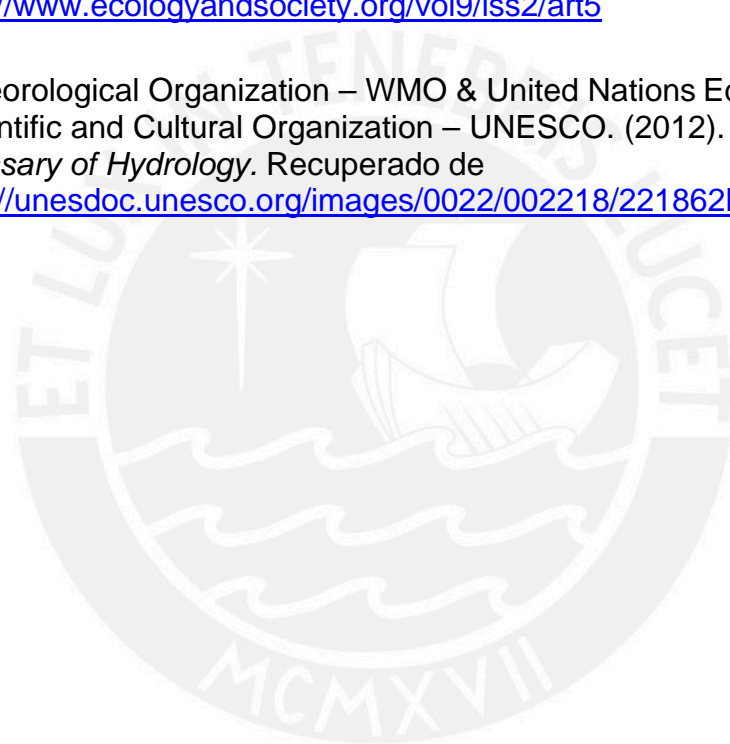
- Malvares, M. (2013). Gestión del Agua en el Contexto de la Globalización. Una Aproximación de Análisis desde la Perspectiva de Sociedad de Riesgo. En Postigo, J. (Ed.), *Cambio Climático y Políticas Públicas* (105 - 123). Santiago de Chile: CLACSO, INTE-PUCP, ICAL. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- McCay, B. & Jentoft, S. (2002). ¿Falla del Mercado o de la Comunidad? Perspectivas Críticas de la Investigación sobre la Propiedad Colectiva. En Smith, R. & Pinedo, D. (Ed.), *El Cuidado de los Bienes Comunes. Gobierno y Manejo de los lagos y Bosques en la Amazonía* (81 - 108). Lima: IEP Ediciones.
- Ministerio del Ambiente del Perú – MINAM. (2011). *Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú*. Recuperado de <http://geoservidor.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Mapa/MAPA%20DE%20VULNERABILIDADFISICA%20DEL%20PERU.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Riego – MINAG. (2012). Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira-Piura. *Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Chira-Piura*. Piura: MINAG.
- Ministerio de Agricultura y Riego – MINAG. (2005). *Evaluación de la Vulnerabilidad Física Natural Futura y Medidas de Adaptación en Áreas de Interés en la Cuenca del Río Piura*. Piura: MINAG.
- Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social – MIDIS. (2012). *Mapa de Vulnerabilidad e Inseguridad Alimentaria, 2012*. Lima: MIDIS.
- Moser, S. & Ekstrom, J. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America - PNAS*, 107(51), 22026 - 22031.
- Municipalidad Distrital de Frías. (2014). Inicio. Recuperado de <http://www.munifrias.gob.pe/index.php/es/>
- Nelson, D., Adger, N. & Brown, K. (2007). Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework. *Annual Review of Environment and Resources*, 32,395 - 419.

- Observatorio para la Gobernabilidad - infogob. (2014). Plan de Gobierno Municipal 2015 - 2018. Distrito de Frías – Provincia de Ayabaca. Recuperado de <http://200.48.102.67/pecao/05PLANES/2014/f8587977668925691137.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas por un Mejor Futuro Urbano – ONU-HABITAT & Fondo para el Logro de los Objetivos del Milenio – FIODM. (2011). *Bases para la Gobernanza Hídrica en Condiciones de Cambio Climático. Experiencia en Ciudades del Sureste de México*. México D.F.: ONU-HABITAT México.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325, 419 - 422.
- Ostrom, E. & Cox, M. (2010). Moving Beyond Panaceas: A Multi-tiered Diagnostic Approach for Social-Ecological Analysis. *Environmental Conservation*, 1 - 13. doi: 10.1017/S0376892910000834
- Postigo, J. (2013). Desencuentros y (potenciales) sinergias entre las respuestas de campesinos y autoridades regionales frente al cambio climático en el sur andino peruano. En Postigo, J. (Ed.), *Cambio Climático y Políticas Públicas* (181 - 216). Santiago de Chile: CLACSO, INTE-PUCP, ICAL. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20130301012118/CambioClimaticoMovimientosSociales.pdf>
- Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire – PROCLIM, Consejo Nacional de Ambiente – CONAM, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía – SENAMHI & Embajada Real de los Países Bajos. (2005). *Escenarios de Cambio Climático en el Perú al 2050. Cuenca del río Piura*. Lima: SENAMHI.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Perú- PNUD. (2013). *Informe sobre Desarrollo Humano. Perú 2013. Cambio Climático y territorio: Desafíos y Respuestas para un Futuro Sostenible*.
- Ramírez, M. (2011). Gobernanza y Legitimidad Democrática. *Reflexión Política*, año 13, 25, 124 - 135.
- Rogers, P. & Hall, A. (2003). *Effective Water Governance*. Global Water Partnership.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. (2008).

Mapa de Clasificación Climática del Perú. *Clima*. Recuperado de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=0240>

- Smit, B. & Pilifosova, O. (2001). Chapter 18. Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity. En *Intergovernmental Panel on Climate Change Third Assessment Report of Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Climate Change 2001*.
- Smit, B. & Wandel, J. (2006). Adaptation, Adaptive Capacity and Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 282 - 292.
- Smithers, J. & Smit, B. (1997). Human Adaptation to Climatic Variability and Change. *Global Environmental Change*, 7(2), 129 - 146.
- Soto, D. & Del Castillo, L. (2013). Las Condiciones de Sequía y Estrategias de Gestión en el Perú. *Informe Nacional de Perú*. Lima: ANA: CEPES
- Torres, J., Gómez, A. & Berrú, M. (Ed.). (2008). *Gestión de cuencas para enfrentar el cambio climático y el Fenómeno El Niño. Propuesta de Adaptación Tecnológica frente al Cambio Climático y el FEN en Piura*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG.
- Torres, F. (2006). Indicadores Biológicos y Ambientales Abióticos Predictores de Clima en la Subcuenca Yapatera , Distrito de Frías; Ayabaca – Piura. Piura: CEPESER.
- Turner, B.L., Kasperson, R., Matson, P., McCarthy, J., Corell, R., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J., Luers, A., Martello, M., Polsky, C., Pulsipher, A. & Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America - PNAS*, 100(4), 8074 - 8079.
- United Nations. (2004). *Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives*. Volume 1. Geneva: United Nations.
- United Nations Development Programme – UNDP. (2004). *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Urteaga, P. (2013). Entre la Abundancia y la Escasez de Agua: Discursos, Poder y Biocombustibles en Piura, Perú. *Debates en Sociología*, 38, 55 - 80.

- Valdés, F. (2008). Gobernanza e instituciones. Propuestas para una Agenda de Investigación. *Perfiles Latinoamericanos*, 31, 95 -119. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11503105>
- Vite, A. (2014). *Agricultura de Plantas Silvestres en la Sierra de Piura*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. & Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. *Ecology and Society* ,9(2), 5. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>
- World Meteorological Organization – WMO & United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO. (2012). *International Glossary of Hydrology*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002218/221862M.pdf>



Anexos

Lista de personas entrevistadas

Presidente de la Junta de Usuarios Alto Piura	Cesar Teddy Ubillus Olemar
Formulador de Proyectos de Inversión GORE- Piura	Edwin Vicente Prieto Viera
Profesional especializado en Recursos Hídricos de la ALA Tupe – Huancabamba	Ing agrícola. Ivan Rivas Arica
Vicepresidente de la Comisión de Regantes de Yapatera	Eduardo Fernandez López
Jefe de la oficina agraria de Frías	Juan Alberto Castillo López
Teniente Gobernador	Orlando Aguilar Castillo
Presidente de la Ronda Sub Central Tucaque	Felisandro Reimacuna Huachez
Delegado del canal El Bronce	Máximo Castillo Calle
Poblador 1	-
Poblador 2	-
Poblador 3	-
Poblador 4	-
Poblador 5	-
Poblador 6	-
Poblador 7	-
Poblador 8	-
Poblador 9	-

Entrevista semi-estructurada a Junta de Usuarios del Alto Piura

Datos generales

- Nombre – Cargo

Junta de Usuarios del Alto Piura

1. ¿Desde qué año entra en funcionamiento la junta?- actualmente ¿el número de cuencas es el mismo desde su inicio? – ¿con qué finalidad se creó la junta? - ¿cómo se financia? - ¿La junta es un ente autónomo o dependiente de alguna institución? - ¿quiénes son los que toman las decisiones de acción de la junta?
2. ¿Todas las comisiones de las sub cuencas están representadas en la junta? - ¿todos los ríos de la cuenca alta están manejadas por una comisión?
3. ¿cuáles son las funciones de la Junta de Usuarios del Alto Piura? - ¿cuáles son los principales obstáculos que limitan su cumplimiento?

Sequia

4. ¿Se ha promovido la formulación de proyectos que incentiven el uso de agua eficientemente en el Yapatera? - ¿qué tipo de proyectos se han promovido en esa zona? - ¿de dónde provino la iniciativa?
5. ¿En verano el río Yapatera llega a secarse? – En esas situaciones ¿qué es lo que normalmente hacen las personas que se dedican a actividades agrícolas?

Barreras sociales

6. ¿Qué criterios se toman para aprobar los valores de las tarifas por el uso de las aguas?
7. Por favor ¿podría darme ejemplos de las acciones que ha realizado la Junta del Alto Piura? - ¿por qué en esos lugares?
8. ¿En qué circunstancias se hace necesaria la intervención de la Junta de Usuarios en el Alto Piura? Explique.
9. El río Yapatera ¿está manejado por una sola comisión o por varias? - ¿existen desencuentros entre ellas al momento de manejarlo? - ¿de qué tipo?
10. ¿El río Yapatera cuenta con un Plan de Gestión? Periodo.
11. En el último año ¿Qué acciones ha realizado la Junta de Usuarios en el Yapatera?
12. ¿Se emplea tecnología moderna en el riego del Alto Piura? - ¿en qué consiste? - ¿en qué cuencas la han implementado? – ¿por qué en esos lugares? - ¿por qué no se la ha implementado?
13. ¿Cuáles son los conflictos por el agua más frecuentes en el Yapatera? - ¿a qué se deben?
14. ¿Existen problemas de informalidad entre los usuarios del agua en el Yapatera? - ¿en qué consisten? - ¿ha habido intentos de formalización? – ¿cuáles son los límites de la formalización? - ¿cuáles son los motivos de los informales?

Adaptación y vulnerabilidad

15. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
16. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o todavía hay cosas más importantes que preocuparse? - ¿cuáles son esas cosas?
17. ¿Considera que el Alto Piura se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?



Entrevista semi-estructurada a la ALA (Administrador Local del Agua)

Datos generales

- Nombre – Cargo

El ALA y el desarrollo hidráulico en el Alto Piura

1. ¿Cuándo entró en funcionamiento la ALA Alto Piura? - Desde su creación ¿qué acciones relevantes ha desarrollando la ALA en el Alto Piura?
2. La ALA es un ente ejecutor del ANA, ¿tiene algún tipo injerencia en las decisiones que se toman en el Alto Piura en relación a la construcción de canales o reservorios?
3. ¿Qué criterios son empleados para decidir en qué zonas se deben efectuar determinadas acciones?
4. ¿Se emplea tecnología moderna en el riego del Alto Piura? - ¿en qué consiste? - ¿en qué cuencas la han implementado? – ¿por qué en esos lugares? - ¿por qué no se la ha implementado?

Sequia

5. ¿qué criterios se toman para aprobar los valores de las tarifas por el uso de las aguas?
6. ¿Cuáles son los requisitos para que un usuario de agua posea un derecho de agua? - ¿los requisitos son los mismos en las zonas donde hay disponibilidad de agua y en las que no? -¿se aseguran que los usuarios accedan efectivamente al agua del derecho? - ¿la infraestructura hídrica es la suficiente para satisfacer las necesidades de los usuarios? - ¿por qué considera eso?
7. ¿Quiénes hacen los estudios para determinar la situación hídrica de una cuenca (reservas, trasvases de agua, zonas de veda, protección, intangibles, etc)? - en el caso que los pobladores no estén de acuerdo con estos estudios, ¿cuál es su siguiente paso?
8. Podría indicarme ¿cuál es el proceso de la toma de decisiones acerca de la aprobación de medidas hídricas? - ¿los miembros de las comunidades participan en la decisión final de aprobación? - ¿cuáles son los criterios para aprobarlas?

Barreras sociales

9. ¿Se ha promovido la formulación de proyectos que incentiven el uso de agua eficientemente en el Yapatera? - ¿qué tipo de proyectos se han promovido en esa zona? - ¿de dónde provino la iniciativa?
10. ¿Se tiene aprobado el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la cuenca del Yapatera? - ¿cuándo fue aprobado? - ¿ya entró en vigencia? - ¿a qué se debe que el plan todavía no esté aprobado?
11. Puntualmente ¿qué acciones se realiza o ha realizado la ALA en la cuenca del Yapatera? - ¿para su realización deben coordinar con las autoridades o pobladores de la zona?

12. ¿Cuáles son los conflictos más frecuentes por el agua en el Yapatera? - ¿a qué se deben?
13. ¿Existen problemas de informalidad entre los usuarios del agua en el Yapatera? - ¿en qué consisten?

Adaptación y vulnerabilidad

14. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
15. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o todavía hay cosas más importantes que preocuparse? - ¿cuáles son esas cosas?
16. ¿Considera que el Alto Piura se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?



Entrevista semi-estructurada a miembros de la Comisión Yapatera (Chulucanas)

Datos generales

- Nombre – Cargo

Perfil de los usuarios

1. ¿Desde cuándo es miembro de la comisión/comité de usuarios? - ¿qué lo llevó a pertenecer a este grupo? ¿cuáles son los requisitos que se necesitan para poder ocupar un cargo en la junta directiva? - ¿la inscripción es libre o es necesario aportar dinero? - ¿dónde se concentra la mayor parte de sus afiliados?
2. ¿Cuáles son las funciones de la Comisión? - ¿se cumplen todas?
3. ¿Cuántos usuarios están registrados en la comisión/comité? - ¿cuál es el número de canales? - ¿cuánta es la superficie regada?
4. ¿Los miembros también pertenecen a la ronda, asociaciones, grupos o cooperativas? - ¿podría hablarme de cada una?
5. ¿Los miembros fueron pertenecientes alguna hacienda?
6. Aproximadamente ¿cuál es el rango del número de hectáreas que poseen sus integrantes?

Sequia

7. ¿La temperatura durante el día/noche está cambiando? - ¿por qué lo dice? - ¿el periodo de lluvias está variando? - ¿cómo los afecta? (aparición de charcos, pestes y pérdida de cultivos).
8. ¿Ustedes han tenido periodos de sequía? - ¿eso ocurre todos los años? - ¿cómo han estado lidiando con eso? - ¿traen agua de otra zona? - ¿siembran en pendientes? - ¿cambian sus cultivos? - ¿utilizan semillas mejoradas? - ¿Las sequías ahora son más fuertes que años atrás? - ¿con el FEN las sequías se intensifican en Yapatera?
9. Durante las sequías ¿aumentan las enfermedades, la gente migra?
10. ¿Cuándo ocurrió la sequía más fuerte en la zona de Yapatera? ¿Por qué piensa que se tienen periodos de sequia? ¿cómo cree que se podrían reducir los problemas ocasionados por la sequia?
11. ¿Qué cultivos siembra? - ¿cuántas campañas tiene de cada uno al año? - La producción de Yapatera tiene como mercado a... - ¿la compra los intermediarios o es venta directa? - ¿las carreteras están en buenas condiciones como para sacar la producción o en algunas épocas se ponen muy malas? - ¿cómo se decide el precio de sus productos local/intermediarios/grupos agrícolas?
12. Aparte de uso agrícola y ganadero ¿para qué otros usos es empleado el agua de riego? - ¿qué cultivos se siembran en la zona? - Normalmente, ¿cuántas campañas al año se tiene? - ¿qué tipo de ganado se tiene en la zona?

Barreras sociales

13. ¿Cómo se toman las decisiones acerca de qué obras hidráulicas se van a realizar en Yapatera? - ¿tienen reuniones donde se discute acerca de las propuestas hídricas? - ¿esas reuniones son cada cuanto tiempo? - ¿dónde? - ¿cómo se hacen las convocatorias? - ¿Todos asisten en una misma cantidad o alguna zona tiene más público? - ¿el contenido de las reuniones es conocido con anticipación? - ¿los temas tratados son mayormente entendibles?
14. ¿Se emplea tecnología moderna para el riego en Yapatera? - ¿en qué consiste? - ¿en qué zonas se ha implementado? - ¿por qué en esos lugares? - ¿por qué no se la ha implementado?
15. ¿Considera que la Comisión Yapatera es sólida y preparada para hacer frente a algún problema o para demandar una acción en la cuenca? - ¿por qué cree eso?
16. ¿Cómo participa la comisión (decisiones, acuerdos) en relación al manejo del agua el Alto Piura?
17. ¿Son frecuentes en Yapatera los robos de agua, conflictos con el agua por motivos personales, venta de agua, desentendimiento para el mantenimiento del canal, problemas entre vecinos, malas prácticas de riego, rechazo al pago de la tarifa de agua? - ¿por qué se producirían? - ¿cómo sancionan eso?
18. ¿La distribución del agua es la adecuada en Yapatera? ¿por qué indica eso?

Adaptación y vulnerabilidad

19. ¿Han habido intentos por desarrollar algún tipo de medidas de adaptación a la sequía en la cuenca del Yapatera? - ¿Qué acciones se toman cuando hay sequía? - ¿se auto organizaron o recibieron apoyo de instituciones de fuera?
20. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o todavía hay cosas más importantes que preocuparse? - ¿cuáles son esas cosas?
21. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
22. ¿Considera que el Yapatera se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?

Entrevista semi-estructurada a Gobierno Regional de Piura

Datos generales

- Nombre – Cargo

Sequia

1. ¿Se ha promovido la formulación de proyectos relacionados a los sistemas de riego en el Yapatera? - ¿qué tipo de proyectos se han promovido en esa zona? - ¿de dónde provino la iniciativa?
2. En verano el río Yapatera llega a secarse ¿cómo está afrontando el GR esta situación?

Barreras sociales

3. El GR aprueba los Estudios Financieros y Presupuestarios ¿Qué criterios se toman para llevar a cabo estos estudios?
4. Por favor ¿podría darme ejemplos de las acciones que ha realizado el GR en la cuenca del Yapatera? - ¿por qué en esos lugares?
5. ¿Al GR le es un poco complicado desarrollar acciones en el Yapatera? - ¿por qué?

Adaptación y vulnerabilidad

6. ¿Considera que el Piura se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?
7. Como institución ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
8. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o todavía se puede esperar un poco más? - ¿cuáles son esas cosas?

Entrevista semi-estructurada a miembros de la ¿comisión de regantes? (Frías)

Datos generales

- Nombre – Cargo
- Edad Grado de instrucción Religión

Perfil de los usuarios

1. ¿Desde cuándo es miembro de la comisión/comité de usuarios? - ¿qué lo llevó a pertenecer a este grupo? ¿cuáles son los requisitos que se necesitan para poder ocupar un cargo en la junta directiva? - ¿la inscripción es libre o es necesario aportar dinero? - ¿dónde se concentra la mayor parte de sus afiliados?
2. ¿Cuáles son las funciones de la Comisión? - ¿se cumplen todas?
3. ¿Cuántos usuarios están registrados en la comisión/comité? - ¿cuál es el número de canales? - ¿cuánta es la superficie regada?
4. ¿Los miembros también pertenecen a la ronda, asociaciones, grupos o cooperativas? – ¿podría hablarme de cada una?
5. ¿Los miembros fueron pertenecientes alguna hacienda?
6. Aproximadamente ¿cuál es el rango del número de hectáreas que poseen sus integrantes?

Sequia

7. ¿La temperatura durante el día/noche está cambiando? - ¿por qué lo dice? – ¿el periodo de lluvias está variando? - ¿hay sequías mas fuertes? - ¿cómo los afecta? (aparición de charcos, pestes y pérdida de cultivos).
8. ¿Ustedes han tenido periodos de sequía? - ¿Por qué piensa que se tienen periodos de sequia? - ¿eso ocurre todos los años? – ¿cómo han estado lidiando con eso? - ¿traen agua de otra zona? – ¿siembran en pendientes? – ¿cambian sus cultivos? - ¿utilizan semillas mejoradas? –
9. ¿Las sequías ahora son más fuertes que años atrás? - ¿Cuándo ocurrió la sequía más fuerte en Frías? - ¿con el FEN las sequías se intensifican en Frías? - Durante las sequias ¿aumentan las enfermedades, la gente migra?
10. ¿Qué cultivos siembra? – ¿cuántas campañas tiene de cada uno al año? - La producción de Frías tiene como mercado a... - ¿la compran los intermediarios o es venta directa? - ¿las carreteras están en buenas condiciones como para sacar la producción o en algunas épocas se ponen muy malas? - ¿cómo se decide el precio del sus productos (decisión local/intermediarios/grupos agrícolas)?
11. Aparte de uso agrícola y ganadero ¿para qué otros usos es empleado el agua de riego en la zona? - ¿qué tipo de ganado se tiene en la zona?

Barreras sociales

12. ¿Cómo se toman las decisiones acerca de qué obras hidráulicas se van a realizar en Frías? - ¿tienen reuniones donde se discute acerca de las propuestas hídricas? - ¿Quiénes las organizan?

13. ¿Se emplea tecnología moderna para el riego en Frías? - ¿en qué consiste? - ¿por qué no se la ha implementado?
14. ¿Considera que la “Comisión Frías” es sólida y preparada para hacer frente a algún problema o para demandar una acción en la cuenca? - ¿por qué cree eso?
15. ¿Cómo participa la “comisión” (decisiones, acuerdos) en relación al manejo del agua en Frías?
16. ¿Son frecuentes en Frías los robos de agua, conflictos con el agua por motivos personales, venta de agua, desentendimiento para el mantenimiento del canal, problemas entre vecinos, malas prácticas de riego, rechazo al pago de la tarifa de agua? - ¿por qué se producirían? - ¿cómo sancionan eso?
17. ¿La distribución del agua es la adecuada en Frías? ¿por qué indica eso?

Adaptación y vulnerabilidad

18. ¿Considera que Frías se verá afectada con el cambio climático? - ¿cómo?
19. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
20. ¿Han habido intentos por desarrollar algún tipo de medidas de adaptación a la sequía en Frías? - ¿se auto organizaron o recibieron apoyo de instituciones de fuera?
21. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o todavía hay cosas más importantes que preocuparse? - ¿cuáles son esas cosas?

Entrevistas semi-estructuradas con autoridades locales

Datos generales

- Nombre – Cargo
- Edad Grado de instrucción Religión

Contexto social de la localidad

1. ¿Cuándo fue fundada la localidad? Por favor cuénteme algo de su historia.
2. ¿Cómo se organiza? ¿qué tipo de organizaciones existen en el lugar? (clubes de madres, vaso de leche, asociaciones, comités, cooperativas, ronderos)
3. Anteriormente, ¿la localidad era parte de alguna hacienda?
4. ¿a qué se dedican las personas del lugar (actividades socioeconómicas)?
5. ¿existen escuelas primaria/secundaria/estudios superiores, postas médicas, electricidad (de dónde), agua y alcantarillado, carreteras?
6. ¿La mayor cantidad de habitantes son nacidos acá? - ¿por qué migra la gente hacia acá? - ¿por qué se va la gente se va? - ¿hacia dónde se dirigen? ¿eso siempre ha sido así?
7. ¿Han habido cambios en la localidad en relación a 15 años atrás? - ¿Cuáles?
8. ¿Celebran festividades religiosas? - ¿días festivos?

Problemática del agua

9. ¿Celebran la fiesta del agua en la localidad?
10. ¿Por qué se tendría que valorar el agua? - ¿ahora ustedes la están cuidando de alguien? - ¿por qué?
11. ¿ustedes han sufrido periodos de sequia? ¿cómo afecta eso su estilo de vida? - ¿cómo lidian con la falta de agua?
12. ¿Existe algún fondo que financie algunas obras de irrigación en la localidad? - ¿quién lo maneja?
13. ¿La cantidad de infraestructura de riego construida es satisfactoria o insuficiente? ¿por qué?
14. ¿Tienen problemas de contaminación de aguas?
15. Ustedes ¿tienen dominio total sobre su territorio o existen propiedades privadas que impiden el tránsito normal de las personas o aprovechar los recursos? – ¿por qué? - ¿quiénes poseen las tierras?

Problemática de las tierras

16. En la zona ¿existe robo de agua? - ¿desalojo de algunas familias por parte del estado o por propietarios de las tierras (minerías)? – ¿disputas familiares (herencia) violentas? – ¿conflictos por el agua? - ¿carencia de tierras? - ¿áreas de pastoreo restringidas? - ¿conflictos con los vecinos (agricultura alterada)?

Adaptación y Vulnerabilidad

17. ¿Considera que Frías se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?
18. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
19. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o se puede esperar un poco más? - ¿por qué? - ¿cuáles son esas cosas? -



Entrevistas semi-estructuradas Oficina Agraria

Datos generales

- Nombre – Cargo

La Oficina Agraria y el desarrollo agrícola en Frías

1. ¿en qué consiste la labor de la Oficina Agraria de Frías?
2. ¿desde cuándo la Oficina Agraria está presente en Frías?
3. ¿por qué se estableció exclusivamente en Frías?
4. ¿Se emplea tecnología moderna en el riego de Frías? - ¿en qué consiste? – ¿por qué en esos lugares? - ¿por qué no se la ha implementado?
5. ¿qué logros ha obtenido la oficina agraria de Frías?
6. ¿la población de Frías es colaboradora con la Oficina Agraria?
7. ¿cómo se relacionan con la ANA?

Problemática del agua - Sequía

8. ¿qué criterios se toman para aprobar los valores de las tarifas por el uso de las aguas?
9. ¿La cantidad de infraestructura de riego construida es satisfactoria o insuficiente? ¿por qué?
10. ¿Existen problemas de contaminación de aguas? Barreras

sociales – problemática de las tierras

11. ¿Se ha promovido la formulación de proyectos que incentiven el mejoramiento e incremento de las áreas agrícolas de la zona?
12. ¿Existen problemas de informalidad entre los usuarios del agua en Frías? - ¿en qué consisten?
13. ¿las tierras de los campesinos de Frías están totalmente saneadas?
14. En la zona ¿existe robo de agua? - ¿desalojo de algunas familias por parte del estado o por propietarios de las tierras (mineras)? – ¿disputas familiares (herencia) violentas? – ¿conflictos por el agua? - ¿carencia de tierras? - ¿áreas de pastoreo restringidas? - ¿conflictos con los vecinos (agricultura alterada)?

Adaptación y vulnerabilidad

15. ¿Considera que Frías se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?
16. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
17. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o se puede esperar un poco más? - ¿por qué? - ¿cuáles son esas cosas? -

Sub Central de Rondas de Tucaque-Central del Común

Datos generales

- Nombre – Cargo
- Edad Grado de instrucción Religión

Perfil de los usuarios

1. ¿Desde cuándo es miembro de la ronda? - ¿qué lo llevó a pertenecer a este grupo? ¿cuáles son los requisitos que se necesitan para poder ocupar un cargo en la junta directiva? - ¿la inscripción es libre o es necesario aportar dinero? - ¿dónde se concentra la mayor parte de sus afiliados?
2. ¿Cuál es el área cubierta por las rondas?
3. ¿Entre qué edades están los pertenecientes a la ronda?
4. A parte de pertenecer a las rondas, ¿a qué se dedican los miembros?

Sequia

5. ¿Ustedes han tenido periodos de sequía? - ¿eso ocurre todos los años? – ¿Por qué piensa que se tienen periodos de sequia? ¿cómo cree que se podrían reducir los problemas ocasionados por la sequia? - ¿cómo han estado lidiando con eso? - ¿traen agua de otra zona? – ¿siembran en pendientes? – ¿cambian sus cultivos? - ¿utilizan semillas mejoradas? – ¿Las sequías ahora son más fuertes que años atrás? –
6. Durante las sequias ¿aumentan las enfermedades, la gente migra?

Barreras sociales

7. ¿Son frecuentes en Frías los robos de agua, conflictos con el agua por motivos personales, venta de agua, desentendimiento para el mantenimiento del canal, problemas entre vecinos, malas prácticas de riego, rechazo al pago de la tarifa de agua? - ¿por qué se producirían? - ¿cómo sancionan eso?

Adaptación y vulnerabilidad

8. ¿Considera que Frías se verá afectado con el cambio climático? - ¿cómo?
9. Como organización ¿están tomando algún tipo de acción relacionada al cambio climático? - ¿cuáles?
10. Usted ¿cree que estos eventos son esporádicos? - ¿Considera que ahora es un buen momento para establecer estrategias de adaptación o se puede esperar un poco más? - ¿cuáles son esas cosas? - ¿por qué?

Evaluación Local Integrada y Estrategia de Adaptación

al cambio climático en la Cuenca del Río Piura



Evaluación Local Integrada de Cambio Climático para la Cuenca del Río Piura
Serie: Cambio Climático



INDICE DE VULNERABILIDAD A LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA, A NIVEL NACIONAL, DEPARTAMENTAL, PROVINCIAL Y DISTRITAL, 2012

Ubigeo	Dpto./provincia/ distrito	Rank dptal / provin./ distrital 1/	Índice de vulnerab. Inseguridad Alimentaria 2/	Índice de vulnerab. Disponib.	Índice de vulnerab. Acceso	Índice de vulnerab. Consumo	Populac. total, 2012 3/	Populac. menor de 5 años, 2012 3/	Tasa de desnutr. crónica 2007 4/	IDH 2009 PNUD	Pobreza extrema menet. 2007 (%) - INEI	Populac. rural (%) 2007 - INEI
190103	HUARIACA	293	0.161	0.125	0.160	0.197	8,248	845	44.2	0.598	25.9	11.1
190104	HUAYLLAY	356	0.224	0.370	0.161	0.142	11,247	1,229	47.5	0.615	17.3	23.5
190105	NINACACA	709	0.472	0.519	0.514	0.382	3,616	412	37.3	0.582	38.5	47.0
190106	PALLANCHACRA	766	0.501	0.408	0.710	0.384	4,636	491	43.6	0.583	53.1	58.8
190107	PAUCARTAMBO	733	0.483	0.559	0.495	0.395	23,275	2,206	46.8	0.588	43.0	41.4
190108	SAN FRANCISCO DE AGIS DE YARUAYACAN	700	0.466	0.406	0.584	0.409	10,536	990	50.7	0.590	57.2	71.5
190109	SIMON BOLIVAR	211	0.089	0.120	0.055	0.093	12,745	1,354	42.2	0.625	13.4	10.5
190110	TICLACAYAN	1011	0.613	0.528	0.756	0.556	10,821	1,264	49.9	0.570	47.2	61.8
190111	TINYAHUARCO	179	0.072	0.082	0.043	0.091	6,238	683	48.5	0.625	14.6	3.2
190112	VICCO	428	0.282	0.352	0.197	0.296	2,485	232	36.5	0.596	35.1	22.2
190113	YANACANCHA	114	0.044	0.039	0.036	0.056	30,585	3,091	44.5	0.623	15.7	9.5
190200	DANIEL ALCIDES CARRION	114	0.643	0.578	0.720	0.333	51,789	4,925	30.4	0.563	52.0	41.6
190201	YANAHUANCA	526	0.359	0.316	0.495	0.266	13,618	1,399	29.5	0.577	36.4	41.2
190202	CHACAYAN	1256	0.706	0.818	0.869	0.433	4,232	310	21.7	0.555	49.1	22.8
190203	GOYLLARIGUIGZA	462	0.306	0.278	0.510	0.130	3,322	233	26.2	0.580	53.1	5.5
190204	PAUCAR	1105	0.652	0.712	0.741	0.503	1,981	205	26.0	0.544	43.9	16.9
190205	SAN PEDRO DE PILLAO	1156	0.668	0.737	0.915	0.353	1,797	181	30.2	0.544	54.0	29.1
190206	SANTA ANA DE TUSI	1105	0.652	0.745	0.846	0.365	20,844	2,149	35.3	0.558	67.1	63.8
190207	TAPUC	881	0.556	0.527	0.798	0.344	4,258	289	20.3	0.558	48.9	11.4
190208	VILCABAMBA	1111	0.654	0.736	0.870	0.355	1,737	159	29.2	0.548	52.3	34.9
190300	OXAPAMPA	87	0.454	0.457	0.383	0.521	89,543	11,425	37.5	0.572	31.6	64.2
190301	OXAPAMPA	268	0.135	0.108	0.120	0.176	14,387	1,330	25.9	0.616	11.3	35.5
190302	CHONTABAMBA	379	0.244	0.277	0.101	0.354	3,413	380	25.6	0.596	14.7	58.9
190303	HUANCABAMBA	1100	0.650	0.863	0.340	0.748	6,518	733	32.4	0.561	18.9	89.2
190304	PALCAZU	911	0.569	0.430	0.588	0.690	10,039	1,379	36.4	0.558	51.2	86.9
190305	POZUZO	1047	0.628	0.492	0.497	0.897	8,785	1,236	44.0	0.541	29.4	88.6
190306	PUERTO BERMUDEZ	1139	0.665	0.678	0.636	0.680	26,625	4,209	46.5	0.552	51.4	78.5
190307	VILLA RICA	426	0.281	0.341	0.195	0.307	19,776	2,158	29.7	0.582	22.1	40.4
200000	PIURA	14	0.296	0.277	0.294	0.318	1,799,607	188,850	29.8	0.598	12.9	25.9
200100	PIURA	43	0.207	0.186	0.228	0.208	734,437	74,704	21.6	0.618	8.5	14.0
200101	PIURA	64	0.024	0.011	0.033	0.027	288,489	26,196	13.8	0.654	2.2	2.1
200104	CASTILLA	90	0.033	0.016	0.043	0.040	137,086	13,524	16.1	0.644	2.2	0.9
200105	CATACAO	327	0.192	0.132	0.212	0.233	71,142	7,446	26.1	0.597	9.5	3.1
200107	CURA MORI	1255	0.706	0.645	0.792	0.682	18,196	2,219	44.9	0.554	22.0	13.3
200108	EL TALLAN	1174	0.674	0.654	0.788	0.582	4,950	638	24.9	0.561	9.8	22.2
200109	LA ARENA	914	0.571	0.502	0.657	0.554	36,897	4,255	30.2	0.551	29.9	8.9
200110	LA UNION	457	0.305	0.202	0.323	0.389	39,276	4,708	29.4	0.584	11.1	1.6
200111	LAS LOMAS	740	0.487	0.488	0.591	0.381	27,192	2,979	16.4	0.579	23.7	60.1
200114	TAMBO GRANDE	926	0.577	0.601	0.581	0.549	111,209	12,740	32.4	0.562	17.3	63.6
200200	AYABACA	187	0.809	0.748	0.854	0.824	141,708	17,817	50.3	0.521	45.1	89.0
200201	AYABACA	1533	0.800	0.763	0.854	0.784	39,022	4,822	30.2	0.545	38.5	85.6
200202	FRIAS	1717	0.866	0.764	0.920	0.915	24,055	3,097	72.6	0.503	49.1	90.2

ANEXO N° 1
PERÚ: POBLACIÓN CENSADA MENOR DE 5 AÑOS, PROPORCIÓN DE MENORES DE 5 AÑOS
CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO, 2007
(Patrón OMS)

Ubigeo	Departamento, Provincia y Distrito	Total de Niños 1/	Desnutrición Crónica		Coeficiente de variación (%)
			Niños con desnutrición crónica 2/		
			Abs.	(%)	
180300	ILO	5 483	282	5,1	21,0
180301	ILO	5 163	272	5,3	21,1
180302	EL ALGARROBAL	17	1	6,4	87,0
180303	PACOCHA	303	10	3,2	37,9
190000	PASCO	29 090	11 491	39,5	1,6
190100	PASCO	14 796	6 793	45,9	1,3
190101	CHAUPIMARCA	2 747	1 304	47,5	2,2
190102	HUACHÓN	489	218	44,6	5,2
190103	HUARIACA	778	344	44,2	4,1
190104	HUAYLLAY	1 107	526	47,5	3,4
190105	NINACACA	415	155	37,3	6,0
190106	PALLANCHACRA	418	182	43,6	5,5
190107	PAUCARTAMBO	1 893	887	46,8	2,4
190108	SAN FRANCISCO DE ASÍS DE YARUSYACÁN	1 003	508	50,7	2,9
190109	SIMON BOLIVAR	1 386	585	42,2	3,5
190110	TICLACAYÁN	839	419	49,9	3,5
190111	TINYAHUARCO	623	302	48,5	4,1
190112	VICCO	242	88	36,5	9,3
190113	YANACANCHA	2 856	1 270	44,5	2,7
190200	DANIEL ALCIDES CARRIÓN	4 322	1 315	30,4	3,4
190201	YANAHUANCA	1 393	410	29,5	5,1
190202	CHACAYÁN	279	61	21,7	12,3
190203	GOYLLARISQUIZGA	166	43	26,2	12,8
190204	PAUCAR	221	57	26,0	9,3
190205	SAN PEDRO DE PILLAO	163	49	30,2	10,8
190206	SANTA ANA DE TUSI	1 678	592	35,3	3,8
190207	TAPUC	257	52	20,3	13,4
190208	VILCABAMBA	165	48	29,2	13,1
190300	OXAPAMPA	9 972	3 744	37,5	2,4
190301	OXAPAMPA	1 262	327	25,9	6,1
190302	CHONTABAMBA	341	87	25,6	10,9
190303	HUANCABAMBA	683	221	32,4	6,0
190304	PALCAZÚ	1 166	424	36,4	4,1
190305	POZUZO	1 052	463	44,0	3,8
190306	PUERTO BERMÚDEZ	3 513	1 633	46,5	2,2
190307	VILLA RICA	1 955	580	29,7	4,4
200000	PIURA	187 401	55 845	29,8	2,6
200100	PIURA	72 329	15 738	21,8	4,2
200101	PIURA	25 306	3 492	13,8	7,5
200104	CASTILLA	13 044	2 097	16,1	6,5
200105	CATACAOS	7 397	1 929	26,1	4,3
200107	CURA MORI	2 189	984	44,9	2,5
200108	EL TALLÁN	653	162	24,9	13,1
200109	LA ARENA	4 236	1 278	30,2	5,6
200110	LA UNIÓN	4 590	1 350	29,4	3,9
200111	LAS LOMAS	3 137	516	16,4	10,4
200114	TAMBO GRANDE	11 777	3 821	32,4	2,7
200200	AYABACA	18 428	9 281	50,4	1,0
200201	AYABACA	5 075	1 535	30,2	5,0
200202	FRIAS	3 141	2 279	72,6	1,6
200203	JILILÍ	325	205	63,1	4,8
200204	LAGUNAS	957	139	14,6	16,1

Continúa...

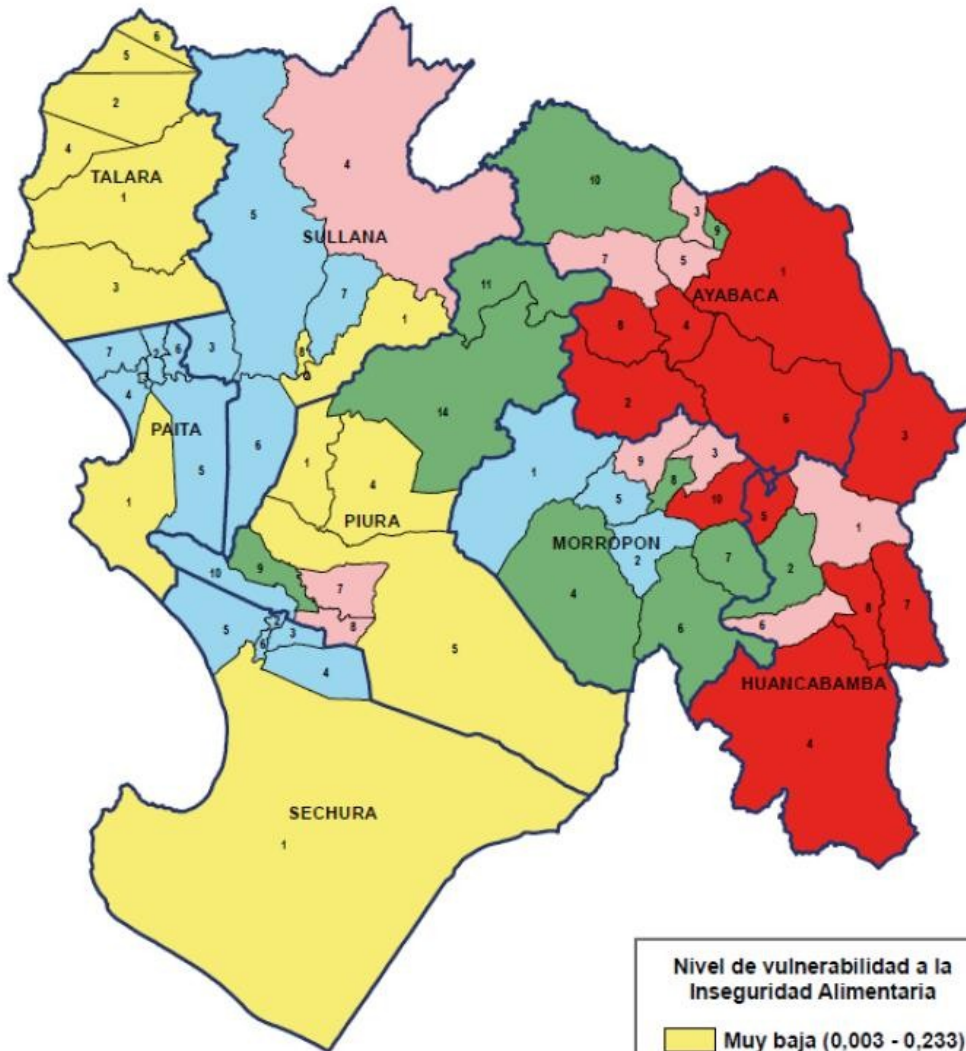
Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de cinco años a nivel Provincial y Distrital, 2007

ANEXO Nº 01
PERÚ: POBLACIÓN Y CONDICIÓN DE POBREZA, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO, 2009

UBIGEO	DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	POBLACIÓN 1/	POBRE (%)			NO POBRE	COEF. VAR. DE LA POBREZA TOTAL	UBICACIÓN DE POBREZA TOTAL 2/
			TOTAL DE POBRES	EXTREMO	NO EXTREMO			
190206	SANTA ANA DE TUSI	18 737	76,5	37,5	39,0	23,5	1,8	333
190207	TAPUC	4 136	65,1	38,1	27,0	34,9	3,4	617
190208	VILCABAMBA	1 863	74,8	51,0	23,9	25,2	4,1	379
190300	OXAPAMPA	85 804	57,9	28,3	29,5	42,1	1,4	
190301	OXAPAMPA	14 464	50,3	22,3	28,0	49,7	2,2	985
190302	CHONTABAMBA	3 313	23,7	7,4	16,3	76,3	13,1	1 550
190303	HUANCABAMBA	6 500	50,9	21,7	29,2	49,1	2,3	978
190304	PALCAZU	9 379	45,7	19,1	26,6	54,3	4,9	1 072
190305	POZUZO	8 232	43,3	16,1	27,2	56,7	4,5	1 125
190306	PUERTO BERMUDEZ	14 702	84,5	45,2	39,3	15,5	1,2	129
190307	VILLA RICA	19 308	53,8	27,5	26,3	46,2	2,8	918
190308	CONSTITUCIÓN 7/	9 906	78,4	44,7	33,6	21,6	1,6	278
200000	PIURA	1 754 791	39,6	9,6	30,0	60,4	7,1	
200100	PIURA	704 054	32,0	7,8	24,1	68,0	1,5	
200101	PIURA	275 707	16,9	2,0	14,9	83,1	3,6	1 673
200104	CASTILLA	130 996	20,7	2,8	17,9	79,3	3,0	1 615
200105	CATACAOS	69 414	54,9	14,1	40,7	45,1	1,7	898
200107	CURA MORI	17 732	62,3	24,9	37,4	37,7	1,6	701
200108	EL TALLÁN	4 936	79,9	(52,6)	27,2	20,1	1,9	226
200109	LA ARENA	36 135	58,0	22,7	35,3	42,0	1,5	806
200110	LA UNIÓN	37 914	45,7	11,9	33,9	54,3	1,5	1 071
200111	LAS LOMAS	27 569	49,6	14,4	35,1	50,4	1,6	998
200114	TAMBO GRANDE	103 651	43,8	11,4	32,4	56,2	1,3	1 113
200200	AYABACA	142 472	73,0	38,3	34,7	27,0	1,0	
200201	AYABACA	39 638	69,4	27,1	42,3	30,6	1,4	518
200202	FRIAS	23 865	72,6	32,0	40,6	27,4	1,5	430
200203	JILILI	2 991	57,9	19,4	38,5	42,1	3,1	812
200204	LAGUNAS	6 932	89,9	70,8	19,1	10,1	1,8	47
200205	MONTERO	7 374	55,9	15,6	40,3	44,1	2,2	866
200206	PACAI PAMPA	25 405	88,2	72,1	16,1	11,8	1,2	69
200207	PAIMAS	10 040	65,0	21,3	43,6	35,0	2,0	621
200208	SAPILLICA	11 647	82,7	55,8	26,9	17,3	2,2	160
200209	SICCHEZ	2 242	61,0	16,3	44,8	39,0	3,5	726
200210	SUYO	12 338	57,6	17,5	40,1	42,4	1,8	819
200300	HUANCABAMBA	127 997	75,7	38,4	37,2	24,3	1,2	
200301	HUANCABAMBA	30 951	67,9	22,9	45,0	32,1	1,4	555
200302	CANCHAQUE	9 020	61,1	14,5	46,6	38,9	1,8	724
200303	EL CARMEN DE LA FRONTERA	13 264	71,3	32,8	38,5	28,7	1,7	471
200304	HUARMACA	40 832	86,8	58,5	28,3	13,2	1,3	94
200305	LALAQUIZ	5 134	80,8	50,1	30,7	19,2	2,5	202
200306	SAN MIGUEL DE EL FAIQUE	9 306	69,7	32,4	37,2	30,3	1,9	512
200307	SONDOR	8 650	74,0	38,0	36,0	26,0	1,9	391
200308	SONDORILLO	10 840	77,8	34,6	43,2	22,2	1,8	298
200400	MORROPÓN	162 918	53,1	15,2	37,9	46,9	1,0	
200401	CHULUCANAS	78 163	43,9	9,2	34,6	56,1	1,2	1 112
200402	BUENOS AIRES	8 798	52,6	7,0	45,6	47,4	2,2	954
200403	CHALACO	9 802	65,2	29,1	36,1	34,8	2,1	616

Continúa...

PIURA MAPA DE VULNERABILIDAD A LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA, 2012



Nivel de vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria

- Muy baja (0,003 - 0,233)
- Baja (0,234 - 0,483)
- Media (0,484 - 0,650)
- Alta (0,651 - 0,780)
- Muy alta (0,781 - 0,972)
- Limite provincial

Elaboración: MIDIS-DGSYE