



FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE GRADUADOS

LAS HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL RURAL Y LA SUSTENTABILIDAD.
ANÁLISIS INTEGRADO DE LA CUENCA DEL RÍO COATA, REGIÓN PUNO, PERÚ
La preservación de los Recursos Naturales para la Vigencia Cultural

TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN DESARROLLO REGIONAL
Y MEDIO AMBIENTE



Autor

Julio Cesar Quispe Mamani

Profesores Guía

Dr. rer nat M. Ximena Galleguillos Araya-Schübelin

Dr. Claudio Carrasco Aldunate

VALPARAISO – CHILE

Enero, 2015

DEDICATORIA

A mi madre, Vicentina, porque su amor incondicional e infinito siempre me ha acompañado, aún en los momentos más difíciles.

A todos mis hermanos (as), por haber sido los mejores amigos que jamás podré tener en mi vida; y como recordatorio del profundo cariño que siempre les tendré.

A mi familia, sobre todo a mis queridas sobrinas y sobrinos.

A los campesinos de la cuenca de Río Coata, Puno – Perú, por dejarme aprender de ellos durante varios años y por resistir los embates de éste mundo cambiante.

A mi padre, Eustaquio, por su paciencia, cariño y por nunca dejarme solo.
¡Gracias viejo, éste trabajo es para tí!

A mi Reyna Bertha y mi princesa Romina, por iluminar mi vida con la de ustedes. El mérito de este trabajo también les pertenece, y nunca terminaré de agradecerles lo buenas que han sido conmigo.
¡Las amo!

A mis amigos de Perú y los que hice en Chile, por darme apoyo en esta etapa de la vida.

A todos aquellos interesados en contribuir con algo para mejorar la situación que atraviesa el medio rural y las cuencas de Sudamérica.

AGRADECIMIENTOS

A la Agencia de Cooperación Internacional de Chile AGCI – Chile, por otorgarme la beca para el programa de Magíster.

A la Universidad de Valparaíso, Escuela de Graduados de la Facultad de Arquitectura, y el Cuerpo Académico del Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, 2013-2014.

A los profesores del Magíster en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Dr. Alfredo Sánchez Muñoz, Dr. Fernando Murtinho y Mg. Luis Antonio Correa Jiménez, por su apoyo y confianza.

A mis profesores guías, Dr. *rer nat* M. Ximena Galleguillos y Dr. Claudio Carrasco Aldunate por su apoyo en todo el proceso de desarrollo del programa y la presente investigación.

A mis padres y mi familia, porque sin ellos nada de esto habría sido posible, por haber creído siempre en mí y apoyarme para lograr mis metas.

A cada uno de los funcionarios de las diferentes instituciones públicas y privadas que tienen participación en la Cuenca del Río Coata, de la Región de Puno – Perú por facilitarme la información y espacios necesarios para llevar a buen fin este trabajo.

A mis compañeros y amigos (as) de aula y aventura, gracias por tantas experiencias compartidas.

A los amigos (as) que siempre han permanecido a mi lado brindándome su apoyo y amistad incondicional.

Pero sobre todo a Dios por mostrarme el mejor camino para lograr mis sueños.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN.....	5
i. Planteamiento del problema.....	7
ii. Relevancia del tema.....	9
iii. Sujeto de investigación.....	11
iv. Preguntas de investigación, objetivos y resultados esperados	12
v. Metodología.....	15
Diseño metodológico	15
Materiales.....	17
Métodos	18
Técnicas.....	19
vi. Estructura de la tesis.....	19
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	21
1.1. Los procesos de planificación, monitoreo y evaluación territorial en cuencas.....	21
1.1.1. La planificación	21
Definición.....	21
La planificación como proceso	21
La planificación como método.....	22
Ventajas de la planificación.....	23
1.1.2. El monitoreo y la evaluación.....	23
Definición de monitoreo	23
Definición de evaluación	24
Importancia del Monitoreo y Evaluación	24
Diferencia entre monitoreo y evaluación.....	25
Procedimiento del monitoreo y la evaluación.....	26
1.1.3. Principios de planificación, monitoreo y evaluación territorial	26
1.1.4. Lazos e interdependencia de la PME.....	26
1.2. Metodologías y métodos de evaluación del proceso de PME territorial en cuencas.....	27
Definición de las herramientas de medición (HM).....	27
Finalidad de las herramientas de medición.....	27
Importancia de las herramientas de medición.....	28
Tipos de herramientas de medición.....	28
▯ Método de Análisis FODA y Matriz FODA.....	28
▯ El enfoque de Marco Lógico	30
▯ Método de diagnóstico rural rápido DRR	31
▯ Método de diagnóstico participativo RAP.....	31
▯ Método de análisis del entorno	32
▯ Metodología de la Estrategia Corporativa	32
▯ Metodología de la Mejor Alternativa a un Acuerdo Negociado (MAAN)	33
▯ Metodología de Planificación de Proyectos según Objetivos (ZOPP)	33
▯ Método ALTADIR de Planificación Popular (MAPP).....	34
▯ Planeación Estratégica Situacional (PES).....	34
▯ Metodología de Prospectiva o Planeación por Escenarios	34
▯ Método de Investigación de Acción Participativa.....	35
1.3. La sustentabilidad rural	35

1.3.1.	El desarrollo territorial rural.....	35
▫	Espacio rural y ruralidad.....	35
▫	El Desarrollo.....	36
▫	Desarrollo territorial rural.....	36
▫	Características del proceso de desarrollo territorial rural.....	37
▫	Los sistemas de desarrollo territorial rural en Perú.....	37
▫	Desarrollo territorial rural y manejo de recursos naturales.....	40
1.3.2.	Cultura.....	41
▫	Cultura y desarrollo.....	41
▫	La planificación cultural.....	42
▫	El sistema cultural.....	42
▫	Diversidad cultural.....	43
▫	Relación de la cultura y el desarrollo sustentable.....	43
▫	Vigencia cultural.....	44
1.3.3.	Desarrollo de Cuencas hidrográficas.....	44
▫	Sistema territorial.....	44
▫	Componentes del sistema territorial.....	45
▫	Cuenca hidrográfica.....	48
▫	Importancia del estudio de una cuenca hidrográfica.....	50
▫	La cuenca hidrográfica como sistema.....	51
▫	Principales problemas de las cuencas con asentamientos humanos.....	51
1.3.4.	La dimensión ambiental.....	51
▫	Economía Ambiental y Economía Ecológica.....	51
▫	Evolución del pensamiento económico y los recursos naturales.....	53
1.3.5.	Desarrollo sustentable.....	55
▫	Objetivos del desarrollo sustentable.....	57
▫	Sustentable o Sostenible.....	58
▫	Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable.....	59
▫	El camino del desarrollo sustentable.....	59
1.4.	Las herramientas de medición basadas en el enfoque de sustentabilidad.....	62
1.4.1.	Indicadores.....	62
1.4.2.	Indicadores de sustentabilidad.....	62
1.4.3.	Características de los Indicadores de sustentabilidad.....	62
1.4.4.	Objetivos de los Indicadores de sustentabilidad.....	62
1.4.5.	Tipos de indicadores de desarrollo sustentable.....	63
1.4.6.	Estrategias para implementación de los indicadores de desarrollo sustentable.....	63
1.4.7.	Modelos de indicadores de sustentabilidad.....	64
1.4.8.	Desarrollo territorial rural e indicadores de sustentabilidad.....	65
1.4.9.	Algunas metodologías aplicadas para el diseño de indicadores.....	66
1.5.	Conclusión.....	67
CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL RIO COATA, PUNO – PERÚ.....		69
2.1.	Aspectos generales de la cuenca de rio Coata.....	69
2.1.1.	Ubicación geopolítico – administrativa.....	69
	Ubicación hidrográfica.....	69
	Ubicación geográfica.....	69
	Limites.....	69

2.1.2.	Descripción de la cuenca de río Coata.....	72
2.1.3.	Precipitación	72
2.1.4.	Temperatura	74
2.1.5.	Evaporación.....	75
2.1.6.	Humedad relativa.....	75
2.1.7.	Velocidad del viento	75
2.1.8.	Horas de sol.....	76
2.2.	Sistemas de desarrollo territorial de la cuenca de río Coata	77
2.2.1.	Sistema de desarrollo sociocultural	77
a.	Algunas precisiones históricas.....	77
b.	Las familias de la cuenca de río Coata	78
c.	Ciclo de la vida de la población, en la cuenca de río Coata	82
d.	Las comunidades campesinas de la cuenca	83
e.	Organización actual d las comunidades.....	83
f.	La organización comunal y su participación en la economía	85
g.	El contexto cultural y religioso de la cuenca de río Coata.....	86
h.	Música y danza, en la zona rural de la cuenca de río Coata.....	92
i.	Platos Típicos y Bebidas	94
j.	La inserción de la cultura en los sistemas productivos, en la cuenca de río Coata.....	94
2.2.2.	Sistema de desarrollo Agropecuario.....	97
2.2.2.1.	Desarrollo agrícola	97
a.	Categorías del uso actual de la tierra para el desarrollo agrícola	97
b.	Patrón de cultivos.....	98
c.	Descripción de uso de la tierra	99
d.	Características de desarrollo agrícola en la cuenca	103
e.	Elementos del desarrollo agrícola de la cuenca	105
f.	Ciclo de desarrollo del desarrollo agrícola de la cuenca.....	106
g.	Características y nivel tecnológico de los principales cultivos	113
h.	Rendimiento promedio de cultivos	116
i.	Precios de los productos agrícolas (Aprecios de chacra y de mercado)	117
j.	Costos de producción agrícola	118
k.	Productos agrícolas que se ofertan en la cuenca de río Coata.....	119
l.	Principales plagas y enfermedades	119
2.2.2.2.	Desarrollo pecuario.....	120
a.	Características del desarrollo pecuario	120
b.	Tipos de producción pecuaria.....	121
c.	Población ganadera e índices vegetativos	123
d.	Alimentación ganadera (pastos y forrajes).....	124
e.	Rendimientos pecuarios	125
f.	Costos unitarios de producción pecuaria	125
g.	Precios y comercialización de productos	126
h.	Productos pecuarios que se ofertan en la cuenca de río Coata.....	128
2.2.3.	Sistema de desarrollo forestal	128
a.	Categorías de uso de tierras para desarrollo de sistema forestal	128
(7a)	Terrenos con bosques nativos	128
(7b)	Terrenos con bosques exóticos	129
(8a)	Terrenos con bofedales	130
(9)	Terrenos sin uso y/o improductivos.....	131
b.	Padrón de cultivos de forestación y reforestación	132
c.	Inventarios de forestación y reforestación.....	133
d.	Calendario de cultivos	134

e.	La biodiversidad en el espacio de la cuenca de río Coata.....	134
f.	Factores que condicionan el portafolio de forestación.....	137
g.	Nivel tecnológico.....	137
h.	Principales plagas y enfermedades.....	137
2.3.	Conclusión.....	138
CAPITULO III. ANALISIS Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN A LOS SISTEMAS DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DE RIO COATA.....		141
3.1.	Análisis de la aplicación de las HM en la cuenca de río Coata.....	141
3.2.	Análisis FODA de los sistemas de desarrollo de la cuenca.....	143
3.2.1.	Análisis FODA para el Sistema de desarrollo sociocultural.....	145
	Planteamiento de FODA para sistema de desarrollo sociocultural.....	145
	Evaluación de FODA para sistema de desarrollo sociocultural.....	146
3.2.2.	Análisis FODA para el Sistema de desarrollo agropecuario.....	147
	Planteamiento de FODA para sistema de desarrollo agropecuario.....	147
	Evaluación de FODA para sistema de desarrollo agropecuario.....	148
3.2.3.	Análisis FODA para el Sistema de desarrollo forestal.....	149
	Planteamiento de FODA para sistema de desarrollo forestal.....	149
	Evaluación de FODA para sistema de desarrollo Forestal.....	150
3.3.	Análisis de sistema de indicadores de DTS para la cuenca río Coata.....	151
3.3.1.	Indicadores de sistema sociocultural vigentes, cuenca de río Coata.....	152
	Indicadores Socioculturales.....	153
3.3.2.	Indicadores de sistema agropecuario vigentes, cuenca de río Coata.....	154
	Indicadores agrícolas.....	154
	Indicadores pecuarios.....	156
3.3.3.	Indicadores de sistema forestal vigentes, cuenca de río Coata.....	157
3.3.4.	Propuesta de indicadores para sistema sociocultural, cuenca de río Coata.....	159
	Indicadores Socioculturales.....	159
3.3.5.	Propuesta de Indicadores para sistema Agropecuario, cuenca de río Coata.....	166
	Indicadores agrícolas.....	166
	Indicadores pecuarios.....	170
3.3.6.	Propuesta de indicadores para sistema forestal, cuenca de río Coata.....	172
3.4.	Conclusión.....	174
CAPITULO IV. PROPUESTA DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL RÍO COATA A MEDIANO Y LARGO PLAZO Y LA RELEVANCIA DE LOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD.....		175
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		184
BIBLIOGRAFÍA.....		190

ANEXOS

Anexo N° 1:	Ubicación hidrográfica de la cuenca del río Coata.....	195
Anexo N° 2:	Ubicación hidrográfica de la cuenca del río Coata en el sistema hídrico TDPS.....	196
Anexo N° 3:	Ubicación de la cuenca del río Coata.....	198
Anexo N° 4:	Flujograma de producción de plantones.....	199

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1:	Resumen de investigación.....	14
Cuadro N° 2:	Técnicas de investigación según método, objetivos y tipo de información.....	17
Cuadro N° 3:	Software empleado en el desarrollo de actividades.....	17
Cuadro N° 4:	Equipos empleados en el desarrollo de actividades.....	18
Cuadro N° 5:	Diferencia entre MyE.....	25

Cuadro Nº 6 : Matriz modelo de FODA.....	29
Cuadro Nº 7: Preguntas de contenido de fortalezas y debilidades	29
Cuadro Nº 8: Preguntas de contenido de oportunidades y amenazas.....	30
Cuadro Nº 9: trascendencia de eventos más importantes en pos del desarrollo sustentable (evolución histórica).....	61
Cuadro Nº 10: Características geomorfológicas a nivel de subcuencas	72
Cuadro Nº 11: Estaciones meteorológicas utilizadas para caracterización climática	73
Cuadro Nº 12: Población total de la cuenca Coata (2014)	79
Cuadro Nº 13: Población por grupos de edad según distrito	79
Cuadro Nº 14: Condiciones sociales de las familias, cuenca de río Coata	80
Cuadro Nº 15: Nivel de pobreza de la población, cuenca de río Coata.....	81
Cuadro Nº 16: Nivel de pobreza por distrito.....	81
Cuadro Nº 17: Actividades comunales de promoción y desarrollo, cuenca de río Coata.....	85
Cuadro Nº 18: categorías y/o subclases de cobertura y uso actual del suelo	98
Cuadro Nº 19: Número hectáreas sembradas por cultivos (Campaña 2013-2014 /Has).....	99
Cuadro Nº 20: Calendario de actividades en cultivos agrícolas.....	106
Cuadro Nº 21: Rendimientos promedio de.....	117
Cuadro Nº 22: Precios de los principales productos	118
Cuadro Nº 23: Costos de producción de cultivo (Dólares/Ha).....	118
Cuadro Nº 24: Principales plagas en cultivos del ámbito de la cuenca	120
Cuadro Nº 25: Principales enfermedades y control en cultivos agrícolas.....	120
Cuadro Nº 26: Población pecuaria vacuno – cuenca río Coata	123
Cuadro Nº 27: Población pecuaria ovino – cuenca río Coata	123
Cuadro Nº 28: Parámetros técnicos crianza de ovinos	124
Cuadro Nº 29: Parámetros técnicos en la crianza de vacunos	124
Cuadro Nº 30: Rendimientos promedio en ganado vacuno y ovino.....	125
Cuadro Nº 31: Costo promedio de producción pecuaria por cabeza	126
Cuadro Nº 32: Costos de producción para una unidad ovino	126
Cuadro Nº 33: Precios promedio de comercialización de productos (precios chacra).....	126
Cuadro Nº 34: Precios promedio de comercialización (A precios de mercado).....	127
Cuadro Nº 35: Padrón de cultivos forestales	132
Cuadro Nº 36: Producción comunal de plántones departamento de Puno 2007 - 2012.....	133
Cuadro Nº 37: Acciones de apoyo a la producción	133
Cuadro Nº 38: Forestación y reforestación con fines de conservación	133
Cuadro Nº 39: Calendario de cultivos.....	134
Cuadro Nº 40: Principales plagas y enfermedades	138
Cuadro Nº 41: Aplicación de las HM en el proceso de PME, en la cuenca de río Coata.....	142
Cuadro Nº 42: Análisis FODA para sistema de desarrollo sociocultural	145
Cuadro Nº 43: Evaluación de FODA para sistema de desarrollo sociocultural	146
Cuadro Nº 44: Análisis FODA para sistema de desarrollo agropecuario	147
Cuadro Nº 45: Evaluación de FODA para sistema de desarrollo agropecuario	148
Cuadro Nº 46: Análisis FODA para sistema de desarrollo forestal	149
Cuadro Nº 47: Evaluación de FODA para sistema de desarrollo forestal	150
Cuadro Nº 48: Sistema de indicadores socioculturales, cuenca de río Coata.....	154
Cuadro Nº 49: Sistema de indicadores Agrícolas, cuenca de río Coata	155
Cuadro Nº 50: Sistema de indicadores pecuarios, cuenca de río Coata.....	156
Cuadro Nº 51: Sistema de indicadores forestales, cuenca de río Coata.....	157
Cuadro Nº 52: Propuesta de indicadores para sistema sociocultural, cuenca de río Coata	163

Cuadro N° 53: Propuesta de indicadores para sistema Agrícola, cuenca de río Coata	168
Cuadro N° 54: Propuesta de indicadores para sistema pecuario, cuenca de río Coata	171
Cuadro N° 55: Propuesta de indicadores para sistema forestal, cuenca de río Coata	173
Cuadro N° 56: Educación Rural, Talleres y Actividades	176
Cuadro N° 57: Propuesta de uso de suelos	180

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama N° 1: Análisis e identificación del problema central	9
Diagrama N° 2: Análisis e identificación del objetivo	12
Diagrama N° 3: La planificación como proceso	22
Diagrama N° 4: La planificación como método	23
Diagrama N° 5: Proceso de desarrollo de monitoreo y evaluación	25
Diagrama N° 6: Pilares de la sustentabilidad	56
Diagrama N° 7: Dimensiones del desarrollo sustentable	56
Diagrama N° 8: Principales áreas de sustentabilidad	57
Diagrama N° 9: Ciclo de vida de la población de la cuenca de río Coata	82
Diagrama N° 10: Organización distrital y comunal de la cuenca de río Coata	84
Diagrama N° 11: Rituales ancestrales de la cuenca de río Coata	90
Diagrama N° 12: Especialistas en rituales ancestrales y medicina natural, cuenca de río Coata	91
Diagrama N° 13: Genero de danzas que se practican en la cuenca de río Coata	93
Diagrama N° 14: Ciclo de desarrollo agrícola - cultural de la cuenca de río Coata	96
Diagrama N° 15: Elementos del desarrollo agrícola de la cuenca río Coata	106
Diagrama N° 16: Ciclo de desarrollo agrícola de la cuenca de río Coata	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: La cuenca hidrográfica como sistema	50
Figura N° 2: Esquema de modelo presión – estado – respuesta	64
Figura N° 3: Esquema de modelo fuerzas motrices - presión – estado – impacto – respuesta	65
Figura N° 4: Precipitación total anual, periodo 1964 – 2009.	73
Figura N° 5: Variación mensual de la precipitación	74
Figura N° 6: Variación mensual de la temperatura media	74
Figura N° 7: Variación mensual de la humedad relativa	75
Figura N° 8: Dirección predominante del viento	76
Figura N° 9: Variación mensual de las horas de sol	76
Figura N° 10: platos típicos y bebidas de la cuenca de río Coata	94
Figura N° 11: Terrenos de rotación permanente	101
Figura N° 12: Terrenos con cultivo de alfalfa	102
Figura N° 13: Terrenos con pastos naturales	103
Figura N° 14: Cultivos agrícolas predominantes de la cuenca de río Coata	104
Figura N° 15: Productos agrícolas de la cuenca de río Coata	119
Figura N° 16: Tipo de crianza de animales, en la cuenca de río Coata	122
Figura N° 17: Productos pecuarios de la cuenca de río Coata	128
Figura N° 18: Bosque nativos de polylepis incana	129
Figura N° 19: Rodal con presencia de árboles exóticos	130
Figura N° 20: Terrenos con bofedales	131
Figura N° 21: Presencia de terrenos improductivos	132
Figura N° 22: Flora, ambito de la cuenca de río Coata	135
Figura N° 23: Fauna, ambito de la cuenca de río Coata	136

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N° 1: Delimitación de la cuenca hidrográfica de río Coata	49
Mapa N° 2: Ubicación política de la cuenca del río Coata	70
Mapa N° 3: Ubicación geográfica de la cuenca del río Coata	71

Mapa N° 4: Límites de la cuenca del río Coata.....	71
Mapa N° 5: Características de la población e el área de estudio.....	80
Mapa N° 6: Modelo de desarrollo territorial actual de la cuenca de río Coata.....	158
Mapa N° 7: Propuesta de Modelo de desarrollo territorial para la cuenca de río Coata.....	183

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Zona urbana, de la cuenca río Coata.....	100
-----------------------------------------------------------	-----

ABREVIACIONES

BCR	Banco Central de Reserva del Perú
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DRR	Método de diagnóstico rural rápido
DRAP	Dirección Regional Agraria de Puno
DTS	Desarrollo territorial sustentable
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
GOREP	Gobierno Regional Puno
HM	Herramientas de medición
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
MC	Ministerio de Cultura del Perú
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas del Perú
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social del Perú
MINEDU	Ministerio de Educación del Perú
MINAG	Ministerio de Agricultura y Riego
MINSA	Ministerio de Salud del Perú
MTPE	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú
MyE	Monitoreo y Evaluación
PDT	Propuesta de desarrollo Territorial
PELT	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca
PME	Planificación, monitoreo y evaluación
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRODUCE	Ministerio de Producción del Perú
RAP	Método de diagnóstico participativo
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SIG	sistemas de información geográfica
TdR	Términos de Referencia
UNAP	Universidad Nacional del Altiplano Puno
WCED	Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo

RESUMEN

La cuenca del río Coata de la región de Puno - Perú, no obstante la riqueza natural y cultural que la caracteriza, evidencia una condición de pobreza y precariedad rural. Aunque esta situación posee un profundo trasfondo sistémico de carácter político nacional, un análisis integrado de la cuenca y la búsqueda de caminos para salir de esta condición pasa necesariamente por recuperar el valor de la planificación integrada para el desarrollo regional y su instrumental para incorporar al habitante rural en este proceso. En este sentido, se destacan los esfuerzos por generar herramientas de lectura del territorio que se acerquen cada vez más a dar respuesta a las necesidades reales de los habitantes del territorio.

Las prácticas específicas en los sistemas de desarrollo territorial rural, socioculturales (Organización comunitaria, identidad cultural); agropecuarias (producción de quinua, papa en diversas variedades, haba, cebada grano y forrajera, pastos cultivados y naturales, entre otras, crianza de ganado vacuno, ovino, animales menores y producción de derivado de lácteos); forestales, mediante plantaciones de especies nativas y exóticas; tienen su expresión en la cuenca del río Coata, Puno, Perú. Sin embargo, su importancia económica ha quedado reducida a una condición de autoconsumo de subsistencia, y en menor cantidad orientada al mercado. Esta situación, impacta en la calidad de vida de las familias que habitan la cuenca, cuyos ingresos ascienden en promedio a no más de US\$ 100 mensuales, y los sitúa en condiciones de pobreza y vulnerabilidad social.

La situación descrita en la actualidad, evidencia un manejo de la cuenca, donde no se logra satisfacer todas las necesidades básicas de la población. La hipótesis que guía el estudio plantea que este status quo, tiene que ver entre otras causas, con desaciertos tanto en la lectura del territorio, como en la elaboración e implementación de propuestas de desarrollo territorial rural (proyectos y programas de inversión y planes de negocio). El supuesto que subyace es que estas herramientas no alcanzan a ser efectivas para dar cuenta cabal y responder a la realidad de la Cuenca. Se hace una lectura territorial que no recoge la vocación, los saberes en la relación al medio ambiente y su preservación, y por ende las actividades que se vienen realizando en dicha cuenca han quedado relegadas a un segundo plano por orientaciones de marketing político o por una priorización del desarrollo en otras cuencas que supuestamente poseen mayores potenciales para obtener rentabilidades económicas.

En consecuencia, este encadenamiento de desaciertos en la gestión del territorio, sumado a una omisión de las características propias del desarrollo territorial rural de la Cuenca del río Coata, deja sin efecto los procesos PME (Planificación, monitoreo y evaluación), generando un círculo vicioso que mantiene la cuenca en un estado de abandono y pobreza rural.

En virtud de lo expuesto, el propósito de la presente investigación es desarrollar un ejercicio de análisis territorial que permita generar una propuesta de herramientas de medición para aproximarse en forma integral a una gestión sustentable del territorio. Esto implica examinar las herramientas de lectura que se aplican actualmente en el territorio, y sus implicancias en el estado de pobreza rural de la cuenca de río Coata. Para ello

se realiza un exhaustivo análisis del comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca del Río Coata. El análisis territorial tiene como trasfondo diversas aproximaciones metodológicas de planificación para obtener una lectura cabal, se realiza en compromiso con el enfoque de sustentabilidad rural, y examina diferentes experiencias de intervención en la realidad rural específica de la cuenca. El diseño de la investigación es de carácter exploratorio, lo que a grandes rasgos significa que obedece a los criterios que el sujeto determina y no los que determina el objeto como forma de estudio (Armstrong, 1993). Este ejercicio culmina con una triangulación entre el diagnóstico de los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal, la identificación de herramientas de medición que se aplican constantemente en la cuenca como es el análisis FODA, Marco lógico, ejercicios que aportan al ajuste de los indicadores de sustentabilidad desde una perspectiva integral y específica para la cuenca, lo que se sintetiza en la formulación de una propuesta de usos. Esto implica un ajuste a los procesos PME para el territorio, con la formulación de indicadores de desarrollo territorial rural que consideran elementos de una sustentabilidad propia para el territorio, como parte del proceso de desarrollo de la cuenca y que recogen prácticas sustentables, orientadas a la mejora de la calidad de vida de la población, las cuales garantizan la regeneración ecosistémica y aportan al desarrollo territorial rural, en consideración de mirar la permanencia de la vigencia cultural andina como el mejor factor de sustentabilidad para la cuenca..

Palabras clave: indicadores de desarrollo territorial rural, vigencia cultural andina, planificación integral, cuenca, sustentabilidad.

ABSTRACT

The river watershed of Coata of the region of Puno-Peru, notwithstanding of natural and cultural wealth, evidence a condition of poverty and rural precariousness. Even Though this situation has a deep systemic character political national background, an integrated of the watershed analysis and pathfinding to exit this condition necessarily involves for retrieving the value of integrated planning for regional development and their instrumental to incorporate rural inhabitant in this process. In this sense, stands out the efforts to generate tools of reading territory that get closer to reach the answer for the real needs of the inhabitants of the territory.

The specific practices in rural territorial development systems, sociocultural (Community organization, cultural identity); agricultural and livestock (production of quinoa, potato varieties, bean, corn and barley grass, cultivated pastures and natural, among others, raising cattle, sheep, small animals and derived from milk production); forestry, through plantations of native and exotic species; must be reflected in the watershed of Coata river, Puno, Peru. However their economic importance has been reduced to a condition of subsistence consumption and lesser amount to the market. This situation, impact on the quality of life of families living in the watershed, whose incomes is on average to not more than US \$ 100 monthly, and places them in conditions of poverty and social vulnerability.

The situation described in the present, evidence of a management of the watershed, where can not satisfy all the basic needs of the population. The hypothesis that guides the study suggests that this status quo, has to do among other causes, with mistakes both in the reading of the territory, as in the elaboration and implementation of territorial rural development proposals (projects and investment programs and business plans). The assumption underlying is that these tools not reach be effective to give a full account and respond to the reality of the Watershed. Is done a territorial reading that does not collect vocation, the knowledges on the relation to the environment and its preservation, and therefore the activities being carried out in the Watershed were relegated a second plane orientations of political marketing or by a prioritization of development in other watersheds that supposedly possess greater potential for economic profitability.

Accordingly, This chaining of mistakes in territory management, coupled with a omission of the own characteristics of rural territorial development of river watershed Coata, leaves without effect the processes PME (Planning, monitoring and evaluation), generating a vicious circle that keeps the watershed into a state of abandonment and rural poverty.

By virtue of grounds, the purpose of the present investigation is develop an exercise in territorial analysis that permit generate a proposal of measuring tools to approach comprehensively in form sustainable management of the territory. This implies examine the Reading Tools that currently apply in the territory and their implications, in the state of rural poverty of the watershed Coata river. For it was performed an exhaustive analysis of the behavior of systems of rural territorial development of the Coata river watershed. The territorial analysis has as its background diverse methodological approaches of planning for get a thorough reading, was performed on

compromise with the approach of rural sustainability, and examined different experiences of intervention in the specific rural reality of the watershed. The design of the research is exploratory in nature, which roughly means that obeys the criteria determines the subject and not what determines the object as a form of study (Armstrong, 1993).

This exercise culminates in a triangulation between diagnosis systems sociocultural, agricultural and forestry development, the identifying of measurement tools that are consistently applied in the watershed such is the SWOT analysis, logical framework, exercises that contribute to setting indicators sustainability from a comprehensive and specific outlook for the watershed, which is synthesized in the formulation of a proposed uses. This implies an adjustment to PME processes for the territory, with the formulation of rural territorial development indicators that consider elements of sustainability own of territory, as part of the development process of the watershed and that collect sustainable practices oriented improving the quality of life of the population, which guarantee the ecosystem regeneration and contribute to rural territorial development, into consideration of looking at permanence of the Andean cultural validity as the best sustainability factor for the watershed.

Keywords: Rural territorial development indicators, andean cultural validity, integral planification, watershed, sustainability.

INTRODUCCIÓN

Las dinámicas regionales de desarrollo que se dan a nivel de países desarrollados y subdesarrollados, generan espacios urbanos y espacios rurales, diferenciados por el conjunto de sistemas de interacción entre el hombre y el medio cultural, como la territorialidad, la seguridad alimentaria, salud, educación, valor de los ecosistemas, agua, economía, recursos humanos y medio ambiente (Straton, 2006:403-404; Luers et al., 2003:215).

En los espacios rurales, la práctica de actividades productivas, forestales, bienestar de la población y equilibrio ambiental determinan cambios en las tendencias sociodemográficas y ambientales a nivel de comunidades, distritos y especialmente a nivel de cuencas hidrográficas; y a la vez en los sistemas regionales de producción que se interconectan con las zonas urbanas, como la agricultura, el pastoreo y la actividad forestal.

A pesar de que estos cambios resultan de una serie de procesos globales (la complejidad de lo local y lo global) y regionales entrelazados, sus efectos se observan en sitios específicos, como es a nivel de micro cuencas y cuencas hidrográficas, debido a la propia naturaleza de vulnerabilidad y capacidades adaptativas de las zonas y los sectores económicos locales. Dicha capacidad permite ser un punto de referencia de la vulnerabilidad de diferentes sistemas regionales, localizados en diversas áreas geográficas (Ramakrishna, 1997). De ahí que uno de los retos particulares de la planificación integrada para el desarrollo de los sistemas territoriales rurales, es generar beneficios a partir de un uso racional de los recursos naturales, combinando criterios económicos, de equidad y respeto hacia el medio ambiente. Para ello se debe promover un modelo de desarrollo centrado en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de la población, sin agotar la capacidad de carga de los ecosistemas, de manera que los beneficios de la naturaleza no sólo alcancen para las generaciones presentes, sino para las futuras y en esto, recuperar el rol de la vigencia cultural de la población como bisagra de resiliencia y sustentabilidad (Serageldin, 1996; Müller, 1997).

La evaluación de las implicancias sociales, culturales, económicas y ambientales del desarrollo territorial de una cuenca tiene que tener un carácter integral y recurrir a diferentes escalas temporales y espaciales, así como a la comprensión conceptual, para registrar las variaciones en la vulnerabilidad local y la capacidad adaptativa presente en el manejo y conservación de los recursos naturales (Biomás); además mostrar una consideración fundamental a la vigencia cultural en la cuenca, mostrando una plenitud en los derechos económicos, sociales y culturales de los grupos e individuos. En este sentido, las prácticas actuales que se desarrollen, tanto en la producción, consumo y distribución dirigidos a la sustentabilidad, deben ser capaces de reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales de la cuenca y de las sociedades locales, identificando y gestionando los factores biofísicos y socioeconómicos, que puedan asentarse según una tipología definida espacialmente. Por ejemplo, el desarrollo de la actividad agrícola sustentable es esencial en la vida humana, ya que siempre se necesitará producir alimentos para una población creciente, es por ello que se debe conservar el recurso suelo. Además, para un manejo sustentable de la actividad agrícola y los ecosistemas, se deben

considerar la productividad, resiliencia, estabilidad y equidad de dicha cuenca, considerando las dimensiones ecológica, sociocultural y económica (Gutiérrez, 1994).

En la cuenca del río Coata, la lectura del territorio, de los datos sobre rendimiento y desempeño de las especies vegetales y animales ante condiciones cambiantes, tanto socioeconómicas y medio ambientales, proporcionada por las herramientas de análisis y medición que se aplican actualmente, no refleja efectivamente la fragilidad de los recursos naturales, y la vulnerabilidad que afecta a los productores rurales y el marco regional. En este sentido, podemos mencionar que la aplicación de enfoques interdisciplinarios para evaluar las condiciones ecológicas y económicas del sistema natural y cultural desde una perspectiva integral, así como para elaborar modelos espaciales que permitan analizar y proyectar el comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural en forma conjunta, como resultado del análisis de riesgos potenciales asociados con cambios futuros a la misma, incluso la urbanización, se hace urgente para lograr mayor eficacia en el diagnóstico y mayor efectividad en las medidas para elevar la calidad de vida y la sustentabilidad territorial de la cuenca (Kline et al., 2001).

En virtud de la importancia del medio natural – cultural de la Cuenca del Río Coata, existe la necesidad de explicar los cambios regionales y las dinámicas internas de la cuenca, según las escalas particulares de estas áreas geográficas. Por lo tanto, el concepto de desarrollo rural y el de desarrollo territorial rural, para ellas debe incluir las dimensiones biofísicas, culturales y socioeconómicas, las cuales deben estar vinculadas a los patrones de asentamientos humanos, la calidad de vida y el manejo de los ecosistemas como potenciales recursos con los que cuenta la cuenca, y que en conjunto determinan la vulnerabilidad causada por la desertificación, pobreza, bajos ingresos económicos, deterioro de la calidad de vida.

La cuenca representa uno de los ecosistemas más frágiles existentes en la Región de Puno - Perú, debido a las precipitaciones altas que se dan en un periodo corto (Periodo de precipitación desde Diciembre a Marzo de todos los años en promedio) y temperaturas variantes (Temperaturas variantes desde -5,6 °C hasta 21 °C en promedio), y que provocan una significativa evapotranspiración, hecho que por otra parte le confiere una importancia biológica considerable por las buenas adaptaciones fisiológicas de la flora y fauna. Así se tiene presencia de organismos endémicos (Flora: Colle, Q'ueñoa, Thola y fauna: Alpaca, Vizcacha, Huallata, entre otros. Sin embargo, el uso intensivo reciente de sus recursos ha mermado su equilibrio ambiental.

Debido a que estos paisajes rurales están sometidos a procesos de degradación (Acton y Gregorich, 1995), tanto en la calidad y cantidad de sus recursos, como es el caso de la características del suelo, diversidad de productos agrícolas orgánicos, disponibilidad de agua, etc; como en sus condiciones de vida (índices de salud, ingresos económicos), la definición de sus posibilidades de desarrollo sustentable se relaciona con los indicadores espaciales y temporales específicos de su sistema de vida y de la intervención de las estructuras institucionales y sociales de cada cuenca.

Los modelos productivos se han orientado conforme a la dinámica de los mercados locales y regionales, que poco han respondido a las necesidades propias de los habitantes (práctica de modelo productivo en ferias y K'atos), quienes continúan viviendo en condiciones de pobreza. La economía de los pobladores del ámbito de estudio se ha diversificado, conforme ha ido contando con la infraestructura que favorece el desarrollo de la actividad agrícola y pecuaria principalmente (crianza de animales mayores, animales menores, productos orgánicos como la papa, quinua, cebada, transformación de productos lácteos, etc), esto les ha proporcionado fuentes de ingresos diferentes en épocas de poca actividad. Las contradicciones tecnológicas en las formas de aprovechar los recursos naturales y las necesidades de los pobladores de la cuenca demandan, con urgencia, el diseño de estrategias ambientales de una poli economía cultural y de integración al desarrollo territorial de la cuenca.

De ahí que para estimar la sustentabilidad se utilizan indicadores, que son herramientas fundamentales para resumir y simplificar información de naturaleza compleja, pero de mucha utilidad. Estos pueden ser cualitativos o cuantitativos y ponen de manifiesto el estado o condición de un proceso o fenómeno en relación con la sustentabilidad y que permiten entender cómo evolucionan las cosas a través del tiempo (De Camino y Müller 1993); por lo que los indicadores son importantes para tomar decisiones en la etapa de planificación, monitoreo y evaluación, de las acciones y actividades para el desarrollo territorial rural.

En este sentido, en el presente estudio se pretende examinar el comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca del Río Coata, para generar una propuesta de herramientas de medición que permita alcanzar mejores niveles de orientación para una gestión territorial sustentable. Los esfuerzos se dirigen a considerar la importancia de emplear datos a nivel de la cuenca, para analizar la variabilidad espacial de procesos ambientales, socioculturales y económicos, provocados por cambios en el manejo y explotación del paisaje en la zona (alteración de prácticas de manejo ambiental y uso del suelo y procesos productivos). A esto se suma el enfoque participativo, que ha demostrado ser de extrema relevancia para la comprensión y elaboración de políticas de intervención agro ambientales, en este sentido se requiere indicadores que contribuyan a entender mejor el los imaginarios socioculturales que se anclan en el territorio para entender y orientar a su vez el funcionamiento del crecimiento y las estrategias de cambio del paisaje natural – cultural de la cuenca en el diseño y formulación de lineamientos para la toma de decisiones de los usuarios (productores, técnicos, consultores y autoridades).

i. Planteamiento del problema

Si bien la actividad humana es la causa principal de los problemas ambientales, se espera que los grupos humanos aporten las soluciones a dichos problemas. Uno de los problemas por los que atraviesan las comunidades locales en las áreas rurales es la pobreza, la precariedad y una baja calidad de vida, a pesar de que su habitar está relacionado directamente con ecosistemas naturales donde existe una gama amplia y variada

de recursos naturales que pueden servir de base para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y para el desarrollo regional en un marco de sustentabilidad territorial.

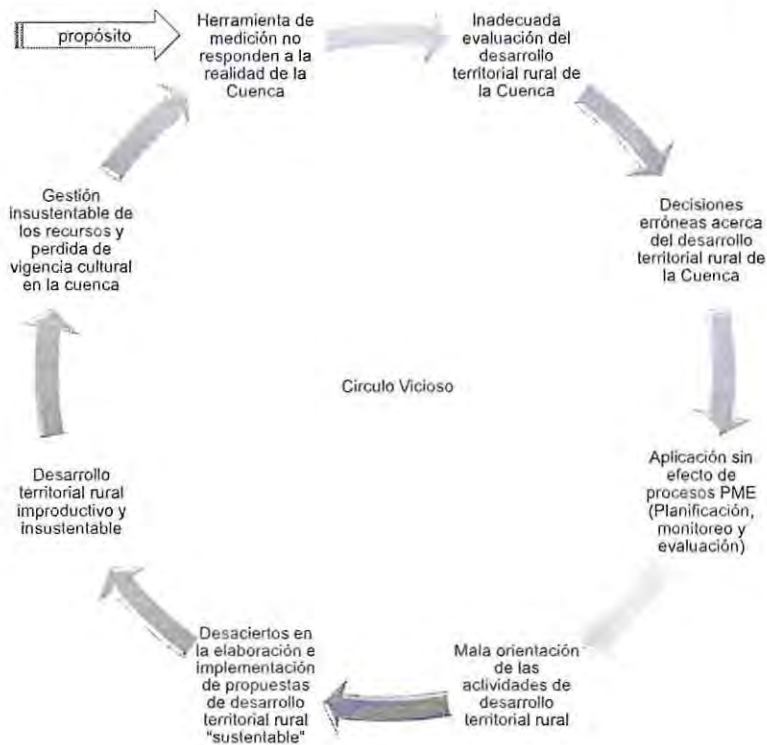
Cuando estudiamos los ecosistemas naturales los describimos en base a los elementos estructurales y en base a su funcionalidad e interrelación, sin embargo, no prestamos atención al papel que cumple cada elemento o grupo de elementos naturales para dar la sustentabilidad a los ecosistemas naturales y como se reflejan en la posibilidad de desarrollo de las comunidades locales; muchas de estas comunidades locales tienen su fuente de generación económica en los propios ecosistemas naturales (por ejemplo bofedales, quebradas, laderas, donde el nivel de rendimiento de los cultivos es mejor) de tal manera que de los ecosistemas dependen muchas de las actividades efectuadas durante el año, ya sea pastoreo, obtención de proteína vegetal o animal y elementos para diversos usos (alimentación, madera, medicina, artesanía y combustible vegetal entre otros).

La Cuenca del Río Coata tiene una gran importancia, puesto que alrededor del 70% de la población habita en zonas rurales o se dedica a actividades económicas asociadas con las zonas rurales. El desarrollo territorial rural está impulsado por la práctica de las actividades productivas como agrícola y pecuaria principalmente, las cuales permiten tener uso múltiple de los recursos naturales y de los diferentes componentes de los ecosistemas. La mayoría de las poblaciones vive en condiciones de marginación política, social y económica, situación que agrava las carencias de recursos productivos y de servicios.

A pesar de este escenario de precariedad, se reconoce que las poblaciones rurales del ámbito de estudio habitan, paradójicamente, en zonas de alta diversidad natural y cultural lo que les confiere un alto potencial de resiliencia. Observaciones del ámbito de estudio demuestran que las herramientas de medición no responden a la realidad y requerimientos para una sustentabilidad de la Cuenca, lo que trae como consecuencia inadecuadas evaluaciones y monitoreos del desarrollo territorial rural en dicha cuenca, y por ende decisiones erróneas acerca del desarrollo territorial rural de la Cuenca (Ver diagrama N° 01).

Lo antes mencionado, redundando en la elaboración de herramientas e instrumentos de políticas públicas, sociales, económicas y ambientales que resultan deficientes en la lectura del territorio y en las orientaciones de manejo del mismo. Esto afecta la inversión por parte del Estado, búsqueda de beneficios con fines particulares y/o dirigidos a beneficiarios particulares, además de afectar la inversión del sector privado, fomentar inequidad y desigualdad de generación de beneficios y desigualdad de participación en programas y proyectos (planes estratégicos deficientes, proyectos de inversión insustentables, planes de negocios no rentables, entre otros) (Ver diagrama N° 01) lo que tiene un efecto directo en las condiciones de pobreza rural de la cuenca, afectando directamente los ingresos económicos de las familias, lo que incrementa el nivel de pobreza y la disminución de la calidad de vida, además de incrementar la Población Económicamente No Activa; y de afectar al ahorro privado de las familias y las empresas (Ver diagrama N° 01).

Diagrama N° 1: Análisis e identificación del problema central



Fuente: *Elaboración Propia, basado en Dol et al. (2007).*

Sumado a ello, la población de edades fluctuantes entre los 15 a los 35 practican la migración precaria hacia zonas urbanas de la ciudad de Puno, Juliaca, Arequipa, Lima, entre otros; configurando sectores de pobreza y exclusión social en las zonas urbanas; y en las zonas rurales un despoblamiento, y todo por la carencia de una mejor oportunidad de mejorar la calidad de vida.

Reconociendo la multiplicidad de causas que interactúan en el escenario de desarrollo de la cuenca del río Coata, este estudio se orienta a contribuir en el mejoramiento de herramientas para lograr una lectura más asertiva del territorio que acerque el escenario local de los habitantes de la cuenca, a una gestión más sustentable, redireccionando el desarrollo actual que amenaza con la extinción de los recursos naturales, sociales y económicos con las que cuenta la Cuenca del Río Coata. De allí la motivación para llevar a cabo esta investigación.

ii. Relevancia del tema

La necesidad de integración del medio espacial, con los aspectos ambientales, socioculturales y económicos, se presenta como un desafío creciente para lograr que los sistemas de gobierno adopten un concepto de planificación integral. Lo antes mencionado debe ir acompañado de la evaluación de la

sustentabilidad del desarrollo territorial de acuerdo a las características de cada zona (especificidad territorial), ya que esta permitirá tener una lectura cuantitativa y cualitativa sobre los índices de desarrollo ambiental, social y económico de las familias, grupos, comunidad y de la población en general que habitan la cuenca.

En lugares tan sensibles como la zona andina y sus cuencas, en la que los ecosistemas están en constante adecuación a las condiciones climatológicas y en donde el uso y explotación de los recursos naturales cada vez se hace más agresivo, ya sea por las actividades de producción agropecuaria, presión demográfica y extracción de minerales; resulta conveniente trabajar integrando a los actores del desarrollo con propuestas que estén dentro del marco del desarrollo sustentable.

Es importante resaltar que a nivel de Perú existe una diversidad de sistemas productivos. Muchos de estos varían de acuerdo a las regiones geográficas (Costa, Sierra y Selva), a las condiciones culturales y al nivel de articulación con el mercado que estos puedan tener en su entorno más cercano, por lo que es a partir de la evaluación de estos sistemas y procesos que podremos encontrar los indicadores que midan la sustentabilidad económica, social y ambiental.

Todos los sistemas productivos, por más simples que sean, como el caso de los monocultivos, tienen componentes con sus respectivas funciones, donde la complejidad de las mismas dependen del número de componentes que tengan y del tipo de manejo que a esta se le dé; por lo que a mayor número de componentes hay una mayor estabilidad en su funcionamiento en el tiempo y en el espacio. En el caso específico del ámbito de estudio, la actividad agropecuaria, por ser una actividad de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, tiende a ser temporal y en algunos casos agresiva. (Por ejemplo, en la actividad agrícola se realiza una campaña anualmente, pudiendo proponerse el aprovechamiento en dos o tres campañas y de acuerdo a las características de cada cultivo) Por tanto si esta actividad no logra conciliar acciones que conlleven a un desarrollo sistemático y sustentable, la posibilidad de conservación de los ecosistemas será muy remota.

Existen experiencias de evaluación de indicadores de los sistemas productivos, y son muy pocos los orientados hacia el desarrollo territorial rural de una cuenca, sustentados en la diversificación de sus componentes y en una dinámica que depende de sus acciones culturales y de tradición, que básicamente es para atender la seguridad alimentaria de ellos y los pocos excedentes ofertarlos al mercado.

Las investigaciones revisadas sobre la determinación de las herramientas de medición del desarrollo sustentable proporcionan pautas y orientaciones de cómo estas deben ser evaluadas metodológicamente; por estas razones es importante que las herramientas de medición permitan cuantificar la situación real de la cuenca y todos los aspectos que en ella confluyen de acuerdo al contexto en que se presenta y poder establecer unas directrices en torno a las estrategias de desarrollo, ya que los campesinos hoy por hoy han ejercido la tarea de conservar el medio natural y están en capacidad de hacerlo a una escala mayor mediante el desarrollo de los sistemas productivos ambiental y económicamente viables, lo que implica ciertamente un trabajo importante en

torno a la reconversión de sus actividades productivas actuales, de manera que se refuercen los elementos de sustentabilidad y garantizar a la vez una vigencia cultural.

iii. Sujeto de investigación

La importancia de los indicadores de sustentabilidad tiene su origen luego del desarrollo de la Cumbre de Río de Janeiro 1992 y la creación de la Agenda 21; de ahí que hasta la actualidad a nivel de las distintas localidades, regiones y países se vienen desarrollando estrategias enfocadas hacia un proceso de desarrollo sustentable, donde en algunos casos estas son formuladas con independencia de los planes, o en otros casos como políticas públicas de los gobiernos de cada país, considerando a los sectores correspondientes y logrando el impulso hacia la participación y gestión ambiental territorial.

En los últimos tiempos, se ha logrado comprender la verdadera dimensión de la sustentabilidad en las zonas rurales y urbanas de las localidades, respaldando el desarrollo de una vigencia cultural que pueda permitir a las futuras generaciones contar con las mismas potencialidades naturales dotadas por el ecosistema (Arancón, 2007).

Como evidencia se tiene que las experiencias en la construcción de agendas de sustentabilidad han sido ejercicios que han realizado los gobiernos locales en la medida de sus posibilidades, esto impulsando a la práctica de la participación y el fomento de la organización, para avanzar en estas materias; donde en ellas, los indicadores han sido una herramienta importante para materializar y concretar las metas del desarrollo sustentable.

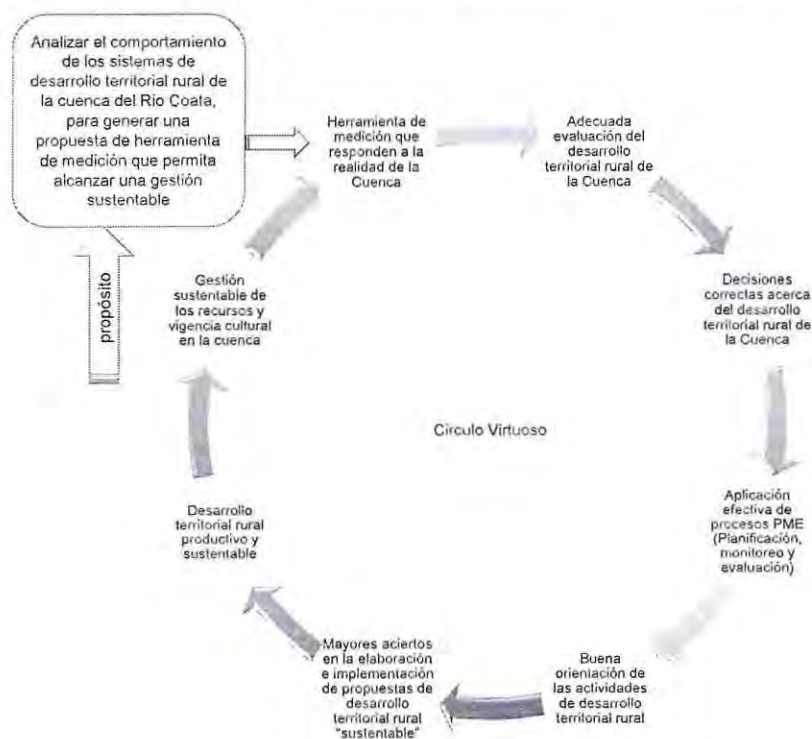
Las herramientas de medición deben responder a la realidad de la Cuenca y deben asociarse a la visión de sustentabilidad rural de un territorio. En este entender, las herramientas de medición que respondan a la realidad de la Cuenca permitirán la realización de una adecuada evaluación y monitoreo del desarrollo territorial rural en dicha cuenca, para la toma de decisiones más acertada acerca del desarrollo territorial rural de la Cuenca. Lo antes mencionado permitirá tener una aplicación efectiva de procesos PME (planificación, monitoreo y evaluación), generando eficientes herramientas e instrumentos de políticas públicas, sociales, económicas y ambientales (Ver diagrama N° 02).

De esta forma, se lograrán mayores aciertos en la elaboración e implementación de propuestas de desarrollo territorial rural "sustentable", (Planes estratégicos eficientes, programas y proyectos de inversión sustentables, planes de negocio viables). Buenos indicadores permitirán fomentar el desarrollo territorial rural productivo y sustentable, contribuyendo de esta manera a la mejora de los ingresos económicos de las familias, y a la vez a la disminución del nivel de pobreza. (Ver diagrama N° 02).

Según Blanco (2001), convertir los conceptos de sustentabilidad en herramientas de medición para el fomento de la gestión sustentable de los recursos, permitirá dinamizar a los distintos agentes que están involucrados en la Cuenca, generar acuerdos respecto de la definición de desarrollo sustentable en el propio ámbito territorial y la definición de herramientas de gestión que permitan verificar la sustentabilidad del desarrollo

territorial rural para incidir así en la toma de decisiones. Los indicadores de desarrollo sustentable son una de las herramientas de gestión que podemos implementar para verificar la calidad de nuestro desarrollo.

Diagrama N° 2: Análisis e identificación del objetivo



Fuente: *Elaboración Propia, basado en Dol et al. (2007).*

iv. Preguntas de investigación, objetivos y resultados esperados

Preguntas de la investigación:

¿Cuáles son y qué características tienen los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?

¿Cuáles son los factores que limitan/favorecen el uso sustentable de los recursos naturales en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?.

¿Qué herramientas de medición se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación), en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?.

¿Qué características y condiciones deben cumplir una herramienta que acompaña los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación), en los sistemas de desarrollo territorial rural, para que propicien un desarrollo sustentable?.

Propósito y objetivo general de la investigación:

El propósito u objetivo de la presente investigación es analizar el comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca del Río Coata, para generar una propuesta de herramienta de medición que permita alcanzar una gestión sustentable.

Objetivos específicos:

Los objetivos específicos que se persiguen con la presente investigación son:

- Identificar y caracterizar los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca.
- Definir los factores que limitan/favorecen el uso sustentable de los recursos naturales en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca.
- Identificar las herramientas de medición que se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación) en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca y su relación con la sustentabilidad.
- Proponer una herramienta de medición basada en el enfoque de sustentabilidad rural, orientado hacia el establecimiento de estrategias de desarrollo territorial que apunten a la especificidad del territorio.

Hipótesis:

El desarrollo territorial precario de la Cuenca del Río Coata, de la Región de Puno - Perú, es causado en parte por una estrategia de desarrollo territorial que no apunta a la especificidad del territorio.

Cuadro Nº 1: Resumen de investigación

PROBLEMA	PREGUNTAS	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS	RESULTADOS ESPERADOS
Las herramientas de medición no responden a la realidad y requerimientos para una sustentabilidad de la Cuenca.	<p>P.1. ¿Cuáles son y qué características tienen los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?</p> <p>P.2. ¿Cuáles son los factores que limitan/favorecen el uso sustentable de los recursos naturales en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?</p> <p>P.3. ¿Qué herramientas de medición se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación), en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca?</p> <p>P.4. ¿Qué características y condiciones deben cumplir una herramienta que acompaña los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación), en los sistemas de desarrollo territorial rural, para que propicien un desarrollo sustentable?</p>	<p>Analizar el comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca del Río Coata, para generar una propuesta de herramienta de medición que permita alcanzar una gestión sustentable.</p>	<p>O.E.1. Identificar y caracterizar los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca.</p> <p>O.E.2. Definir los factores que limitan el uso sustentable de los recursos naturales en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca.</p> <p>O.E.3. Identificar las herramientas de medición que se utilizan en la actualidad para llevar a cabo los procesos de PME (Planificación, monitoreo y evaluación) en los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca y su relación con la sustentabilidad.</p> <p>O.E.4. Proponer una herramienta de medición basada en el enfoque de sustentabilidad rural, orientado hacia el establecimiento de estrategias de desarrollo territorial que apunten a la especificidad del territorio.</p>	<p>El desarrollo territorial precario de la Cuenca del Río Coata, es causado en parte por una estrategia de desarrollo territorial que no apunta a la especificidad del territorio.</p>	<p>Contar con un sistema de herramienta de medición de sustentabilidad rural, que den cuenta las potencialidades de una práctica de actividades sustentables, orientado a la mejora de la calidad de vida de la población, mediante la elaboración y ejecución de propuestas de desarrollo territorial.</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

v. **Metodología**

Diseño metodológico

El diseño a aplicar en la presente investigación es de tipo exploratorio (Armstrong, 1993) y entre otras características obedece a los criterios que el sujeto determina y no los que determina el objeto como forma de estudio.

Se considera las siguientes fases para el desarrollo de la investigación:

✓ *Fase de gabinete:*

Se consideró la recopilación de la información necesaria sobre el ámbito de la cuenca de Rio Coata, los aspectos socioeconómicos, geográficos y ecológicos, con la finalidad de conocer los antecedentes de su desempeño a nivel del manejo de sus unidades productivas, orientados hacia el desarrollo territorial rural. Se consideró la información referencial que se obtuvo en las instituciones públicas y privadas que vienen trabajando en la actualidad en este ámbito, muchas de las cuales vienen realizando actividades anuales y otras acciones de proyectos de inversión para promover el desarrollo de dicha cuenca.

A continuación de la primera prospección de información, se formularon las encuestas (ver anexo) con las respectivas preguntas, las cuales fueron aplicadas a los productores del ámbito de estudio. Asimismo, en esta etapa se definieron los alcances del estudio y el contenido de la encuesta para facilitar su aplicación y garantizar un análisis integral del comportamiento de los procesos de desarrollo de los sistemas productivos en la cuenca.

De igual manera, en esta etapa se definió la unidad de muestra para la aplicación de las encuestas. También se definieron los puntos de muestreo de suelos y aguas y la selección al azar de las unidades productivas a ser visitadas para caracterizar a los sistemas productivos.

✓ *Fase de campo:*

Con las herramientas elaboradas y mencionadas en el punto anterior, en seguida se procedió a la realización de trabajo de campo, que comprendió 3 actividades:

- Aplicación de las encuestas a los comuneros del ámbito de estudio, considerados al azar y en diferentes momentos.
- Reconocimiento general del ámbito de influencia del estudio, con la finalidad de identificar los sistemas productivos a ser analizadas, características bióticas y abióticas de la zona, además de zonificar el área de estudio en función a la topografía del territorio que pertenece a la cuenca.
- Levantamiento de información directa de las unidades productivas del ámbito de estudio para realizar el análisis del funcionamiento del sistema productivo, para lo cual se visitaron las unidades en la parte baja, parte media y la parte alta de la cuenca. De cada una se elaboró mapas geográficos para la

identificación y consideración de los componentes productivos, sus interacciones y la forma de su manejo, dentro de los sistemas productivos.

En estas mismas unidades productivas se tomaron las muestras correspondientes de suelo para luego ser llevados al laboratorio para su análisis de caracterización y determinar su nivel de fertilidad. Asimismo, se tomaron muestras de agua de riego y para consumo humano en puntos identificados previamente para ser analizados en todos sus parámetros respectivos.

✓ *Fase de sistematización de la información:*

Toda la información generada en el campo fue sometida a un proceso de ordenamiento estadístico y de análisis respectivo:

Las encuestas fueron ingresadas a una base de datos y procesadas con el programa SPSS, a partir del cual se realizaron los análisis respectivos en función a las categorías temáticas de las encuestas considerando la composición de la familia, tenencia de la tierra, los sistemas de desarrollo territorial rural (actividades agrícolas, pecuaria, trabajos asalariados, bienes de la familia y vivienda, consumo y calidad de vida, entre otras).

De igual manera, los análisis de suelos y aguas fueron interpretados de acuerdo a los estándares de fertilidad establecidos, para el caso del agua los resultados del análisis se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) del Agua. Además, con toda la información de la realidad del ámbito de estudio, las características abióticas y bióticas, características socioeconómicas, ambientales se implementó el diagnóstico de la realidad, considerando una evaluación de los recursos naturales y su deterioro a nivel de la cuenca, el desarrollo territorial y la apreciación paisajística comunitaria, el análisis de los sistemas de desarrollo territorial rural, la evaluación de la aptitud del uso del suelo, la propuesta del modelo de dinámica de la simbiosis del medio natural - cultural en la cuenca y la toma de decisiones para la sustentabilidad (Montiel et al. 2002, 23-42).

Para analizar los resultados del diagnóstico se utilizó un enfoque integral, se consideró la evaluación de los indicadores de sustentabilidad rural de la cuenca con interpretación territorial, donde se tomó en cuenta elementos de las parcelas o unidades de producción familiar, las condiciones de la comunidad, las relaciones con el exterior y las características del medio físico, que representan también unidades geográficas de la zona de la cuenca (Modificado de Galleguillos, 2007).

Cuadro N° 2: Técnicas de investigación según método, objetivos y tipo de información

Amplitud y profundidad	Muestreo probabilístico	Entrevista	Observación participante abierta y video - grabaciones
Instrumento	Encuesta estructurada	Pauta de entrevista semiestructurada	Notas de campo bitácora cámara video
Objetivo	Cuantificar variables de acuerdo a cada objetivo planteado. Establecer relaciones causales	Recuperar discurso social	Visión del terreno natural que rodea los asuntos observados
Tipo de Información	Datos, valores	Relatos referenciales de la población en estudio	Narración tipo bitácora. Imágenes, Relatos referenciales de la población en estudio

Fuente: Galleguillos, X. (2007)

De acuerdo a *Rigby et al. (2001)*; *Menge (2003)*, las prácticas y participación de productores rurales locales son esenciales en la metodología para construir indicadores de sustentabilidad. Estas serán importantes para tener un mejor entendimiento sobre la heterogeneidad que se da a nivel de las comunidades, incluso la comprensión de las diversas actitudes y acciones de los productores hacia las estrategias variadas de manejo ambiental del paisaje de la cuenca.

Materiales



Para la realización del análisis de suelos y calidad de aguas se utilizaron los siguientes laboratorios:

Laboratorio de análisis de suelos, del Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA, acreditado por el organismo peruano de acreditación INDECOPI –SNA.

Laboratorio de calidad de Agua, de la Dirección de Estudios del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca PELT, para el análisis de caracterización de muestras de agua.

Los softwares empleados para el desarrollo de la investigación se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3: Software empleado en el desarrollo de actividades

ArcGIS 10.1 (2014)	
Completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), ArcGIS es utilizada por personas de todo el mundo para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. ArcGIS permite publicar la información geográfica para que esté accesible para cualquier usuario.	
SPSS Statistics 20.0 (2014)	
Programa estadístico informático más conocidos, que permite trabajar con grandes bases de datos y un sencillo interface para la mayoría de los análisis, este programa es muy usado en las ciencias sociales, naturales y las empresas de investigación.	
Autodesk AutoCAD (V. Setiembre 2014)	

Software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, el cual permite el desarrollo de dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D; es un programa usado más por arquitectos, Ingenieros y diseñadores industriales.



Los recursos computacionales empleados en el desarrollo de la investigación se detallan a continuación:

Cuadro N° 4: Equipos empleados en el desarrollo de actividades

 <p>Videocámara, Sony HDR-FX7 3CMOS HDV 1080i</p>	 <p>Scanner MUSTEK ScanExpress A3 USB 2400 Pro Scanner</p>
 <p>Notebook Dell Inspiron Intel Core i3-3217U 4GB 750GB 14" Ubuntu retroiluminada, resolución de 1366x768, WebCam Cámara de 1.0MP HD, frontal, Video Intel HD Graphics 4000, integrada, Sonido Estereo HD MaxxAudio, Unidad óptica Grabador DVD Super-Multi, Lector Tarjetas Lector 3 en 1, SD, MMC y MS.</p>	 <p>Impresora HP LaserJet Pro P1102w, 18 ppm, Up to 600 x 600 x 2 dpi (1200 dpi effective output), memoria 8MB, procesador 266MHz, conexión USB 2.0 WI-Fi802.11 b/g, autovoltaje.</p>
 <p>Canon EOS Digital Camera lente Canon EF-S 18-55mm I , 18 MP APS-C CMOS Sensor, Memoria Card Slot SD/SDHC/SDXC LCD 2.7" Clear View, 720p HD Movie Mode. Memoria 8 GB.</p>	 <p>Receptor navegador Marca GARMIN Mod. OREGON 550 2 baterías AA recargables + 1 cargador de baterías 4 adaptadores de corrientes varios modelos 1 cable tipo USB, 1 llavero, 1 guía rápida español</p>

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Métodos

Como dicho anteriormente la investigación se desarrolló en forma exploratoria, mediante interacción con los pobladores y actores del desarrollo rural de la cuenca y observación. La investigación se desarrolló con un enfoque descriptivo, debido a que los datos fueron obtenidos directamente de la realidad problemática, y considerando las distintas fuentes de información tanto primaria y secundaria, sin que éstas fueran modificadas o alteradas, fueron obtenidas tal como se presentan al momento de aplicar los instrumentos de recolección de datos a las personas integrantes de la cuenca del Rio Coata, describiéndose hechos pasados a fin de determinar ciertas características, relaciones entre variables; se utilizó la observación.

Técnicas

Los instrumentos de recolección de información que se utilizaron se describen a continuación

Encuestas:

Se elaboró una encuesta con preguntas para la recopilación de datos, considerando el tipo de información cuantitativa de los indicadores económicos, sociales, ambientales.

Análisis del Sistema de Producción:

Se aplicó este procedimiento a los integrantes de las familias seleccionadas aleatoriamente, de las tres zonas de la cuenca (Zona Alta, Media y Baja), el procedimiento consiste en delimitar a mano alzada el predio, calcular el área y consignar en el todo lo producido por la familia, productos agrícolas, productos pecuarios, animales menores, animales mayores, forestación, etc.

Análisis de suelos:

Se tomaron aleatoriamente muestras para el análisis de suelos.

Análisis de Agua para consumo humano y de Riego:

Se tomaron muestras, en puntos estratégicos de las dos fuentes de agua de consumo humano y para riego con que cuenta el ámbito de la cuenca del Río Coata.

vi. Estructura de la tesis

El Capítulo I desarrolla el marco teórico del estudio. Se dedica a revisar conceptualmente los procesos de planificación, monitoreo y evaluación territorial en cuencas, resaltando las ventajas de las mismas; análisis de las metodologías y métodos de evaluación del proceso de PME, describiendo los tipos de HM (herramientas de medición), destacándose el método de análisis FODA, Marco Lógico, DRR y RAP. Examina la sustentabilidad rural considerando el análisis territorial rural, la cultura y su implicancia en el proceso de la PME, las cuencas hidrográficas como sistemas territoriales; el contexto ambiental. Herramientas de medición basadas en el enfoque de la sustentabilidad.

A partir del Capítulo II se integran los resultados del trabajo de campo y recolección de información aplicados a la cuenca. Se presenta un diagnóstico de los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca del río Coata, Puno – Perú, considerando los aspectos generales de la cuenca como ubicación, características físicas y climatológicas; análisis de los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca, desde el punto de vista sociocultural, agropecuario y forestal.

El Capítulo III se concentra en el análisis y aplicación de herramientas de medición a los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca de río Coata, planteamiento y evaluación FODA de los sistemas de desarrollo

territorial de la cuenca, desde el punto de vista sociocultural, agropecuario y cultural. Análisis de los sistemas de IDTS de la cuenca de río Coata y la propuesta de IDTS para la cuenca, desde el punto de vista sociocultural, agropecuario y forestal, concluyendo en el modelo desarrollo territorial actual de la cuenca del río Coata.

Capítulo IV presenta la propuesta de desarrollo territorial de la cuenca de río Coata a mediano y largo plazo y la relevancia de los indicadores de sustentabilidad; haciendo alcance de algunas alternativas que consideren la integración de los diferentes modelos de desarrollo territorial rural que permita generar alternativas de desarrollo a partir de objetivos expresados por la cuenca; siempre resaltando la importancia de los IDTS.

Capítulo V sintetiza las conclusiones y recomendaciones a partir del análisis y resultados del estudio. Se incluye finalmente la bibliografía y anexos.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Los procesos de planificación, monitoreo y evaluación territorial en cuencas

1.1.1. La planificación

Se define la planificación como el proceso de establecimiento de objetivos, desarrollo de estrategias, determinación de planes de implementación y asignación de recursos para alcanzar propósitos de desarrollo y crecimiento, en función del bien común.

La planificación orientada hacia el desarrollo regional, busca anticipar acontecimientos económicos y sociales para intentar orientarlos en una dirección determinada; por lo que una forma de intervención sobre la realidad es a partir de la información sistematizada que se tenga, procedimientos de coordinación institucional y activación de canales de participación que se pueda tener.

Es un conjunto de procedimientos para relacionar objetivos, estrategias e instrumentos. Por lo tanto, implica la identificación de la imagen objetivo (Visión), metas u objetivos; formulación de estrategias para alcanzar la imagen objetivo y los objetivos; asignación de los recursos y la determinación de los planes de implementación (para supervisar y evaluar los avances logrados para alcanzar la imagen objetivo).

La planificación como proceso

La planificación tiene un comportamiento dinámico, no lineal que adopta diversas formas y caminos de acuerdo a las características y condiciones físicas, económicas, socioculturales territoriales las que tenderán a inducir y ordenar los debates entre los agentes participantes, según una secuencia circular de momentos analíticos y propositivos que se suceden uno a otro dando lugar a acuerdos y consensos entre la sociedad y el estado (Lopera Medina, 2014:3).

El proceso de la planificación (Ver diagrama N° 3) se inicia con los contenidos en el conjunto de las políticas nacionales (1), globales y/o sectoriales. Las políticas determinan la orientación de la estructura y la forma de funcionamiento de los sistemas de desarrollo territorial regional de las cuencas y de las localidades (2) y en función del bien común, donde la tarea es identificar y priorizar las demandas y aspiraciones de las regiones, cuencas y localidades, considerando la especificidad territorial de las mismas (3).

Entre el escenario actual y el esperado surge el análisis y el planteamiento de cursos de acciones y actividad posibles (4), las cuales deben ser coherentes, de acuerdo a las necesidades de los involucrados. A partir de las acciones y actividades (qué hacer y cómo hacerlo), se recurre a un conjunto de instrumentos disponibles (5), que permitirán definir a los actores principales, responsables para poner en marcha las estrategias determinadas. Luego de haber concertado los principales acuerdos y compromisos con los diferentes actores involucrados en el proceso de planificación, sigue la fase de puesta en marcha y/o ejecución, tomando en cuenta un conjunto de métodos de monitoreo y evaluación (6); los que permitirán detectar las variaciones en el proceso de desarrollo de la planificación (Dias y Silva, 2012:6).

Diagrama N° 3: La planificación como proceso



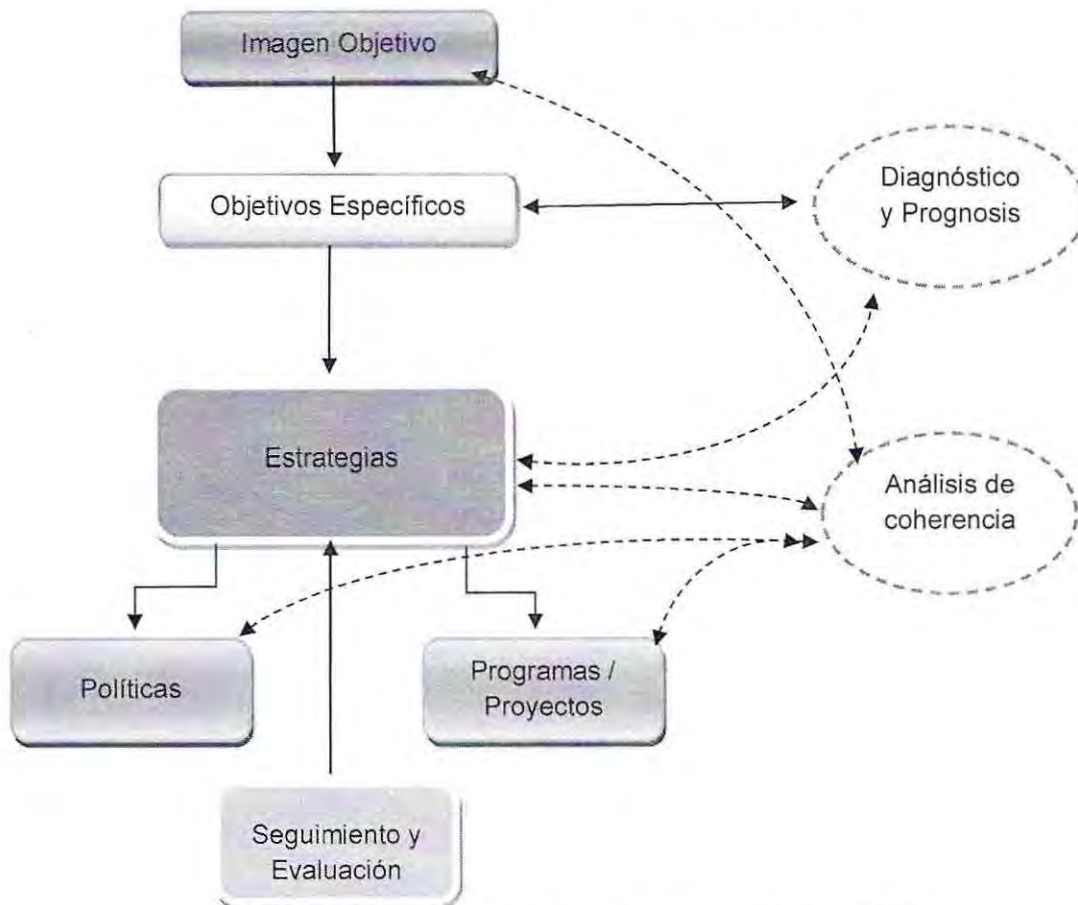
Fuente: Elaboración propia, basado en Dias y Silva (2012).

La planificación como método

La planificación sigue un orden de razonamiento deductivo, que abarca desde la definición de la imagen objetivo (Visión), hasta la elaboración de mecanismos que harán posible que la imagen objetivo se plasme en políticas, programas, proyectos y otros instrumentos (diagrama N° 4), (Lopera Medina, 2014:12).

La base de este método es la coherencia entre los distintos componentes. Realizando un análisis descriptivo del diagrama N° 4, los objetivos específicos deben estar planteados de acuerdo a la imagen-objetivo; las estrategias deben guardar relación con los objetivos. El planteamiento de las políticas, programas y proyectos deben estar en relación a las estrategias. Los medios para la verificación de los problemas, desarrollo y la viabilización de las propuestas del Plan son el diagnóstico, la prognosis y los análisis de coherencia.

Diagrama N° 4: La planificación como método



Fuente: Elaboración propia, basado en Lopera Medina (2014).

Ventajas de la planificación

- La planificación permite saber sobre lo que se debe hacer y cuando hacer.
- La planificación permite mitigar externalidades negativas y asegurar una implementación más fácil de los programas y proyectos.
- La planificación permite identificar las prioridades de una sociedad y contribuir hacia la optimización del tiempo, el dinero y otros recursos no financieros.
- La planificación ayuda a determinar la ruta crítica para el cumplimiento de las metas, objetivos específicos y la imagen objetivo.

1.1.2. *El monitoreo y la evaluación*

Definición de monitoreo

Es el seguimiento que se realiza durante la etapa de ejecución de una **política, programa o proyecto** (3P). Se podría decir también que es un instrumento de gestión y de política, que permite revisar en forma

periódica los aspectos sustantivos de las 3P, indispensable para la gestión administrativa y estratégica de una iniciativa pública.

Se podría considerar como un proceso continuo por el que las partes interesadas obtienen regularmente una retroalimentación sobre los avances que se han hecho para alcanzar las metas y objetivos planteados (González, 2011:5). Esto implica la realización de la supervisión de las estrategias y acciones emprendidas por otros, ya sean asociados o no, y decidir las nuevas estrategias y acciones que se deben llevar a cabo para asegurar el avance hacia los resultados más importantes.

Definición de evaluación

Es una valoración rigurosa e independiente que se realiza a las actividades finalizadas o en curso para determinar en qué medida se están logrando los objetivos y contribuyendo a la toma de decisiones. Es la comparación de los impactos reales del proyecto con los planes estratégicos acordados (González, 2011:4).

La evaluación puede ser de carácter formativo (Tiene la intención de mejorar la estrategia o el modo de funcionar del proyecto y organización); puede ser también conclusiva (aprendizaje a partir de un proyecto completado o una organización).

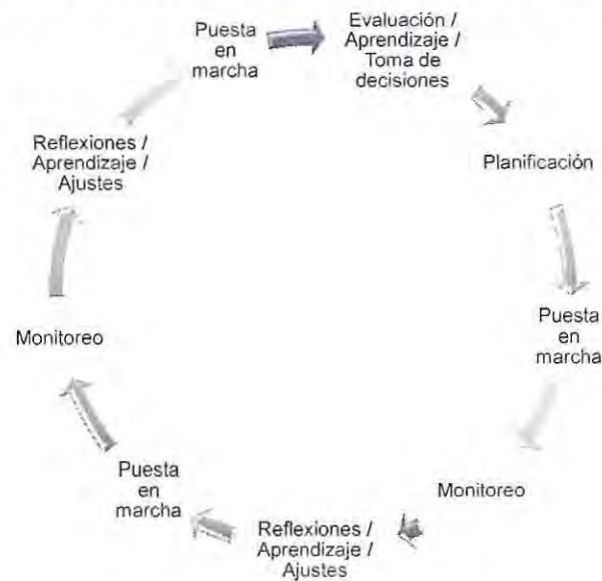
En la evaluación se combinan distintos tipos de información generados por el propio proceso y otras por la información que se produce, por ejemplo se puede hacer una evaluación mediante la realización del monitoreo de una actividad que se desarrolla en el marco de una política, utilizando recursos y el nivel de logro de los resultados esperados.

Importancia del Monitoreo y Evaluación

Permite comprobar el resultado final del proceso de desarrollo de la planificación gracias a la revisión, identificación de los problemas en la planificación y/o en la puesta en marcha y el desarrollo de ajustes en el proceso.

La planificación es esencial, pero no se establece sobre una base rígida, por lo cual el monitoreo y la evaluación permitirán ayudar a un plan, proyecto u organización a reconocer cuando no están funcionando los planes y cuando estas circunstancias han cambiado de la ruta crítica establecida. En el siguiente diagrama se puede observar el ciclo del monitoreo y la evaluación y se evidencia claramente que se puede hacer varios monitoreos y ajustes antes de la evaluación y planificar de nuevo (Becerra, 1993).

Diagrama N° 5: Proceso de desarrollo de monitoreo y evaluación



Fuente: Elaboración propia, basado en Becerra (1993).

Diferencia entre monitoreo y evaluación

Las diferencias entre los dos conceptos se resumen en el siguiente cuadro (Mokate, 2000):

Cuadro N° 5: Diferencia entre MyE

Monitoreo	Evaluación
Se realiza con mayor frecuencia (Es permanente).	Se realiza con menor frecuencia (Anuales o al finalizar etapas).
Afecta las decisiones cotidianas, lo que permite flexibilizar la planificación operativa.	Afecta las decisiones en plazos mayores, por lo general es insumo para la elaboración de la planificación anual y de futuros proyectos.
Mide la tendencia que llevan las actividades hacia el logro de las metas y objetivos.	Mide el grado en que se modifica la situación deseada por el cumplimiento de los objetivos y metas en plazos a períodos establecidos.
Refleja el proceso de ejecución de las actividades del proyecto.	Refleja el estado o situación en que se encuentra el proyecto y su impacto
Es una herramienta importante para la ejecución del proyecto.	Es una función importante para reflexionar sobre la planificación.
Puede modificar la asignación de rubros o recursos del presupuesto aprobados al indicar el cumplimiento de metas.	Afecta la planificación futura de recursos, incluso puede determinar el plazo del proyecto, cuando se propone ampliar o cerrar un proyecto.
Se manifiesta a través de documentos (informes), más frecuentes, menos extensos.	Se manifiesta en documentos (informes) menos frecuentes, pero más extensos.
Su nivel de acción es la eficiencia.	Su nivel de acción es la eficacia y los impactos.
El objeto del monitoreo son las actividades, productos, medios, recursos y resultados.	El objeto de la evaluación son los efectos y los impactos.
Corresponde a programación operativa.	Corresponde a planificación de largo plazo, planes estratégicos.
Su medición es en base a indicadores empíricos, unidades de medida de las actividades.	Su medición se basa en indicadores de impacto, efecto, resultados.
El nivel de análisis es la ejecución y la oferta técnica.	Se analiza la imagen objetivo, objetivos específicos, estrategias y otros aspectos esenciales.

Fuente: Elaboración propia, en base a Mokate (2000).

Procedimiento del monitoreo y la evaluación

- Conformación de un equipo técnico, que debe estar involucrado en todas las fases del desarrollo territorial, que es la planificación, monitoreo y la evaluación, sujeto bajo la coordinación de un responsable general.
- Diseño de PME, que permitirá organizar de una manera sistemática todas las acciones de acompañamiento para la medición de los avances y los logros establecidos en la etapa de planificación. Para el cumplimiento de lo antes señalado se usa técnicas, metodologías, instrumentos y recursos.
- Levantamiento y análisis de la información (Recopilación, revisión, sistematización y análisis la información recopilada), depende del objetivo y de las posibilidades de obtener información confiable.
- Socialización de los resultados obtenidos mediante la aplicación del monitoreo y la evaluación, en coordinación con los actores, que se desarrolla mediante talleres organizados, (Cohen y Martínez, 2002).

1.1.3. Principios de planificación, monitoreo y evaluación territorial

Para el buen desarrollo del proceso de PME territorial, se debe tener claro los principios, los cuales son la base para el buen cumplimiento de las metas y objetivos que se planteen para el desarrollo territorial de una cuenca (Barton, 2006).

El principio de la apropiación es fundamental, ya que permite el fortalecimiento en el proceso de la formulación y la implementación de programas y proyectos orientados hacia el desarrollo territorial.

El principio de la direccionalidad en los procesos de PME debe estar orientado al cumplimiento de las metas y asegurar que las acciones y actividades se desarrollen de acuerdo a lo planeado, para así de esta manera lograr los resultados.

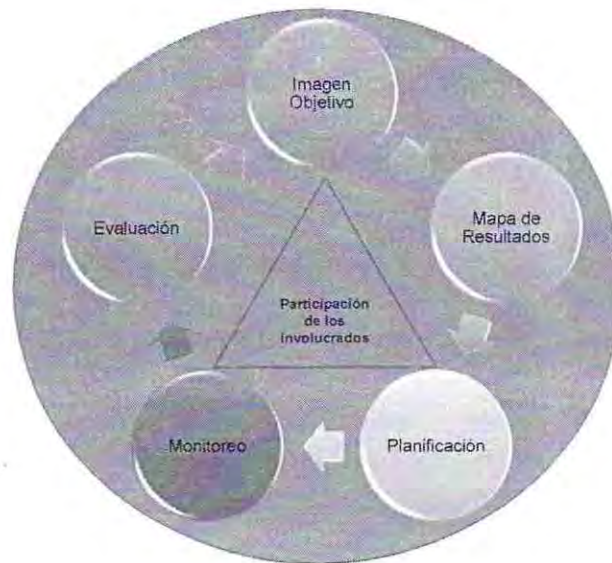
El principio de la orientación hacia el logro de la eficacia permitirá obtener resultados de desarrollo sustentable y significativo, mediante la generación de un plan de actividades, productos y efectos consecuentes de las mismas.

Por todo lo antes mencionado, la aplicación de los principios antes mencionados en el proceso de la PME, permitirá asegurar que éste sea liderado por el gobierno en coordinación con las comunidades, organizaciones, asociaciones y población en general.

1.1.4. Lazos e interdependencia de la PME

La construcción del futuro deseado (Imagen objetivo) dependerá de muchos factores y de su aplicación, tal es el caso de los insumos que proveen el monitoreo y la evaluación para la adecuada toma de decisiones estratégicas (Buitrago y Martínez, 2011; Mokate, 2000).

Gráfico N° 1: Lazos y dependencias existentes entre PME



Fuente: Elaboración propia, 2014.

La planificación es la determinación de la imagen objetivo y objetivos específicos del proceso de planeamiento territorial, con el fin de identificar los cursos de acción y asignar los recursos necesarios para su concretización. Una vez definido el objetivo general y los objetivos específicos, es necesario establecer las metas de gestión que se quieren alcanzar.

La PME, es parte del proceso de planificación; por lo cual implica la medición y la corrección de las acciones en el proceso de desarrollo, a fin de asegurar que se cumplan los objetivos y los planes diseñados.

En el proceso de PME, es necesario definir los aspectos claves o funciones críticas e identificar los puntos estratégicos de control.

1.2. Metodologías y métodos de evaluación del proceso de PME territorial en cuencas

Definición de las herramientas de medición (HM)

Las HM, son instrumentos, tangibles o intangibles, que se utilizan para poder llevar a cabo un programa, proyecto y para conseguir resultados concretos. Por ejemplo, cuando se habla de los emprendedores, se establece que estos tienen una serie de herramientas para poner en marcha las políticas, programas, proyectos, cambios e iniciativas (Plan de negocios, estudios de preinversión, planes de manejo ambiental, entre otras) (Ruiz y Peña, 2008:119-137).

Finalidad de las herramientas de medición

Las HM ayudan a los agentes de desarrollo social, económico y ambiental en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo territorial.

Las HM guían a los agentes de desarrollo a través de un proceso de toma de decisiones paso a paso para garantizar que los involucrados tomen la decisión que se ajuste mejor a su situación y sus necesidades.

Las HM, sirven como material de referencia para los involucrados en el desarrollo local, regional, nacional y global; además de ayudar en el proceso de toma de decisiones.

Las HM permiten la consolidación del aprendizaje, para enseñar a los involucrados en el desarrollo sustentable los aspectos esenciales que se deben tomar en cuenta en el área social, económica y ambiental de un territorio, para lograr un bienestar colectivo de calidad y posteriormente sirva como referencia para las futuras generaciones.

Importancia de las herramientas de medición

Las HM son importantes porque pueden ser utilizadas en las diferentes etapas del desarrollo de una acción, una actividad, proyecto, programa, entre otras (González, 2011:7):

- En la fase de diagnóstico, son útiles porque permiten determinar con los agentes involucrados, los problemas que los afectan y las respuestas que les podría dar.
- En la fase planificación de acciones, permiten asegurar que el proceso esté accesible a todos.
- en la fase de ME; son importantes porque permitirán el desarrollo adecuado y de acuerdo a lo planificado, para el cumplimiento de las metas y objetivos.
- en la fase de evaluación; son importantes porque permitirán la realización de un análisis y contraste de lo planificado, en función al diagnóstico realizado, para una toma de decisiones eficiente.

Tipos de herramientas de medición

- ***Método de Análisis FODA y Matriz FODA***

El análisis FODA conocido como SWOT en inglés, es una de las herramientas más importantes y de gran utilidad para poder entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en planes, programas, proyecto, actividades de desarrollo territorial, negocios y empresas (Codina, 2011:4).

El análisis FODA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato FODA que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Es utilizada en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la matriz estimula a pensar en forma pro-activa, en lugar de las comunes reacciones instintivas (Molina y Rivera, 2012:93-94).

FODA es la deducción de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, esquematizadas en una matriz que permite analizar la estrategia, la posición y una comunidad en una cuenca, región, empresa, etc (Ver cuadro siguiente) (Codina, 2011:9; Lazzari y Maesschalck, 2012).

- Fortalezas: Son aspectos positivos que tiene la empresa, institución pública o privada, organización, negocio o producto y que son dignos de mantener.
- Oportunidades: Son aspectos o situaciones que nos ofrece el medio y son favorables a la empresa, institución pública o privada, organización, negocio o producto.
- Debilidades: O puntos débiles de la empresa, institución pública o privada, organización, negocio o producto. Son de Carácter Interno.
- Amenazas: Son los obstáculos que nos presenta el medio para el logro de los objetivos organizacionales
- .

Cuadro N° 6 : Matriz modelo de FODA

variable	Fortalezas	Oportunidades
Debilidades	Debilidad convertida en fortalezas	
Amenazas		Amenaza convertido en oportunidad

Fuente: Elaboración propia, 2014.

El matriz FODA se usa para el desarrollo de la planificación de una empresa, en planificación estratégica, en propuestas de desarrollo territorial, en evaluación de competidores, en marketing, en desarrollo de negocios o productos, y en reportes de investigación.

Las preguntas que se plantean son las que normalmente son tomadas como puntos de discusión, y pueden ser modificadas según el tema del análisis. Es importante identificar y describir claramente el tema analizado mediante FODA, de forma que las personas que participen entiendan el propósito y sus implicaciones. A continuación se presenta una matriz donde se detalla algunas preguntas (González, 2011:7).

Cuadro N° 7: Preguntas de contenido de fortalezas y debilidades

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las ventajas de la propuesta? • ¿Cuáles son las capacidades? • ¿Cuáles son las ventajas competitivas? • ¿Cuál es el potencial en recursos, activos, gente? • ¿Cuáles son las experiencias, conocimiento, datos? • ¿Cuáles son los aspectos innovadores? • ¿Ubicación geográfica? • ¿Precio, valor, calidad? • ¿Cuáles son las acreditaciones, calificaciones, certificaciones? • ¿Procesos, sistemas, TI, comunicaciones? • ¿Cultural, actitudinal, de comportamiento? • ¿Cobertura gerencial, sucesión? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las desventajas de la propuesta? • ¿Cuáles son las brechas en la capacidad? • ¿Cuáles son las fuerzas competitivas que falta? • ¿Cómo es la reputación, presencia y alcance? • ¿Aspectos Financieros? • ¿Vulnerabilidades propias conocidas? • ¿Flujo de caja, drenaje de efectivo? • ¿Cuáles son los efectos sobre las actividades principales, distracción? • ¿Confiabilidad de los datos, predictibilidad del plan? • ¿Motivación, compromiso, liderazgo? • ¿Procesos y sistemas, etc? • ¿Cobertura gerencial, sucesión?

Cuadro N° 8: Preguntas de contenido de oportunidades y amenazas

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los desarrollos del mercado? • ¿Cuáles son las vulnerabilidades de los competidores? • ¿Cuáles son los desarrollos tecnológicos e innovaciones? • ¿Cuáles son las influencias globales? • ¿Cuáles son los nuevos mercados, verticales, horizontales? • ¿Cuáles son los mercados objetivo nicho? • ¿Cómo es el desarrollo de negocios o de productos? • ¿Cuál es la información e investigación? • ¿Cuáles son los volúmenes, producción, economías? • ¿Cuáles son las influencias estacionales, del clima, o de la moda? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles con los efectos políticos? • ¿Cuáles son los efectos legislativos? • ¿Cuáles son los efectos ambientales? • ¿Cuáles son los desarrollos de TI? • ¿Cuáles son las intenciones de los competidores? • ¿Cuáles son las demandas del mercado? • ¿Cuáles son las nuevas tecnologías, servicios, ideas? • ¿Cuáles son los obstáculos enfrentados? • ¿Cuáles son las debilidades no superables? • ¿Pérdida de personal clave? • ¿Respaldo financiero sostenible? • ¿Economía – local o extranjera? • ¿Cuáles son las influencias estacionales, del clima, o de la moda?

• *El enfoque de Marco Lógico*

Esta metodología es bastante útil, ya que por intermedio de un mapa conceptual establece las diferentes relaciones entre las causas, el problema central y los efectos que éstas generan. Además de identificar los problemas o necesidades, éstas son definidas como obstáculos para que una determinada población, pueda satisfacer sus necesidades en particular (González et al., 2009:2).

Las necesidades son las carencias de un bien o un servicio; de ahí que luego de la formulación del problema, se analizan las consecuencias que éstas puedan generar si no tuviera una solución y/o una

solución inadecuada (González, 2011:12). Estos resultados deficitarios se reflejan consecuentemente en los efectos negativos, a consecuencia de determinadas causas.

Las características de las causas:

- Existencia de una ausencia de bienes o servicios.
- Existiendo el bien o servicio, este presenta problemas de calidad y/o eficiencia.
- Obsolescencia tecnológica.

Luego de establecer las relaciones entre las causas y los efectos, en seguida se plantea el objetivo central, que en este caso es el lado positivo del problema y los objetivos específicos como lo positivo de los efectos ocasionados de las causas y el problema central (Ortegón y Prieto, 2005).

Se plantean diferentes alternativas de solución para el problema identificado, las cuales deberán ser analizadas desde el punto de vista económico, social, financiero, ambiental, entre otros; además la sostenibilidad jurídica, organizativa, política, ambiental, técnica y tecnológica y la capacidad de administración y de gestión.

Luego de realizar la selección de la mejor alternativa de solución, esta se relaciona con los productos tangibles que se esperan de dicho planeación, los cuales deben estar expresados mediante indicadores claros y verificables (González y Rivera, 2009:5).

- *Método de diagnóstico rural rápido DRR*

Es un método semi estructurado, sistemático que permite la adquisición de información de la vida rural previa conformación de un equipo técnico multidisciplinario.

Este método permite reconocer y tomar en cuenta el conocimiento de la población que radica en el ámbito de estudios definidos, con la finalidad de mejorar las relaciones de la población con su entorno.

Las técnicas que aplica el DRR, son la investigación bibliográfica preliminar, entrevistas a responsables claves, encuentros grupales, encuestas, consultas informales, encuestas de campo, fotografías aéreas y de campo, calendarios y/o programaciones (Chambers, 1994: 1437-1454).

Las ventajas que tiene este método es que, a pesar de tener menos precisión que otros métodos cuantitativos clásicos como el FODA o el Marco Lógico, tiene mayor valor "evidencial". Además de ser económico respecto al tiempo.

Algunas de las desventajas son la dificultad de organizar al equipo técnico, difícil afiliación a instituciones, muestra una parcialidad espacial, temporal, hacia ciertas personas y las diferentes habilidades en la gente.

- *Método de diagnóstico participativo RAP*

Este método al igual que el método DRR, permite a la gente expresar, realizar, compartir y analizar su conocimiento local de la vida y sus condiciones con el fin de planear y actuar (Chambers, 1994: 1253). Son técnicas participativas que le dan mayor importancia al conocimiento local y consecuentemente permiten a la población local tomar sus propias decisiones basadas en una información que ellos mismos generaron.

El método RAP permite buscar mayor importancia y poder por medio de la participación y de la validación del conocimiento local de los propios pobladores (Chambers, 1994:953-969).

Las técnicas que utiliza el RAP son visuales en combinación con las verbales. Además del uso de mapas y diagramas para así de esta manera, si se aplica en la zona rural, permitir conocer la historia de la zona, localización e identificación de los recursos naturales, estrategias de uso de los suelos y la interrelación entre los distintos grupos sociales.

Es importante tener claro que las similitudes (Chambers, 1994:1253-1268) entre los DRR y RAP son epistemológicas, es decir, son parecidas las estrategias que se usan para la obtención de la información para adquirir conocimiento.

La diferencia entre DRR y RAP (Chambers, 1994: 1437-1454) es en su desarrollo histórico, ya que cada uno de estos métodos tiene similar forma y de acercarse al cumplimiento de sus objetivos. El método DRR fue desarrollado en universidades con el fin de publicar resultados y a la vez aprender de la población local; mientras que el método RAP, fue desarrollado por ONG's con la finalidad de crear un desarrollo sustentable y lograr empoderar a la población local. Los DRR buscan que los foráneos aprendan y los RAP buscan que la población local realice sus propios análisis, planes y acciones.

- *Método de análisis del entorno*

Es una herramienta que permite realizar una evaluación temprana del contexto donde tendrá lugar el desarrollo de las políticas, programas y proyectos, para así de esta manera identificar las oportunidades y riesgos del contexto para la ejecución con éxito de los mismos y consecuentemente contribuir al desenvolvimiento de determinado sistema u organización.

La ventaja del presente método es que permite evaluar la incertidumbre del contexto, que es generada por la impredecibilidad del comportamiento de las variables y por los mismos cambios que se introducen mediante propuestas de desarrollo; obligando de esta manera al desarrollo de nuevas estrategias de gestión, para el desarrollo de conocimientos sobre las fuerzas del entorno y estrategias de los actores involucrados en ellas.

Esta herramienta permite tener una comprensión del contexto socioeconómico, político, social, cultural y científico-técnico en que se desarrollarán las propuestas de desarrollo.

Además permite caracterizar el entorno donde se desarrollarán las propuestas de desarrollo y definir el tipo de estrategia y comportamiento innovador de quienes lo ejecutarán y por el otro lado apoya la construcción de imágenes objetivo que podrían orientar el buen desempeño organizacional en el largo plazo.

- *Metodología de la Estrategia Corporativa*

Esta metodología es aplicable para el desarrollo de organizaciones particulares y/o privadas y es considerada como un proceso participativo que contempla dos pasos, la formulación e implementación... "Es un patrón o modelo de decisiones que determina y revela sus objetivos, propósitos o metas; además produce las principales políticas y planes para lograr tales metas, define la esfera de los negocios a que aspira la compañía, establece la clase de organización económica y humana que es o pretende ser y también se precisa la naturaleza de las contribuciones económicas y no económicas que intenta aportar a sus accionistas, empleados, clientes y comunidades" (Quinn y Mintzberg, 1993: 5). En este sentido, la formulación de las estrategias caracteriza la línea de productos, los servicios ofrecidos, los segmentos de mercado y los canales de distribución entre otros; y requieren de la elaboración de un diagnóstico a nivel del entorno interno como del externo de la organización.

Es importante notar que esta metodología impulsa la valoración de las fortalezas y la transformación de debilidades en fortalezas de la organización y da una mirada hacia el entorno externo, considerando a las oportunidades y amenazas, siempre tomando como referente a los objetivos específicos y la imagen objetivo corporativa.

La determinación de las estrategias adecuadas para una organización se inicia con la identificación de oportunidades y riesgos de su medio ambiente; además de los aspectos globales del sector, la comunidad, los aspectos tecnológicos, económicos, físicos, sociales y políticos. Además que estos referentes en algunos casos favorecen y en otros entorpecen la formulación de estrategias y consecuentemente el alcance que puedan tener los objetivos organizacionales.

- *Metodología de la Mejor Alternativa a un Acuerdo Negociado (MAAN)*

Esta metodología es aplicable en el sector público y privado y parte de la identificación de los intereses de los actores, los cuales son mediados y priorizados en consenso y considerando a las bases.

Además, considera alternativas para el mejoramiento de las situaciones problemáticas, las cuales deben ser legitimadas y/o involucradas por los actores. Consecuentemente, estas deben ser comunicadas a la comunidad beneficiaria y a todos y cada uno de los actores para establecer compromisos conjuntos que hagan más viable la puesta en marcha del proceso (Chacón y Restrepo, 2012:48).

- *Metodología de Planificación de Proyectos según Objetivos (ZOPP)*

Esta metodología se fundamenta en la construcción de un diagnóstico participativo y es aplicada tanto en el sector público como en el sector privado.

Establece que se debe considerar un conjunto de actores que puedan priorizar la situación a enfrentar, pero en comparación con las demás metodologías esta propone realizar este proceso en forma colectiva para así construir un árbol de problemas con sus respectivas relaciones de efecto y causas.

Valora los supuestos, premisas y riesgos que tienen las alternativas de solución propuestas para el problema identificado. Luego de la selección de la alternativa ganadora, plantea las estrategias y estas son plasmadas en un plan operativo POA (Helming y Gobel, 1998:1-31).
- *Método ALTADIR de Planificación Popular (MAPP)*

Esta metodología parte de la identificación, definición y jerarquización de los problemas identificados. Reconoce las causas del problema o los motivos por los cuales se hace manifiesto dicho problema identificado (síntomas), y valora las consecuencias y/o impacto que puede generar, analizando las consecuencias que pueda ocasionar si no se atendiera dicho problema.

De ahí que a las causas identificadas las prioriza y las de mayor relevancia las denomina nudos críticos. Además establece responsables del desarrollo de las actividades a desarrollar para dichas causas y para cada operación establece la asignación presupuestal para garantizar el cumplimiento de las mismas (Matus, 1994:1-22).
- *Planeación Estratégica Situacional (PES)*

Esta metodología parte de la identificación de los posibles actores que tengan menor o mayor injerencia sobre un sector, actividad u organización. En consecuencia los objetivos, estrategias y acciones para intervenir el problema son definidos y determinados por los actores.

Luego de tener los resultados valorados a partir de la construcción de un árbol de problemas, en seguida se deben establecer los niveles de gobernabilidad o posibilidad de solución directa, indirecta o nula que pueden tener los diferentes actores sobre dicho problema.

La ventaja de esta metodología es que permite identificar y analizar las limitaciones de solución, y verificar con una matriz de causa – efecto, el punto crítico de la misma; permite hacer el procedimiento para comprobar cuáles son los vectores descriptores del problema (manifestaciones) y luego elaborar un plan de acción para ser materializado en un plan de acción (Obregón et al., 1990:349-406).

- *Metodología de Prospectiva o Planeación por Escenarios*

Esta metodología se define como estructurada y orientada para desarrollar el análisis del entorno y los escenarios, sobre las perspectivas en las que operarán en el futuro y la forma, de esta manera estas puedan tomar decisiones en beneficio colectivo. Esta se desenvuelve en el contexto propositivo del determinado plan y el escenario es el conjunto de condiciones y supuestos en que el plan se sitúa.

Lo relevante de esta metodología es que integra las herramientas antes consideradas y a la vez otras herramientas, como la lluvia de ideas, el análisis estructural, el juego de actores, las matrices de impacto cruzado y la construcción de escenarios.

A partir de estas se puede considerar tres tipos de futuros: El futuro posible; el futuro probable, cuya base es la información histórica de la organización y el futuro deseable que considera el escenario de cómo debería ser.

Este análisis involucra cuatro tipos de actores que son el poder (los políticos), el saber (los académicos), el sector productivo y la comunidad en general (Quinn y Mintzberg, 1993:5).

- *Método de Investigación de Acción Participativa*

De acuerdo a las características de esta metodología, normalmente se aplica en el ámbito de los gobiernos municipales, provinciales y regionales, el cual se inicia desde el aprendizaje y el conocimiento de la realidad de cada zona y sus diferentes actores que las conforman.

La participación de las bases de las organizaciones, población involucrada y sus representantes son relevantes y son las que se identifican y que plantean los problemas existentes en las mismas, los priorizan, plantean alternativas de solución y en concordancia a los recursos que cuenta dicha área proponen planes de acción para ejecutarlos y posteriormente implementar un mecanismo de cumplimiento y vigilancia para la misma (Quinn y Mintzberg, 1993:5).

1.3. La sustentabilidad rural

1.3.1. El desarrollo territorial rural

- *Espacio rural y ruralidad*

Establecer una definición de espacio rural es complejo, ya que los propios límites entre lo urbano y lo rural son difusos; tradicionalmente se ha relacionado lo rural con lo agrario, una concepción que ha quedado obsoleta por los nuevos procesos y actividades que se desarrollan en los espacios rurales (Esparcia y Noguera, 2001:343).

El espacio rural es un territorio donde se dan una serie de dinámicas y características concretas que se relacionan entre si y directamente con la población en un ámbito donde los espacios no construidos son la nota

predominante. Asimismo, se caracteriza por la utilización de los suelos para las actividades agrícolas, pecuarias y forestales principalmente.

Según el sociólogo francés Kayser (1990)¹, el espacio rural queda definido por *"...un conjunto territorial cuyas decisiones se le escapan y en el que existe un modo particular de utilización del espacio y de la vida social, caracterizado, en primer lugar, por una densidad relativamente débil de habitantes y de construcciones, lo que determina un predominio de los paisajes vegetales; en segundo lugar por un uso económico del suelo con predominio agro-silvo-pastoril; en tercer lugar por un modo de vida de sus habitantes marcado por su pertenencia a colectividades de tamaño limitado, en los que existe un estrecho conocimiento personal y fuertes lazos sociales y por su relación particular con el espacio, que favorece un entendimiento directo y vivencial del medio ecológico y, finalmente, por una identidad y una representación específica, muy relacionada con la cultura campesina"*.

Atendiendo a esta definición, para analizar la situación en la que se encuentra un espacio rural es fundamental considerar y compatibilizar indicadores propios de población, económicos, bienestar social y equidad, desarrollo cultural y de medio ambiente (Huillet, 1999: 118-131). La información recopilada permitirá la formulación de un buen diagnóstico y concretar las medidas e iniciativas necesarias para superar las debilidades que caracterizan al mismo.

De ahí que el termino ruralidad se refiere a la sumatoria de atributos dados a un espacio, donde la economía, su paisaje, la vida, la cultura y las formas de relacionarse están determinadas por los sistemas de desarrollo territorial rural cuya base es el aprovechamiento de los recursos naturales, primando el uso y aprovechamiento del recurso suelo como principal factor de producción.

- *El Desarrollo*

La definición de desarrollo es histórica, no tiene una definición única, sino que ha venido evolucionando de acuerdo al pensamiento y los valores dominantes de la sociedad. Es el proceso de cambio humano y de la sociedad, racional, de carácter global, que lleva a la creación y ampliación de las condiciones que permiten al individuo y a la sociedad su continuo perfeccionamiento y autorrealización (Gaviria, 2009:35).

Desarrollo incluye crecimiento, el cual es la base y se vuelve su condición necesaria. El crecimiento económico y una situación demográfica en parte favorable hacia el fomento del bienestar y la libertad de una sociedad; impulsando de esta manera al desarrollo de un país; por ejemplo una mayor educación, prevención y atención de la salud y otros factores similares influyen al normal desenvolvimiento de la población, permitiendo tener libertad y disfrute del bienestar social, y estimular la productividad o el crecimiento económico (Berton, 2009:1-13).

¹ Kayser, B. (1990): *La renaissance rurale, sociologie de campagnes du monde occidental*. Armand Colin, París.

Las dimensiones del desarrollo pueden ser ecológicas, culturales, sociales, económicas, institucionales y políticas; donde al final busca la satisfacción de la totalidad y/o la mayoría de la población. Entre los enfoques de desarrollo se cuentan los siguientes: ecodesarrollo, que hace referencia a la existencia de un desarrollo económico y social en concordancia con el medio ambiente; desarrollo orgánico, que se caracteriza por ser un proceso global que incluye los aspectos psicológicos, sociales, políticos, económicos y ambientales; desarrollo sustentable, que se refiere a la existencia y preservación para las futuras generaciones, de condiciones ecológicas necesarias para mantener la vida humana en un nivel específico de bienestar.

- *Desarrollo territorial rural*

Desarrollo Rural es el proceso de revitalización equilibrado y autosostenible del mundo rural basado en su potencial económico, social y medioambiental mediante una política regional y una aplicación integrada de medidas con base territorial por parte de organizaciones participativas (Buendía-Martínez, 2014:3).

El desarrollo territorial rural se entiende como un proceso de mejora generalizada en el bienestar económico y social de los residentes rurales y en el entorno institucional y físico en que estos viven; es una mejora en el bienestar de los residentes rurales y en la contribución que la base de los recursos rurales hace para el conjunto de la población (Vásquez, 2009:2), orientado a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los espacios rurales, mediante el incremento de los niveles de renta, de trabajo y la conservación del medio ambiente (Vásquez, 2009:7).

- *Características del proceso de desarrollo territorial rural*

Los territorios rurales de acuerdo a sus características generales son de realidad multiforme, con zonas de menor densidad de población y origen, de continuas emigraciones, con menor tasa de espacios urbanizados, donde el empleo más importante proviene de la agricultura, la ganadería y forestación, el empleo local es escaso, alternativo al agrario, existen pocos y deficientes servicios, infraestructuras y apoyos gubernamentales en relación a los urbanos.

El diseño y planificación de los programas de desarrollo territorial rural y alivio a la pobreza, deben realizarse en forma participativa en el ámbito de las comunidades rurales y constituir el elemento de base de los planes de desarrollo municipal y regional (Vásquez, 2009:8). En este sentido, se caracteriza por lo siguiente:

- ✓ Se logra un apoyo mutuo entre el ámbito rural y los agentes participantes (Estado, Sector Privado, etc).
- ✓ Busca eliminar las desigualdades de género.
- ✓ Potencia y fortalece el desarrollo del capital social local.
- ✓ Desarrolla tecnologías para pequeños agricultores y pequeñas empresas rurales.
- ✓ Oferta de servicios de asistencia técnica para el bienestar de sus habitantes.

- ✓ Apoya a las pequeñas y micro empresas rurales.
- ✓ Desarrolla y regula los mercados de trabajo rurales.
- ✓ Facilita el acceso a la tierra y a los derechos de propiedad.
- ✓ Se cumple el principio de iniciativa local, donde las ayudas y subvenciones nunca suplantan a la iniciativa local.

- *Los sistemas de desarrollo territorial rural en Perú*

La población rural en el Perú representa un porcentaje importante. Según INEI y realizando las proyecciones respectivas al 2014, la población rural asciende a 7.340.106 millones de habitantes, del cual 3.836.566 son hombres y 3.503.540 son mujeres; es decir más del 23% de la población de Perú habita en las comunidades de las zonas rurales de entre 50 y 3.500 habitantes por comunidad.

En este sentido, existe una gran diversidad de comunidades rurales, tanto en la costa, la sierra y la selva del Perú, desde los grupos indígenas que han poblado sus regiones antes de la colonia, hasta las poblaciones que han emigrado y colonizado espacios a partir de la revolución; de ahí que podemos encontrar una inmensa diversidad en el conjunto de estrategias de producción para la subsistencia y el mercado que practican estas comunidades y muchas de ellas aprovechando las potencialidades y especificidades con las que cuentan las cuencas hidrográficas.

Los sistemas de desarrollo territorial rural en Perú toman diversas formas, reconociéndose un patrón de aprovechamiento de "amplio espectro" que aprovecha una gran diversidad de recursos potenciales a través de múltiples prácticas de manejo. Este modo de aprovechamiento resulta en la máxima utilización de las diferentes unidades del paisaje y los ecosistemas que rodean a las mismas, promueve el flujo y reciclaje de materiales, energía y residuos, integrando diversas prácticas tales como la agricultura, la extracción de productos maderables y no maderables, la ganadería intensiva y extensiva, la producción de artesanías, el empleo dentro y fuera de la comunidad, el cuidado de solares, etc. De esta forma, las comunidades rurales generan diferentes productos, entre los que se incluyen alimentos, instrumentos domésticos y de labor económica y cultural, materiales para el hogar, medicina, biocombustibles, forraje para animales, entre otros; toda está conformando el metabolismo de comportamiento de un sistema de cuenca.

Las condiciones de vida de las familias rurales de Perú y el mundo son variables y dependen de muchas condiciones exógenas y endógenas a la misma; tal es el caso de la baja disponibilidad de capital a la que se enfrentan muchas de esas familias, la vulnerabilidad a riesgos naturales y ocasionados por el hombre (climáticos, precios de los cultivos, etc.) y el bajo nivel de calidad de la educación y acceso limitado a servicios básicos y de salud (Londoño, 2008:7). Una gran cantidad de comunidades rurales en Perú y el mundo son comunidades indígenas o de sus descendientes mestizos. Una gran cantidad de grupos con idiomas nativos como el Aimara y el Quechua existen en las zonas rurales de la Región de Puno, estrechamente vinculados a la diversidad

biológica (Sastre et al., 2013:8); de igual manera, se observa que la biodiversidad a menudo es mayor en áreas en las que las poblaciones locales son económica y políticamente marginadas, tal cómo se puede mostrar claramente en el ámbito de la cuenca de estudio; pero es importante la relación que existe entre la zona rural y las zonas de alta diversidad natural – cultural, por lo que esta permitirá garantizar la vigencia cultural.

Las comunidades rurales son dependientes de la capacidad tecnológica y científica con las que cuentan, ya que en la actualidad la misma se distribuye en proporción inversa a la diversidad biológica (Sastre et al., 2013:11). Esto se relaciona con el concepto de apropiación de la naturaleza, que normalmente se desarrolla en el manejo de los ecosistemas y que los mismos habitantes de la zona rural lo practican a diario, además que en comparación con las poblaciones industrializadas éstas generan procesos de degradación ecosistémica muy reducidos.

Es necesario tener en cuenta la importancia que tiene el ámbito rural de una región, porque esta opera como una dimensión estratégica entre el mundo de la naturaleza y el mundo de las ciudades y la industria, es decir es la interface entre el medio natural, con el medio construido (Vásquez, 2009:4). La importancia que toma el desarrollo de sistemas de desarrollo territorial rural (actividad agrícola, pecuaria, forestal, recolección, pesca, turismo, etc.) depende de factores tales como el acceso y disponibilidad de los recursos, el conocimiento que tienen las comunidades sobre sus recursos y su uso potencial, el tiempo que haya vivido una comunidad en un determinado lugar, la proximidad a las zonas urbanas y vías de comunicación y acceso a los mercados de trabajo, entre otros factores.

En Perú como en otros países de América Latina, existe en la actualidad un desarrollo desigual de sus diferentes regiones y poblaciones, demostrando de esta manera la existencia y la práctica de la economía de subsistencia que a pesar de mantener una relación con las economías de mercado, se circunscriben al círculo vicioso del mercado local, en algunos casos fomentando el intercambio de un bien por el precio asignado en dinero y en otros casos el intercambio de bien por bien (trueque). En este sentido, lo que se llega a comercializar en el mercado local no es un excedente económico, sino una fracción variable de la producción de subsistencia; además se debe resaltar que la dinámica del “dumping” que se da en la actualidad bajo el subsidio de los gobiernos desarrollados ha generado condiciones de desigualdad comercial en las que los pequeños productores de países emergentes como Perú se encuentran en completa desventaja.

Por lo tanto, una de las estrategias que han adoptado los pobladores rurales es el apoyarse en el empleo fuera de sus comunidades y sus unidades de producción familiar. La existencia de mercados locales de trabajo ha permitido a las comunidades rurales obtener ingresos que complementan la producción de subsistencia (Escobal et al., 2012:13). La emigración hacia las ciudades más importantes del Perú o al extranjero ha permitido que los pobladores rurales por un lado continúen reproduciendo sus sistemas de producción, recibiendo remesas que pueden ser empleadas para obtener insumos importantes para la producción y por otro lado poner en riesgo la vigencia cultural para las futuras generaciones.

Para organizaciones tales como el Banco Mundial esta dinámica migratoria representa una de las cinco vías posibles para reducir la pobreza rural; de ahí que en su último "Reporte del Desarrollo Mundial" (World Development Report) editado en 2012 el BM propone que para dejar la pobreza, las poblaciones rurales del mundo deben emigrar o diversificar sus actividades a través del empleo fuera de sus comunidades.

La emigración también ha inducido el "despoblamiento" de las zonas rurales, coadyuvando a la concentración de la tierra en manos de pequeños propietarios que aprovechan el hecho de que la gente prefiera emigrar y venda sus propiedades para poder lograr una mejor calidad de vida. Esta dinámica va de la mano con sistemas de producción intensificados, los cuales aportan a la degradación ambiental a través del uso excesivo de agua, productos agroquímicos e implementos mecánicos. Por lo cual, la emigración y la dependencia en las remesas generadas puede ser un indicador importante de la reducción de la "resiliencia" social.

No es posible generalizar sobre la situación de las comunidades rurales a nivel de las distintas cuencas y regiones, pero se pueden evidenciar también diferentes maneras de aprovechamiento de los ecosistemas y de dinámicas sociales que contribuyen a la conservación de los recursos naturales o coadyuvan a su deterioro. Tal es el caso específico en cuencas, la permanencia a través de los siglos de las comunidades rurales es un indicio de su sustentabilidad, posibilitada en gran parte por sus estrategias de uso diversificado de los recursos (Cambón, 2011:2) y por su capacidad de auto-organizarse para gestionar sus recursos.

- *Desarrollo territorial rural y manejo de recursos naturales*

La definición de desarrollo territorial rural está ligada estrechamente a la de desarrollo sustentable, que ha evolucionado a lo largo de las últimas décadas y fuertemente desde 1987, dando cumplimiento al informe de la Comisión Brundtland conocido como Nuestro Futuro Común (Brundtland, 1987).

El siglo XX fue un periodo donde se mostró muchas preocupaciones respecto a la degradación del medio ambiente, el cual había sido expresado de periodos incluso antes de la misma por científicos como Svante Arrhenius, entre otros, donde se observó el fenómeno del efecto invernadero en 1886, pero cuyas observaciones no tuvieron el impacto necesario sobre la sociedad. Por otro lado, en 1972, se conforma el Club de Roma, un grupo de científicos, economistas, educadores y otros intelectuales; que plantean en la obra denominada "The Limits to Growth" que no puede existir un crecimiento económico ilimitado (Ibidem).

En ese mismo año, se organizó la primera conferencia en torno al ambiente humano, auspiciado por la ONU, en respuesta a las demandas y estudios para la conservación del medio ambiente; cuya finalidad fue emitir una declaración internacional que inspirara a los hombres a vivir en armonía con sus semejantes y con el ambiente.

También la declaración de Estocolmo que se desarrolló en dichos periodos, se consideró como la primera legislación blanda, debido a que expresaba el derecho que tienen los seres humanos, para llevar una vida digna y en un medio ambiente de calidad. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) fue otro de los productos de la conferencia desarrollada antes mencionado (Brundtland, 1987).

Para sustentar la relación entre la actividad económica y el deterioro ambiental, posteriormente a lo antes mencionado, en 1983 se conformó la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo (WCED), más conocida como la Comisión Brundtland, la cual tuvo la función de realizar consultas y conferencias en diversos países a nivel de todo el mundo y consecuentemente la elaboración de un informe formal de sus hallazgos respecto a las actividades de desarrollo económico y el deterioro del medio ambiente. De ahí que la Comisión Brundtland en dicho informe resalta los problemas novedosos identificados en dichos periodos, como es el caso del calentamiento global y el proceso de adelgazamiento de la capa de ozono (Brundtland, 1987).

Seguidamente, en la década de los noventa, fue el periodo donde se realizó importantes discusión sobre el desarrollo sustentable. La más importante y resaltante es la Cumbre para la Tierra de las Naciones Unidas, que se realizó en Rio de Janeiro, Brasil, en 1992; donde se hizo un análisis detallado sobre el desarrollo sustentable; el cual tuvo una acogida importante, convocando al alrededor de 30.000 asistentes, entre los que estaban 176 gobiernos, miles de delegados y 1.400 organizaciones no gubernamentales.

Como resultado se obtuvo la Declaración de Río sobre el Ambiente y el Desarrollo, el Programa o Agenda 21 y La Comisión sobre el Desarrollo Sostenible. En el caso del Programa 21, esta fue un documento muy importante y de gran importancia, debido a que se utiliza en la actualidad en gran parte del mundo para promover una gestión del ambiente que genere las condiciones para el desarrollo sustentable.

Luego de una década después, en la Cumbre de Johannesburgo se reafirman los conceptos y temas ya discutidos en Estocolmo, la Cumbre de Río y en la Cumbre de Johannesburgo; en ésta última es donde la definición de la globalización toma un escenario importante, por lo que se discutieron específicamente respecto al tema de desarrollo sustentable. De ahí que según la Declaración de la Cumbre Mundial sobre el desarrollo Sostenible de Johannesburgo (CINU, 2002), la globalización es incluida como un nuevo agregado a la nueva dimensión a los problemas ambientales, el nivel de pobreza y el subdesarrollo e inequidad en la distribución de la riqueza a nivel de todo el mundo.

Bajo esta visión, la sociedad humana debe existir y reproducirse sin afectar la capacidad de reproducción del componente bio - físico del sistema socioecológico, por lo cual, se requieren formas ecológicamente adecuadas de apropiación y uso de los recursos naturales, tanto renovables y no renovables; el aprovechamiento de los recursos no debe exceder a la capacidad de regeneración de los ecosistemas que se aprovechan y por otro lado, la tasa de generación de residuos no debe exceder la capacidad de asimilación de los ecosistemas (Giarracca y Teubal, 2010:113-134).

Actualmente es de conocimiento público la existencia de diversas categorías de manejo o apropiación de los recursos naturales, las cuales conllevan distintos grados de impacto asociado. Christensen (1996) elabora una propuesta para que los ecosistemas se manejen mediante actividades de aprovechamiento, conservación, restauración y ordenamiento; dependiendo esto de las características de cada zona, cuenca, etc.

1.3.2. *Cultura*

- *Cultura y desarrollo*

Cultura se define como el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a un grupo social, el cual luego conforma o es parte de la sociedad. Es la manera en que las personas se desenvuelven en una comunidad, es decir, cómo éstas se organizan para habitar un lugar común, los códigos que establecen para su funcionamiento y la manera en que se relacionan (Oliva, 2005:2).

La cultura engloba, las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las costumbres y las creencias, esto orientado hacia la capacidad de reflexión que puede tener el hombre sobre sí mismo (Zambrano, 2010:6).

La relación entre cultura y desarrollo constituye una oportunidad para el crecimiento de los ámbitos artísticos y culturales y plantea un debate más profundo, una encrucijada en forma integral, como país, sobre el rol que se le confiere a la cultura en la sociedad que se está construyendo. Pero este vínculo entre el bienestar y el desarrollo, considerando los temas culturales en estos últimos tiempos han quedado en general en segundo plano (Zambrano, 2010:7).

- *La planificación cultural*

La planificación cultural, es la aproximación integral a la definición de la vida del poblador; esto con el objetivo final de mejorar la calidad de vida; ya sea en el ámbito de la dimensión simbólica y de desarrollo integral de sus capacidades emotivas y expresivas como lo material (Delgado, 2004). Como ejemplo de esto podemos considerar las identidades lingüísticas o religiosas, sus instituciones culturales y los estilos de vida, formas de comportamiento, las aspiraciones de las comunidades y la contribución que éstas hacen al medio construido. La cultura como parte de la planificación está compuesta por varios recursos, las cuales a continuación se describen:

- El patrimonio histórico, artístico, arqueológico y antropológico, ubicado en el medio natural y construido.
- la imagen externa del territorio, expresado a través de canciones, mitos, gastronomía, guías turísticas, reportajes de revistas, radio o la televisión y las representaciones culturales.
- Los productos y capacidades productivas locales en el ámbito de la artesanía, la industria, turismo y los servicios.

- El ambiente físico que comprende el patrimonio arquitectónico, el paisaje y la topografía del territorio.
- Los espacios públicos.
- La diversidad de actividades recreativas, de ocio y cultura.
- Las tradiciones locales de vida asociativa y de sociabilidad con eventos patronales, religiosas y celebraciones.

- *El sistema cultural*

El sistema cultural es el mapa cognitivo que determina los elementos y las relaciones internas y externas que se pueden dar entre ellos, las que a la vez permitirán establecer un plan de actuación futura en el ámbito cultural (Zambrano, 2010:6). Se estructura en tres dimensiones:

- El primer nivel: Relaciones entre las entidades locales y las supralocales. Las entidades supralocales (Municipios de centros poblados, municipios distritales, provinciales y gobiernos regionales) pueden intervenir en la realidad cultural local tanto en el ámbito de la oferta como en el de la demanda, mediante el desarrollo de programas, proyectos, actividades y acciones.
- El segundo nivel: Elementos y relaciones que determinan la oferta y la demanda cultural en el ámbito local. Una de ellas es de influencia directa de la administración (La política cultural, los presupuestos, las infraestructuras y los recursos culturales) y el grupo conformado por los agentes culturales.
- El tercer nivel que analiza las relaciones entre diferentes sistemas culturales locales y en consecuencia, entre diferentes municipios locales. Los sistemas culturales de los diferentes municipios se relacionan entre sí, practicando el apoyo mutuo para la prestación de los servicios del que no se dispone en el propio.

- *Diversidad cultural*

Es un patrimonio común con que pueda contar una comunidad, localidad, región, cuenca; la cual conforma consecuentemente parte de la humanidad y es tan necesaria para la sociedad, así como la biodiversidad es necesaria e importante para la sobrevivencia del hombre.

Para lograr el aprovechamiento de los beneficios de las culturas es necesario establecer las relaciones igualitarias entre los diferentes grupos sociales, sin distinción alguna, ya sea de zonas urbanas o rurales ni clase social. En este sentido, una convivencia armónica entre los diferentes culturas en una misma sociedad, permitirá tener y mantener amplias posibilidades de elección de los individuos que la forman.

La diversidad cultural es el abanico que concentra las distintas formas de vida, tradiciones y creencias, costumbres que puede elegir el ciudadano; ya que esta supone un factor de desarrollo económico y personal; lo cual que es importante relacionarlo y vincularlo con el respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales, especialmente a los derechos culturales de la lengua, la educación y la libertad de expresión (Zambrano, 2010:6).

La diversidad cultural debe ser accesible a todo el mundo, y para conseguirlo es imprescindible que todas las culturas puedan expresarse y darse a conocer en un contexto de igualdad de acceso a la información; y esto se dará mediante la práctica cotidiana y revalorando todo lo heredado por las generaciones pasadas y el presente.

- *Relación de la cultura y el desarrollo sustentable*

En los últimos años se ha evidenciado el desarrollo de los diferentes procesos de diálogo y concertación entre instituciones y gobiernos de los países del mundo para tocar temas como el desarrollo sustentable. Una muestra clara de la misma fueron las dos conferencias mundiales más importantes desarrolladas con anterioridad como la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) y la II Conferencia Mundial de Derechos Humanos.

En dichas conferencias se tocaron los temas referidos al desarrollo, la satisfacción de las necesidades humanas básicas, la capacitación de las personas y la búsqueda de una protección más eficaz de los derechos económicos, sociales y culturales; las cuales son de importancia trascendental para la sociedad actual en su conjunto.

En todo ese proceso, se ha llegado a considerar que el desarrollo sustentable es de corte transversal sobre la lucha contra la pobreza, la satisfacción de las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social vienen siendo limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

De ahí que la cultura ha comenzado a redefinir paulatinamente su papel frente a la economía y al desarrollo, considerando una orientación a la cohesión social, la diversidad cultural, la integración de comunidades minoritarias, los procesos de igualdad de género y la problemática de las comunidades urbanas y rurales marginadas.

La relación entre cultura y desarrollo sustentable se da a través del desarrollo cultural mismo (La herencia, las artes, industrias culturales, artesanías, etc), una política cultural sólida que destaca la cultura como clave para el desarrollo sustentable; por medio de las políticas públicas (Educación, economía, turismo, ciencia,

comunicación, medio ambiente, cohesión social, planificación y cooperación internacional), así destacando la cultura como un facilitador del desarrollo sustentable (Salcedo et al., 2010:8).

- *Vigencia cultural*

Gracias a la actividad cultural que se practica en las distintas esferas geográficas de un país es posible encontrar los rasgos que definen la identidad de su nación, las directrices de su política, su forma de dialogar y de mostrarse al mundo y sus principales elementos diferenciadores frente a los demás. Un país que se proyecta al mundo a partir de sus atributos más característicos, sean estos geográficos, culturales, artísticos, religiosos, económicos o políticos, fortalece sus cimientos en su historia, en su gente y por lo tanto en su cultura; orientándose todo esto hacia el que hacer de sus grupos humanos, en espacios territoriales definidos. Es responsabilidad de los estados la recuperación, revaloración y el fomentar su crecimiento para lograr un mejor desarrollo de las naciones. Recuperar las costumbres ancestrales y las raíces artísticas para conservarlas y traspasarlas a las nuevas generaciones son funciones que deben ser impulsadas por el Estado y la sociedad, es un desafío que debe ser acoplado para brindarles la vigencia necesaria para las futuras generaciones.

1.3.3. *Desarrollo de Cuencas hidrográficas*

- *Sistema territorial*

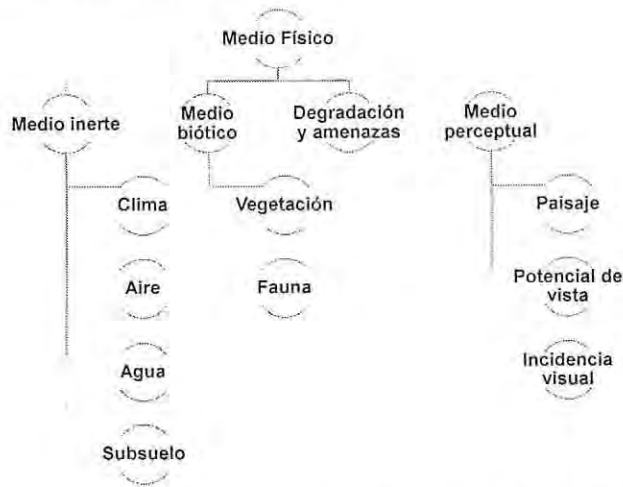
Es la construcción social que representa el estilo de desarrollo de una sociedad, que se forma mediante las actividades que la población de dicho ámbito, donde interactúan el hombre y el medio, a través de los canales de relaciones funcionales del sistema.

Además, es el conjunto de elementos y procesos, naturales y artificiales, existentes en el territorio que comprenden la expresión simplificada del sistema constituido por las características naturales, procesos económicos, sociales, culturales y ambientales y sus repercusiones territoriales (Gómez, 2008: 1-32).

- *Componentes del sistema territorial*

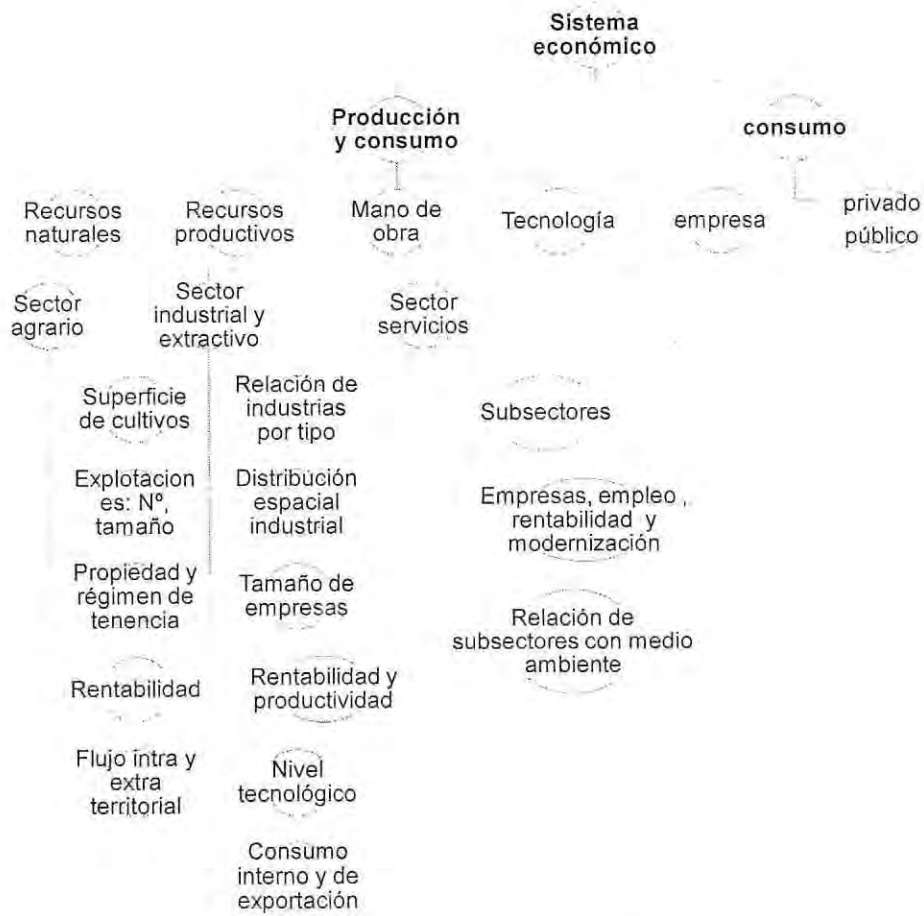
- ✓ Medio Medio físico o sistema natural (Elementos y procesos naturales del territorio).
- ✓ La población y las actividades de producción, consumo y relación social.
- ✓ El poblamiento o sistemas asentamientos humanos de todo tipo.
- ✓ Los canales de relación o infraestructuras, donde se movilizan personas, intercambian mercancías, energía e información, las instituciones facilitan el funcionamiento social (Asentamientos humanos e infraestructura de relación).
- ✓ El marco institucional y legal, que gobierna o administra el territorio y a la vez regula su funcionamiento.

El medio físico o sistema natural:



Fuente: Elaboración propia, 2014

La población y las actividades de producción, consumo y relación social:

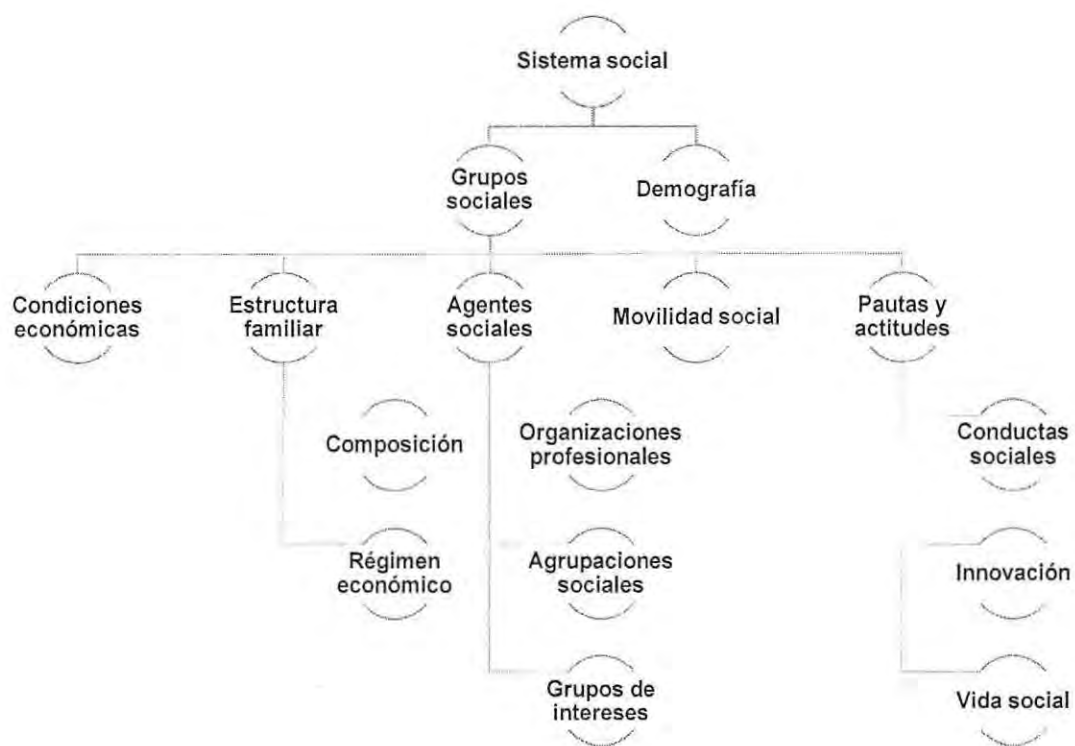


Fuente: Elaboración propia, 2014

El poblamiento o sistemas asentamientos humanos:

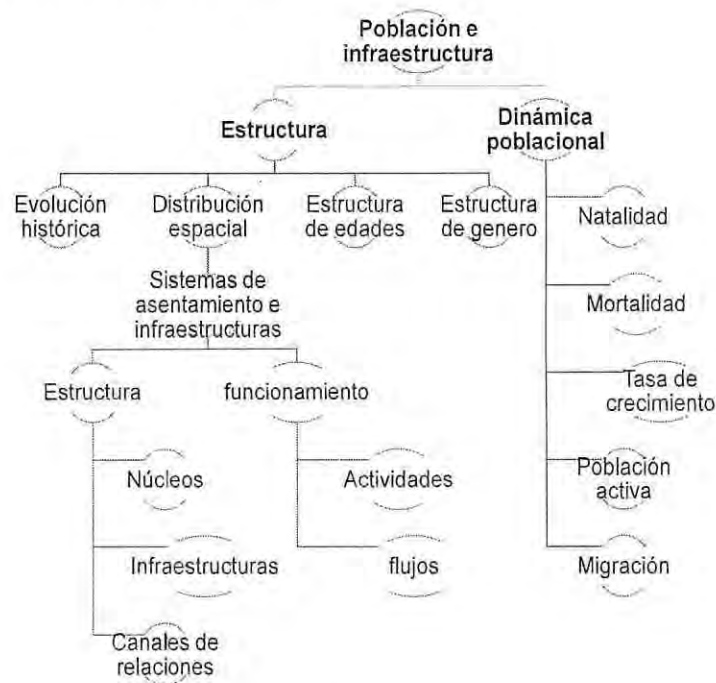


Fuente: Elaboración propia, 2014



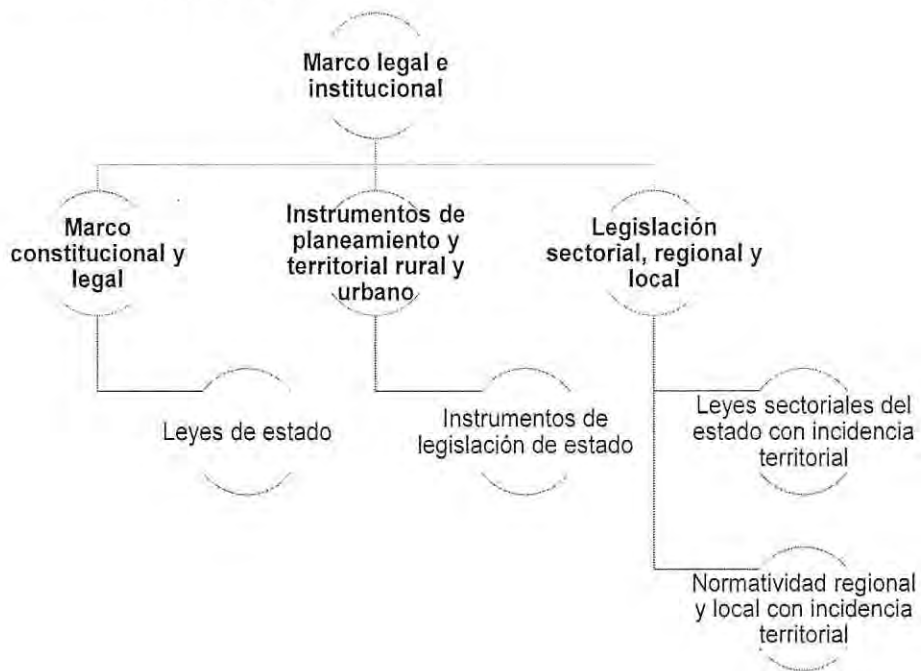
Fuente: Elaboración propia, 2014

Los canales de relación o infraestructuras:



Fuente: Elaboración propia, 2014

El marco institucional y legal:



Fuente: Elaboración propia, 2014

- *Cuenca hidrográfica*

Es el espacio del territorio en el cual naturalmente escurren todas las aguas (provenientes de precipitaciones, deshielos, acuíferos, etc. por cursos superficiales, esteros o ríos) hacia un único lugar o punto de descarga, que usualmente es un cuerpo de agua importante como un río, laguna, lago o un océano (Gaspari et al., 2009:321).

Es un sistema dinámico con componentes abióticos (agua, el aire, el suelo, subsuelo, el clima y los minerales); bióticos (flora y la fauna); antropogénicos (socioeconómicos, culturales e institucionales) interrelacionados de manera que al afectar uno de ellos se produce un desbalance en el sistema que de acuerdo a la capacidad de carga del mismo tiende a recuperar nuevamente el balance o a producir una nueva condición pero deteriorada. Además, siendo la cuenca un sistema dinámico, esta puede presentar innumerables cambios en el tiempo (Gaspari et al., 2009:321).

Por lo cual, cuenca hidrográfica se entiende como la línea divisoria de las aguas en la cual se desarrolla un sistema hídrico superficial, formando una red de cursos de agua que concentran caudales hasta formar un estero o río principal que lleva sus aguas a una laguna, lago o mar (Ver figura siguiente). También podemos definirlo como un espacio territorial natural independiente de las fronteras político administrativas internas de una región, país o de fronteras internacionales; a la vez es una unidad adecuada para la coordinación de procesos de manejo diseñados para asegurar el desarrollo sustentable (Barbancho y Schnabel, 1998:25-38).

Mapa N° 1: Delimitación de la cuenca hidrográfica de río Coata

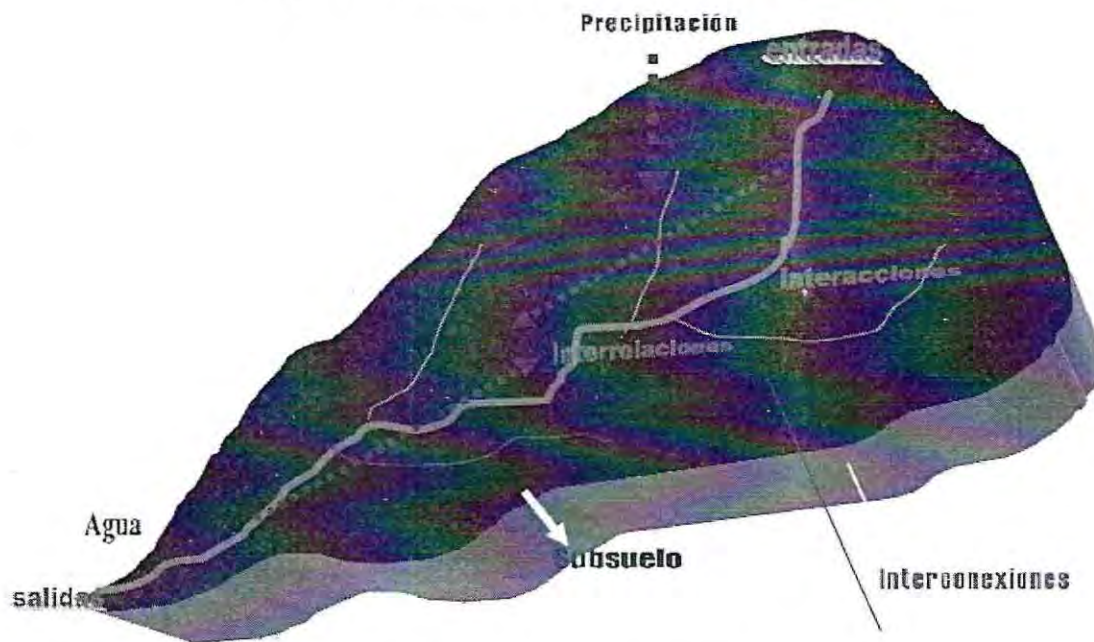


Fuente: Imagen de ARCGIS, Cuenca de Río Coata, PELT, Perú (2014).

En las cuencas hidrográficas, se producen interacciones e interrelaciones biológicas, sociales, culturales, económicas y políticas, evolucionando permanentemente en función de las actividades antrópicas que se puedan desarrollar. (Figura N° 2).

Constituye el espacio indicado para combinar adecuadamente el manejo forestal con el ordenamiento integral de los recursos naturales, donde se hagan compatibles las demandas sociales con las capacidades o soporte de la naturaleza y donde el hombre juega un rol principal ya que con sus decisiones y comportamiento, puede producir cambios positivos o negativos en las cuencas.

Figura N° 1: La cuenca hidrográfica como sistema



Fuente: Elaboración propia, 2014.

- *Importancia del estudio de una cuenca hidrográfica*

Es necesario conocer sobre las cuencas hidrográficas, considerando los sistemas hídricos o ciclo del agua que estas tienen entre sus funciones de mantenimiento del clima global, la calidad de los subsistemas de cuencas y su cobertura vegetal.

A nivel de todo el mundo, la mayoría de las cuencas están intervenidas por el hombre, muchas ya forman parte de los corredores económicos; existen pocas cuencas en las que no habita el hombre, y que no están incorporadas a la producción, y que formen parte de los reservorios de naturaleza y de biodiversidad que debieran estudiarse, manejarse y conservarse, puesto que con el transcurso del tiempo y el cambio tecnológico, se extinguen especies y se pone en riesgo a la propia especie humana.

De acuerdo a las características de cada zona geográfica, las relaciones naturales, espaciales y de asentamientos humanos de las cuencas son variadas, por lo que cada una resulta en una especificidad. En cada cuenca donde se localizan los asentamientos humanos debería realizarse una evaluación sobre su capacidad de carga en relación a la densidad demográfica y su reproducción, considerando la capacidad finita de recursos físicos y biológicos; el cual es muy importante para las futuras generaciones (Gaspari et al., 2009:321).

Las cuencas deben mantenerse en un umbral positivo y la lógica de las sociedades que las habitan debe buscar constantemente el balance hacia márgenes positivos mayores, buscar el equilibrio ambiental sin que ello necesariamente implique, restricciones en la satisfacción de necesidades económicas, sociales y culturales.

- *La cuenca hidrográfica como sistema*

Como anteriormente se consideró, las cuencas las conforman componentes abióticos como el agua, el suelo; biológico como la flora y la fauna y las actividades socioeconómicas y culturales que desarrolla el hombre como principal actor dentro de la naturaleza.

Todos estos componentes están interrelacionados y deben de estar en equilibrio ya que al afectarse uno de ellos pone en peligro todo el sistema. Es necesario estudiar y conocer cada uno de estos componentes pero la mejor manera es hacerlo considerando todo el sistema que en este caso son las cuencas.

Por otro lado, los recursos potenciales que existen en las diferentes cuencas pueden ser renovables, como es el caso del agua, la biodiversidad, el suelo agrícola siempre que pueden reemplazarse por vía natural o mediante la intervención humana; pero también pueden ser no renovables cuando no se pueden reemplazar en un período de tiempo significativo, en términos de las actividades humanas a las que están sometidos (Urquiza, et al., 2003:137-143).

- *Principales problemas de las cuencas con asentamientos humanos*

Existen distintos problemas en las cuencas con los asentamientos humanos, orientados de orden natural y antropogénico, dentro de las cuales podemos resaltar las siguientes:

Los problemas ambientales generados por la acción del hombre, pueden ser controlados a voluntad e incluyen la contaminación generalizada que realiza a diario, el agotamiento de recursos naturales, la pérdida de la biodiversidad, la deforestación, el deterioro del suelo, el azolvamiento de cauces, el crecimiento demográfico, los conflictos sociales por el agua, las carencias en planificación urbana, la falta de equidad en la apropiación y distribución de la riqueza y la falta de una cultura democrática y sustentable, entre otros (Ezcurra, 2006).

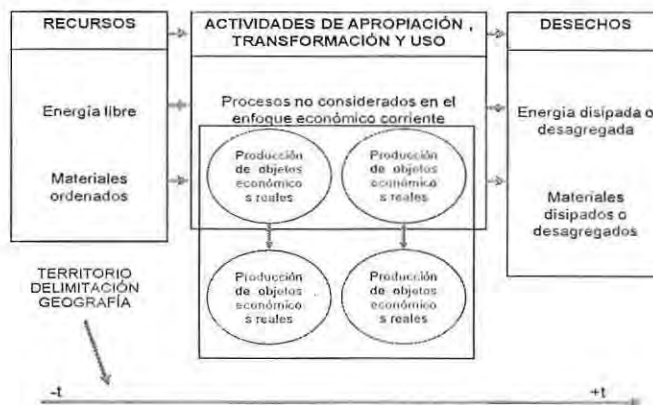
1.3.4. La dimensión ambiental

- *Economía Ambiental y Economía Ecológica*

La economía ambiental estudia el problema de las externalidades y la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables. Las externalidades son todos los efectos positivos o negativos de una actividad económica, no contabilizados en el mercado. Los economistas llaman "externalización" de costos, tanto a la falta de incorporación de éstos a la contabilidad empresarial, como también a la ausencia de estos cargos en los precios finales que paga el consumidor y para los economistas ambientales se trata de internalizar en los precios los costos externos, a través de impuestos "pigouvianos" (Naredo, 1994). La asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables, se trata de obtener los "precios óptimos" que indiquen la senda correcta a seguir hasta que se extraiga la última unidad del recurso en cuestión (Naredo, 1994).

Por lo cual, la economía ecológica se puede considerar como una crítica ecológica de la economía convencional. Es un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y el conjunto total de los sistemas físico y social; además hace discusión de la equidad, la distribución, la ética y los procesos culturales; tiene una visión sistemática y transdisciplinaria que trasciende el actual paradigma económico. En este sentido, según la visión de la economía ecológica, el proceso económico recorre todos los conjuntos representados en el esquema siguiente, alcanzando desde la existencia física de los objetos económicos en forma de recursos (antes de que hubieran sido valorados), hasta su existencia posterior en forma de residuos, cuando por definición hayan perdido su valor de cambio.

Esquema Nº 1: Enfoque eco integrador y su relación con el enfoque económico corriente

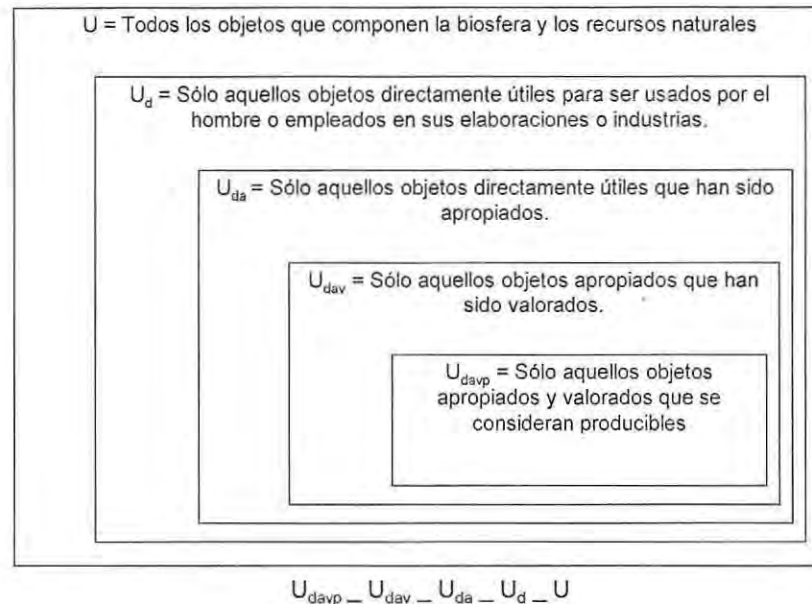


Fuente: Naredo, 1994.

La economía ecológica se articula sobre algunas nociones biofísicas fundamentales, tales como las leyes de la termodinámica; dentro de las cuales por ejemplo la imposibilidad de generar más residuos de los que

puede tolerar la capacidad de asimilación de los ecosistemas es importante y la imposibilidad de extraer de los sistemas biológicos más de lo que puede ser considerado como su rendimiento sustentable o renovable. De ahí que la economía ecológica pueda definirse como "la ciencia de la gestión de la sostenibilidad". En el esquema siguiente, se muestra los objetos de estudio de la economía ecológica, la economía ambiental y la economía tradicional.

Esquema N° 2: Los objetos útiles y su relación con la idea usual de sistema económico



Fuente: Naredo (1994).

La economía ecológica toma el conjunto U, el cual considera que todos los objetos que componen la biosfera pueden ser escasos y de alguna manera inmediata útiles, mientras que la economía ambiental toma el subconjunto U_{davp} como objeto de este conjunto de valores de cambio, que se puede ampliar a base de valorar los bienes que carecían de valor (U_{da} y U_{dav}). Es lo que trata de hacer la economía ambiental, implantando la propiedad y el mercado sobre los bienes "libres" del medio ambiente o simulando un mercado para imputarles valores teóricos.

- Evolución del pensamiento económico y los recursos naturales*

En el año 1786, Joseph Townshend plantea la idea del primer modelo ecológico de equilibrio natural. Luego aparece Malthus, que es más conocido por la catástrofe Malthusiana, quien establece que la población humana tiene un crecimiento en progresión geométrica, mientras que los recursos naturales

se desarrollan a una progresión aritmética. David Ricardo, desarrolla un modelo explicativo respecto a la actividad económica, el cual se relaciona con el medio ambiente, pero en ese caso justificado por las rentas que recibe el hombre de la tierra, que a través del tiempo esto tienen tendencias decrecientes.

Seguidamente, en la década de los cuarenta, del mismo siglo XIX; Engels le dio la importancia necesaria al uso y la sobreexplotación de la tierra y los recursos naturales (Burriel, 2012:79-90).

Es importante resaltar que según Fisher (1981), fue John Stuart Mill (1848) quien se preocupó por desarrollar investigaciones para darle la importancia a la biodiversidad y se plantearon las siguientes hipótesis: Los costos de extracción tienen una relación inversa con los recursos naturales; el incremento de los costos de extracción tiene la dependencia directa con el cambio técnico y el stock de tierra tiene valor no solo por los beneficios que estas generan, sino también por la belleza natural de los paisajes que estas muestran.

Muchos investigadores realizaron aportes importantes en el desarrollo de los recursos naturales, tal es el caso de William Stanley Jevons (1865), el cual aporta a la Economía de los Recursos Naturales, utilizando modelos matemáticos y desarrolla el principio de equi - marginalidad, tomando en cuenta la optimización o de maximización de beneficios netos en la gestión del medio ambiente. Este principio considera que el óptimo en la asignación de un bien entre usos alternativos se obtiene mediante la comparación entre dichas alternativas.

Ronald H. Coase (1960) en su artículo *The Problem of Social Cost*; propone una negociación vía mercado de las partes involucradas para la gestión de los problemas ambientales. Pero esto fue fuertemente criticado por Bromley (1991), considerando que la probabilidad de que la negociación funcione es menor, si el número de afectados es muy grande, o cuando hay más de dos partes implicadas; es decir que es complejo lograr un acuerdo entre las partes si los intereses de las mismas son divergentes.

El Premio Nobel de Economía de 1986, James M. Buchanan, considera que todos los agentes económicos pueden sucumbir en la tentación, lo que ocasiona una gran dificultad en realizar acuerdos entre ellos; en su obra de 1971 *The Bases for Collective Action*.

Paul Anthony Samuelson (1976), Premio Nobel de Economía en 1970, señala que con el teorema de Coase, antes mencionado, la riqueza no será máxima aún con costos de transacción nulos, porque siempre habrá en la negociación un monopolio bilateral que lleve a un resultado indeterminado, por miedo a empeorar una situación de status quo.

El Club de Roma creado en 1968 y con el Informe Meadows en 1972 trazó un panorama sombrío de predicciones catastróficas para el futuro de la humanidad. Desde 1974 y toda la década de los ochentas, surge un gran auge en publicaciones especializadas sobre el tema como serían la *Journal of Environmental Economics and Management* y la *Ecological Economics and Environmental and Resource*

Economics, forjándose con ello un importante aporte de investigaciones analizando problemas ambientales, Con estas investigaciones inicia la escuela de la Economía Ecológica.

Kaufman (2001), en el libro *The environment and economic well-being*, desarrollo el capítulo *Frontiers of Environmental Economics*, en la cual argumenta que la Economía Ecológica está siendo absorbida por la corriente principal de la Economía convencional; por lo cual para evitar esto propone desarrollar la Economía Ecológica, proponiendo sugerencias de políticas para la adecuada toma de decisiones.

1.3.5. *Desarrollo sustentable*

Es un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo del nivel de calidad de vida, fundado en la conservación y protección del medio ambiente, minimizando costos sociales y económicos, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras. Implica por un lado el concepto de necesidades, especialmente las necesidades de los pobres del mundo y por otro la idea de restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, de la organización social y de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras (Gabaldón, 2006, Brundtland, 1987).

Hasta la actualidad existen muchas definiciones de desarrollo sustentable, en función de la diversidad de intereses, problemas, perspectivas y escalas en juego sobre las cuales se pretende trabajar; pero las nociones de permanencia y de equidad son indispensables en la definición del desarrollo sustentable:

- La equidad entre el bienestar humano y el equilibrio ecológico.
- La equidad en la distribución del ingreso (búsqueda de la eliminación de la pobreza).
- La equidad en los derechos de las generaciones presentes y futuras; esto garantizando una vigencia cultural.
- La equidad entre los asentamientos humanos para vivienda de calidad y el desarrollo sustentable de los recursos humanos.
- La equidad en el uso de los recursos naturales renovables y no renovables.
- La equidad para mitigar y prevenir una crisis ambiental que afecte de manera irreversible a la ecología.

El enfoque de desarrollo sustentable asume que los 3 pilares del desarrollo, económico, social y ambiental (Ver Diagrama 3), constituyen los aspectos complementarios del desarrollo mundial a largo plazo (Gabaldón, 2006):

- Sustentabilidad económica.
- Sustentabilidad social.
- Sustentabilidad ambiental.

En el diagrama 6 y 7, se muestra cómo se interrelacionan las tres dimensiones del desarrollo sustentable antes mencionadas. En el diagrama 6, se observa que en la zona en común de las tres áreas se logra el desarrollo sustentable, siempre y cuando se dé atención a las tres áreas de manera constante. Por lo tanto, si alguna área llegara a omitirse, se tendría otro tipo de desarrollo.

En el diagrama 7, si se atienden únicamente los aspectos ecológicos y sociales, se tendrá un desarrollo soportable, que no podría ser sustentable en el largo plazo por haber omitido el aspecto económico; por lo tanto, este modelo no sería viable ni equitativo. Pero por el otro lado del escenario, si se atendiera exclusivamente el área social y económica, se estaría cayendo en un equilibrio, pero esta interrelación no sería ni soportable ni viable. Si se analiza sólo una relación entre lo ecológico y lo económico, omitiendo lo social, se tendrá un modelo viable, pero no soportable ni equitativo y, por lo tanto, no será sustentable.

La condición necesaria para el mantenimiento del bienestar de la humanidad es la conservación y el mantenimiento de los recursos naturales. Sin embargo, en este tema se encuentran diversas posturas sobre el concepto de capital y las posibilidades de sustitución de las diversas formas de capital, de ahí que surgen dos casos importantes que son la sustentabilidad débil y la sustentabilidad fuerte.

En el primer caso, este argumenta que el capital natural (recursos naturales o patrimonio natural) puede ser sustituido por capital físico (capital obtenido de los medios de producción), de tal forma que el stock de capital agregado permanezca constante. En el segundo caso, argumenta que la condición necesaria para lograr la misma es garantizando el mantenimiento del stock de capital natural, ya que dicho capital no es plenamente sustituible en el tiempo por ninguna otra tipo de capital (Gabaldón, 2006).

Diagrama N° 6: Pilares de la sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia, basado en Gabaldón, A., 2006 y otros, 2014.

Diagrama N° 7: Dimensiones del desarrollo sustentable



Fuente: Elaboración propia, basado en Gabaldón (2006).

Para la ilustración de los componentes de la sustentabilidad en un marco conceptual, los tres ámbitos fundamentales implícitos en tal concepto están plasmados en el Informe Brundtland (Ver Diagrama 8), donde se relacionan el bienestar humano, el bienestar ecológico y las interacciones. Se trata de un enfoque integrado sistémico del desempeño económico y ambiental, que conforma un área de factibilidad, donde el crecimiento económico debería responder a resolver el problema del nivel de la pobreza y paralelamente, sustentable para evitar una crisis ambiental. Además, considera tanto la equidad entre las generaciones presentes como la equidad intergeneracional que involucra los derechos de las generaciones futuras.

Diagrama N° 8: Principales áreas de sustentabilidad



Fuente: World Commission on Environment and Development (1987).

En el diagrama 8, se observan claramente las tres dimensiones a las que se ha hecho referencia y los componentes de cada una de ellas, las cuales conforman y son complementarios para el cumplimiento del desarrollo sustentable.

- *Objetivos del desarrollo sustentable*

Los objetivos del desarrollo sustentable son, promover la equidad y mejorar la calidad de vida de toda la población; proteger la salud de los ecosistemas y promover un uso sustentable de los recursos naturales (Enkerlin et al., 1997). El primer objetivo Implica lograr la equidad intergeneracional e intrageneracional, el cual se lograra con una buena asignación de los costos y los beneficios, a la vez sean equitativa entre grupos poblacionales involucrados. En el caso del segundo objetivo, el análisis es algo más complejo, ya que gracias al desarrollo de los países a nivel de todo el planeta tierra que se viene dando, a la vez afectando a los ecosistemas, las cuales reciben los desperdicios producidos por los individuos y las poblaciones en su conjunto, generados por las actividades productivas o humanas.

El desafío que tiene el desarrollo sustentable es reducir a la mínima cantidad posible de contaminantes y tener en cuenta las características de las descargas de desperdicios para proteger al medio ambiente y la salud de todos los que vivimos en ella. De ahí que uno de los retos del desarrollo sustentable es abordar la prevención de la contaminación y la práctica en el reciclaje de productos.

En el caso de los recursos renovables, éstos deben ser manejados en base a las normas establecidas vigentes hasta la actualidad, cumpliendo los diferentes rangos de usos y valores que exigen las mismas, incluyendo la producción de bienes y servicios ambientales, y buscando el aprovechamiento de las condiciones de cada zona como ventajas para la misma y en forma eficiente.

La eficiencia ambiental es una dimensión importante de la productividad; lograr producir en una mayor cantidad con menos materias primas y menos desperdicio. Es así que el reto que queda pendiente es el desarrollo de políticas y programas orientados al acercamiento hacia el desarrollo sustentable. Las políticas y los indicadores de sustentabilidad deben ir dirigidos a la prevención de los problemas de sobreexplotación, inadecuado aprovechamiento, la no conservación de los recursos naturales y contaminación en lugar de actuar sobre las consecuencias.

Como se mencionó en el ítem anterior, la inclusión de la tecnología para el desarrollo sustentable es necesaria, en forma adecuada, y buscando la mejora en la capacidad productiva. A la vez esta debe garantizar la condición de no afectar el capital natural.

- *Sustentable o Sostenible*

En principio, es más pertinente utilizar la palabra sustentable que sostenible (López et al., 2005). La Real Academia Española (DRAE); al término sostenible, lo define como un proceso que puede mantenerse por sí

mismo, por ejemplo cuando se da un desarrollo económico con ayuda exterior. Mientras que sustentable lo define como un proceso que se puede sustentar o defender con razones.

Si analizamos más a fondo, estos dos términos "Sostenible y sustentable", derivan de los adjetivos "sostener" y "sustentar". Por lo cual, "sostenible" es lo que es capaz de sostener o de sostenerse, mientras que "sustentable" es aquello que es capaz de sustentar o sustentarse.

Desarrollo sustentable es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades al aplicar mecanismos económicos, políticos, ambientales y sociales, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida. En este caso, el desarrollo sustentable requiere manejar los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida para la población y al mismo tiempo velar porque los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras.

Por lo cual, todo lo antes mencionado sobreviene de un conjunto de preceptos vinculantes a la gestión sustentable de los recursos naturales como es el caso del agotamiento y la degradación ambiental de los recursos renovables de la naturaleza (flora y fauna) no deben ser mayores que su reposición, la emisión de contaminantes y residuos peligrosos al agua, aire y suelos, no deben sobrepasar la capacidad de asimilación de los ecosistemas y los recursos no renovables (petróleo y recursos minerales) deben explotarse de una manera sustentable, condicionando la tasa de agotamiento a la tasa de generación de los correspondientes sustitutos (López et al., 2005).

- *Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable*

La sustentabilidad se identifica con el ámbito social que permitirá posibilitar el curso indefinido de la supervivencia del ser humano, mediante una vida saludable, segura, productiva y en armonía con la naturaleza y con los valores espirituales.

Desarrollo sustentable es el tipo de desarrollo que se requiere para tratar de alcanzar, a través de él, el estado de sustentabilidad. No se trata de una meta propiamente, sino un proceso para mantener un balance dinámico entre la demanda de equidad, prosperidad y una mejor calidad de vida. La sustentabilidad es un concepto más amplio que el de desarrollo sustentable y puede ser aplicado a diferentes escalas, desde la sustentabilidad de una familia, de un proyecto o de una industria, pasando por el uso sustentable de recursos y de fuentes materiales, hasta la sustentabilidad sectorial y global (López, 2006).

- *El camino del desarrollo sustentable*

El concepto de Desarrollo Sustentable surge en 1960, cuando el Club de Roma manifiesta la preocupación respecto a las alteraciones al medio ambiente provocadas por la actividad humana.

El Término Desarrollo Sustentable es parte del concepto de ecodesarrollo, desarrollado por Ignacy Sachs en la década de los '70s, específicamente en el debate acerca de los "límites del crecimiento" surgido en 1972, y en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en Estocolmo en 1972. En 1980, la Estrategia Mundial para la Conservación publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), incorpora por primera vez el concepto de sustentabilidad (Pierri, 2005:27-81).

En 1983, Naciones Unidas encarga a la Primera Ministra noruega Gro Harlem Brundtland presidir la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, para dirigir los desafíos de la comunidad mundial respecto del desarrollo de los asentamientos humanos (Arancón, 2007). Años después, el informe Brundtland (1987) hizo énfasis en la justicia social y la salud ecológica, ya que la ausencia de ambas se relaciona directamente con la degradación ambiental de los países subdesarrollados del hemisferio sur y de las naciones desarrolladas del hemisferio norte, tanto en sus áreas rurales como las urbanas. El concepto de Desarrollo Sustentable adquirió mayor aceptación entre los habitantes de todo el mundo como resultado de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Según la Agenda 21, el documento oficial de la Cumbre, Desarrollo Sustentable o Sostenible es aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin socavar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Para otros, Desarrollo Sustentable es una estrategia por medio de la cual, las comunidades buscan el desarrollo económico, que al mismo tiempo beneficie al medio ambiente y a la calidad de vida. Esta estrategia debe de proporcionar soluciones reales y duraderas que fortalezcan las perspectivas del futuro. En esta Conferencia quedan planteados 7 temas paradigmáticos:

- El crecimiento económico
- La calidad del desarrollo
- La protección ambiental
- La participación ciudadana
- El rol del Estado
- La planificación
- La creación de marcos locales para la sustentabilidad.

En 1997 en Nueva York, se desarrolló una cumbre extraordinaria, con la finalidad de dar a conocer los adelantos de la Cumbre de Río de Janeiro; Río+5, con el propósito de mostrar los adelantos alcanzados en la aplicación de acuerdos, evaluar los errores u omisiones de la Cumbre de 1992, renovar los compromisos adquiridos y establecer nuevos planes de trabajo con miras a la Cumbre de la Tierra del año 2002. Sin embargo, a diez años de dicha Cumbre, surgieron nuevos problemas que vulneran el sentido de la existencia humana, por la gravedad de la degradación socioambiental que hasta la actualidad viene ocurriendo.

En 2002, se celebró la Conferencia en Johannesburgo, donde se realizó una nueva evaluación a los avances planteado en la conferencia de Río de Janeiro. Pero los resultados alcanzados en la misma no fueron tan alentadores, ya que se pudo constatar que gracias al incremento de la población mundial, también como efecto de la misma se mostró un aumento considerable de recursos naturales; el nivel de la pobreza; además que el acceso a los servicios básicos como el agua potable se mantenía como un desafío; incremento en la pérdida de la biodiversidad, aceleración del cambio climático y mayor divergencia entre ricos y pobres (ONU, 2002). Todo lo antes mencionado motivó al planteamiento de los siguientes desafíos: Lograr el reconocimiento de la importancia del poder local en la implementación de la Agenda 21, dar inicio al desarrollo de la misma y la necesidad de coordinar la aplicación de políticas y planes de desarrollo entre los niveles de desarrollo de un país, que pueden ser del nivel nacional, regional y local" (Pierri, 2005:27-81).

Cuadro N° 9: trascendencia de eventos más importantes en pos del desarrollo sustentable (evolución histórica)

AÑO	EVENTO	DESCRIPCION
1960	Informe del Club de Roma	Demuestra el planteo de las incompatibilidades entre el crecimiento económico y los recursos naturales.
1972	Conferencia de Estocolmo sobre "Medio Ambiente Humano"	Se desarrolla la primera manifestación de la ONU por introducir en la agenda política internacional las condicionantes al crecimiento económico y al uso de los recursos naturales.
1980	Elaboración de la Estrategia mundial para la conservación	Utilización por primera vez del concepto de desarrollo sustentable, orientado hacia el desarrollo, conservación de la naturaleza y la disminución del nivel de la pobreza. La UICN, WWF, PNUMA, UNESCO y FAO se comprometen a la realización del seguimiento periódico a los avances de la estrategia; presentando informes anuales sobre los temas de protección de la biodiversidad, ecosistemas y su explotación dentro del marco de un desarrollo sustentable a escala mundial.
1987	Informe Brundtland	Se enfatiza sobre temas de equidad y justicia inter e intrageneracional en el proceso de desarrollo; todo esto orientado a la administración de los recursos naturales; además de la fijación de las bases de un nuevo enfoque económico.
1992	Conferencia de Río de Janeiro "Cumbre de la Tierra"	Se buscó la concretización de la idea del desarrollo sustentable, considerando el logro del desarrollo económico hacia una mejor calidad de vida de las familias. Establecimiento del nuevo rol del Estado, considerando a los gobiernos nacionales, regionales y locales como el que guía hacia el desarrollo de la planificación e impulsa hacia la creación de marcos locales de sustentabilidad. Se crea la Agenda 21.
1996	Cumbre de Las Américas Declaración de Santa Cruz de la Sierra Conferencia ONU sobre Asentamientos Humanos	Desarrollo de la reunión de presidentes para el planteamiento de 4 objetivos: Superación de la pobreza, mejoramiento de los servicios, mejoramiento del medio ambiente e inclusión del desarrollo sustentable en la planificación urbana. Reafirmación de los Jefes de Estado de América sobre los diversos compromisos y declaraciones realizadas en Río de Janeiro 1992, Cumbre de Las Américas y los principios de desarrollo sustentable enunciados por Naciones Unidas en Barbados 1994. Reconocimiento sobre el hecho urbano de habitar y centra los objetivos en el modo de vida urbano: vivienda adecuada, servicios básicos, medio ambiente sano y seguro o empleo elegido libremente.
1997	Conferencia de Nueva York "Cumbre de la Tierra" (Río + 5)	Evaluación de los avances de la Cumbre de la Tierra de 1992, con prioridad en los puntos establecidos en la Agenda 21; además del establecimiento de los las pautas para la Cumbre de Johannesburgo 2002.
2002	Conferencia de Johannesburgo (Cumbre de la Tierra) Declaración de Gauteng	Se hizo informe del fracaso logrado sobre las metas propuestas en el año 1992. Se genera asociaciones voluntarias, comprometiéndose a la asignación de recursos para la cooperación. Establecimiento de metas respecto al aumento al acceso a servicios básicos, eliminar de uso de productos químicos nocivos y la reducir de la tasa de pérdida de diversidad biológica. Fortalecimiento de los gobiernos locales, para el desarrollo de los compromisos pactados en la Agenda 21 y el cumplimiento de los objetivos del Milenio propuestos por ONU.
2004	Declaración de Hong Kong	Desarrollo de foro de líderes de Asia-Pacífico, reafirmando los compromisos de la Agenda 21 y de Johannesburgo 2002, para el desarrollo de la cooperación, asociación y las alianzas entre países.
2012	Cumbre de la Tierra	Renovación y aseguramiento del compromiso político con el desarrollo sustentable. Evaluación del progreso de su aplicación deficiente en el cumplimiento de los compromisos acordados en 1992. Propuestas para abordar los desafíos nuevos y emergentes.
2012	Cumbre de la Tierra de Río 20	Desarrollo del tema de la economía verde en el contexto del desarrollo sustentable y la erradicación de la pobreza Desarrollo del marco institucional para el desarrollo sustentable.

Fuente: Elaboración propia, basado en Pierri (2005:27-81).

1.4. Las herramientas de medición basadas en el enfoque de sustentabilidad

1.4.1. Indicadores

Se considera a un indicador como una variable, un parámetro, una medida, un valor (OECD, 1993: P.37), una fracción, un índice, un componente de un índice, una porción de información (Gallopín, 1997).

El objetivo de un indicador es proveer una base empírica - numérica para conocer los problemas identificados y calcular el impacto de las actividades para evaluar el desempeño de las políticas públicas. Además facilita una comunicación más sencilla, ya que simplifica los fenómenos complejos y los traduce en términos numéricos.

1.4.2. Indicadores de sustentabilidad

Son variables integradas y contextualizadas en su territorio y cultura, las cuales muestran las variaciones en el tiempo de los aspectos fundamentales del proceso de desarrollo natural - cultural (Quiroga, 2001). Estas pueden ser cualitativas (Por ejemplo las percepciones sobre la utilidad de una tecnología moderna y tradicional para el uso de los suelos), cuantitativas (Por ejemplo la tasa de infiltración, rendimientos de producción de cultivos) o índices compuestos por la relación entre diferentes variables (índice de calidad del suelo, índice de desarrollo humano) (Sánchez, 2014:159-184).

1.4.3. Características de los Indicadores de sustentabilidad

Las características de los IS son las siguientes (Sánchez, 2014:159-184):

- Disponibilidad, que se fundamenta en información fácilmente disponible.
- Precisión, es decir que sea capaz de medir efectivamente el aspecto de interés.
- Representatividad, que tenga significado para la audiencia para el que está dirigido.
- Relevancia para la sustentabilidad.
- Desarrollados, aceptados y comprensibles por la sociedad.
- Centrados en una imagen objetivo de largo alcance.
- Basados en información sólida y oportuna.
- Vinculados entre los asuntos económicos, ambientales y sociales.

1.4.4. Objetivos de los Indicadores de sustentabilidad

El objetivo de los IS es proveer una base empírica y numérica para conocer los problemas, calcular el impacto de las actividades que genera el hombre sobre el medio ambiente y evaluar el desempeño de las políticas públicas para prevenir, corregir y mitigar las mismas (variaciones de un sistema ambiental desde el estado inicial y el estado de transición del sistema hacia un escenario sustentable de desempeño de la sociedad).

Las mediciones que se desarrollan en el proceso de la gestión sustentable, permiten a los tomadores de decisiones y a la sociedad en general a definir objetivos y metas; las cuales en el largo plazo deben ser capaces

de comunicar información específica sobre el progreso e indirectamente evidenciar la eficiencia de los programas, proyectos y políticas diseñadas para promover la sustentabilidad (Sarandón, 2002:393-414).

Por lo cual, el diseño de un buen IS, debe combinar los aspectos sociales, económicos y ambientales de la zona determinada; así como debe explicar las relaciones entre las mismas, de manera integral y confiable.

1.4.5. Tipos de indicadores de desarrollo sustentable

Existen indicadores que se identifican más comúnmente con una dimensión específica, ya sea económica, social o ambiental; algunos asociados a sistemas de manejo específicos, como los sistemas forestales, sistemas agropecuarios, sistemas socioculturales, entre otros. Lo relevante de esto es que funcionan de manera integrada (Hernández, 2009:79-111).

Especificando lo antes mencionado, existen indicadores de estado y de manejo (Hernández, 2009:79-111). En el primer caso aportan información del estado actual de un recurso natural o social, por ejemplo los niveles de rendimiento de cultivo o área, costos de producción de cultivo. En el segundo caso, los indicadores de manejo se desenvuelven bajo el supuesto de que el desarrollo de ciertas prácticas tiene un efecto positivo o negativo en el estado de un recurso natural o un componente del sistema determinado (Hernández, 2009:79-111).

También existen indicadores de tipo cuantitativo que permiten medir propiedades tangibles, susceptibles de ser calculadas e interpretadas numéricamente. Estas pueden ser expresadas en escalas que indican tanto el orden de los objetos como la distancia entre ellos (Rendimientos de cultivo kg/ha, ingresos monetarios por familia).

Indicadores de tipo cualitativo que se utilizan comúnmente para medir propiedades o cualidades que tienen o pueden tener una naturaleza subjetiva y son expresadas en escalas ordinales, por ejemplo las percepciones estéticas de un paisaje cultural.

1.4.6. Estrategias para implementación de los indicadores de desarrollo sustentable

Para tener los resultados esperados del desarrollo sustentable, es necesario implementar estrategias para los indicadores, que a continuación se desarrollan (Barton, 2006:27-45):

- Estrategia nacional de desarrollo sustentable: Es necesario desarrollar programas de contabilidad ecológica y económica integrada, implementación de evaluaciones del impacto ambiental. (Conformación de consejos nacionales para el desarrollo sustentable para el proceso de desarrollo del mismo a nivel nacional, regional y local).

El punto estratégico también es el aprovechamiento de la cooperación Internacional y a la vez fortalecimiento y ratificación de acuerdos mundiales y consecuentemente la aplicación de los acuerdos.

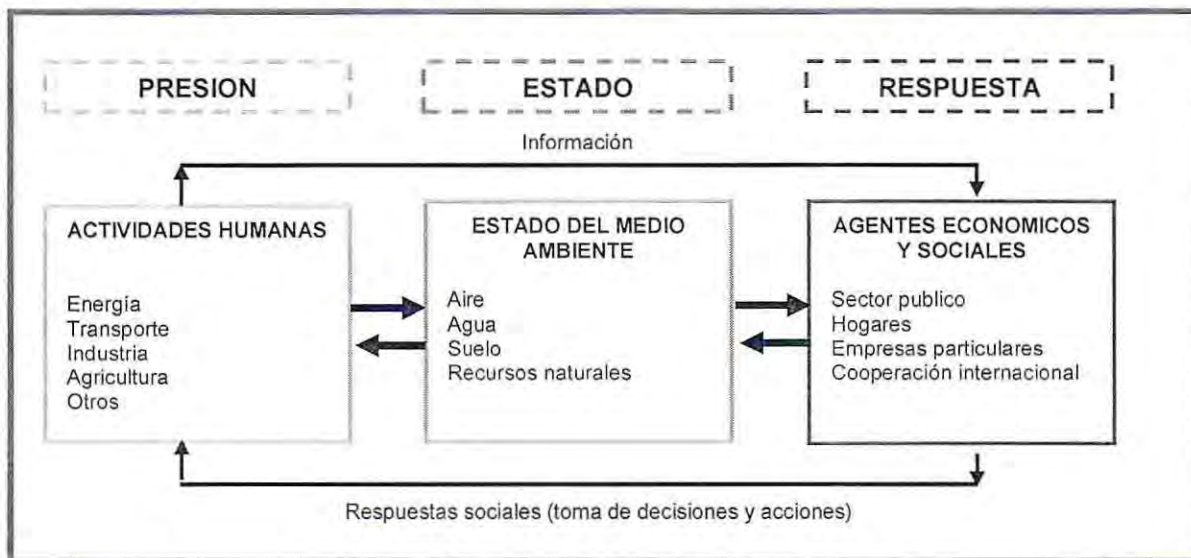
- Capacidad institucional: Se debe garantizar la comunicación e infraestructura; además de las líneas telefónicas principales. El acceso a la información es importante al igual que los programas de elaboración de estadísticas ambientales nacionales.
- Ciencia y tecnología: Es necesario trabajar en el desarrollo científico y la ingeniería pero dedicados a actividades de investigación y desarrollo.
- Participación ciudadana: Desarrollar y fortalecer a los grupos principales impulsores del desarrollo sustentable; a la vez a los representantes de grupos indígenas y andinos para poder revalorar y garantizar la vigencia cultural, ya que estas contribuirán a las organizaciones con estrategias de vital importancia para garantizar el desarrollo sustentable.

1.4.7. Modelos de indicadores de sustentabilidad

La OECD, para finales de los años noventa desarrollo algunos modelos de indicadores, considerados de **presión, de estado y de respuesta** (Modelo PER), el cual fue uno de los diferentes modelos planteados, pero a diferencia de los otros esta hasta la actualidad es la más difundida y trabajada (Paniagua et al., 2014:87-112).

Las bases del modelo PER son la cadena de causalidades, donde se termina que las acciones del hombre traen como consecuencia presiones sobre el medio ambiente (indicadores de presión) que con el transcurso del tiempo estas modifican la calidad y la cantidad de los recursos naturales existentes (indicadores de estado), por lo que se ocasiona una respuesta que tiende a modular la presión (indicadores de respuesta), (Castro, 2014). (Ver figura siguiente).

Figura N° 2: Esquema de modelo presión – estado – respuesta



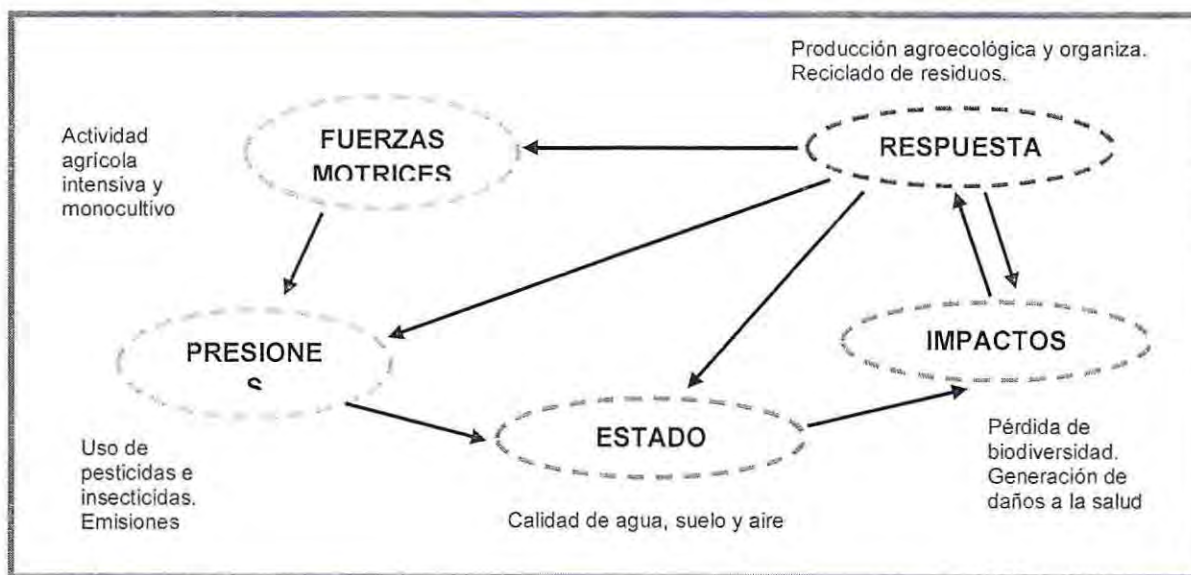
Fuente: Elaboración propia, basado en Paniagua et al.(2014).

El modelo que también tuvo una mayor aceptación en la investigación de estas características, es el modelo desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, denominado modelo FPEIR (Fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto – Respuesta), (Saladrigas et al., 2014).

La base fundamental de este modelo es la evolución secuencial en la que el desarrollo social y económico, el cual origina presiones en el medio ambiente y ocasionando de esta manera una serie de cambios en el estado de la misma. Estos cambios pueden ser evidenciados sobre la salud de las personas, la disponibilidad de recursos, los ecosistemas naturales, entre otros.

A los cambios antes mencionados, se generan consecuentemente respuestas por un lado por parte de los agentes sociales, económicos y por otro lado por los poderes públicos que tienen como función mejorar la gestión económica y social, eliminar o reducir esas presiones, a restaurar y recuperar el estado del medio ambiente y las alteraciones derivadas de los impactos generados de las mismas (Española, 2008:41-57). (Ver figura siguiente).

Figura N° 3: Esquema de modelo fuerzas motrices - presión - estado - impacto - respuesta



Fuente: Elaboración propia, basado en Saladrigas et al. (2014).

1.4.8. Desarrollo territorial rural e indicadores de sustentabilidad

Los indicadores deben reflejar el impacto que ocasionan ciertas tecnologías en el desarrollo de los sistemas productivos de la zona rural sobre su sustentabilidad y que estas deben ser confiables, de fácil obtención, relevantes para el sistema y monotónicos; considerando el aspecto ambiental, sociocultural y económico - productivo de la cuenca (Sepúlveda, 2003).

- Ambiental: Se considera a la capacidad productiva de la cuenca, referido a aspectos del manejo que afectan la capacidad o en el potencial productivo del mismo; ya que el mantenimiento o mejoramiento de la capacidad productiva permitirá lograr la sustentabilidad del sistema.
Debe tomar en cuenta aspectos de suelo como erosión (tipo, grado, profundización de cursos de agua, presencia de cárcavas, inundaciones de bofedales), densidad de suelo, mantenimiento de los niveles de nutrientes, presencia de cobertura vegetal, tipo de desmonte, la biodiversidad, etc.
- Sociocultural: Considera a las condiciones de vida del poblador y el grado de aceptación de la tecnología actual y el uso de las tecnologías tradicionales.
Algunas variables relevantes en este aspecto son el régimen de tenencia de la tierra, superficie de producción, años de permanencia en el lugar, relación con otros productores, grado de adopción de tecnología actual y tradicional, diversificación de la producción.
- Económico – Productivo: En este aspecto, la rentabilidad económica de los sistemas de desarrollo territorial es el punto central.
Algunos indicadores que se consideran son la rentabilidad, existencia de asesoramiento adecuado, uso de maquinaria, ingreso neto.

1.4.9. *Algunas metodologías aplicadas para el diseño de indicadores*

Hasta la actualidad, el diseño de indicadores viene siendo fuertemente desarrollado, tanto en países desarrollados y países emergentes, pero esto de acuerdo a la evaluación que se quiere adelantar en sus diferentes sectores de desarrollo y muchas de estas ya fueron propuestas como tipologías por parte de organizaciones como Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); que tiene dentro de sus objetivos promover el desarrollo sostenible.

Las metodologías existentes tienen un solo objetivo común que es proponer un sistema de estadística ambiental alimentada por bases de datos que recopilan información a través de indicadores, compuestos o simples, dependiendo de la complejidad territorial y de acuerdo al interés común de la sociedad. El modelo de sistemas de indicadores ambientales planteado por la OCDE también se ha desarrollado y adoptado por ejemplo para España, que en tiempos recientes han perfeccionado y publicado su propio sistema (Sistema Español de Indicadores Ambientales "SEIA") a través del Ministerio de Medio Ambiente entre 1996 y 2003.

En 1991 Canadá desarrollo un sistema de indicadores ambientales que hasta la actualidad viene trabajando. La Agencia de Protección Ambiental de Suecia desarrollo una propuesta de un sistema de indicadores ambientales, pero en este caso capaz de ofrecer una visión global del estado de los ecosistemas (Royuela, 2001).

El objetivo del Sistema de indicadores ambientales de Noruega es el de proporcionar indicadores del estado del medio ambiente (Respuesta del medio a las presiones ocasionadas por la actividad humana). La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), en el año 1985 desarrollo una propuesta de indicadores con las mismas finalidades de los antes mencionados. Los Países Bajos tienen desarrollado un sistema de indicadores, pero orientado desde el punto de vista político. El programa SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment), en colaboración con la Comisión sobre Desarrollo Sostenible del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, también desarrollo el proyecto sobre Indicadores de Desarrollo Sostenible. Los que vienen trabajando fuertemente hasta la actualidad también son la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) y la Organización de las Naciones Unidas. Además de los indicadores ambientales de la Base de Datos de Indicadores Ambientales (BADEIMA) y los de la Base de Datos de Indicadores de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe (BADESALC), estas que vienen siendo actualizadas en forma continua por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL y la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC) (Schuschny y Soto, 2009).

De todo lo antes mencionado, podemos resaltar que diferentes países del mundo han desarrollado su propio sistema de información ambiental o sistema nacional de indicadores, pero todas estas encaminados al desempeño ambiental global (indicadores del desarrollo sustentable).

1.5. Conclusión

La PME constituye un eje fundamental en el proceso de desarrollo territorial, por lo que su importancia radica en el acompañamiento de la elaboración, seguimiento, actualización y asesoría sobre los planes, programas y proyectos de desarrollo territorial que se pueda proponer, el cual se dinamiza en un proceso participativo que involucra actores claves del territorio. En el proceso de planificación territorial, tan importantes como el diagnóstico y la formulación de un modelo de ocupación territorial en términos de transformación de la realidad física y sociocultural, son las fases de planificación, monitoreo, evaluación y ajuste. Son fases complementarias, cíclicas e interactivas. Además, el monitoreo y la evaluación más que un frío instrumento técnico cuantitativo de medición de resultados es la oportunidad social de fortalecer la institucionalidad y mejorar el conocimiento y transformación del territorio que tienen tanto el gobierno local como la comunidad.

En este contexto, definir el marco metodológico del proceso de evaluación implica en primer término considerar la correspondencia simultánea de diferentes componentes, como las fases del desarrollo territorial, los criterios de evaluación, los factores de desarrollo, los diferentes sistemas de desarrollo territorial y los enfoques de la evaluación; de ahí que surgen las HM, que permiten medir el comportamiento de las distintas variables que tienen incidencia en el desarrollo territorial, y las más conocidas y aplicadas son el análisis FODA, marco lógico y los indicadores de sustentabilidad. Sin embargo, existen otras metodologías que son importantes pero que no

son muy aplicadas como es el método DRR y RAP, que en el caso específico de la cuenca de río Coata sería de buen aporte la aplicación de las mismas.

Las HM son aplicables en todo escenario territorial, ya sea urbano o rural, y es una respuesta a la necesidad de acometer, de manera novedosa, las realidades territoriales que tradicionalmente son enfrentados pero sin obtener los resultados esperados. Entonces la decisión de abordar el desarrollo rural desde una perspectiva territorial es producto de la evolución que han experimentado, en las dos últimas décadas, la conceptualización teórica del desarrollo rural y su práctica por parte de gobiernos y agencia de desarrollo. En este sentido, desde el proceso de escalamiento de desarrollo territorial rural con vigencia cultural capaz de incentivar un conjunto relevante de dinámicas territoriales sustentables e inclusivas, contribuyen a una mejor calidad de vida y al empoderamiento de poblaciones rurales de las cuencas con menores oportunidades.

Contribuir al desarrollo territorial de una cuenca, considerando a las masas críticas de actores públicos y privados es imprescindible, en este sentido es importante determinar los indicadores de sustentabilidad que permitan estructurar y actualizar un sistema de información que sirva para hacer una radiografía de la situación actual de un territorio y para analizar su evolución y comportamiento a lo largo del tiempo, ya que estas serán capaces de influir en sus ámbitos institucionales y territoriales, buscando provocar cambios en distintos niveles a favor de la lucha contra la pobreza, la inequidad y la injusticia.

Finalmente, promover el fortalecimiento de los nexos entre sistemas de mercado y políticas públicas orientadas a la valorización de los patrimonios agro-alimentarios y culturales de base territorial, estimulando alianzas público/privadas virtuosas en beneficio de los productores y emprendedores de pequeña escala; permitirá contribuir a la construcción de un modelo de desarrollo territorial que pueda ser considerado y aplicado en distintos escenarios latinoamericanos.

CAPITULO II: DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL RIO COATA, PUNO – PERÚ.

2.1. Aspectos generales de la cuenca de río Coata

2.1.1. Ubicación geopolítico-administrativa

La cuenca del río Coata se ubica en: (Ver Mapa N° 1)

Región : Puno

Provincia : Puno, San Román y Lampa.

Distritos : Paratía, Santa Lucia, Cabanillas, Cabanilla, Cabana, Mañazo y Juliaca.

Ubicación hidrográfica

Hidrográficamente la cuenca del río Coata es parte de la vertiente del Lago Titicaca y pertenece al Sistema Titicaca, Desaguadero, Poopo y Salar de Coipasa (Sistema Hídrico TDPS), (Ver Anexo N° 1 y 2).

Ubicación geográfica

Está comprendida entre las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Sur : 15°18'03.5" a 15°55'31.4"

Longitud Oeste : 71°01'34.6" a 70°11'25"

Se encuentra localizada en la parte noroccidental de la región Puno, en el extremo sureste del Perú, con una variación altitudinal de 3, 826 a 5, 475 m.s.n.m. (Ver Mapa N° 2).

Límites

La cuenca del río Coata, limita:

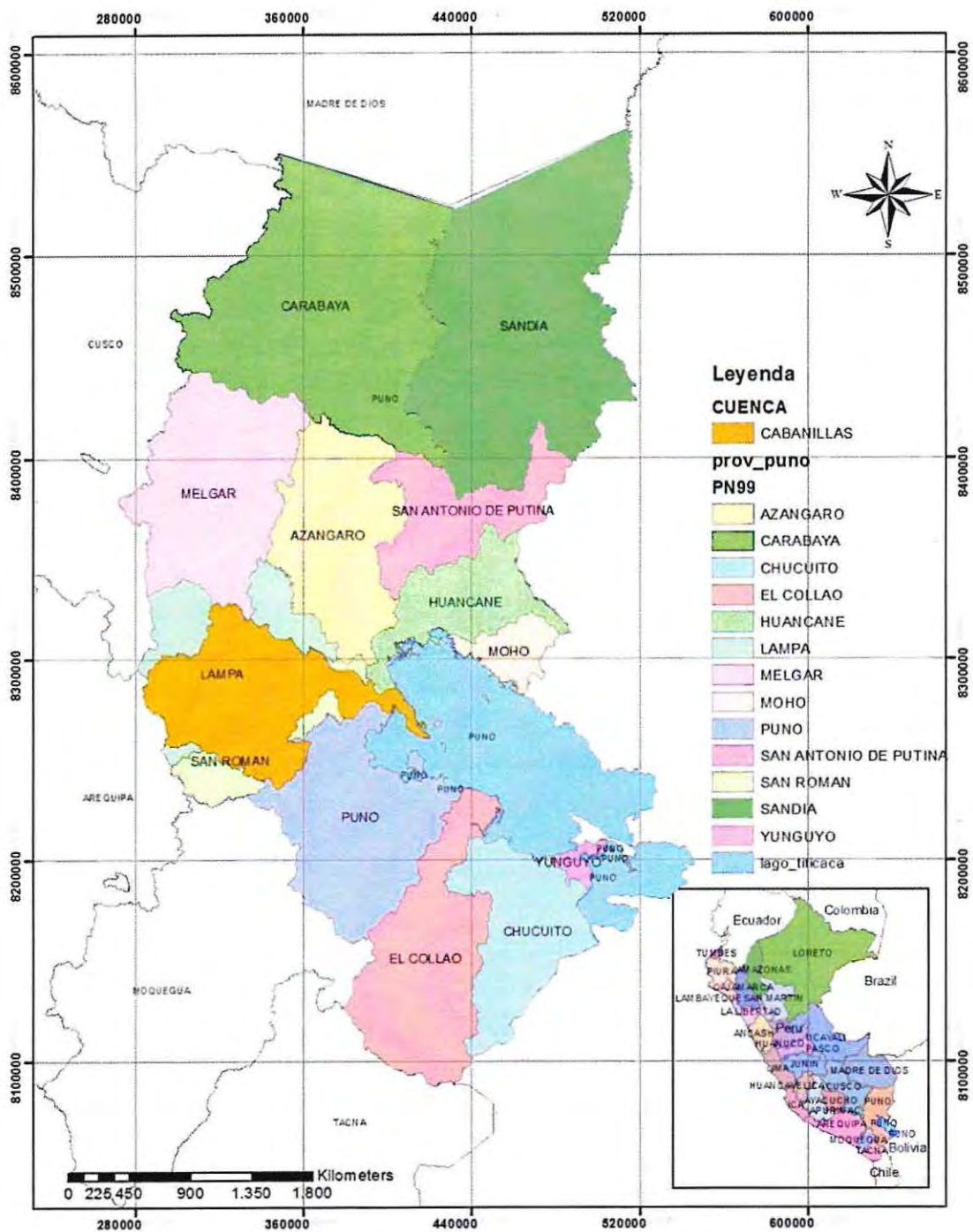
Por el Norte con las nacientes de la cuenca del río Ayaviri;

Por el Este con el área circunlacustre del Lago Titicaca;

Por el Sur con la cuenca del río Illpa y las nacientes de la cuenca del río Tambo.

Por el Oeste con las nacientes de la cuenca del río Camaná. (Ver Mapa N° 3).

Mapa N° 2: Ubicación política de la cuenca del río Coata



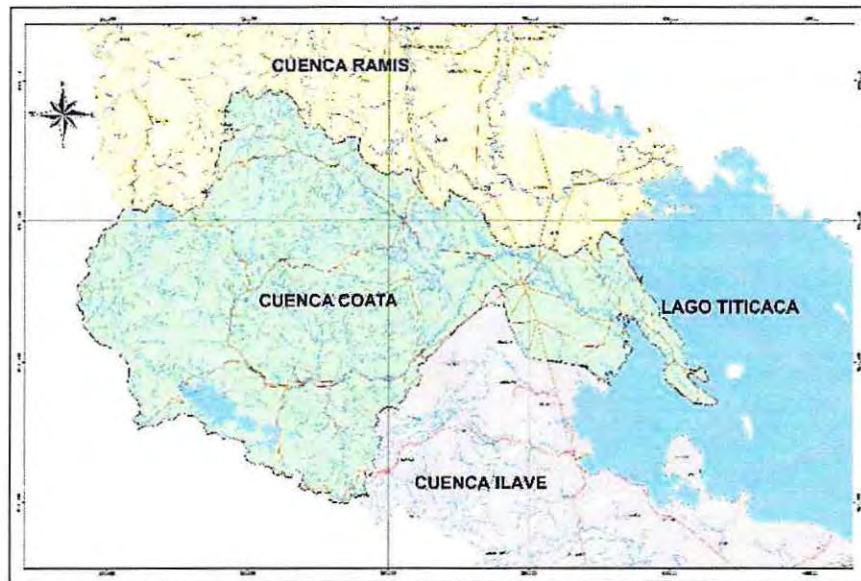
Fuente: Elaboración propia, 2014.

Mapa N° 3: Ubicación geográfica de la cuenca del río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Mapa N° 4: Límites de la cuenca del río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

2.1.2. Descripción de la cuenca de río Coata

La cuenca de río Coata, tiene una extensión de aproximadamente 2.844.63 km², 538.082 HásHás de extensión, 337,70 km de perímetro, y altitudes máxima y mínima de 4. 750 y 3.950 msnm, respectivamente. El río Coata resulta de la unión de los ríos Verde y Cerrillos, este último de régimen regulado por la presa Lagunillas. El río Cerrillo es el efluente del embalse Lagunillas y el río Ichocollo el principal afluente, inicialmente este río toma los nombres de Orduña y Borracho. El río Verde es formado por los ríos Paratía y Jarpaña, este último inicialmente toma el nombre de Quillisani, (Ver anexo 1, Mapa N° 3: Mapa hidrográfico de la cuenca de río Coata).

La cuenca está compuesta por las subcuencas Jarpaña, Paratía, Ichocollo, Saracocha, Cotaña y Chacalaya. Las principales características geomorfológicas de la zona en estudio se presentan en los Cuadros 10 y 11 (Ver anexo 1, Mapa N° 4: Subcuencas y puntos de interés en la cuenca del río Coata).

Cuadro N° 10: Características geomorfológicas a nivel de subcuencas

DESCRIPCION	Variable	Unidad	Cuenca Principal Cabanillas	SUBCUENCAS					
				Subcuenca Jarpaña	Subcuenca Paratia	Subcuenca Ichocollo	Subcuenca Saracocha	Subcuenca Cotaña	Subcuenca Chacalaya
AREA	A	Km ²	2,844.63	334.29	411.26	650.18	95.06	252.49	157.96
PERIMETRO	Pe	Km	337.70	101.27	90.65	151.05	44.86	73.69	61.24
CAUCE PRINCIPAL									
Longitud	L	m	114,416.91	37,497.52	32,138.13	53,162.09	3,820.16	33,716.35	23,055.36
Longitud	L	Km	114.42	37.50	32.14	53.16	3.82	33.72	23.06
Pendiente	S	%	0.70	2.17	2.07	1.61	8.51	2.46	3.08
FACTORES DE FORMA									
Coficiente de Compacidad o índice de Gravelius	Cc		1.79	1.56	1.26	1.67	1.30	1.31	1.37
Factor de Forma de Horton	Ff		0.22	0.24	0.40	0.23	6.51	0.22	0.30
SISTEMA DE DRENAJE									
Clasificación ordinal del Río Principal	n		5.00	3.00	4.00	4.00	1.00	4.00	3.00
Longitud total de los Ríos	Lt	Km	1,633.48	183.22	321.69	377.55	3.82	204.61	107.45
Numero de Ríos	Ntr	Ríos	389.00	54.00	96.00	71.00	1.00	64.00	25.00
Numero de Ríos de Primer Orden	Nr1	Ríos	316.00	42.00	70.00	57.00	1.00	50.00	20.00
Frecuencia de Densidad de Ríos			0.14	0.16	0.23	0.11	0.01	0.25	0.16
Extencion Media de Escurrimiento	E	Km	1.74	1.82	1.28	1.72	24.88	1.23	1.47
Coficiente de Torrencialidad	Ct	Km/ríos ²	0.11	0.13	0.17	0.09	0.01	0.20	0.13
Coficiente de Masividad	Cm	m/Km ²	1.53	13.74	10.99	7.11	45.11	17.37	27.19
Coficiente Orografico	Co	m ² /Km ²	6,652.01	63,092.74	49,633.60	32,864.03	193,388.87	76,155.19	116,780.30
Densidad de Drenaje	Dd		0.57	0.55	0.78	0.58	0.04	0.81	0.68
RELIEVE DE LA CUENCA									
Rectangulo Equivalenbte (Largo)	Le	Km	149.87	42.83	32.78	65.62	16.75	27.75	24.05
Rectangulo Equivalenbte (Ancho)	Ie	Km	18.98	7.80	12.55	9.91	5.67	9.10	6.57
Pendiente de la Cuenca	Sc		0.042	0.104	0.053	0.086	0.057	0.091	0.108
Altura Maxima	Hmax	msnm	4,750.00	5,000.00	4,850.00	5,050.00	4,450.00	4,800.00	4,650.00
Altura Media	Hmed	msnm	4,350.00	4,592.50	4,518.00	4,622.50	4,287.50	4,385.00	4,295.00
Altura Minima	Hmin	msnm	3,950.00	4,185.00	4,186.00	4,195.00	4,125.00	3,970.00	3,940.00

Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

2.1.3. Precipitación

Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, las características de las precipitaciones se muestran a continuación, considerando la, temperatura, evaporación, humedad relativa, horas sol día y velocidad del viento (Ver cuadro N° 11).

Cuadro N° 11: Estaciones meteorológicas utilizadas para caracterización climática

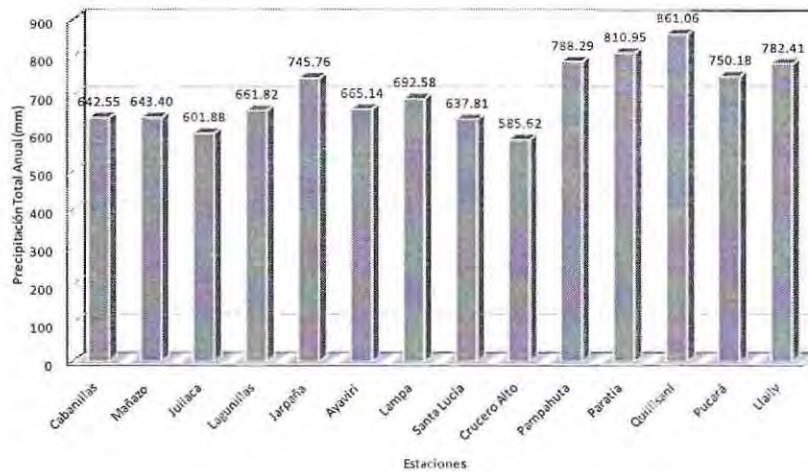
Estación	PARAMETRO METEOROLOGICO								
	Precipitación	Precipitación	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Humedad	Evaporación	Velocidad de	Hora Sol
	(mm)	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Relativa	(mm)	Viento	(hr)
Quillisani	1962-1988	1962-1988					1964-1982		
Pampahuta	1962-2009	1962-2009	1964-2009	1962-1998	1962-1998	1969-2002	1964-2006		
Jarpaña	1962-1980	1962-1980							
Paratía	1967-1992	1968-1992							
Lampa	1958-2009	1956-2009	1964-2009	1964-1998	1964-1998	1964-2002	2000-2002	1968-1992	2000-2006
Lagunillas	1964-2005	1962-2005	1967-2002	1962-1998	1962-1998	1969-2002	1967-2006		
Santa Lucía	1965-2009	1956-2006	2000-2009						
Cabanillas	1964-2009	1964-2009	1967-2009	1964-2006	1964-2006	1965-2006	1964-1995	1992-2006	
Juliaca	1962-2007	1961-2007	1966-2007	1966-2007	1966-2007	2001-2007	2001-2007		2002-2007
Mañazo	1958-2007	1958-2007	1993-2007	1993-2007	1993-2007	1993-2007			
Imata (*)	1967-2006	1967-2006							
Pucará (*)	1964-2007	1963-2006	2001-2006						
Ayaviri (*)	1964-2007	1964-2006	1965-2007			1965-1997			
Llalli (*)	1964-2007	1964-2006	1964-2007			1964-2002	1999-2002		

(*) Estaciones de apoyo

Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT(2014).

Dentro de los registros de precipitación que se presenta en la figura N° 4, se destaca la estación Quillisani por presentar el valor más significativo del orden de 861,06 mm anuales y la estación Crucero Alto por presentar el valor menos significativo del orden de 585,62 mm anuales.

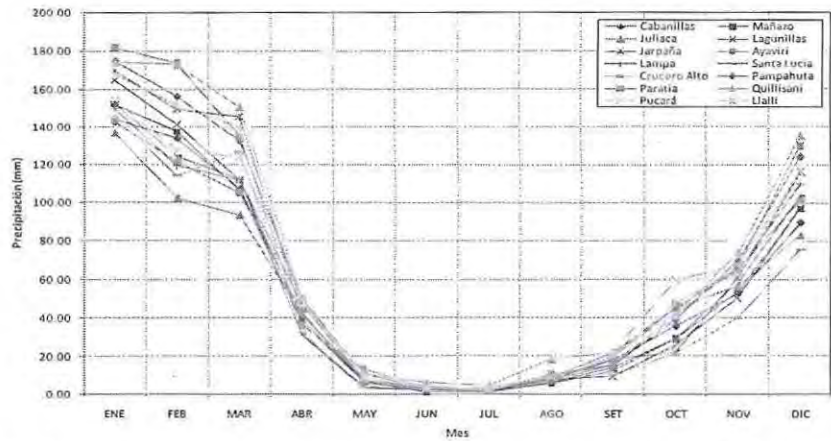
Figura N° 4: Precipitación total anual, periodo 1964 – 2009.



Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

La precipitación total anual (promedio multianual) a nivel de la cuenca del río Coata varía de 575 a 925 mm, donde el valor más significativo se presenta en la parte alta de la cuenca, cercano a la estación Quillisani y el menos significativo en la parte baja de la cuenca próxima a la Estación Juliaca, la precipitación disminuye de l norte a sur de la cuenca (Ver figura N° 4). En la Figura N° 5, se observa el régimen de variación mensual de la precipitación (promedio multianual) de las estaciones dentro de la cuenca del río Coata.

Figura N° 5: Variación mensual de la precipitación

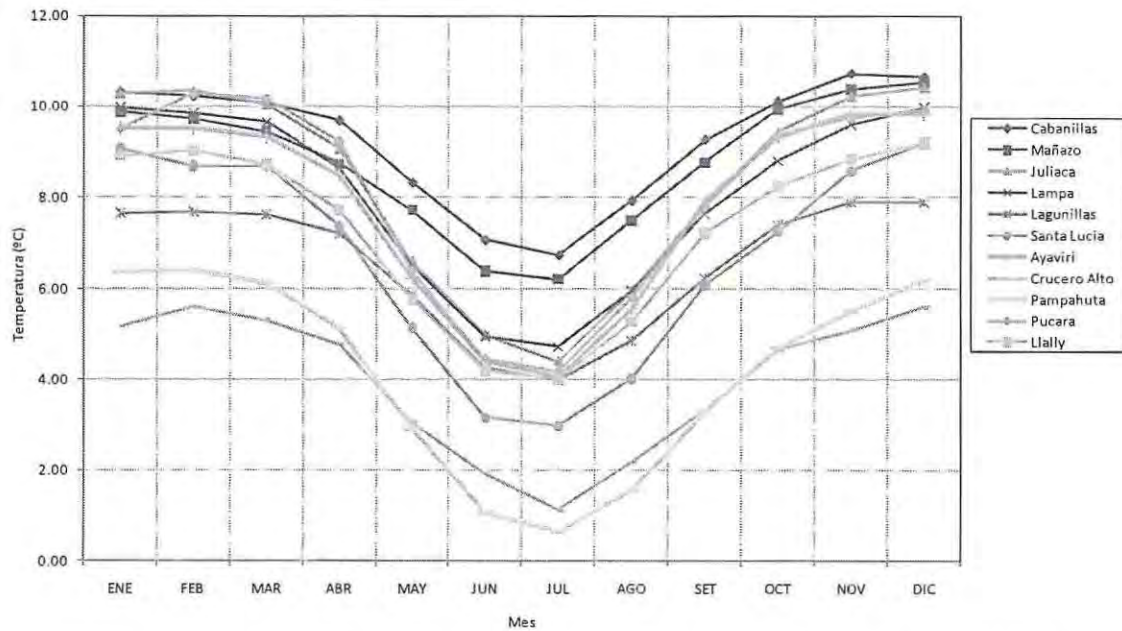


Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

2.1.4. Temperatura

Las mayores temperaturas en el ámbito de la cuenca del río Coata, se presentan entre los meses de Septiembre a Marzo. La estación de Pampahuta, ubicada a una altitud de 4.400 msnm, registra la menor temperatura (0.64°C) y la estación Cabanillas con una altitud de 3.892 el mayor valor de 10,73°C en promedio anual (Ver figura N° 6). Además se muestra la variabilidad espacial de la temperatura media anual (isotermas) en la cuenca del río Coata, donde se observa que la temperatura media en la cuenca varía de 4,16°C (zona Quillisani) a 9,26°C (zona Cabanillas).

Figura N 6: Variación mensual de la temperatura media



Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

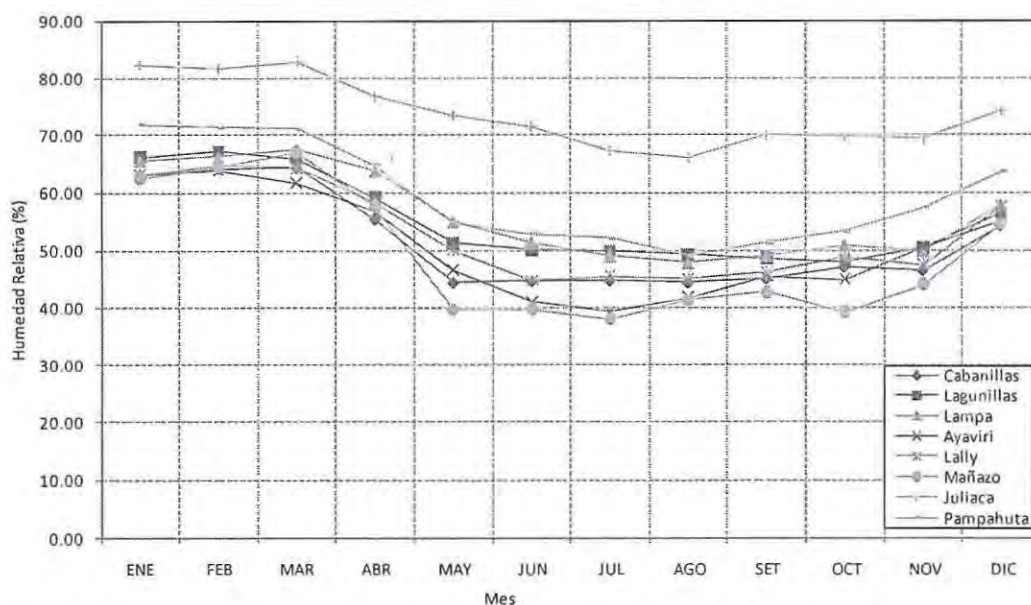
2.1.5. Evaporación

Respecto al comportamiento mensual de la evaporación, los valores más bajos se registran en la estación Lampa con un promedio anual de 77,03 mm, y los valores máximos se registran en la estación Cabanillas con 222,92 mm, de promedio anual.

2.1.6. Humedad relativa

La distribución mensual se muestra en la Figura 7, encontrándose valores máximos en el mes de Febrero y valores mínimos en el mes de Junio.

Figura N° 7: Variación mensual de la humedad relativa



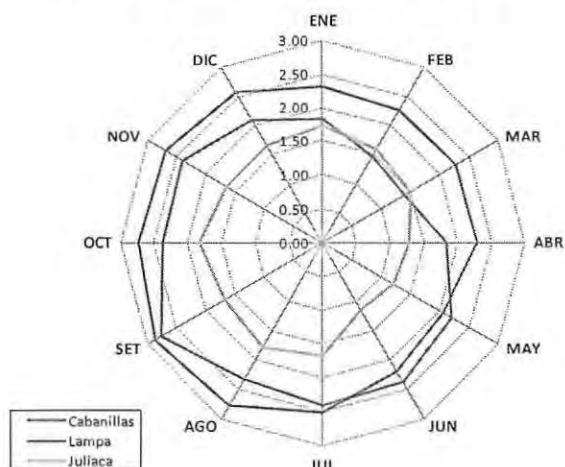
Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

2.1.7. Velocidad del viento

En general para un año promedio, la distribución de la velocidad media del viento es similar en todas las estaciones meteorológicas; con un valor máximo del orden de 2,87 m/s en el mes de Septiembre en la estación Lampa, y un valor mínimo de 1,12 m/s en el mes de Junio en la estación Juliaca.

La dirección predominante del viento en las estaciones Lampa y Juliaca es Sur Oeste (OSO) y en la estación Oeste (O) en la estación Juliaca (Ver figura N° 8).

Figura N° 8: Dirección predominante del viento

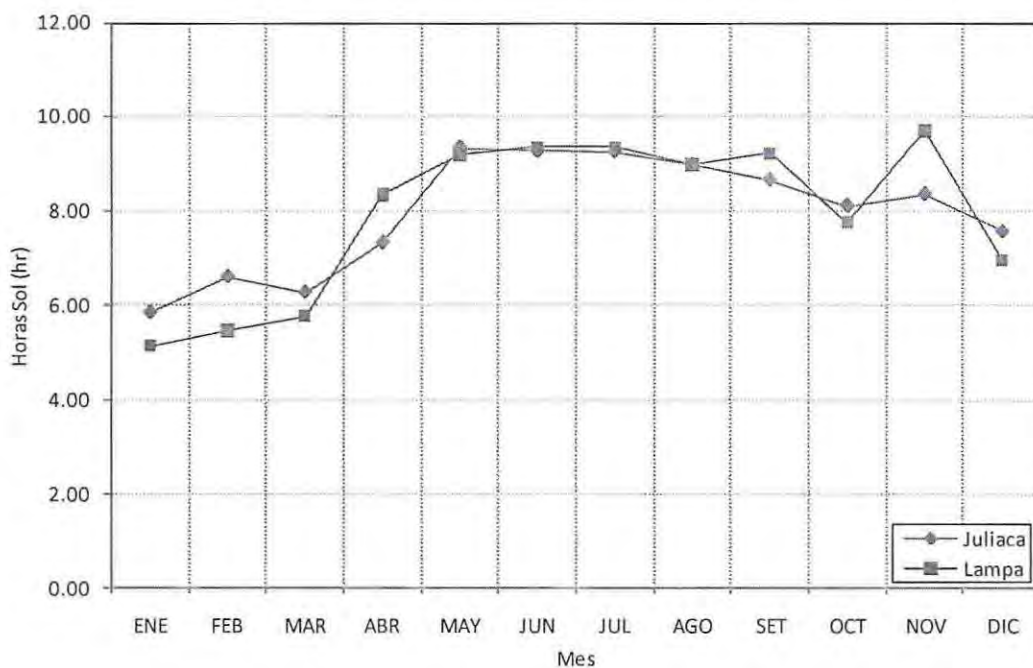


Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

2.1.8. Horas de sol

El registro de las horas de sol alcanza una máxima de 9,70 h/día en el mes de Noviembre en la estación Lampa, y un valor mínimo del orden de 5,14 hr/día durante el mes de Enero en la estación Juliaca (Ver figura N° 9).

Figura N° 9: Variación mensual de las horas de sol



Fuente: Elaboración propia, basado con información de reportes de SENAMHI – PELT (2014).

2.2. Sistemas de desarrollo territorial de la cuenca de río Coata

La cuenca del río Coata, Región Puno – Perú, es una cuenca orientada hacia el desarrollo productivo agropecuario y forestal principalmente; y está considerando el aspecto sociocultural como base para el desarrollo territorial rural de la misma.

En la cuenca de río Coata, destaca la presencia y persistencia de prácticas de desarrollo territorial, que consideran estrategias y técnicas ancestrales para el desarrollo de las actividades, las que generación tras generación Háshan mostrado estar vigentes Hásta la actualidad. En todo el ámbito de la cuenca de río Coata, predomina el quechua y en menor proporción aimara, considerando que las comunidades tienen un status legal de parcialidades y sectores.

En la cuenca se observan práctica de actividades cotidianas en forma colectiva que son las bases para el desarrollo de los patrones andinos de posesión y transmisión que se desarrollan en forma tradicional en algunos casos y en otras con algunas variaciones de acuerdo a las familias y las unidades domésticas.

Las prácticas de desarrollo natural – cultural en la cuenca destacan por su capacidad de resistencia frente a los cambios de la modernidad (Globalización) y los mecanismos del mercado y otras fuerzas económicas. Si bien se reconoce la tendencia hacia la diversificación creciente en las actividades no productivas, el énfasis se asienta en los sistemas de desarrollo agropecuario, forestal y sociocultural como eje central de desarrollo territorial sustentable de la cuenca.

2.2.1. Sistema de desarrollo sociocultural

a. Algunas precisiones históricas

El espacio de la cuenca de río Coata, está circunscrito a las Provincias de Puno, San Román y Lampa, en particular a la zona rural de las mismas, comprendida en las comunidades. Desde el punto de vista histórico se puede advertir que esta zona fue territorio adscrito al reino de los Lupaqas y los Kollas, cuya función fue de excepcional importancia.

Estos pueblos tenían bajo su dominio un gran territorio que fijaba sus límites en las alturas de la cordillera occidental de los Andes, con territorios controlados en los valles de la costa y ceja de la selva, con el propósito de tener acceso a diferentes ecosistemas y obtener los recursos para la subsistencia de sus habitantes.

La unidad social fundamental de estos pueblos fue las "hatHás y los achus". En este caso varias hatHás conformaban una parcialidad y dos o tres parcialidades conformaban un pueblo. De ahí es que se puede deducir que la característica de la organización social fue la división dual: Los de arriba y los de abajo y divisiones tripartitas y cuatripartitas respectivamente de acuerdo a la configuración de las parcialidades, comunidades y pueblos en relación con su entorno.

En realidad lo que funcionaba a la perfección fue el sistema dual y políticamente cada parcialidad o comunidad se gobernaba por un mallku, cacique o curaca, el cual gobernaba a dichas zonas y ejercía control sobre el aparato social y productivo.

La actividad agrícola ocupó una atención preferencial por estos antiguos pobladores, llegando a producir alimentos que excedían las necesidades de su población, lo cual permitió almacenar excedentes para tiempos de necesidad.

Con el proceso del tiempo, lo antes mencionado permitió desarrollar una economía agrícola y ganadera excedentaria, lo que permitió lograr una redistribución de alimentos en la población en su conjunto, la que se realizaba en las festividades, actividades rituales, acontecimientos sociales y en años con riesgos climatológicos.

Pero en la época hispánica, este sistema colapsó, dando lugar a nuevas formas de trabajo y de apropiación de la riqueza. Sin embargo, a través de los años se han venido manteniendo las formas de producción tradicional, como mecanismos de defensa para la subsistencia; de ahí que la actual economía de la cuenca tiene carácter de subsistencia y la diversidad de los elementos contribuyen la viabilidad y operación del sistema de desarrollo.

El desarrollo histórico de las comunidades que conforman la cuenca de río Coata es rico en contenidos y experiencias de vida, las que en la actualidad constituyen modelos para un desarrollo económico alternativo, que podrían garantizar la sustentabilidad territorial. En este sentido, es un desafío relevante para las autoridades del Gobierno Central, Regionales, Locales y la sociedad civil, rediseñar las políticas públicas para que logren articular con eficiencia las capacidades locales, el capital natural - cultural y social.

b. Las familias de la cuenca del río Coata

Las familias que integran habitan parte de la cuenca de río Coata, orientan el desarrollo de sus vidas cotidianas por la matriz de sus tradiciones, aunque en las últimas generaciones se observa la adopción de elementos de la modernidad los cuales modifican los comportamientos y actitudes del grupo familiar. No obstante la identidad social y cultural de su gente aún está latente.

De acuerdo a datos del último censo 2007, la población total de la cuenca del río Coata asciende a 12.632. Proyectado al 2014, asciende a 13.998 habitantes; que corresponde a 4.666 familias, con una tasa de crecimiento poblacional de 2,6% (Ver cuadro N° 12).

Cuadro N° 12: Población total de la cuenca Coata (2014)

N°	PROVINCIA	POBLACION BENEFICIARIA					TOTAL POBLACION 2007	TOTAL POBLACION 2014	TOTAL FAMILIAS 2014
		DISTRITO	N°	SECTORES	HOMBRE	MUJER			
1	Puno	Tiquillaca	1	03 Localidades	108	123	231	256	85
		Vilque	2	15 Localidades	590	628	1,218	1,350	450
		Mañazo	3	10 Localidades	391	406	797	883	294
2	San Román	Cabana	4	30 Localidades	729	840	1,569	1,739	580
		Cabanillas	5	10 Localidades	714	838	1,552	1,720	573
		Caracoto	6	08 Localidades	425	472	897	994	331
		Juliaca	7	08 Localidades	1,144	1,117	2,261	2,505	835
3	Lampa	Cabanilla	8	10 Localidades	694	733	1,427	1,581	527
		Lampa	9	07 Localidades	1,126	1,228	2,354	2,609	870
		Santa Lucia	10	03 Localidades	160	166	326	361	120
Total	3	10	10	104 Localidades	6,081	6,551	12,632	13,998	4,666

Fuente: Elaboración Propia, basado en INEI – Puno (2007).

Podemos mencionar además, como indicadores de población significativos, que el 51,86% está conformado por mujeres y el 48,14% por varones. Especificando la representatividad por zonas, en el distrito de Tiquillaca se concentra el 1,83% de la población total de la cuenca, Mañazo 6,31%, Vilque 9,64%, distrito de Cabana 12,42%, distrito de Cabanillas 12,29%, distrito de Caracoto 7,10%, Distrito de Juliaca 17,90%, distrito de Cabanilla 11,30%, distrito de Lampa 18,64% y distrito de Santa Lucia 2,58% respectivamente (Ver cuadro N° 13). la proporción de niños y jóvenes alcanza a un 38,00% del total de población de la cuenca, adultos 4,00% y población adulto mayor 32,00%.

Cuadro N° 13: Población por grupos de edad según distrito

Nivel de edad	Población										
	Mañazo	Vilque	Tiquillaca	Cabana	Cabanillas	Caracoto	Juliaca	Cabanilla	Lampa	Santa Lucia	N°
Niños (0-14)	1,890	1,004	629	1,356	1,610	2,099	70,799	1,854	3,429	2,599	87,269
Jóvenes (15-29)	1,352	886	393	1,075	1,398	1,435	70,229	1,388	2,832	2,110	83,098
Adultos (30-64)	1,684	988	698	1,452	1,714	1,915	76,431	1,798	3,875	2,483	93,038
Adulto mayor (65+)	525	245	333	509	458	609	7687	533	1193	500	12,592
Total	5,451	3,123	2,053	4,392	5,180	6,058	225,146	5,573	11,329	7,692	275,997

Fuente: INEI - Puno (2007).

Característica es a nivel de la cuenca de río Coata es la familia extensa compuestas por los padres, los hijos, los padres de los padres, abuelos de los hijos tanto por la filiación materna y paterna; tíos, sobrinos, inclusive ahijados.

Las condiciones sociales de las familias (Ver cuadro N° 14) se denominan: familias "qamiris" (pudientes), familias "utjirini" (medias), familias "huajchas" (pobres). Es activa la participación en la organización comunal, con asistencia a asambleas comunales y participación en trabajos comunitarios de bien social, en construcción de locales escolares, carreteras, puentes, puestos de salud, locales comunales y de la organización del club de madres. Así, constituyen un capital social que puede palanquear rápidamente las iniciativas del desarrollo local y su sostenibilidad (Ver mapa N° 5).

Cuadro N° 14: Condiciones sociales de las familias, cuenca de río Coata

Condiciones sociales	Tipo de familia		
	Familias "qamiris" (pudientes)	Familias "utjirini" (medias)	Familias "huajchas" (pobres)
Agrícola	Mayor cantidad y calidad de tierras.	Considerable cantidad y calidad de tierras.	Poseen pequeñas parcelas ubicadas en diferentes ecosistemas
Pecuario	Animales mejorados genéticamente.	Animales criollos y mejorados genéticamente.	Animales y de baja calidad genética
Fuerza de trabajo	Minka para la producción agrícola y pecuaria.	Minka para la producción agrícola y pecuaria.	Practican el "ayni y la yanapa" (ayuda) entre las familias. Son proveedores de fuerza de trabajo para las familias qamiris y utjirinis a través de la minka.
Tipo de tecnología	Tecnología moderna.	Tecnología tradicional.	Tecnología tradicional y la fuerza de trabajo es familiar
Destino de producto	Venta en los mercados locales y regionales.	Venta en los mercados locales y regionales.	Venta en de sus productos en la misma chacra, a acopiadores e intermediarios.
			Venta en los mercados locales y regionales.
Calidad de formación	Practican relaciones de clientelismo político mediante el sistema tradicional de parentesco.	Sus integrantes acceden a la educación y su participación es activa en la organización social.	Son de recursos productivos insuficientes.
	Sus hijos estudian en las capitales de los pueblos, en los centros educativos de prestigio y universidades particulares.	Migran a las ciudades para continuar con su educación y formación profesional.	Sus integrantes están en permanente desplazamiento migracional hacia las ciudades de la costa, la selva y los valles interandinos para dedicarse en las labores productivas de esa región.
		Se destaca una emergencia social en la educación y en la política.	La migración tiene carácter temporal y de retorno.

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Mapa N° 5: Características de la población e el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, basado en información tomadas en trabajo de campo, 2014.

De acuerdo al cuadro N° 15 y 16, podemos resaltar algunos indicadores como nivel de pobreza, como la tasa de alfabetismo, escolaridad, ingreso familiar percapita, las cuales son relativamente altas en comparación con el promedio regional (Mapa de pobreza FONCODES, 2007) (Ver cuadro N° 15 y 16).

Cuadro N° 15: Nivel de pobreza de la población, cuenca de rio Coata

UBIGEO	DEPARTAMENTO		Población		Índice de Desarrollo		Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
	Cantidad	Provincia														
		Distrito	habitantes	ranking	IDH	ranking	años	ranking	%	ranking	%	ranking	%	ranking	N.S. mes	ranking
210000	PUNO		1 288 441	5	0,5611	22	68,55	24	87,76	17	86,48	10	87,33	16	208,8	20
210100		Puno	229 236	20	0,5735	93	67,92	178	89,70	85	88,05	58	89,15	64	269,7	58
210109	1	Mañazo	5 451	785	0,5415	1 397	67,61	1 721	83,38	1 222	86,87	799	84,54	1 068	177,3	1 031
210114	2	Tiquillaca	2 053	1 329	0,4938	1 795	67,49	1 729	70,86	1 719	77,08	1 567	72,93	1 757	125,8	1 646
210115	3	Vilque	3 123	1 102	0,5376	1 463	67,80	1 699	85,18	1 109	85,26	983	85,21	1 013	132,9	1 567
210700		Lampa	48 223	121	0,5571	125	68,98	170	88,52	93	86,00	92	87,68	80	161,7	156
210701	1	Lampa	11 329	434	0,5591	1 093	69,06	1 601	85,96	1 063	87,79	673	86,57	882	194,4	885
210702	2	Cabanilla	5 573	772	0,5550	1 176	68,96	1 616	87,04	993	89,41	464	87,83	771	146,6	1 397
210709	3	Santa Lucía	7 692	602	0,5669	1 141	68,80	1 621	87,26	972	85,36	976	86,62	879	188,8	929
211100		San Román	240 776	18	0,6044	50	70,64	130	94,20	44	89,12	34	92,51	29	298,1	49
211101	1	Juliaca	225 146	18	0,6083	393	70,67	1 233	95,03	346	89,38	470	93,15	249	308,2	319
211102	2	Cabana	4 392	907	0,5537	1 197	70,38	1 324	83,86	1 183	88,43	597	85,38	996	140,4	1 468
211103	3	Cabanillas	5 180	815	0,5666	959	70,38	1 323	87,84	931	84,68	1 050	86,79	864	192,3	898
211104	4	Caracoto	6 058	736	0,5277	1 588	70,27	1 366	75,57	1 580	83,99	1 122	78,38	1 576	127,2	1 634

Fuente: 1/ INEI – Puno.

2/. Mapa de pobreza – FONCODES 2007.

Cuadro N° 16: Nivel de pobreza por distrito

Distrito	Población total	Total de pobres	Extremo	No extremo	No pobre
Mañazo	5,451	77,5	31,5	46,0	22,5
Tiquillaca	2,053	88,0	44,2	43,8	12,0
Vilque	3,123	83,7	34,5	49,1	16,3
Lampa	11,329	72,4	29,2	43,2	27,6
Cabanilla	5,573	77,3	22,9	54,3	22,7
Santa Lucía	7,692	75,4	36,2	39,2	24,6
Juliaca	225,146	42,0	6,0	36,1	58,0
Cabana	4,392	81,0	25,3	55,7	19,0
Cabanillas	5,180	69,5	27,9	41,6	30,5
Caracoto	6,058	85,8	39,8	45,9	14,2

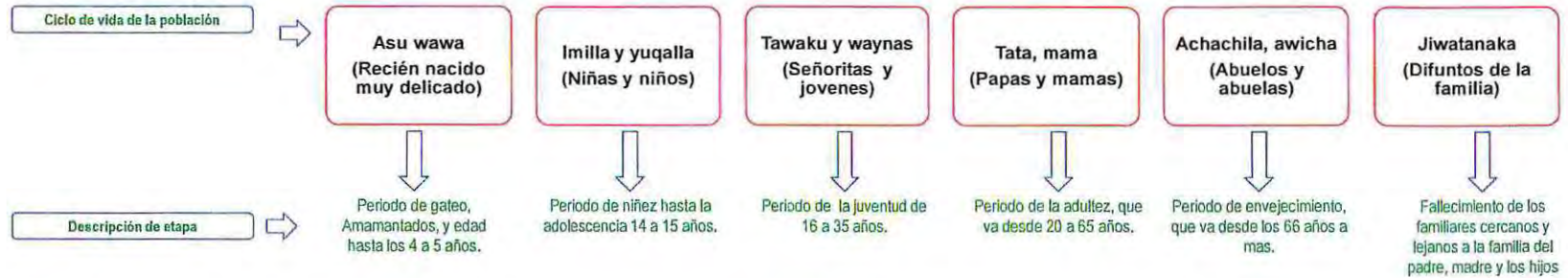
Fuente: 1/ INEI – Puno.

2/. Mapa de pobreza – FONCODES (2007).

Estos indicadores muestran que el distrito de Tiquillaca y Vilque son muy pobres, así como los distritos de Cabana y Mañazo pobres, lo que explica los flujos migratorios que se desplazan del área rural hacia otras ciudades en busca de mejores oportunidades y que es realmente la mano obra ofertante en actividades económicas informales.

c. Ciclo de la vida de la población, en la cuenca de río Coata

Diagrama N° 9: Ciclo de vida de la población de la cuenca de río Coata (Fuente: elaboración propia)



Acciones importantes

Murusiñ'a (Corte de pelo y Bautizo), se hace con agua y ante la Comunidad. Para el agasajo se hace con presentes y regalos que lo ayudarán en su vida adulta. Se busca dos padrinos. Se formaliza la petición para que sean padrinos, con una visita a su casa llevando presentes, como licores, cocas. Ser padrino implica la responsabilidad de hacer una fiesta y eso implica recursos. En la fecha y en la casa del infante se hace una ceremonia típica para pedir bendiciones para el niño. Los padres entregan una bandeja a los padrinos cubiertos por una Inkuña, con mixtura, hojas de cocas y la tijeras. A medida que se hace un corte los comensales empiezan a depositar plata o prenderla a la ropa del niño. Durante esta actividad los padrinos agasajan a los invitados con licores y comidas.

Los niños empiezan a asumir todo tipo de actividad al igual que los adultos como el tejido, la chacra y pastoreo pasan a llamarse *kaxu*.

En el periodo de la juventud demuestran su capacidad física, en caminatas largas, en elaboración de tejidos, en pruebas de fuerza y en el cultivo de una chacra. Con esto se logra un prestigio que le dará un espacio en la comunidad.

"Sirwisiña"

Periodo que dura desde que se juntan hasta el matrimonio. La nuera (yuqch'a) se habitúa y experimenta a ser esposa en la casa de la suegra, quien la vigila y ayuda; además se integra a la comunidad (tamar mantaña).

La oficialización del matrimonio

Primero se efectúa el waynaw irpantasi, es decir el hombre se lleva a su prometida a su casa.

Sigue el sart'aña, es decir el acto formal de pedir la mano al cual asisten ambos novios.

Se nombran a los jach'a awki y la jach'a tayka o padrinos mayores, y por otro el jisk'a awki y la jisk'a tayka o padrinos menores.

El primer día del matrimonio (nayruru) es llamado el tullqan urupa o día del novio. Es también el día de los suegros (yuqallwawanin urupa) y de los familiares (jak'a muniri, jaya muniri).

El segundo día es el día de la novia yuqch'an urupa, llamado también día del agasajo a los padres de la novia y sus familiares.

Jiwatanaka (Los difuntos)

Una vez fallecida una persona, 8 días, se junta todas sus prendas, todas sus cosas y que se las lleve. Esa es la forma exacta y la intencionalidad. El finado tiene que llevarse sus cosas.

Algunas se fueron en el cajón, pero poquitas. Hay que reunir sus pertenencias, incluida su ropa usada, para quemarlas y que de esa forma se vayan con él.



d. Las comunidades campesinas de la cuenca

Aun cuando en la actualidad hay una discusión sobre el origen y desarrollo de la comunidad campesina², esta representa la supervivencia del antiguo ayllu andino. De ahí que podemos considerar que son la continuidad de las formas ancestrales de organización social. En casi todo el territorio de la cuenca de río Coata, se puede evidenciar que las actuales comunidades son el proceso de evolución social de las parcialidades y/o sectores.

Esta comprobación se ha materializado con la observación directa, la convivencia cotidiana, donde en muchos casos se observa la desaparición de los linajes y con ello los nombres propios de los lugares donde habitaban los linajes; en cambio, se evidencia nombres "nuevos" con los que se conocen algunas comunidades.

Las comunidades se reconocen por su nombre, disponiendo de un territorio y cuya población controla un conjunto de parcelas dentro de los linderos de la propia comunidad y fuera de ella; además donde se mantiene el control de pisos ó ecozonas en las que se desarrollan las actividades productivas (Complementariedad ecológica, como estrategia efectiva para la subsistencia).

Las actuales localidades y/o comunidades que conforman la cuenca de río Coata suman un total de 104, mostrando entre ellas una relativa diferenciación en las actividades productivas de acuerdo a las zonas y la existencia de los recursos. La densidad poblacional varía en cada comunidad, debido a la heterogeneidad y diversidad de recursos existentes, constatándose la existencia de áreas con alta densidad poblacional y áreas con poca densidad, la cual obedece a la disponibilidad de los recursos de su entorno, su accesibilidad y unida a las redes de intercambio local y regional.

En términos específicos, cada sector tiene su propia organización social, la que ha sido estructurada en base al sistema de parentesco ancestral, redes de intercambio y complementariedad productiva y la disponibilidad de recursos productivos (tierras), y están enmarcada dentro de los límites que otorga la ley de comunidades campesinas.

Además, se produce una situación de acoplamiento de las normas legales formales del Perú con las normas tradicionales mantenidas por generaciones, donde éste último refuerza la recreación y consolidación de los elementos de la supervivencia de las comunidades y la movilidad social.

e. Organización actual de las comunidades

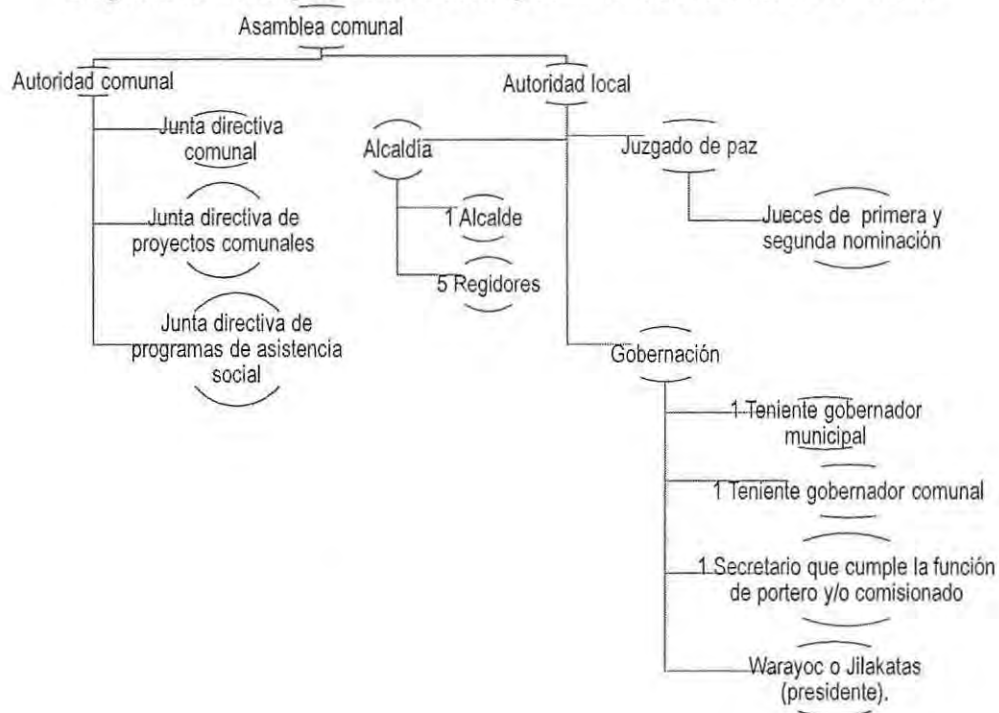
La organización comunal a nivel del ámbito de la cuenca ancestral, se fusiona con los nuevos cargos impuestos por las respectivas leyes del gobierno de Perú y con el funcionamiento de organizaciones formadas para brindar atención a las comunidades. El diagrama siguiente muestra la estructura organizacional vigente.

² La comunidad campesina, es la forma de organización social elemental en el sistema, es una unidad económica de carácter familiar y multifamiliar, según las necesidades humanas.

Las autoridades que no son elegidas por la comunidad son el Juez de Paz y el teniente gobernador de los distritos, quienes son designadas por las autoridades competentes del poder judicial y la Gobernación de Puno.

La organización tradicional, cumple una función netamente agrícola y mantiene características de la cosmovisión andina. Los distritos que conforman la cuenca se dividen políticamente en comunidades, parcialidades y en sectores (ayllus) y cada una de estas está bajo control y representación de los warayoc o jilakatas, cuyo gobierno tiene una duración de un año (Ver diagrama N° 10). Cabe mencionar que cada comunidad, parcialidad y sector cuenta con una junta directiva, las cuales están oficialmente reconocidas.

Diagrama N° 10: Organización distrital y comunal de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

En el ámbito de la cuenca, el desarrollo organizacional está en función del calendario agrícola, se usa el espacio racionalmente y se determinan los cultivos a sembrarse, estas decisiones se cumplen estrictamente, mostrando la cosmovisión andina que mantiene un fuerte respeto a la Pachamama³, idea básica de una verdadera valoración por la naturaleza y por un desarrollo sustentable.

Los encargados del control y funcionamiento de este calendario son las autoridades comunales en coordinación con las autoridades distritales. El teniente gobernador, es la autoridad que representa al gobierno

³ Es la madre tierra que les provee todas sus necesidades.

central y su función principal es hacer gestiones para las obras públicas, en las que juega un papel importante la minka⁴. El jilakata o warayoc garantiza la presencia de todos los comuneros de cada sector.

La organización de las comunidades así como, los valores de reciprocidad, laboriosidad, veracidad y honestidad que todavía se mantienen; además que constituyen el capital social más importante dentro de las potencialidades humanas. En su interior guardan rezagos de un pasado netamente andino, que combinados con las características paisajísticas incomparables, colocan a la cuenca en una posición todavía privilegiada, con ventajas comparativas y competitivas frente a otras alternativas, lo que explica su éxito como producto turístico, en la actualidad.

f. La organización comunal y su participación en la economía

La organización comunal es la base de la vida de los comuneros, donde en las entrevistas realizadas manifiestan «...hay un respeto a sus autoridades tradicionales que son elegidos libremente por todos ellos, en los trabajos cooperativos que realizan para dotarse de servicios básicos, asistencia a fiestas y cumplimiento de cargos religiosos, donde la ayuda mutua funciona. Se percibe una base tradicional, un espíritu colectivista, que es el denominador común de todas sus actividades lo que se manifiesta aún en sus sistemas y actos individuales», y todos estos valores no se han destruido a través de las generaciones pero se vienen acondicionando al periodo de modernidad actual y la vida cotidiana; por ejemplo, se han ejecutado a nivel de la cuenca proyectos de mejoramiento de caminos rurales, reconstrucción de andenes y otros con la minka (comunal), trabajos de cooperación entre los integrantes de las familias y con otras (Ayni⁵). A continuación se observa algunas actividades comunales que se desarrollan en la actualidad.

Cuadro N° 17: Actividades comunales de promoción y desarrollo, cuenca de río Coata

Actividades	Tipo de trabajo	Sector
Arreglo y empedrado de accesos principales a las comunidades	Comunal	Transporte y Desarrollo social
Apoyo en la construcción de áreas sociales (Salón comunal, proyectos de agua, letrinas sanitarias, electrificación, instituciones educativas)	Comunal y comités de núcleos ejecutores	Educación, Salud, Desarrollo Social, Energía y Minas
Apoyo en la construcción de áreas religiosas (Iglesias, capillas)	Comunal y animadores	Iglesia
Protección y conservación de monumentos arqueológicos	Comunal	Turismo y Antropología
Acondicionamiento de acceso a zonas turísticas de la cuenca	Comunal y asociación de productores turísticos	Turismo

Fuente: Elaboración propia, 2014.

⁴ Sistema incaico de trabajos comunales.

⁵ Forma de ayuda mutua que se basa en una estricta reciprocidad y que es practicada en especial entre parientes consanguíneos y rituales

Aún cuando los comuneros son dueños de sus propiedades y viven en las comunidades, sus autoridades cumplen un papel importante, por lo que aceptar los cargos es una obligación al servicio de la comunidad. La organización comunal está ligada a la economía sustentada en la actividad agrícola y pecuaria a escalas pequeñas y a la actividad turística a través del desarrollo cultural.

Respecto a la primera es la base para la subsistencia familiar y donde las autoridades comunales cumplen un papel muy importante tomando como base la división territorial de las mismas, orientada fundamentalmente a la rotación de cultivos. En lo pecuario, la explotación es de libre crianza y la oferta de sus productos se da a través de producto primario y de transformación de producto como queso, mantequilla, etc.

Por otro lado, su organización para el desarrollo cultural tiene sus propias particularidades, teniendo como consigna la máxima igualdad posible en el acceso a sus beneficios.

g. El contexto cultural y religioso de la cuenca de río Coata

El contexto cultural de la cuenca de río Coata, se caracteriza principalmente por su lengua, sus tradiciones, su territorio, su tecnología, sus formas de organización, sus rituales y simbología.

La población de la cuenca de río Coata es bilingüe, habla el quechua mayoritariamente, y aymara y el castellano en menor proporción. Desde el periodo del último gobierno (2011-2015), se vienen ejecutando programas de educación alternativo, bilingüe, por parte del Ministerio de Educación y Organismos No Gubernamentales, cuyos resultados ya se vienen evidenciando en la mejora de la calidad educativa para las escuelas rurales.

Los idiomas nativos de la zona y el castellano, los dos "grupos" presentan sus características culturales distintas, como producto de un largo proceso de reconfiguración en base a la fusión de elementos, que al mismo tiempo han sido los vestigios de otras raíces culturales como los Puquina, Lupakas, los Uros y los Collas, de los cuales proviene la población de la cuenca de río Coata.

El contexto cultural de la cuenca de río Coata es la base de la consolidación de la identidad del grupo y su pertenencia étnica. La distinción entre los mistis con los jaqis, se observa en la vida cotidiana y sobre todo en la fiesta de los carnavales de cada año, en donde se forman grupos de mestizos, descendientes de las familias que viven en la ciudad, sobre todo de las familias notables del periodo de la hacienda, y por otro lado, los grupos de bailarines procedentes de los sectores sociales de las comunidades, barrios de la cuenca, los comerciantes, que son en su mayoría agrupaciones de mistis (Se detalla en el siguiente ítem).

El espacio libre que tiene cada sector, parcialidad o comunidad destinado para actividades sociales y comerciales, son las zonas donde se evidencia una mayor concentración de la población, y, en el imaginario social los grupos tienden a la búsqueda de la predominancia, identidad de grupo, solidaridad, prestigio social, integración de los actores de la fiesta y así aparecen para la mirada de los observadores de la fiesta.

La lengua, es el principal instrumento de comunicación entre los mismos pobladores de la cuenca y los foráneos; a través de la semántica de la tradición oral, los cuentos, los mitos y todo aquello que refiere la expresión verbal, podemos conocer el sentido hermeneútico y semiótico del significado valórico y denso de la vida de los habitantes. Este caso, para la población local constituye verdaderos modelos culturales, aceptados y compartidos, evidenciados en la formación y la socialización de los niños que se transmiten de generación en generación, concretando con la afirmación de la identidad, consolidación del grupo y la recreación de las sabidurías ancestrales.

En la vida social de los habitantes de la cuenca de río Coata se tiene presente las creencias sobre los fenómenos naturales, la producción agrícola y pecuaria, las enfermedades, la alimentación, los sueños, la vida, la muerte, la nueva pareja, el matrimonio, la presencia de animales en caminos, las actividades económicas, el comercio, el trabajo, los viajes, la construcción de viviendas, el estudio, incluso para las actividades políticas. Entonces, para su concretización positiva debe realizarse ceremonias rituales y principalmente el pago a la pachamama (madre tierra) que armoniza el accionar de los varones y las mujeres para el logro de sus expectativas, restablece el equilibrio y purifica sus operaciones (Ver diagrama N° 11 y 12).

La realización de los ritos en general constituye una normativa establecida y sancionada por su contexto cultural. Por ejemplo muchas familias realizan anualmente rituales productivos a la "pachamama", para la purificación de la salud, rituales a las viviendas y ritos de transición o de pasaje para cortes de pelo (rutuchi). Los rituales son de gran trascendencia para la vida de los pobladores, por lo que se necesita un gran sentido de comprensión e interpretación (Ver diagrama N° 11 y 12).

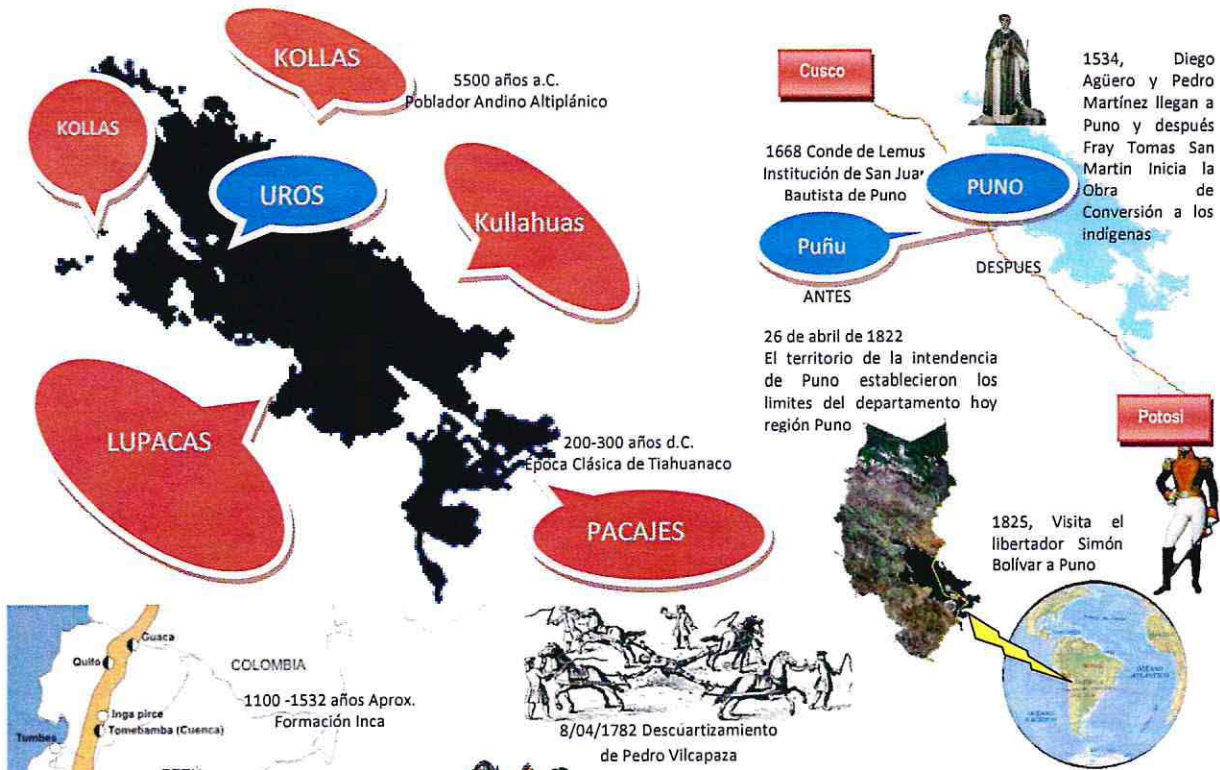
Los valores de la población que radica en la cuenca de río Coata le otorgan un sentido más amplio de tolerancia y de armonía en la vida cotidiana a las cosas y las formas personales e interpersonales, tanto en el ámbito público y privado. En sus viviendas y en la comunidad recrean sus valores morales, la veracidad, la justicia, la reciprocidad, la dignidad, la práctica de la solidaridad, el respeto y la tolerancia.

La percepción del medio ambiente y su cosmovisión se estructuran en un imaginario que tiene un sentido de **criar la vida** y esta orientación se configura en la convivencia armónica entre los elementos de la naturaleza, la comunidad humana y las acciones sobrenaturales, que son los ejes ordenadores de la relación entre el ser humano y el medio natural. Bajo estos principios se orienta la utilización de los recursos del medio para satisfacer sus necesidades (animales, vegetales, minerales, de carácter simbólico, ornamental, higiénico y tecnológico).

Las familias que viven en la cuenca de río Coata, mantienen un sentido profundamente religioso de modo sincrético por todo aquello que los rodea, al cual le confieren un contenido espiritual sagrado. Donde resalta que la misma naturaleza es sagrada y es motivo de veneración, de respeto y de temor.

La tierra es la madre "pachamama", porque ella cobija al ser humano y le da el sustento de la vida. Si la naturaleza tiene un sentido religioso, también lo tiene la agricultura y la ganadería, con este fin es que la

Evolución histórica de la formación de la región Puno



IMÁGENES DE PUNO ANTIGUO DESPUES DE LA FUNDACION ESPAÑOLA



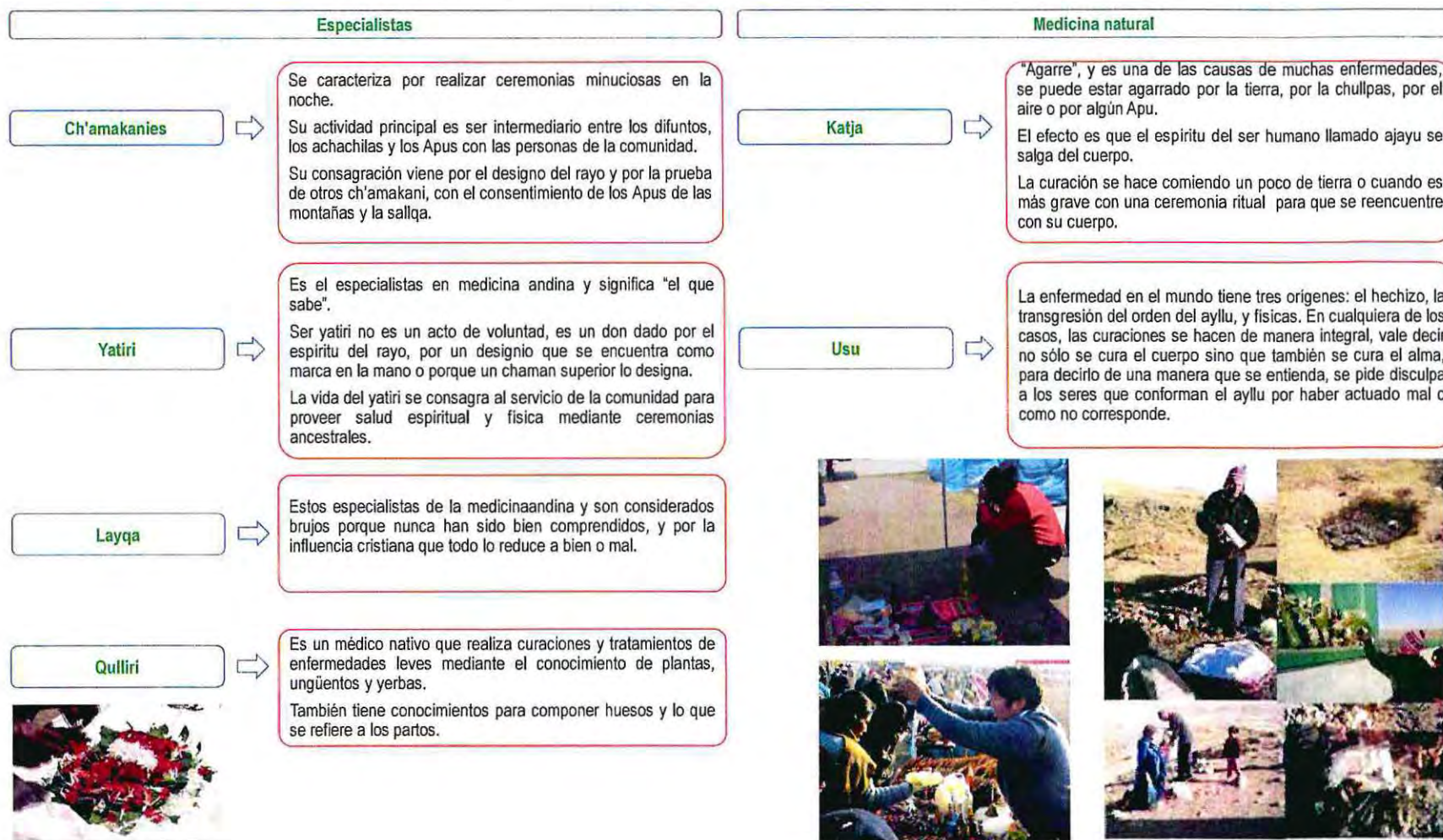
Imágenes obtenidas de la Biblioteca Nacional del Perú: Puno antiguo y la Catedral con su Plaza de Armas, Impresa en Alemania aprox. 1910

población de la cuenca de río Coata ha construido una diversidad de creencias, mitos, prácticas y valores para la reproducción de la vida animal, vegetal y humana. En la actualidad las familias y sus organizaciones continúan recreando y afirmando su identidad, sus valores ancestrales, sus sabidurías y sus conocimientos. Por ejemplo, los pobladores realizan las ofrendas de diversidad ceremonia, rituales en todo el ciclo productivo, que se inicia en la siembra con el ritual del "piwi" (pronóstico de la producción), luego en la etapa de mantenimiento con el floreo y el agarrar la primera semilla, y el día principal de la papa al concluir la cosecha. (Ver diagrama N° 11).

Diagrama N° 11: Rituales ancestrales de la cuenca de río Coata



Diagrama N° 12: Especialistas en rituales ancestrales y medicina natural, cuenca de río Coata



h. Música y danza, en la zona rural de la cuenca de río Coata

La música como manifestación artística, permitió consolidar la identidad cultural de la población de la cuenca. Los ritmos, estilos musicales, letras de canciones y autoría de canciones, son características importantes para identificar cuestiones psicológicas, sociales, culturales e históricas. Hasta la actualidad (Ver diagrama N° 13).

A nivel de la cuenca los géneros musicales con los cuales se identifican los habitantes en el área de estudio es la música vernacular (wayño), la música criolla; la cumbia andina de "gusto popular".

Las danzas como manifestaciones culturales de las comunidades del ámbito de la cuenca, abarcan también aquella expresión heredada que comunica y representa ciertas actividades de la comunidad. Según las actividades se han clasificado las siguientes (Ver diagrama N° 13):

Agrarias, danzas que derivan de la Cachua o Kaswa Inca (Ver diagrama N° 13) que encontraron los españoles; a este rubro se incluyen aquellas pre-agrarias.

Ganaderas (Ver diagrama N° 13), aquellas que resultan de las actividades productivas desde el tiempo de los incas. En este caso las danzas que se derivaron del pastoreo fueron asimiladas por la religión católica, convirtiéndolas en adoración, pero por origen son ganaderas; por tanto se las considera con ambos contenidos.

Guerreras (Ver diagrama N° 13), ya que sus raíces vienen del Warachikuy inca (rito inca de iniciación, es el paso de la juventud hacia la madurez a través de la superación de severas pruebas físicas de valor), además del poder expansionista de imperio inca.

Festivas (Ver diagrama N° 13), que están referidas a todo tipo de festividades y en algunos casos ceremoniales.

Satíricas (Ver diagrama N° 13), que se originaron en la colonia, a raíz de la implantación de un nuevo orden político que se tradujo en el maltrato y abuso al antiguo peruano, que no encontraron otra fórmula que la venganza contra el opresor a través de la mofa, burla o sátira en las danzas.

Diagrama N° 13: Genero de danzas que se practican en la cuenca de rio Coata

Danzas de carnavales: Tarqueada, Pinquillada.



Danzas matrimoniales: Casarasiri.



Danzas satiricas: Machu Tuso, Puli puli y K'aperos, Callahuaya, Tintihuaca, Pantominos.



Danzas guerreras: K'arapulis, Tobas, Sicuris., Diablada, Ayarachis.



Danzas misticadas: Rey moreno, Morenada, Caporales, Waca waca, Doctorcitos, Tuntunas-sayas.soj.



Danzas cordilleranas: Kullahuada



Danzas de cazadores: Los Choquelas y Puli Puli.



Danzas de pastores: Los Llameritos y Ahuatiris.



Danzas agricolas: Turupu y Maris o Cahuiris.



Danzas costumbristas: Jick'atasiri, Uñstiri, Wifala, Rimapuqui, Tarqueada, Pandilla, Marinera, Novenantes y Cacharpari, Intitusoj.

i. *Platos Típicos y Bebidas*

La cocina popular en el ámbito de la cuenca es muy similar a la de la región de Puno con sopas y guisos a base de papa y carnes rojas.

La comida típica vará del Chairo, el Kankachu o el Asado de carne de cordero, Lechón al horno, La Huatía, La mazamorra de quínuá, el Pesq'e de Quínuá, Chuallathimpo, Trucha, Caldo de Karachi y algunos platos a base de los productos de la zona como las habas, tarwi, arvejas, granos de cebada y trigo, entre otros (Ver figura N° 10).

Figura N° 10: platos típicos y bebidas de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

j. *La inserción de la cultura en los sistemas productivos, en la cuenca de río Coata*

Generalmente el inicio de una determinada actividad agrícola en las comunidades de la cuenca de río Coata coincide con actividades culturales y religiosas, marcadas en el calendario andino (Ver diagrama N° 14).

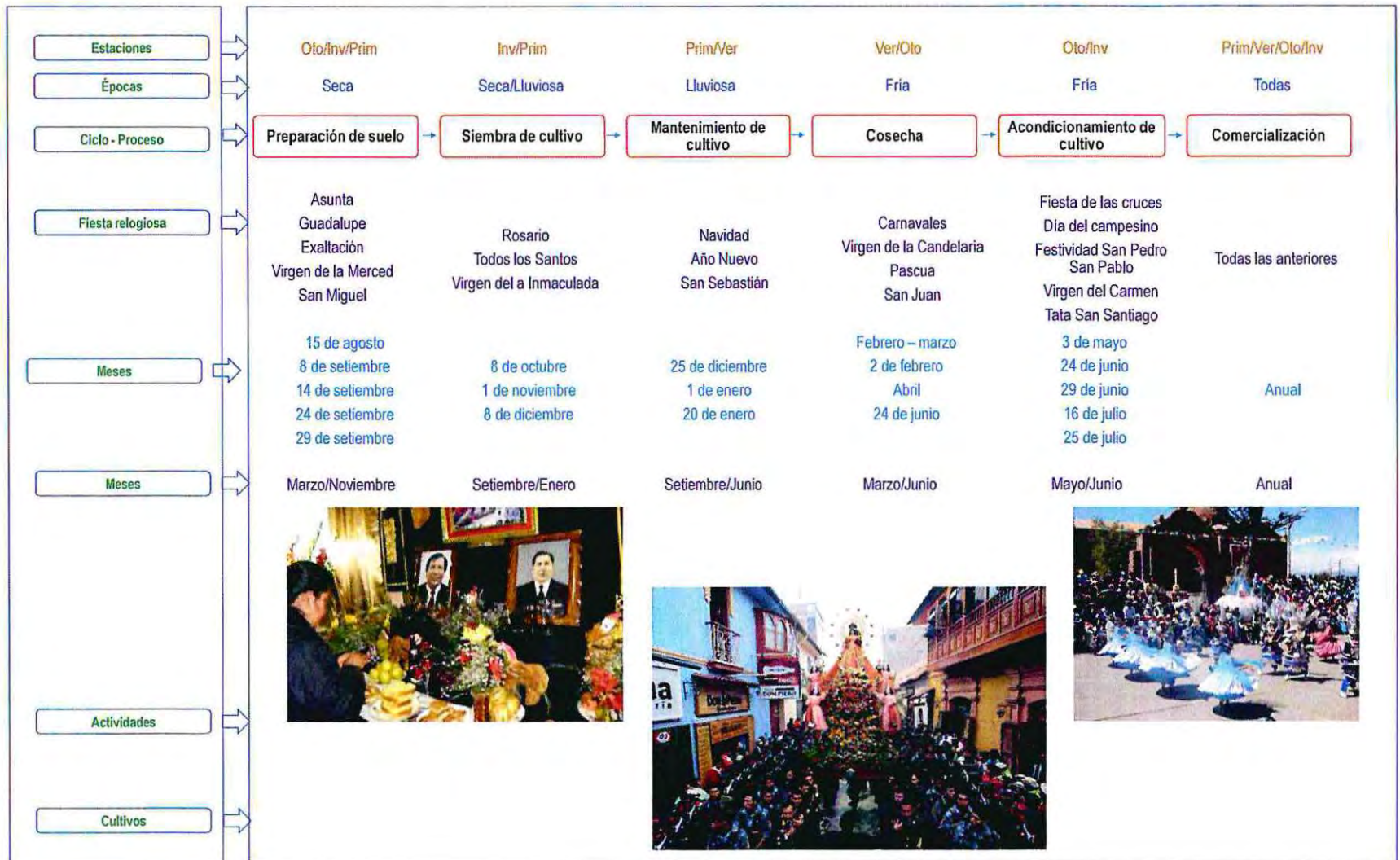
Entre las fiestas más importantes (aunque algunas no se practican ya en la comunidad) se encuentran: San Sebastián (20 de enero), Candelaria (2 de febrero), carnavales (febrero, marzo), día del campesino (24 de junio), virgen de Guadalupe (8 de septiembre), Exaltación (14 de septiembre), 1 de noviembre (Todos santos) y otras de menor importancia.

Algunas de las fiestas mencionadas en el diagrama N° 12 fueron introducidas por los conquistadores españoles y posteriormente incorporadas y andinizadas por los campesinos a tal punto que las comunidades campesinas las consideran como muy propias, por ejemplo la festividad del señor de Santiago (Tata Santiago) procedente de la ciudad de Santiago de Compostela de España.

Pero lo que más se practica a nivel de la cuenca es la religión andina basada en la práctica de rituales y libaciones a la madre tierra que es la "Pachamama", a ella se debe ofrecer la primera comida, la bebida especial y la milenaria coca antes de iniciar cualquier labor agrícola (siembra y cosecha). En la crianza de animales, la actividad pecuaria ocurre de igual manera; en caso contrario la Pachamama se enojaría y la producción y crianza no sería buena o caerían castigos en forma de heladas, granizadas, o sequías, y enfermedades en perjuicio de la comunidad.

En la cultura andina la Pachamama tiene vital importancia en el proceso productivo y reproductivo ya que marca un mito preponderante debido a la trascendencia y significancia en la vida del agrícola y pecuaria. Así cada parcela o chacra campesina tiene su Pachamama, cada lugar o sitio del paisaje tiene su nombre y su Pachamama, de tal manera que los habitantes andinos le dan una personificación propia a su pachamama. De acuerdo al trato y cariño que se le brinda, cada pachamama es diferente a otra, unas serán más generosas que otras como también más productivas que otras. De ahí se deduce que la Pachamama es la tierra misma, el corazón de la tierra, porque no decirlo el alma de la tierra cuya personalidad depende del trato que se le ofrece y de las ofrendas y ritos que se le da.

Diagrama N° 14: Ciclo de desarrollo agrícola - cultural de la cuenca de río Coata



El campesino no concibe en su lógica que se debe explotar a la naturaleza y a la tierra como si se tratara de una mina a la que hay que sacarle el máximo provecho y después abandonarla cuando la veta del mineral se agota; sino que de lo que se trata, es de enriquecerla mediante el trabajo revitalizante, y transformando los recursos naturales del entorno en recursos sociales.

Por esto, la lógica cultural que se manifiesta en la cuenca es un factor importante en el proceso productivo junto a las actividades rituales religiosas, ambas asociadas para manejar los ciclos agrícolas y que responden a una lógica propia que es utilizada según una forma de vivir, una cosmovisión y que se practica de una manera muy peculiar y con mucha fe. Es así que la vida material, social y espiritual van interrelacionadas estrechamente en la vida para el desarrollo territorial de la cuenca; donde existe un fuerte arraigo cultural, con muchas tradiciones y costumbres.

2.2.2. Sistema de desarrollo Agropecuario

2.2.2.1. Desarrollo agrícola

a. Categorías del uso actual de la tierra para el desarrollo agrícola

La cuantificación y determinación del espacio físico de la cobertura y uso actual de las tierras para el desarrollo agrícola de la cuenca de río Coata se muestra en el cuadro N° 18):

- Terrenos urbanos y/o instalaciones gubernamentales y/o privadas, terrenos con cultivos de hortalizas; terrenos con huertos, cultivos permanentes (perennes); terrenos con cultivos extensivos; terrenos con praderas mejoradas permanentes; terrenos con praderas naturales; terrenos con bosques; terrenos húmedos; terrenos sin uso y/o improductivos

En el área de estudio se determinaron unidades de mapeo de cobertura y uso actual del suelo (Ver cuadro N° 18). Se han identificado cinco de las nueve categorías de uso de la tierra, que ocupan una superficie de 538.082,48 Hás.

Cuadro N° 18: categorías y/o subclases de cobertura y uso actual del suelo

CATEGORIA Y CLASE DE USO		Área has	% Área
1	Instalaciones gubernamentales y privadas	4,844	0.90%
1a	Áreas urbanas	4,844	0.90%
4	Terrenos con cultivos extensivos	59,787	11.11%
4a	Terrenos de rotación permanente	59,787	11.11%
5	Áreas de praderas mejoradas permanentes	1,504	0.28%
5a	Cultivo de alfalfa	1,504	0.28%
6	Áreas de praderas naturales	372,034	69.14%
6a	Pastos naturales	372,034	69.14%
7	Terrenos con forestación	5,866	1.09%
7a	Terrenos con bosques nativos	5,121	0.95%
7b	Terrenos con bosques exóticos	745	0.14%
8	Terrenos pantanosos y/o cenagosos	31	0.01%
8a	Terrenos con bofedales	31	0.01%
9	Terrenos sin uso y/o improductivos	94,014	17.47%
9a	Terrenos desnudos	77,909	14.48%
9b	Lagunas	12,359	2.30%
9c	Ríos	3,746	0.70%
TOTAL		538,082	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base a ONERN (1985).

b. Patrón de cultivos

El patrón de cultivos en el ámbito de la cuenca de río Coata es similar todos los años, haciendo rotaciones. Los cultivos que predominan son: papa, quinua, cebada, avena, haba, olluco, oca y cañihua entre otros. En el caso de las áreas de pastos se tiene: alfalfa asociada con dactylis, trébol asociado con rye grass, sin que se haya podido notar la utilización de canales de riego y menos sistemas por aspersión.

El patrón de cultivo de las tierras agrícolas en la zona, consiste en el uso de los suelos durante 3 o 4 campañas agrícolas, luego de las cuales el terreno es dejado en descanso por un período aproximado de 3 - 5 años para una recuperación natural de la fertilidad. Durante este período dichos suelos restituyen su cubierta vegetal que es usada en pastoreo para el ganado local, concluido este período se inicia un nuevo ciclo agrícola.

La papa, quinua, cebada, habas y alfalfa, son cultivos que marcan la pauta del patrón de cultivos en la cuenca:

- Primer año : Papa
- Segundo año : Quinua - cebada –Avena
- Tercer año : Haba, alfalfa asociado con otros cultivos (perenne)

En la última campaña agrícola 2013-2014 en la cuenca, se observó que los cultivos con mayor extensión son la quinua, avena forrajera, seguido por la papa y la alfalfa con tendencia a incrementar; seguidamente está la cebada forrajera, entre otros, como se observan a nivel de los distritos, en el cuadro siguiente se muestra el indicador de número de háas sembradas, de los cultivos más importantes de la cuenca:

Cuadro N° 19: Número hectáreas sembradas por cultivos (Campaña 2013-2014 /Hás)

Cultivo	Variable	Campaña 2013-2014										Total	%	
		Tiquillaca	Mañazo	Vilque	Cabana	Cabanillas	Caracoto	Juliacá	Cabanilla	Lampa	Santa Lucía			
ALFALFA	Sup.Verde (ha.)													
	Siembras (ha.)	24,00	96,00	80,00	56,00	44,00	27,00	117,00	3,20	7,40	4,00	458,60	13,18%	
AVENA FORRAJERA	Sup.Verde (ha.)													
	Siembras (ha.)	48,00	104,00	100,00	124,00	112,50	114,00	324,00	248,00	324,00	46,00	1.544,50	44,40%	
AVENA GRANO	Sup.Verde (ha.)													
	Siembras (ha.)	2,40	14,00	7,00	20,00	44,00	12,00	24,00	51,00	36,80		211,20	6,07%	
CEBADA FORRAJERA	Sup.Verde (ha.)													
	Siembras (ha.)	32,00	76,00	76,00	124,00	56,00	48,00	144,00	48,00	36,00		640,00	18,40%	
CEBADA GRANO	Sup.Verde (ha.)													
	Siembras (ha.)		88,00	48,00	40,00	68,00	92,00	189,00	55,80	43,60		624,40	17,95%	
Total Has Sembradas		106,40	378,00	311,00	364,00	324,50	293,00	798,00	406,00	447,80	50,00	3.478,70	100,00%	

Fuente: Oficina de información agraria 2014- Puno

Como se aprecia en el cuadro anterior, la avena forrajera es el principal cultivo con la mayor extensión en la cuenca, esto debido a que es un cultivo que se utiliza para alimento de los animales en épocas de seco, y a la vez es uno de los pocos cultivos que tiene soportabilidad a efectos climáticos. Dicho cultivo tiene preferencias, debido al alto valor nutritivo para los animales (Ver cuadro N° 19).

c. Descripción de uso de la tierra

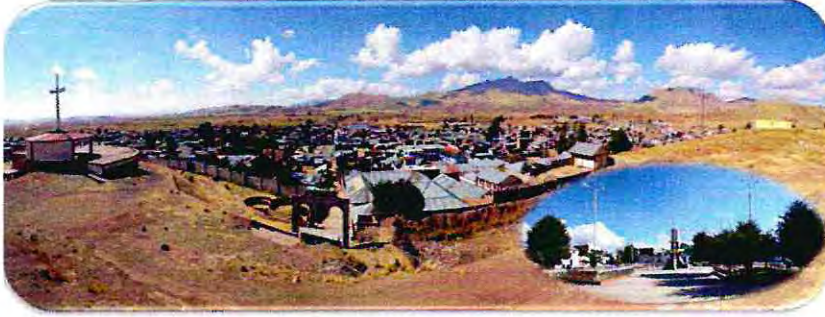
La información obtenida sobre el Uso Actual de la Tierra, ha sido ordenada de acuerdo a la clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional, en categorías y sub clases (Ver cuadro N° 18); la ubicación de las tierras que ocupa el cultivo, la distribución del cultivo dentro de la zona de estudio, las variedades, los rendimientos, las técnicas de cultivo, las épocas de siembra y cosecha, así como algunas observaciones complementarias de importancia para el estudio.

(1) Instalaciones gubernamentales y privadas

(1a) Áreas urbanas, rurales e instalaciones pecuarias

Esta categoría ocupa una extensión de 4. 844.48 hás, lo que representa el 0,90 % del área total de la cuenca (Ver fotografía N° 1).

Fotografía N° 1: Zona urbana, de la cuenca río Coata



Zona urbana de distrito de Mañazo, cuenca Coata, Puno - Perú



Zona urbana de distrito de Juliaca, cuenca Coata, Puno - Perú



Zona urbana de distrito de Cabanillas, cuenca Coata, Puno - Perú

Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

(4) Terrenos con cultivos extensivos

(4a) Terrenos de rotación permanente

Abarca una extensión de 59. 787,36 hás, que representa el 11,11% de la zona evaluada (Ver cuadro N° 18), es la categoría de mayor importancia en la zona, ya que permite tener cultivos como papa amarga (*Solanum jucepszukii*), papa semiamarga (*S. ajahuiri*) y dulce (*S. stenotomum* y *S. tuberosum* spp. andigena), granos compuesto por quinua (*Chenopodium quinoa*), cañihua (*Ch. pallidicuale*), oca, olluco, haba, cebada pelada (denominado trigo "kumu" por los comunarios del lugar), cebada (*Hordeum vulgare*), avena, pastos cultivados como; rye grass + trébol, alfalfa + dactiles y cebada forrajera, que son alimento básico para la humanidad (Ver figura N° 11).

Figura N° 11: Terrenos de rotación permanente



Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

(5) Áreas de praderas mejoradas permanentes

(5a) Cultivo de alfalfa

Este tipo de cultivos abarca una extensión de 1. 504,41 hás, y representa el 0,28 % de la zona evaluada, (Ver cuadro N° 18), es la categoría de segunda importancia en la zona, ya que permite sostener una ganadería, vacuno, ovina, el mayor eje económico de la cuenca.

En ciertas zonas de la cuenca ya se tienen instaladas parcelas de cultivo de alfalfa las que permiten mejorar el piso forrajero, aumentar la producción e incrementar la economía en cada unidad familiar (Ver figura N° 12).

Figura N° 12: Terrenos con cultivo de pastos mejorados



Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

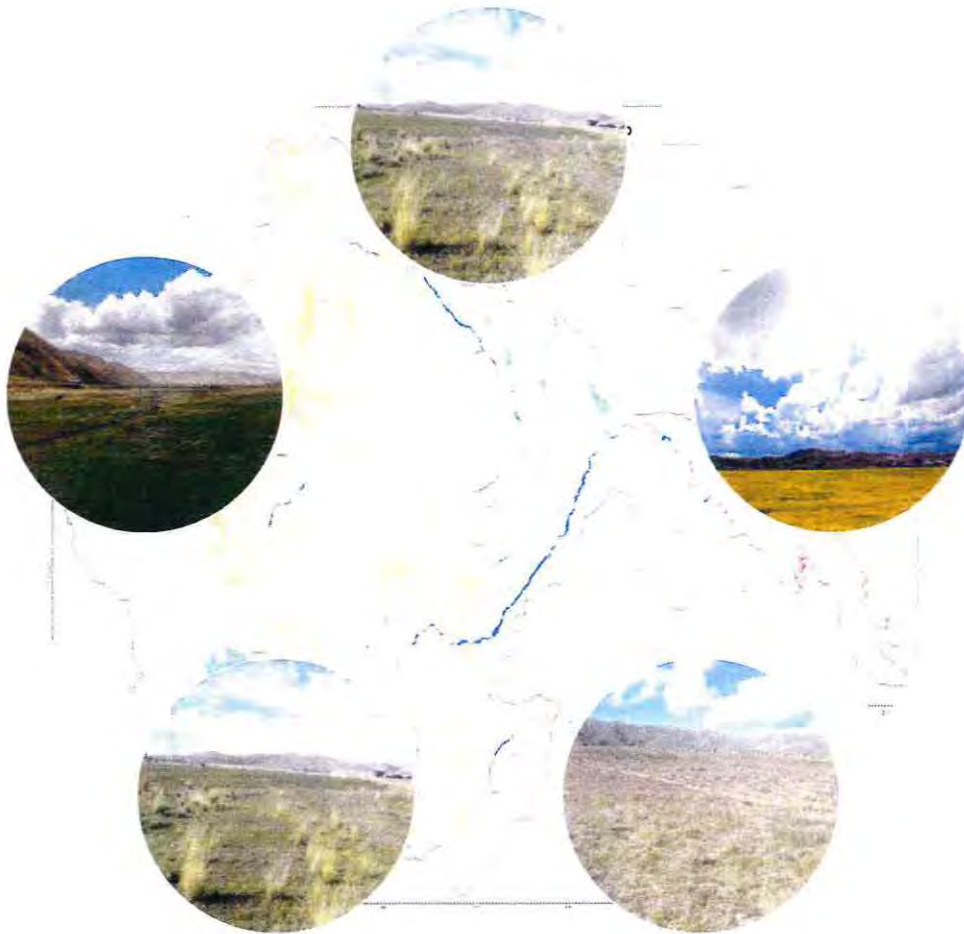
(6) Áreas de praderas naturales

(6a) Pastos naturales

Abarca una extensión de 372.034,43 ha, que representa el 69,14 % de la zona evaluada (Ver cuadro N° 18), y permite sostener ganado vacuno, ovino, camélidos sudamericanos, y animales menores que son el mayor eje económico de la cuenca.

En toda la cuenca se presentan pasturas naturales de la llanura aluvial o pampa, lomadas, terrazas y colinas. Se encuentran especies tales como: *Festuca dolichophylla*, *F. peruviana*, *Mulenbergia fastigiata*, *M. ligularis*, *M. peruviana*, *Stipa ichu*, *S. brachyphylla*, *Poa* sp., *Calamagrostis heterophylla*, *C. trichophylla*, *C. antoniana*, *Polypogon* sp., *Hypochoeris* sp., *Carex* sp., *Aristida* sp (Ver figura N° 13).

Figura N° 13: Terrenos con pastos naturales



Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

d. Características de desarrollo agrícola en la cuenca

En la cuenca del río Coata, Región Puno – Perú, el sistema de desarrollo agrícola constituye uno de los componentes básicos en la economía de la familia rural de la zona, y está condicionado por los factores climatológicos (inundaciones, veranillos, heladas, granizadas). Además, como se mencionó anteriormente, los cultivos que más predominan en el ámbito de estudio son la papa, quinua, cebada, avena, haba, olluco, oca y cañihua entre otros; en pastos se tiene a la producción de alfalfa asociada con dactylis, trebol asociado con rye grass (Ver figura N° 14).

Figura N° 14: Cultivos agrícolas predominantes de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

De acuerdo a las características de la altura de la zona, la cuenca cuenta con tierras erosionadas y deterioradas y de mala calidad, con violentos cambios climáticos y donde la falta de agua es un problema esencial, hecho que hace que la agricultura sea una actividad limitada a muy pocos cultivos.

Otro indicador importante es que del total de la producción de sus cultivos agrícolas el 87,72% es destinado para consumo familiar y un 12,28% es destinado al mercado. Según declaraciones hechas por las familias, los productos que más se intercambian en el mercado son la papa, con especies y variedades amargas y dulces (*Solanum jucepszukii*), papa semiamarga (*S. ajahuiri*) y dulce (*S. stenotomum* y *S. tuberosum* spp.

andígena), granos compuestos por quinua (*Chenopodium quinoa*), cañihua (*Ch. pallidicuale*), oca, olluco, haba, cebada pelada (denominado trigo "kumu" por los comuneros del lugar), cebada (*Hordeum vulgare*), avena, pastos cultivados como; rye grass + trébol, alfalfa + dactiles y cebada forrajera.

Entre los rubros indicados, el cultivo representativo a nivel de toda la cuenca de río Coata es la papa, la misma que es la base de la alimentación familiar como papa corriente y papa deshidratada (chuño y tunta), base de la economía comunitaria, porque se produce en cantidades mayores con respecto a los otros rubros o cultivos, que sin embargo constituyen también cultivos complementarios en la economía familiar y en la seguridad alimentaria.

De acuerdo a la composición social de las familias en la cuenca de río Coata y sus características de desarrollo de las actividades agrícolas, estas están divididas en unidades de producción. Generalmente, las familias que pertenecen a una comunidad, parcialidad o sector tienen sus propiedades o parcelas autónomas, además que se desarrollan con acciones y costumbres tradicionales a la gestión o administración comunal.

En una campaña agrícola, en las unidades de producción se siembran diferentes cultivos en las distintas parcelas que pertenecen a distintos propietarios, así sucesivamente hasta completar el ciclo de rotación de cultivos de una unidad de producción y cuando llegan los años de descanso toda la "unidad de producción" se deja de sembrar; cualquier alteración de la secuencia de cultivos es decisión y mandato de las familias (Altieri y Nicholls 2000:49).

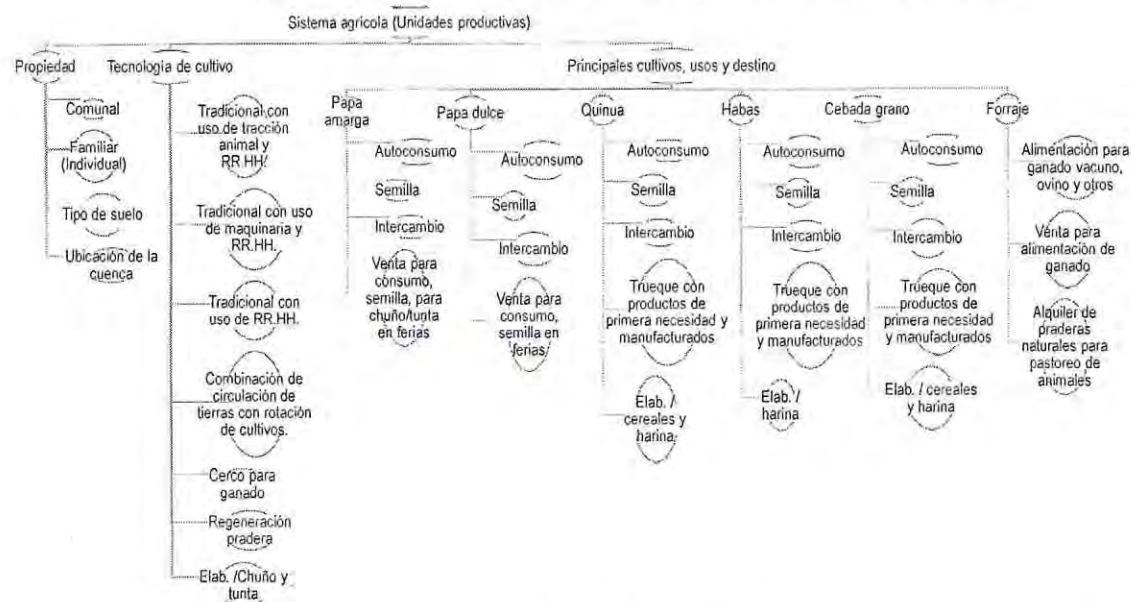
Esta organización de cultivos es uno de los aportes importantes en el conocimiento agroecológico de la cuenca del río Coata, pero en la actualidad requiere del funcionamiento eficiente de la familia como unidad de producción y de la organización comunal, en caso contrario se altera el sistema y desaparecen todas las ventajas para el desarrollo de la actividad agrícola ecológica.

e. Elementos del desarrollo agrícola de la cuenca

La actividad agrícola que se desarrolla en el ámbito de la cuenca de río Coata, está basado principalmente en unidades productivas, que responden a un manejo diferenciado familiar; las cuales están condicionadas por los siguientes elementos:

Fertilidad de los suelos, que es determinante para la siembra de cultivos; los factores climáticos como heladas, granizadas, exceso lluvias, veranillos, sequías, afectan el crecimiento vegetativo de los cultivos, disminuyendo los rendimientos de producción de los cultivos a nivel de la cuenca; tecnología de cultivo, que en la actualidad permite que el manejo de cultivos corresponde al nivel tecnológico "tradicional a intermedio", desarrollado básicamente en secano; la disponibilidad de agua a lo largo de la campaña agrícola; la ubicación de la cuenca; la economía familiar, para financiar sus campañas agrícolas (semillas mejoradas, fertilizantes y equipos); las capacidades, para el desarrollo de sus cultivos no cuentan la adecuada innovación tecnológica (Ver diagrama N° 15).

Diagrama N° 15: Elementos del desarrollo agrícola de la cuenca rio Coata



Fuente:

Elaboración propia, 2014

f. Ciclo del desarrollo agrícola de la cuenca

La campaña agrícola en la cuenca de río Coata se desarrolla en su mayor magnitud bajo secano; se inicia en el mes de Julio a agosto con la preparación del terreno (Barbecho, roturación de suelo y abonamiento); las siembras de Septiembre a Diciembre, en seguida viene el mantenimiento de cultivos que se da desde el momento de la siembra Hasta antes de la cosecha (Septiembre – Marzo). Seguido viene la etapa de acondicionamiento de cultivos orientado para diferentes finalidades para completar el ciclo de desarrollo agrícola y la etapa de la comercialización de los productos excedentes (Ver cuadro N° 20).

Cuadro N° 20: Calendario de actividades en cultivos agrícolas

Cultivos	Temporada						Periodo
	Preparación de terreno	Siembra	Mantenimiento	Cosecha	Acondicionamiento de cultivo	Comercialización	Vegetativo
Alfalfa	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
Avena forrajera	Ago-set-oct	Nov-dic-ene	Nov/dic/ene-Abr/may	Abr-may	May-jun	Año	6 meses
Avena grano	Ago	Set-oct-nov	Set/oct/nov-Abr/may	Abr-may	May-jun	Año	7 meses
Cañihua	Ago	Set-oct	Set/oct-Abr/may	Abr-may	May-jun	Año	6 meses
Cebada forrajera	Oct-nov	Nov-dic-ene	Nov/dic/ene-Abr/may	Abr-may	May-jun	Año	6 meses
Cebada grano	Ago-set-oct	Set-oct-nov	Set/oct/nov-Abr/may	Abr-may	May-jun	Año	7-8 meses
Habas	Set	Oct	Oct/May	May	May-jun	Año	6-7 meses
Mashua - Izaño	Set-oct	Set-oct-nov	Set/oct/nov-Abr/may	Abr-may	Jun	Año	6 meses
Oca	Ago-set	Set-oct	Set/oct-Abr/may	Abr-may	Jun	Año	6 meses
Olluco	Ago-set	Set-oct	Set/oct-Abr/may	Abr-may	Jun	Año	8 meses
Otros pastos	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Año	8 meses
Papa	Mar-Ago-Set	Set-oct-nov-dic	Set/oct/nov/dic-Mar/abr/may	Mar-abr-may	Jun	Año	6 meses
Quinua	Ago-set	Set-oct	Set/oct-Abr/may/jun	Abr-may-jun	Jul	Año	8 meses
Trigo	Ago-set	Set-oct-nov	Set/oct/nov-Abr/may	Abr-may	Jun	Año	

Fuente: Elaboración Propia, basado en entrevista a productores, 2014.

- *Primera etapa: Preparación de suelos*

La práctica viene desde períodos del inca previos a la conquista española, como parte de las funciones de sistema de producción de agricultura itinerante, la cual estaba determinada por las condiciones ecológicas, socio-económicas y culturales en las cuencas altoandinas. Como se resalta, el atributo es que la agricultura se desarrolla bajo el sistema de unidades de producción; tomando en cuenta la longitud del periodo de barbecho para restituir la fertilidad del suelo; el uso eficiente de la mano de obra, la rotación, y la participación en el desarrollo de esta etapa por los integrantes de las familias.

Estas y otras características funcionales son derivadas del sistema de practica por Aynoqas⁶, este sistema por unidades de producción, por ser un sistema sectorizado y parcializado, permite aplicar estrategias de uso de la tierra y ayuda al esclarecimiento de las principales propiedades sociales ecológicas que fueron modificadas durante los períodos de crisis en la organización de la agricultura andina.

Esta preparación de suelos, consiste en el barbecho, roturación de suelos y abonamiento, prosiguiéndose con la cruzada y mullido. Posteriormente vendría la "kolachada" o quemado de pastos y desechos; pero simultáneamente en esta etapa se prosigue con las labores de la anterior gestión agrícola, es decir, que en forma paralela se interviene en dos ciclos agrícolas; en el primero favoreciendo el desarrollo de los cultivos mediante labores culturales y en el segundo iniciando la preparación de los suelos. Al concluir con estas labores empieza la cosecha del cultivo del primer ciclo agrícola (Ver diagrama N° 16).

Lo significativo en esta etapa es el uso de tecnologías como el tractor para el arado de los suelos, y la rastra para la nivelación y soltura de suelos, la yunta para la preparación de suelos con características no compactas, además de la chaquitacla para la roturación de suelos vírgenes o de reincorporación luego de descanso (Ver diagrama N° 15 y 16). El uso de energías y nutrientes como desechos de los alimentos en el suelo es importante, ya que éstas permitirán fortificar la calidad de suelos en la cuenca; además de la práctica del ayni (ayuda compartida entre familias), la minka (contratación de servicios de personas ajenas a la familia para desarrollo de la actividad).

- *Segunda etapa: Siembras de cultivos*

Luego de la preparación de suelos viene la siembra (quínua, cañihua, papa, haba). De esta manera, el campesino de esta zona planifica adecuadamente su tiempo agrícola para conformar lo que significa el calendario agrícola y ritual. Es muy importante tener la calidad de la semilla que se utiliza, que en muchos casos son de la campaña anterior previamente seleccionadas y pocos productores usan semillas mejoradas, debido al costo de las mismas y las condiciones en las que son ofertadas en los mercados y ferias en los distritos del

⁶ Las aynoqas son unidades de producción agrícola que resultan de la división física de los terrenos que son propiedad de una comunidad o parcialidad, con el fin de viabilizar la sustentabilidad agrícola, conjuntamente con la rotación de cultivos en el tiempo (Ciclos de rotación).

ámbito de la cuenca. Las tecnologías que se usan son el tractor para la realización de los surcos, la rastra para siembra de cebadas y granos al boleó en extensiones de mayor magnitud, y la yunta para la siembra en extensiones pequeñas; lo particular del uso de la chaquitacla para la siembra en zonas inaccesibles y con pendientes elevadas es relevante (Ver diagrama N° 15 y 60). Al igual que en la etapa anterior, se practica el ayni, la minka para el desarrollo de las labores culturales de la siembra.

Para el abonamiento y la fertilización de los usos en esta etapa se usa estiércol de ganado ovino y camélidos sudamericanos mediante el "guaneo". La aplicación de fertilizantes es muy restringida por falta de recursos económicos y a la vez por el aprovechamiento de abono natural, en algunos cultivos fertilizantes se utiliza químicos como la úrea, el nitrato de amonio y superfosfato triple, en dosis por debajo de las recomendadas. En el aspecto de la mano de obra (disponible) para las labores agrícolas, es en la etapa de siembra y mantenimiento donde se muestra una mayor demanda de la misma, para las labores de aporque del cultivo de papa y preparación del barbecho, como también para la cosecha de todas las especies de cultivo.

- *Tercera etapa: Mantenimiento de cultivos*

La planificación del desarrollo agrícola a nivel de la cuenca está en función a las experiencias desarrolladas hasta la actualidad, por lo cual el mantenimiento de los cultivos es importante en el ciclo de desarrollo agrícola y las actividades culturales que se realizan en dicha etapa.

Las tecnologías que se usan para el mantenimiento de los cultivos (aporques y deshierbos) es variable, de acuerdo al tipo de cultivo, además que mayormente se da en los tubérculos. Para esta labor agrícola generalmente usan mano de obra familiar y con herramientas manuales como la raucana o pico. Además se utiliza la yunta para la limpieza de los surcos de los cultivos como la papa y habas (Ver diagrama N° 15 y 16).

Para el control fitosanitario, se usa agroquímicos, pero de manera restringida en áreas pequeñas y con riego, su utilización se da en cultivos que ofrecen cierta rentabilidad económica como papa, avena forrajera y pastos cultivados. Además, en esta etapa se realiza el abonamiento y la fertilización con estiércol de ganado ovino y camélidos sudamericanos.

- *Cuarta etapa: Cosecha*

La cosecha se hace en forma manual, con mano de obra familiar y en las extensiones grandes se practica el ayni, la minka y se realiza con herramientas manuales como la raucana o pico. En el caso de cereales la trilla se realiza utilizando acémilas, segadora, trilladora, Jaukaña, mantas acondicionadas, sacos de lana y plástico, cernidores de granos; todo esto manual, con tracción animal o tractor y cosecha semi mecanizada.

La cosecha de los cultivos implica procedimientos distintos, pero bien definidos, que consisten en la remoción, extracción y recolección de los tubérculos, y en cereales consiste en el corte o siega, pre secado, emparvado o arqueado, trillado o golpeado, pre limpieza o ventado; todas estas acciones se realizan cuando el

cereal ha alcanzado la madurez fisiológica. Por ejemplo, en la papa, cuando ya la cáscara deja de pelarse y en el caso de los granos, cuando la penetración de la uña impide dañar el fruto y además cuando más del 80% de la planta se encuentra tumbado y en proceso de secado (Ver diagrama N° 16). Lo importante en esta etapa es la protección del producto del sol y de la lluvia, sobretodo en el caso de la papa y la oca, entre otros cultivos que tienen los frutos bajo suelos, ya que el enverdecimiento y el ataque de hongos y bacterias del producto disminuye la calidad para el consumo humano y procesamiento.

- *Quinta etapa: Acondicionamiento de cultivos*

La La etapa de acondicionamiento del cultivo, que viene a ser la etapa de postcosecha se realiza inmediatamente después de la cosecha, con la finalidad de realizar separaciones de semillas del producto destinado en este caso para el consumo (seguridad alimentaria) y la comercialización. Para el caso de los tubérculos como la papa, oca, izaño, esta etapa parte con la selección y clasificación de acuerdo a la variedad, tamaño y calidad del producto para semilla, para consumo humano, para destino hacia mercado y para el procesamiento, que en este caso para la obtención de la tunta y el chuño como producto final (Ver diagrama N° 16). En el caso de los cereales de la cebada y la quinua, cañihua, esta etapa parte con el secado de grano, que viene después del trillado, golpeado y venteado. En el secado o retiro de la humedad ocurren dos procesos simultáneos; el primero consiste en la transferencia del vapor de agua (humedad) de la superficie de los granos hacia el aire (medio ambiente) y segundo el movimiento de agua desde la parte interna del grano hacia la parte superficial (Ver diagrama N° 16).

La limpieza, selección y clasificación tanto de los tubérculos y los granos se realiza para librar los productos de impurezas tanto orgánicas e inorgánicas, que pudieron haber quedado después de la etapa de cosecha, para luego ser seleccionadas y clasificadas de acuerdo a su tamaño y requerimiento de calidad (color) y otros. El almacenamiento de los tubérculos y granos se realiza de distintas maneras ,por un determinado tiempo , con distintas técnicas desarrolladas en la cuenca, y en un lugar adecuado para poder darle las condiciones adecuadas, en temperaturas adecuadas y en viviendas que normalmente son de construcción de adobe y techo de totora o paja de trigo o cebada, de tal manera que los productos se conserven tal como se hallaban antes del proceso de guardado o almacenamiento.

Para el acondicionamiento de la zona de almacenamiento para los tubérculos de la papa y otros en dicHás viviendas se hace utilizando hierbas nativas como la muña, utilizada como cama para posteriormente sobre ella poner el producto y tapanlo con chilliwa, que es una hierba silvestre. En el caso de los cereales son almacenados en sacos tejidos de lana de ovino alpaca y en otros casos en sacos de plástico, para su fácil traslado. Como anteriormente se mencionó, una parte del destino de la papa luego de la clasificación es para procesamiento y obtención de la tunta y el chuño (Papa deshidratada), la que luego de su trasformación forma parte de la cocina tradicional de las familias de la cuenca. Su elaboración es a través de un proceso totalmente

natural de deshidratación que aprovecha las condiciones del clima de alta montaña andina que en el invierno del hemisferio sur (época seca: Junio, Julio, Agosto) presenta una fuerte diferencia de temperatura entre el día y la noche (pasando de 18 °C a -20°C), además de una intensa radiación solar. Los tubérculos se someten a congelación nocturna y de día a la fuerte insolación. Para evitar el quemado se cubren con abundante paja, durante cinco a ocho días, para luego someterlos a remojo en agua corriente de los ríos o arroyos por 20 a 30 días, donde los glicoalcaloides son eliminados.

Posteriormente, los tubérculos son retirados del agua para su apisonamiento y eliminación del exceso de líquido, para finalmente exponerlos al sol por otros cinco a ocho días más. Después de esto, los tubérculos son pelados completamente frotándolos con las manos, de ahí su apariencia final blanca. La elaboración de chuño blanco dura aproximadamente cincuenta días, y en todo el proceso destaca la participación de las mujeres, que con gran acuciosidad seleccionan, extienden, cuidan y limpian los tubérculos. Otra calidad de chuño es el chuño negro, que se elabora a partir de los tubérculos pequeños de las variedades de papa nativa común y de algunas «mejoradas». Su proceso requiere de menos cuidado, no es remojado en los ríos, y solamente es expuesto de cinco a diez días -sin ninguna protección- a las heladas nocturnas y a la fuerte radiación solar, obteniendo así el color negro característico.

En el caso de los cereales, no existe mayor procesamiento salvo el lavado de la quinua para ser ofertado en los mercados locales. Son los acopiadores los que luego de la adquisición del producto final inician el procesamiento de la quinua para luego ofertarla como harina de quinua, cereal de quinua, cañihuaco a base de la cañihua, cereal de avena, cebada pelada y harina de trigo, que son los que tienen mayor demanda en el mercado local, nacional y en algunos casos para la exportación.

- *Sexta etapa: Comercialización de los productos excedentes*

En el ámbito de la cuenca, la comercialización de los productos agrícolas la realizan los mismos productores que llevan directamente sus productos a las ferias semanales que se realizan en las capitales de distrito, donde la venta se hace al menudeo a los intermediarios quienes acopian a precios por debajo de los costos de producción (Ver diagrama N° 16).

Los volúmenes comercializables por las unidades de producción son mínimos, debido a que la producción agrícola está orientada básicamente al auto consumo. El predominio del minifundio hace que la dispersión de la producción sea un factor que limita la presencia de agentes de comercialización, toda vez que la etapa de concentración de la producción se hace una labor difícil para los intermediarios, considerando que no existe en la cuenca volúmenes significativos de producción ofertarle y que la predominancia de los pequeños productores dificulta el acopio de la producción. Para los cultivos que se desarrollan a nivel de la cuenca, en los últimos años la demanda fue incrementándose considerablemente y esto permitió promover el desarrollo de organizaciones como Copain, CIRMMA, el Altiplano e INCASUR; entidades privadas que introducen sistemas de

comercialización más ordenados y con mejores condiciones para los productores, tanto en los productos de la papa y la quinua. De acuerdo a las visitas de campo realizados, se pudo apreciar que aún existen dificultades para los productores, debido a que viene primando el desarrollo del sistema tradicional, presentándose las diversas modalidades de comercio como un reflejo de las condiciones socioeconómicas particulares de la zona. Una cuestión básica en la relación producción-comercialización en lo concerniente al sistema de comercialización, es un apoyo o una traba para el incremento de la producción agrícola.

En la zona es común escuchar la aseveración de que el sistema de comercialización constituye un "cuello de botella" para el desarrollo agrícola, debido a que se tienen muchos intermediarios para llegar al consumidor directo. Sin embargo, esto no es totalmente cierto en las condiciones en que se desarrolla la actividad agrícola a nivel de la cuenca.

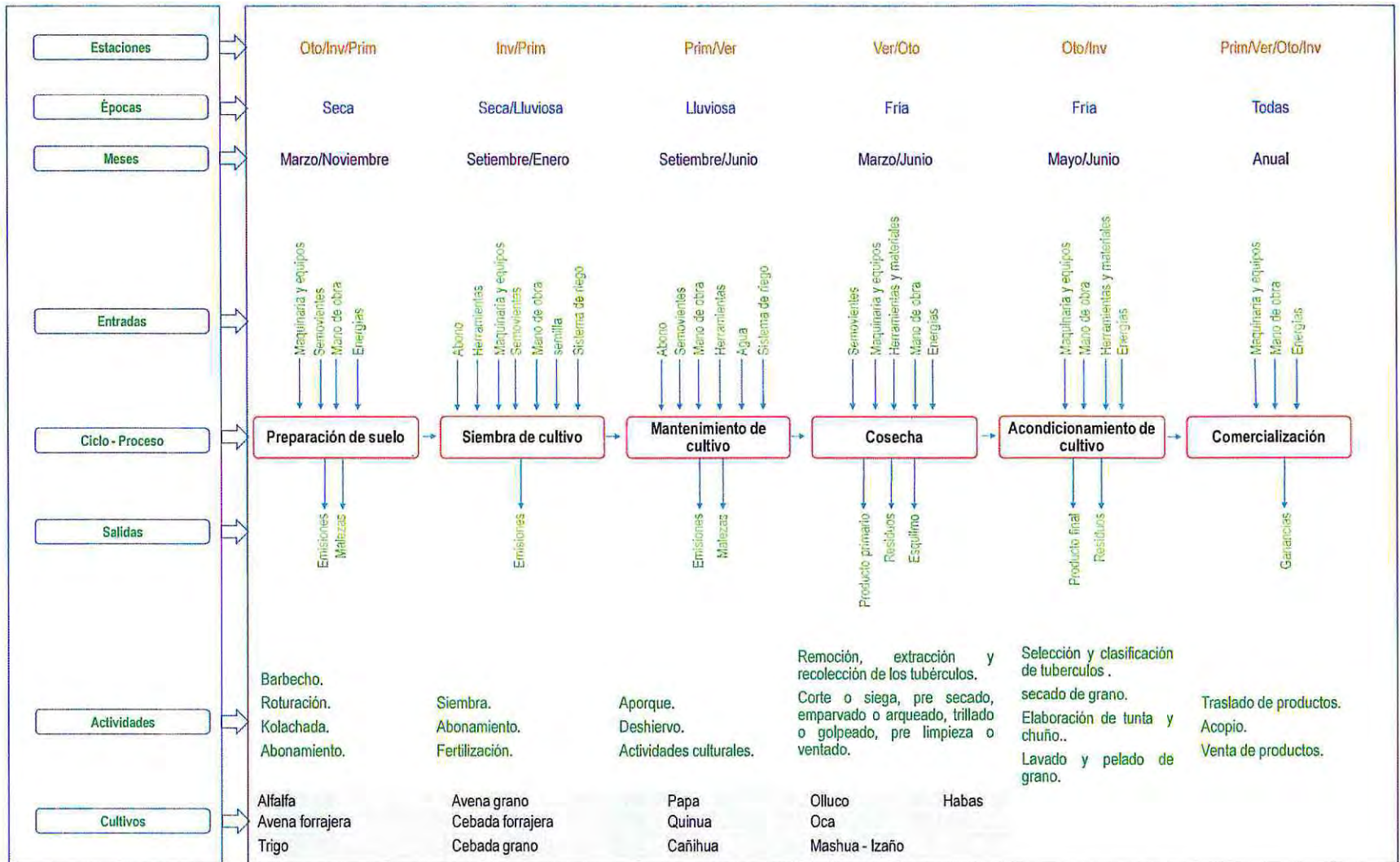
El mayor o menor número de intermediarios que participan en el proceso de comercialización está en relación con el volumen ofertado por cada agricultor, el mismo que depende del tamaño de la unidad productora. Los volúmenes de oferta son directamente proporcionales al tamaño de las unidades de producción, hecho que permite mejores condiciones de comercialización a los productores con mayores áreas de producción.

De acuerdo a las visitas realizadas en el área del estudio, se pudo apreciar que existe uno a dos productores que trabajan con un adecuado sistema de comercialización y ello se debe a la extensión de sus unidades de producción (más de 120 hás) y al manejo adecuado en la crianza de ganado e instalación de cultivos, lo que permite un mayor poder de negociación frente a los intermediarios.

La situación antes descrita y las exigencias del mercado hacen que se recomiende que los productores individuales se organicen en alguna modalidad empresarial o en asociaciones de productores ó comités de productores, con la finalidad de poder concentrar la producción comercializable y tener mayor poder de negociación frente a los agentes de comercialización. De manera individual, los agricultores no podrán participar ventajosamente en las actividades específicas de comercialización hasta que no tengan un mayor "poder de negociación".

Los costos de comercialización que se realizan en las ferias las asume el productor y por falta de capacidad empresarial, no analiza que los costos superan a los beneficios en sus operaciones comerciales. Se debe considerar que los costos de transporte desde sus unidades de producción representan un costo adicional aproximado de S/ 2,00 por saco de 30 a 50 kg. Hacia los mercados de Juliaca/Puno.

Diagrama N° 16: Ciclo de desarrollo agrícola de la cuenca de río Coata



Características y nivel tecnológico de los principales cultivos

Se identifican los cultivos en el ámbito de la cuenca de acuerdo a variedad, superficie sembrada, rendimientos, periodo vegetativo de cada uno de los cultivos, y tecnología, a continuación se detallan:

Papa (*Solanum tuberosum*)

Es uno de los principales cultivos de la zona, debido a que sirve como alimento diario de la población. Tiene dos periodos de siembra de acuerdo a la disponibilidad de agua: la primera siembra o "grande" se realiza a partir del mes de octubre, donde se siembra aproximadamente el 70% de las áreas de este cultivo y la siembra "chica" se realiza en el mes de noviembre aprovechando el inicio de las épocas de lluvia.

Existen dos tipos de papa en la zona, la papa dulce que es para consumo directo y que tiene varias variedades (imilla, huayro, quitiphu, mi Perú) y la papa amarga que es resistente a las heladas y se utiliza mayormente para la elaboración del chuño. Dentro de estas variedades tenemos, Anchahuari nokca y Jutun rucki y Ocucuri blanco, y Ocucun azul.

La preparación del terreno y la siembra del cultivo de la papa varía con el nivel tecnológico tradicional que usa el productor. La producción se realiza con tecnología tradicional y recursos humanos (técnicas rústicas, donde la preparación del suelo se realiza con instrumentos nativos denominados como la "chaquitacla" y con el "arado de palo" jalado por vacunos), la tecnología con uso de maquinaria (el suelo es preparado con tractor y se construyen surcos con yunta o tractor, el tapado de la semilla se hace con chaquitacla) y tecnología con uso de maquinaria y recurso humano (la preparación del suelo se realiza con el empleo de maquinaria agrícola).

El mantenimiento del cultivo en su mayor parte se realiza utilizando algunos fertilizantes químicos y control fitosanitario en algunos cultivos, desconociendo en algunos casos la cantidad y oportunidad para su aplicación.

La cosecha la realizan con raucana entre los meses de Marzo a Mayo, en esta labor participa toda la familia campesina y la paga se realiza con productos que van de 10 a 15 kilos de papa por ayni que realizan, dependiendo esta cantidad de las cosechas obtenidas. A mayor producción mayor paylla.

El acondicionamiento del producto, se realiza con doble finalidad; por un lado para la selección y clasificación de semilla para la próxima campaña agrícola, para consumos de la familia, para la elaboración de chuño y tunta; y por otro lado para la venta del producto en las ferias en el ámbito de la cuenca, con las distintas modalidades de intercambio de producto por producto, trueque, venta en efectivo, etc. En este sentido, se cierra el ciclo de desarrollo de este cultivo con la comercialización durante todo el año.

- *Quinoa y cañihua (Chenopodium quinoa)*

Actualmente, estos cultivos tienen mucha importancia en la zona, y tienen dos tipos de aprovechamiento: el producto grano en la alimentación familiar y la broza como forraje para la alimentación del ganado. Se cultiva bajo un nivel tecnológico bajo, mayormente se siembra semilla de

campaña anterior y en algunos usan semillas mejoradas, y no utilizan fertilizantes ni hacen control fitosanitario.

Es de gran tradición andina y de alto valor nutritivo, muy utilizado en la alimentación de la población rural. Cabe señalar que en las últimas campañas se está incrementando las siembras de quinua y cañihua como consecuencia de la demanda que existe por el producto tanto en el mercado regional, nacional, así como para la exportación.

Actualmente en la zona cuentan con el apoyo de instituciones y ONGs (PELT, DRAP, CIRMNA, Corredor Puno-Cuzco) quienes brindan asistencia técnica en el cultivo de la quinua y la cañihua, los mismos que tienen contacto con empresas internacionales y exportadores peruanos que requieren de estos productos, por lo que actualmente su comercialización está asegurada, toda vez que existen empresas que están proporcionando semilla. En este sentido, son cultivos que ofrece grandes posibilidades para el desarrollo del mismo considerando la demanda que existe en el mercado internacional por el producto, pero para ello es necesario reemplazar las actuales variedades de tipo amargo por las variedades seleccionadas de tipo blanco.

- *Cebada (Hordeum vulgare)*

Este cultivo tiene similares características de la quinua. Tiene dos tipos de aprovechamiento, se puede sembrar para su utilización como grano en la alimentación familiar y también se cultiva como forraje para la alimentación del ganado. Se cultiva bajo un nivel tecnológico bajo, se siembra semilla de campaña anterior y no utilizan fertilizantes ni hacen control fitosanitario.

Es el cultivo alimenticio de segunda importancia en el ámbito del proyecto, ya que es un cultivo de gran aceptación en la zona por su adaptabilidad a las condiciones climáticas adversas y no ser muy exigente en lo referente a la calidad de los suelos. Requiere un suelo muy mullido y bien labrado, de ello se deduce que el mejor empleo que puede dársele en la rotación, es sembrarla después de barbecho completo, la cebada es muy exigente en suelos a causa de sus sistema de raíces, donde dominan las profundas, por lo que es condición, que los suelos sean de gran espesor y ricos en fósforo y potasio en los niveles inferiores.

Normalmente, los agricultores preparan la tierra en el mes de Agosto a Noviembre, iniciando las siembras entre el mes de Septiembre a Enero, utilizando variedades precoces; la cosecha se inicia con el corte de las plantas usando la hoz, en los meses de Abril a Junio, para luego realizar el emparvado en forma de arco y el recojo de las parvadas entre los meses de abril y mayo, posteriormente se realiza la trilla, labor que se efectúa con la "Huajtana"; a continuación se quita la paja y se ventea, separándose el grano para el auto consumo del que se comercializa en el mercado, obteniéndose un rendimiento que

oscila de 1.086 kg/há en la zona. La broza de la cebada también es utilizada para la alimentación del ganado en épocas de escasez de forraje.

- *Avena (Avena sativa)*

Es un cereal de invierno, el cual requiere un mínimo de lluvia de 400-500 mm. anual. La avena se adapta a una gran variedad de terrenos con la condición de que sean profundos y de reacción ácida, ricos en materia orgánica, fósforo y potasio. Por esta razón, se cultiva en terrenos roturados, perjudicando suelos muy húmedos, los muy secos, así como los suelos salinos y alcalinos. La siembra se realiza entre el mes de Septiembre a Enero y la cosecha en Abril y Mayo.

Avena Forrajera (*Avena sativa*): Generalmente el área del cultivo se destina para la alimentación de ganado vacuno en forma de heno, dentro el sistema de rotación se cultiva siempre después de la quinua. La modalidad de siembra es en surcos distanciados a 40 cm y a una profundidad de 3 a 5 cm.

La densidad de siembra por hectárea que se emplea es de 70 – 85 KG. En cuanto a su fertilización no se acostumbra, esto por los rendimientos bajos que se obtienen en cuanto a materia verde y grano; el deshierbo solo se realiza en casos de mucha incidencia de malezas.

La cosecha la realizan antes o en plena floración del cultivo para luego ser expuestas en hileras para su correspondiente secado, posteriormente se forman parvas para su conservación hasta el momento de su utilización en épocas de escasez de forraje.

- *Oca y Olluco (Oxalis tuberosa y Ullucus tuberosus)*

Son tubérculos menores que se adaptan perfectamente a las condiciones climatológicas de la zona y prosperan en condiciones de una tecnología tradicional, que impide alcanzar los índices potenciales de productividad. Su siembra también está orientada básicamente al autoconsumo y tiene gran aceptación en la alimentación diaria del poblador rural.

Por su rusticidad, en estos cultivos no existe mucha presencia de plagas ni enfermedades foliares; en cambio los tubérculos son atacados por los estados larvarios de lepidópteros noctuides, coleópteros (gorgojo de los andes) y nemátodos. Las labores culturales como preparación de terreno, deshierbo no difieren de otros cultivos de tubérculos. Además son tubérculos menores que se adaptan perfectamente a las condiciones climatológicas de la zona y prosperan en condiciones de una tecnología tradicional.

- *Haba (Vicia fabae L.)*

Es una leguminosa de gran adaptación a los climas característicos de la Sierra. Posee similares cualidades alimenticias y nutritivas al grano, con alto contenido de proteínas, de grasas y de calorías, cumpliendo así un rol fundamental en la dieta del hombre andino.

Es una especie resistente a la sequía por cuanto sus raíces alcanzan un desarrollo profundo. El haba puede cultivarse en diferentes tipos de suelo, pero es conveniente sembrarla en suelos sueltos y ricos en materia orgánica de textura franco arenosa, en contenidos de cal y con alto contenido fosfórico soporta suelos alcalinos. Las condiciones climáticas favorecen la proliferación de enfermedades como las manchás de hojas, virosis y pudriciones radiculares las que afectan grandemente el rendimiento de haba en grano seco, produciendo pérdidas muy significativas.

La preparación del terreno se realiza con yuntas y en forma manual. La siembra se ejecuta en surcos mediante el uso de la yunta; las labores culturales consisten en deshierbos y aporques y las cosechas tanto en legumbre como de granos secos, se realiza a mano. La cosecha de grano seco se realiza arrancando la mata y colocándola en savillas para facilitar el secado; luego se almacena en las "parvas" donde se realiza la trilla al "garrote".

La siembra de esta leguminosa se realiza en los meses de Octubre y Noviembre, con fines de fertilizar los terrenos pobres con nitrógeno por lo general antes de sembrar cebada y trigo. La cosecha se realiza entre Mayo y Junio.

- *Alfalfa (Medicago Sativa L.)*

Es una planta forrajera perenne que presenta las siguientes características: tiene un porte herbáceo, presenta hojas pinnatrfoliadas, su flor es irregular de color morado, amarilla a blanquizca, su tallo es recto, presentando una raíz pivotante bien desarrollada. Se desarrolla óptimamente en suelos profundos, sanos y bien drenados, prefiere suelos de textura media, profundo. La siembra se realiza al voleo o en línea, realizándose con las primeras lluvias y la cosecha o corte se efectúa después de seis meses de siembra.

- *Pastos cultivados*

La instalación de estos cultivos se hace en forma permanente, y sirve como fuente de alimento que permite el desarrollo de la actividad pecuaria; se cultivan de manera dispersa en todo el ámbito de la cuenca, en áreas limitadas y se conducen en forma intensiva, actualmente en algunos sectores siembran bajo la modalidad de riego en pequeñas áreas, con buenos resultados.

g. *Rendimiento promedio de cultivos*

Las prácticas tradicionales de cultivo en la zona, se caracterizan por sus bajos rendimientos y altos costos de producción, ocasionando estancamiento en los volúmenes de cosecha. La escasa infraestructura de riego no permite neutralizar la vulnerabilidad de los cultivos a factores climáticos adversos, permaneciendo la contracción productiva de las cosechás que al ser insuficientes para la familia del agricultor, profundizan su nivel

de pobreza. Los indicadores de productividad y producción (Ver cuadro N° 21) en la zona se encuentran por debajo de los promedios nacionales, siendo éstos prácticamente alrededor de un 30 a 40% del rendimiento de otros ámbitos que cuentan con riego en el ámbito regional o nacional. La composición del patrón de cultivos no presenta variaciones significativas de una campaña a otra en cuanto a rendimientos, siendo los rendimientos promedios de los cultivos en el ámbito del estudio los siguientes:

Cuadro N° 21: Rendimientos promedio de producción por cultivo (Kg/Ha)

Cultivos	Rendimiento
Alfalfa	18,997.30
Avena forrajera	19,718.00
Avena grano	920.20
Cañihua	724.20
Cebada forrajera	18,015.60
Cebada grano	1,086.00
Habas	1,002.20
Mashua - Izaño	6,279.90
Oca	6,598.80
Olluco	5,943.30
Papa	8,966.10
Quinua	1,055.40
Trigo	1,125.60

Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

h. Precios de los productos agrícolas (de chacra y de mercado)

Otro indicador importante son los precios de los productos, los cuales, establecidos en chacra (Ver cuadro N° 22), corresponden al valor que se paga en el mismo lugar donde se produce los cultivos, se da en los productores que no tienen el transporte adecuado, ni disponibilidad para el traslado de sus productos hacia mercados, ferias o k'atos y son los intermediarios quienes se benefician con la compra a los productores con sus movilidades propias y pagando precios que no cubren los costos de producción; mientras que los precios de mercado son distintos y tienen el comportamiento inverso al de chacra, se desarrollan directamente en ferias y mercados locales del ámbito de la cuenca (Ver cuadro N° 22).

Cuadro N° 22: Precios de los principales productos

Cultivos	Precios			
	Chacra (N.S.)	Chacra (Dólares)	Mercado (N.S.)	Mercado (Dólares)
Alfalfa	0.50	0.19	1.50	0.56
Avena forrajera	0.50	0.19	0.70	0.26
Avena grano	3.50	1.30	5.00	1.85
Cañihua	2.50	0.93	3.50	1.30
Cebada forrajera	0.50	0.19	0.70	0.26
Cebada grano	2.00	0.74	3.00	1.11
Habas	3.00	1.11	5.00	1.85
Mashua - Izaño	2.50	0.93	3.00	1.11
Oca	2.50	0.93	3.00	1.11
Olluco	3.50	1.30	5.00	1.85
Papa	1.00	0.37	1.50	0.56
Quinua	7.00	2.59	9.00	3.33
Trigo	3.00	1.11	3.50	1.30

Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

Los principales problemas que se presentan en la comercialización de los productos son, que los precios que se pagan a los agricultores son relativamente bajos debido a la fragmentación de la propiedad y la geografía de la cuenca, ocasiona falta de capacidad de negociación con los acopiadores y problemas de transporte dados los altos costos de los fletes que se cobran, lo que impide que sus productos tengan competitividad con los de otras zonas más cercanas a la ciudad de Puno.

Costos de producción agrícola

El indicador de los costos de producción por cada cultivo que se desarrolla a nivel del ámbito de la cuenca se detalla a continuación:

Cuadro N° 23: Costos de producción de cultivo (Dólares/Ha)

Cultivos	Proceso de desarrollo agrícola						Total
	Preparación de suelo	Siembra de cultivo	Mantenimiento de cultivo	Cosecha	Acondicionamiento de cultivo	Comercialización	
Alfalfa	269	337	168	157	112	79	1,122
Avena forrajera	189	236	118	110	79	55	787
Avena grano	204	256	128	119	85	60	852
Cañihua	208	260	130	121	87	61	867
Cebada forrajera	173	217	108	101	72	51	722
Cebada grano	182	228	114	106	76	53	759
Habas	307	383	192	179	128	89	1,278
Mashua/Izaño	138	172	86	80	57	40	574
Oca	139	173	87	81	58	40	578
Olluco	140	176	88	82	59	41	585
Papa	432	540	270	252	180	126	1,799
Quinua	179	223	112	104	74	52	744
Trigo	180	226	113	105	75	53	752

Fuente: Elaboración propia, basado en trabajos de campo, 2014.

Los costos en la etapa de preparación de suelos principalmente son de mano de obra, herramientas y maquinaria; los costos en la etapa de siembra de cultivo principalmente son de mano de obra, maquinaria, semilla, abono, estiércol; en la etapa de mantenimiento de cultivo, se realizan gastos principalmente en mano de obra, abono y herramientas; para la etapa de cosecha se realizan gastos principalmente en mano de obra, maquinaria y herramientas; para la etapa de acondicionamiento se realizan gastos principalmente en mano de obra y herramientas; finalmente para la etapa de la cosecha se realizan gastos principalmente en mano de obra y maquinaria.

i. *Productos agrícolas que se ofertan en la cuenca de río Coata*

Figura N° 15: Productos agrícolas de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

j. *Principales plagas y enfermedades*

A nivel de la cuenca, existen pocas enfermedades y plagas en el desarrollo de la actividad agrícola, todo esto por ser cultivos propios de la zona y no presentan mayor problema en el aspecto sanitario. Las más comunes en los cultivos son las siguientes:

Cuadro N° 24: Principales plagas en cultivos del ámbito de la cuenca

Cultivo	Nombre común	Nombre técnico
Papa	Gorgojo de los Andes Gusano de Tierra Pulgulla saltona Polilla Pulgones Gusano alambre Trips	Prennootrypes latihorax Agrotis sp Epitrix sp Phthorimaea opercuella Aphis sp Ligirus ebumus Trips sp
Quinua	Kcona Kcona Pulgón Gusano Cortador	Scrobipalpula sp Mysus persicae Feltia sp
Cañihua	Kcona Kcona Gusano Cortador	Scrobipalpula sp Feltia sp
Pastos	Teharca curu Pulgón	Pilobalia Decorata Mysus persicae

Fuente: Ministerio de Agricultura. Agencia Agraria de Puno (2014).

Las enfermedades existentes para la producción agrícola son las que a continuación se detallan, las mismas que se puede controlar utilizando semilla certificada y con adecuadas prácticas culturales, época de siembra, densidad de siembra (Ver cuadro N° 25).

Cuadro N° 25: Principales enfermedades y control en cultivos agrícolas

Cultivo	Nombre común	Nombre técnico
Papa	Rhizoctoniasis	Rhizoctoni solani Phytoptera
	Hielo o Rancho	infestans Fusarium solani
	Podredumbre seca	Synchytrium endobioticum
	Verruga Roña	Spongospora subterránea Septonia
	Kasahui	lyxopersici
Quinua	Mildiu Punta negra	Perenespora effusa Phoma exigua
Trigo	Kisina	Carbón volador
Cebada grano	Kisina	Carbón volador

Fuente: Ministerio de Agricultura. Agencia Agraria de Puno, 2014.

2.2.2.2. *Desarrollo pecuario*

a. *Características del desarrollo pecuario*

El desarrollo pecuario se caracteriza por hatos compuestos principalmente de ovinos, vacunos, camélidos sudamericanos, animales menores y aves. En la cuenca se diferencian dos tipos de explotación pecuaria; una con doble propósito (comercialización y autoconsumo) y otra destinada netamente al autoconsumo, la primera la realizan los medianos productores, mientras que los productores individuales destinan la crianza a satisfacer sus necesidades alimentarias.

La actividad ganadera consiste en pastar los rebaños, realizando cambios cada año dependiendo de la frecuencia de las modificaciones climáticas en la zona; en época de lluvia pastan en zonas altas reservando los bofedales para épocas de sequía, en algunos casos las familias se mudan con sus animales, y para el traslado estos animales son marcados o señalizados para no mezclarse con otros animales en el camino (por temporada).

En este sentido el desarrollo pecuario en la cuenca se orienta a desarrollar y promover la generación de tecnologías que permitan el mejoramiento de praderas, naturales, y áreas forrajeras para incrementar la producción, productividad y rentabilidad en la crianza de ganado, principalmente en vacunos. Asimismo, se orienta a contribuir a la innovación tecnológica en la conservación de forrajes en época de estiaje; evaluar la eficiencia de los pastos cultivados incrementando su producción bajo sistemas de riego tecnificado y la introducción de pastos exóticos mediante bancos de germoplasma forrajeros.

Quizás la ventaja más importante en la crianza de ganado es el aprovechamiento del estiércol de los animales como combustible, con el cual muchas familias del ámbito de la cuenca preparan sus alimentos diarios. Además se obtiene carne y leche para la alimentación y lana para vestirse.

b. Tipos de producción pecuaria

Las especies de mayor importancia en el ámbito de la cuenca de río Coata son los vacunos para la producción de leche, carne y sus derivados (leche y cueros), los ovinos para la lana y carne, los camélidos para la fibra y carne y en menor proporción animales menores (aves, porcinos y cuyes).

La producción pecuaria es económicamente más importante que la actividad agrícola, debido a que esta actividad es la que da un soporte de ingreso económico a las familias productoras. La mayor parte de la actividad ganadera se conduce en pastos naturales, lo que obliga a explotar ganado de baja calidad genética "ganado criollo"; asimismo existe ganado "cruzado", que es la mezcla de ganado mejorado con un criollo, existiendo pocos productores con la crianza de ganado mejorado. La mayor parte de la producción pecuaria se da en condiciones tradicionales, con bajos rendimientos de producción.

Este tipo de crianza "criollo y cruzado" está relacionado con la alimentación de la misma. La soportabilidad de las pasturas naturales en la cuenca es baja, la producción de pasturas se concentra en los meses de Diciembre a Marzo en épocas lluviosas, mientras que en invierno la producción es mínima y de poco valor nutritivo lo que marca una inmensa brecha en la alimentación y nutrición del ganado, dándose en esta época el sobrepastoreo.

Figura N° 16: Tipo de crianza de animales, en la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Para la clasificación de animales, se tiene solo en cuenta algunos indicadores como edad, talla, buena conformación y escasamente el aspecto de producción rendimientos productivos (leche, carne, lana, fibra, etc.), ya que muy pocos productores utilizan o llevan estos registros.

El tipo de selección fenotípica, es la forma de selección tradicional, donde prevalecen los criterios personales del criador, apariencia externa de los animales, la cual es subjetiva y toma como referencia algunas características productivas, como talla, largo de cuerpo, cobertura de lana, uniformidad de vellón, etc; además no se realiza ningún tipo de selección durante la etapa de empadre, puesto que en el sistema de explotación extensiva pastan animales de diferentes clases y características productivas, y no permite realizar selección alguna ya que se encuentran entremezclados y no categorizados como debería de ser técnicamente.

Población ganadera e índices vegetativos

Población ganadera

El capital pecuario de mayor importancia existente a nivel de la cuenca de río Coata, es el ganado vacuno para la producción de leche, carne y sus derivados (leche, queso, carne y cueros); ovinos para la producción de lana y carne; camélidos sudamericanos para la producción de fibra y carne y en menor proporción animales menores (aves, porcinos y cuyes). Tomando en cuenta la información registrada de la DRAP - 2013, los indicadores de población pecuaria según especies a nivel del ámbito de la cuenca son los siguientes:

Cuadro N° 26: Población pecuaria vacuno – cuenca río Coata

Provincia	Distrito	Población promedio anual	Producción			
			Leche - carne		Carne	
			Vaca ordeño	T.M.	N° de saca de cabezas	T.M.
Puno	Tiquillaca	4,440	600	180	900	128
	Vilque	2,910	450	467	580	85
	Mañazo	6,950	1,070	1,217	1,380	203
San Román	Cabana	7,080	1,060	822	1,490	219
	Cabanillas	5,960	870	242	1,200	175
	Caracoto	6,780	1,020	523	1,340	198
	Juliaca	11,890	1,900	2,493	2,620	385
Lampa	Cabanilla	5,740	830	209	1,130	159
	Lampa	15,120	2,270	1,015	2,950	425
	Santa Lucía	5,380	730	112	1,080	151
Total cuenca de Río Coata		72,270	10,800	7,280	14,670	2,128

Fuente: Agencia Agraria Puno (2013).

Cuadro N° 27: Población pecuaria ovino – cuenca río Coata

Provincia	Distrito	Población promedio anual	Producción			
			Carne-Lana		Carne	
			Vaca ordeño	T.M.	N° de saca de cabezas	T.M.
Puno	Tiquillaca	21,870	15,980	28	4,180	56
	Vilque	24,510	18,100	31	4,900	66
	Mañazo	34,900	25,680	45	6,770	93
San Román	Cabana	39,480	28,430	49	7,660	100
	Cabanillas	51,760	37,530	66	9,890	136
	Caracoto	44,750	32,220	55	8,950	120
	Juliaca	72,040	52,230	90	14,730	203
Lampa	Cabanilla	38,490	27,520	48	7,310	98
	Lampa	89,530	64,910	113	17,460	232
	Santa Lucía	75,650	54,470	95	14,750	198
Total cuenca de Río Coata		492,980	357,070	620	96,600	1,302

Fuente: Agencia Agraria Puno (2013).

Índices vegetativos

Los bajos índices pecuarios en la cuenca reflejan un bajo nivel de producción y productividad, como consecuencia de la falta de un manejo adecuado en la crianza de ganado, especialmente en la alimentación con pastos y forrajes en cantidad y calidad, así como la poca existencia de infraestructura ganadera (galpones de esquila, salas de ordeño, bañaderos), los indicadores de índice vegetativo se presentan a continuación:

Cuadro N° 28: Parámetros técnicos crianza de ovinos

Edad de la Pubertad	6 – 12	Meses
Número de crías	1	Cría
Peso de las crías al nacer	3	Kilos
Peso al destete	23	Kilos
Peso a los seis meses	23	Kilos
% de machos y hembras	1 – 25	Hembras
Partos al Año	1	Partos
Vida productiva	6	Años
Porcentaje de parición	90	%
Natalidad	60	%
Mortalidad	10	%
Saca anual	15	%
Fertilidad	70	%
Reemplazo	20	%

Fuente: Elaboración Propia, basado en entrevista a productores, 2014.

Cuadro N° 29: Parámetros técnicos en la crianza de vacunos

Natalidad	54	%
Fertilidad	70	%
Mortalidad en adultos	5	%
Mortalidad en vaquillonas	6	%
Mortalidad en terneros	12	%
Saca anual	12	%
Edad descarte hembras	9	Años
Edad descarte machos	7	Años
Edad primer servicio	22	meses
Edad primer parto	31	meses

Fuente: Elaboración Propia, basado en entrevista a productores, 2014

c. *Alimentación ganadera (pastos y forrajes)*

La alimentación ganadera se compone de pasto natural a través del pastoreo libre o extensivo, y en forma complementaria con pastos cultivados y forrajes como la avena y cebada, para la crianza de ovinos, vacunos y en menor proporción en la crianza de alpacas.

A nivel de todo el ámbito de la cuenca, las tierras identificadas y clasificadas como aptas para pastos alcanzan a un 84% de la superficie de la zona, y constituyen la base de la alimentación de la ganadería; de éstas el 50% son praderas degradadas con tendencia a la retrogresión y capacidad de carga menor a 1-2 unidades animales de ganado vacuno por hectárea.

La mayoría de los productores dependen del pastoreo extensivo, con participación activa de la mujer y los hijos. En los sectores ubicados en las alturas usan las tierras exclusivamente en ganadería y las que están ubicadas a menor altitud combinan agricultura con ganadería. Las comunidades requieren participar en las cadenas productivas agropecuarias en forma eficiente para incrementar sus ingresos económicos y elevar los niveles de calidad de vida.

La problemática de los pastos, a nivel regional y en la zona de estudio deriva principalmente de la baja productividad de este recurso, debido a problemas de estacionalidad y la poca disponibilidad de biomasa y calidad nutritiva, debido a inadecuadas prácticas de manejo de los pastizales, alta carga animal por hectárea (sobrepastoreo), escasez de agua durante la época seca, el efecto de fenómenos naturales (exceso de lluvias y heladas), falta de bancos de germoplasma con especies forrajeras de calidad, erosión de los suelos, deforestación, falta de organización de los productores, ausencia de programas de mejoramiento de praderas nativas.

d. Rendimientos pecuarios

A nivel de la cuenca de río Coata, se obtienen bajos rendimientos como consecuencia de la baja calidad genética, el inadecuado manejo de los pastos y forrajes en la alimentación del ganado y el manejo tradicional del hato ganadero,. A su vez, esta situación es resultado del predominio del minifundio y el individualismo en la actividad productiva, lo cual se ha incrementado con la desarticulación de las empresas comunales, así como la casi nula capacidad empresarial y la mayoritaria orientación de la producción al autoconsumo. Los indicadores de rendimientos promedio en la actividad pecuaria se indican a continuación:

Cuadro N° 30: Rendimientos promedio en ganado vacuno y ovino

Rendimiento	Criollos	Mejorado
VACUNOS		
Peso promedio de carcasa en vacas:	120 - 150 kilos	160 - 220 kilos
Peso promedio de carcasa en toros:	160 - 180 kilos	180 - 230 kilos
Campaña anual de producción lechera:	160 - 180 días	210 días
Producción de leche por vaca:	2 litros/día/vaca.	5 litros/día/vaca
OVINOS		
Peso vivo promedio por animal:	18 – 25 kg.	25 – 26 kg.
Peso de carcasa/ovino:	8 - 12 kg.	15 – 20 kg
Peso del vellón/ovino	1,85 kg.	2.5 kg.

Fuente: Elaboración propia, basado en entrevista a productores e información existente, 2014.

e. Costos unitarios de producción pecuaria

El indicador de costos de producción pecuaria de la cuenca de río Coata, incluye los elementos de la alimentación del ganado, la mano de obra y sanidad de los animales, lo cual se muestra a continuación.

Cuadro N° 31: Costo promedio de producción pecuaria por cabeza

DESCRIPCIÓN	COSTOS			
	PARCIAL S/.	TOTAL	PARCIAL S/.	TOTAL
MANO DE OBRA		366.00		130.71
01 pastor para 12 vac/día, es equiv. A 01 vac x año a S/. 12.00x365 días	20.00	183.00	7.14	65.36
01 ordeñador de 05 vacas/día, es equiv. A 0.2 hr x120 días	0.50	183.00	0.18	65.36
ALIMENTACIÓN		996.00		355.71
Costos de pastos naturales y forrajes a 40 kg/vac/díax365 días a S/. 0.10	0.25	986.00	0.09	352.14
Sales minerales: 5g ración/vaca/día/díax300 días a S/. 0.80 kg	1.00	10.00	0.36	3.57
SANIDAD ANIMAL		100.00		35.71
Atención de parición	50.00	50.00	17.86	17.86
Antiparasitario	30.00	30.00	10.71	10.71
Golpes vitamínicos	20.00	20.00	7.14	7.14
REPRODUCCIÓN ANIMAL		50.00		17.86
Costos de empadre y/o I.A. costo de servicio prom/vaca del valor deprec. Del toro	50.00	50.00	17.86	17.86
OTROS GASTOS	100.00	100.00	35.71	35.71
Total		1,612.00		575.71

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Cuadro N° 32: Costos de producción para una unidad ovino

N°	Descripción	Costo (S/)
1	Costo de Alimentación 2 Kg/día X 0.09 soles	65.7
2	Costo Mano de Obra/año	3
3	Costo de Sanidad/año	1.2
4	Otros gastos	5
	Costo Total	74.9

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

f. *Precios y comercialización de productos*

El indicador de precios promedio en chacra es la siguiente:

Cuadro N° 33: Precios promedio de comercialización de productos (precios chacra)

Producto	Unidad	Precio	
Carne de vacuno	Kg.	8 soles	3 dolares
Carne de ovino	Kg.	11.50 soles	4 dolares
Lana	Libra	2 soles	0.74 dólar
Cuero de vacuno	Kg.	25 - 30 soles	8 - 11 dolares
Leche	Litro	1.20 soles	0.44 dolares
Queso	Kg.	11 soles	4 dolares

Fuente: Elaboración Propia, basado en información de campo, 2014.

Los precios promedio de la venta de ganado en pie en las distintas ferias a nivel de la cuenca de río Coata (Precios de mercado) (Ver cuadro N° 34).

Cuadro N° 34: Precios promedio de comercialización (A precios de mercado)

Producto	Unidad	Precio	
Ganado en pie vacuno criollo	Cabeza	700 - 1,000 soles	300 - 333 dolares
Ganado en pie vacuno mejorado	Cabeza	1,500 - 2,000 soles	500 - 667 dolares
Ganado en pie ovino criollo	Cabeza	80 - 100 soles	25 - 33 dolares
Ganado en pie ovino mejorado	Cabeza	120 - 200 soles	40 - 67 dolares
Carne vacuno	Kg.	12 soles	4 dolares
Carne ovino	Kg.	15 soles	5 dolares
Lana	Libra	3 soles	1 dólar
Cuero de vacuno	Kg.	30 - 35 soles	11 - 13 dolares
Leche	Litro	1.5 soles	0.50 dolares
Queso	Kilo	15 soles	5 dolares
Yogurt	Litro	2.5 soles	1.00 dolar

Fuente: Elaboración Propia, basado en información de campo, 2014.

La La población de la cuenca de río Coata comercializa sus productos y el ganado en pie mayormente en las ferias semanales que se realizan en las capitales de distrito, los días viernes en el distrito de Vilque y los Domingos en los distritos de Mañazo y Cabana, Juliaca, entre otros. Además existen acopiadores intermediarios especialmente en lácteos, quienes acopian la leche a precios por debajo del costo de producción para su procesamiento y transformación.

La comercialización del ganado vacuno generalmente se realiza en pie, de acuerdo a la raza, edad, tamaño y peso; la comercialización de ovinos se realiza principalmente en carcasa a un precio promedio de 12, 00 nuevos Soles el kilo de carne. La producción de leche la llevan a las asociaciones de productores de queso y a las ferias vendiendo a 1,50 el litro. La lana de ovino la venden en las ferias llegando a costar 3.00 nuevos Soles la libra.

De acuerdo a los trabajos de campo realizados, se pudo apreciar que aún existe dificultad en los productores para acceder a canales de comercialización en los mercados de Puno y Juliaca, donde se concentran todos los intermediarios y los productores. Un segundo mercado lo constituye Cabanillas, Lampa y las ferias de Vilque y Mañazo.

g. *Productos pecuarios que se ofertan en la cuenca de río Coata*

Figura N° 17: Productos pecuarios de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

2.2.3. *Sistema de desarrollo forestal*

a. *Categorías de uso de tierras para desarrollo de sistema forestal*

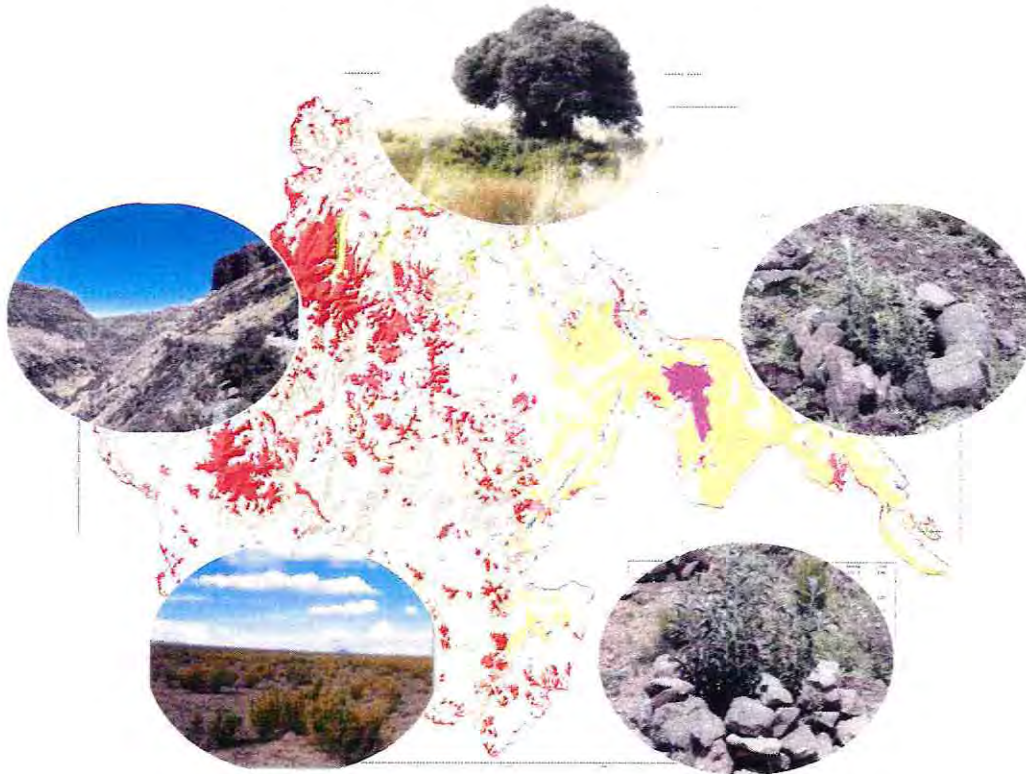
El El área forestal en la cuenca de río Coata comprende una superficie de 5.866,04 hás, que corresponden al 1.09% del área estudiada (Ver cuadro N° 18). Agrupa a las tierras cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, pero sí para la producción de especies forestales maderables. Estas tierras, son destinadas a la producción forestal maderable, de protección y se clasifican en:

(7a) *Terrenos con bosques nativos*

Abarcan una extensión de 5.420.79 hás que representan el 0.95 % de la zona evaluada (Ver cuadro N° 18) y la principal ventaja de éstas es que su adaptación milenaria al medio y por ende menos riesgos de plagas y enfermedades es evidente. Por otra parte, para el caso específico de las extensas zonas altoandinas (por ejemplo, arriba de los 3.300 m.s.n.m.), únicamente prosperan especies autóctonas muy resistentes al frío como la q' eñua y el colle/quishuar.

Además, a favor de estas especies autóctonas está el hecho de que la mayoría son poco exigentes en suelo y humedad, que son las condiciones de muchos de los terrenos actualmente disponibles para forestar y reforestar la cuenca, también su versatilidad en productos y beneficios, tales como madera, leña. Por ello es que algunas especies tienen buenas posibilidades para usarse en sistemas agroforestales, agrosilvo-pastoriles y constituyen un mejor hábitat para la fauna silvestre que las especies exóticas en general (Ver figura N° 16).

Figura N° 18: Bosque nativos de *polylepis incana*



Fuente: Elaboración propia, 2014.

(7b) Terrenos con bosques exóticos

El área de extensión para los bosques exóticos asciende a 745,25 hás, que representan el 0,14% de la zona evaluada (Ver cuadro N° 18), encontrándose en colinas bajas con buen desarrollo vegetativo en cuanto a tamaño (Ver figura N° 19).

Figura N° 19: Rodal con presencia de árboles exóticos

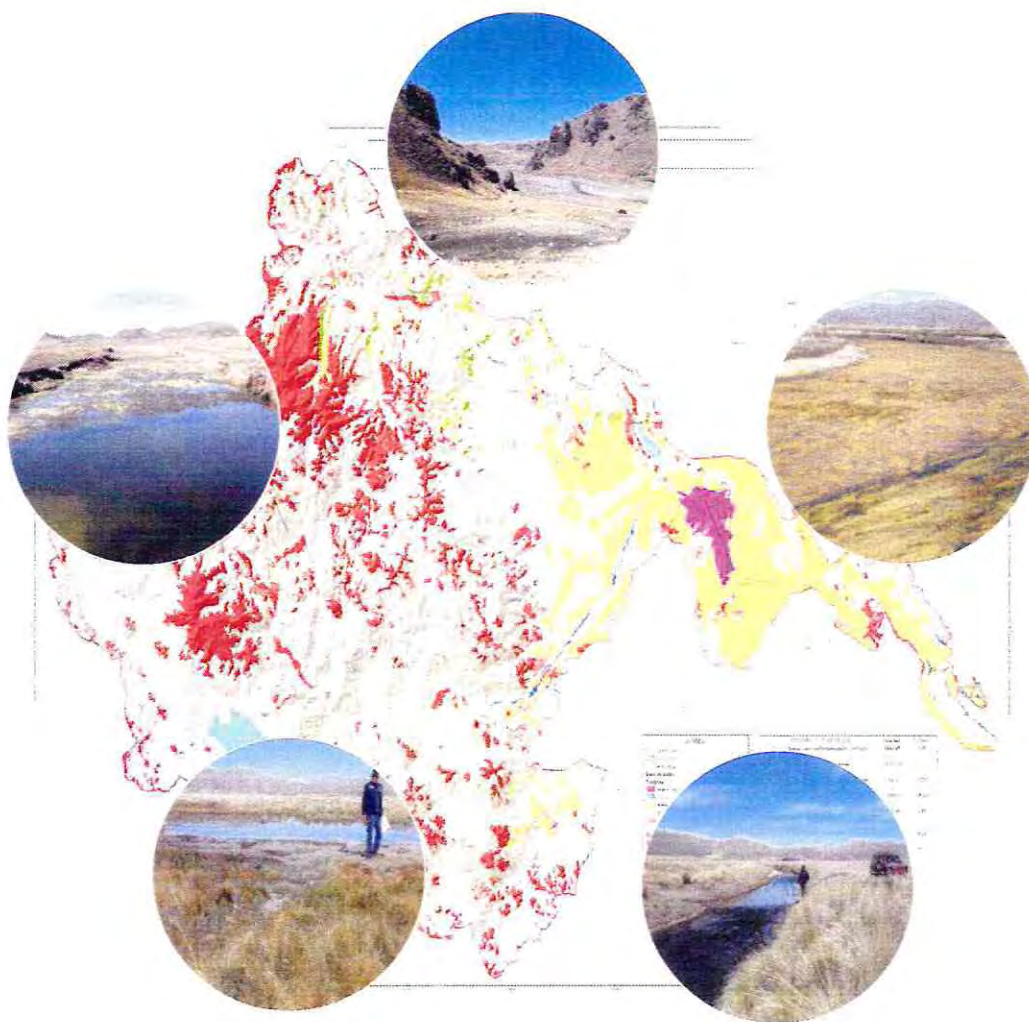


Fuente: Elaboración propia, 2014.

(8a) Terrenos con bofedales

Abarca una extensión de 31,28 hás, que representan el 0.01% de la zona evaluada (Ver cuadro N° 18), esta clase de uso se encontró en menor proporción aunque es importante para el consumo de los animales domésticos, silvestres, aves, (Ver figura N° 20).

Figura N° 20: Terrenos con bofedales



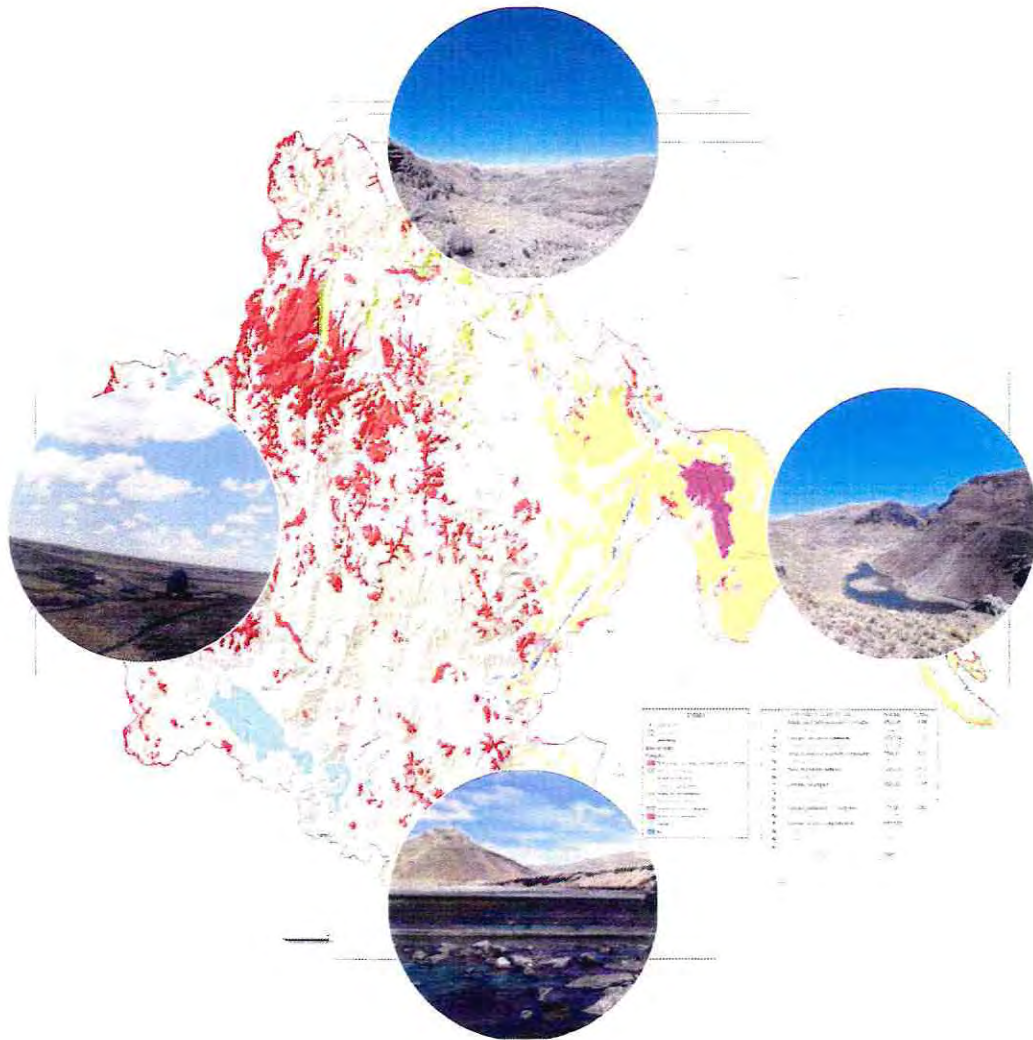
Fuente: Elaboración propia, 2014.

(9) Terrenos sin uso y/o improductivos

Están constituidos por áreas que se encuentran en proceso erosivo causado por la ocupación urbana, y mayormente de origen antrópico, lagunas y ríos, y ascienden a 94. 014,48 Hás (17.47% de la zona evaluada), son terrenos improductivos y que sirven sólo de protección.

- Terrenos desnudos: Ascienden a 77. 909,00 Hás y equivalen al 14.48% de la zona evaluada.
- Lagunas: Ascienden a 12. 359,19 Hás que equivalen al 2,30% de la zona evaluada.
- Ríos: Asciende a 3, 746 Hás que equivalen al 0,70% de la zona evaluada.

Figura N° 21: Presencia de terrenos improductivos



Fuente: Elaboración propia, 2014.

b. Patrón de cultivos de forestación y reforestación

El indicador de patrón de cultivo en el ámbito de la cuenca de río Coata, tras los trabajos de campo y la toma de encuestas se muestra en el cuadro siguiente, donde se determinó que el 27,27% tiene plantaciones de eucaliptus, 25,68% kolli y el 11,59% queñua.

Cuadro N° 35: Patrón de cultivos forestales

Cantidad		Eucaliptus	ciprés	pino	kolly	queñua
N	%	27.27%	24.55%	14.77%	25.68%	11.59%

Fuente: Elaboración propia, en base a información de campo, 2014.

c. *Inventarios de forestación y reforestación*

Respecto al indicador de la producción comunal de plántones forestales de las especies antes consideradas, a nivel de la región de Puno, se detalla:

Cuadro N° 36: Producción comunal de plántones departamento de Puno 2007 - 2012

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Puno	1,988,838	2,267,171	2,045,995	1,738,784	2,555,539	2,159,605

Fuente: Elaboración propia, en base a información de campo, 2014.

Para el desarrollo del sistema forestal a nivel de la cuenca, se han realizado acciones como instalación de cultivos, instalación y manejo de pastos y construcción de almacenes, las cuales hasta la actualidad permite el desarrollo de programas y proyectos forestales (Ver cuadro N° 37).

Cuadro N° 37: Acciones de apoyo a la producción

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Instalación de cultivos	281	2138	889	426	139	527
Instalación y manejo de pastos	363	1468	402	264	153	118
Construcción de almacenes	-	28	19	59	-	69

Fuente: Elaboración propia, en base a información de campo, 2014.

Además, de las intervenciones que tienen las instituciones que tienen participación a nivel de la cuenca para impulsar el desarrollo del sistema forestal, el 50,90% ha sido realizado por el DRAP, seguido por el PELT con un 10.2% (Ver cuadro N° 38).

Cuadro N° 38: Forestación y reforestación con fines de conservación

Institución	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	224	50,9	50,9	50,9
Agrorural, Pronamach	51	11,8	11,8	63,0
Cemento Sur	2	5	5	63,4
Cemento Yura	6	1,4	1,4	64,8
Municipios	11	2,5	2,5	67,3
PELT	45	10,2	10,2	77,5
DRAP	99	22,5	22,5	100,0
Total	440	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia, en base a información de campo, 2014.

d. Calendario de cultivos

En el siguiente cuadro se presenta el calendario de cultivos forestales.

Cuadro N° 39: Calendario de cultivos

Especies	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Eucalipto	Plantación	Protección de plantaciones. Almacigado,		Raleo. Poda de ramas. Repique plantul.		Recolección de semillas. Riego. Plantación.		Manejo de rebrotes. Tala. Riego. Plantación.	Manejo de Rebroses. Tala. Remoción.	Manejo de Rebroses. Tala.	Remoción y selección de plantas	Plantación
Pino	Plantación		Protección de plantaciones	Raleo		Tala - Riego plt		Riego de de plantación			Remoción y selección de plantas	Plantación
Ciprés	Plantación		Protección de plantaciones	Raleo		Tala - Riego plt		Riego de de plantación			Remoción y selección de plantas	Plantación
Queñua	Recolección y esquejes. Repique B - PB		Protección de plantaciones			Plantaciones		Poda de raíces	Rebroses de plantación		Remoción y selección de plantas	Recol.esquejes. Repique B - PB

Fuente: Elaboración propia, 2014.

e. La biodiversidad en el espacio de la cuenca de río Coata

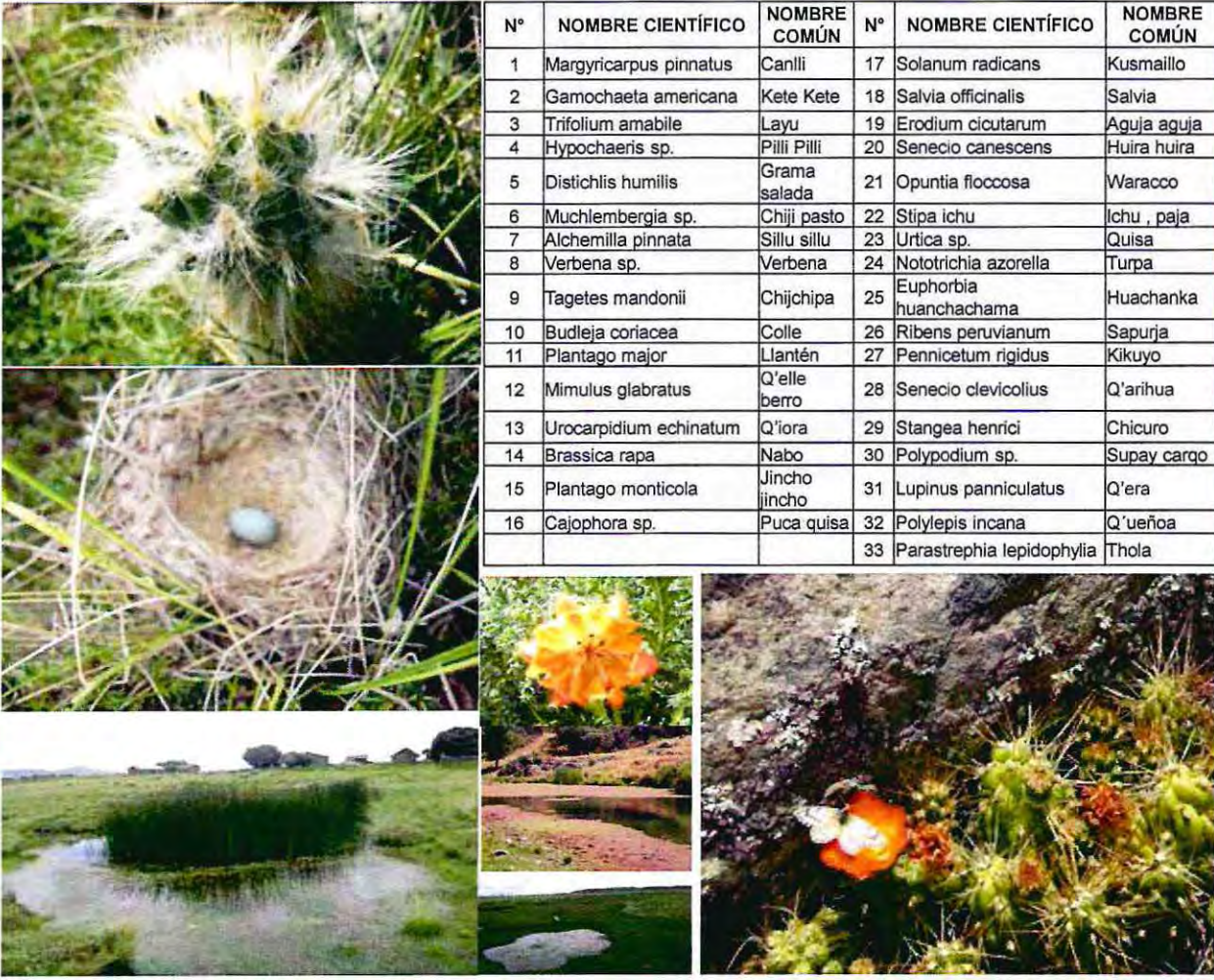
La presencia de diferentes ecosistemas con distintos climas, suelos, flora y la fauna, en la cuenca de río Coata, ha posibilitado a los pobladores desde sus ancestros establecerse de manera permanente en la región del Altiplano. Estas condiciones medio ambientales han sido definidas en función del clima, altitud y uso de la tierra; de ahí que J. Pulgar Vidal (1938), define "ocho regiones naturales": Yunga, Quechua, Suni, Puna, Janca y Rupa Rupa ó selva alta, baja y omagua.

La cuenca de río Coata se localiza en la región Puna, donde la intensificación de uso de los recursos y distribución geográfica es diversa y podemos observar la presencia de diferentes variedades de flora (Ver figura N° 10), fauna silvestre y doméstica (Ver figura N° 22), y la diversidad de plantas cultivadas que principalmente se producen para la alimentación de las familias, entre ellos podemos citar: la papa, la oca, el izañu, la quinua, la

cañiwa, los cereales, las habas, las arvejas; en cuanto a los animales domesticados tenemos la llama, la alpaca y actualmente, en algunas comunidades vienen recuperando la crianza de las vicuñas y la complementación con la crianza de ovinos, vacunos, aves y animales menores. La presencia de la diversidad de ecosistemas naturales ha posibilitado la complejidad genética de los cultivos, el uso de técnicas y conocimientos.

Figura N° 22: Flora, cuenca de río Coata

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
1	Margyricarpus pinnatus	Canlli	17	Solanum radicans	Kusmaillo
2	Gamochoeta americana	Kete Kete	18	Salvia officinalis	Salvia
3	Trifolium amabile	Layu	19	Erodium cicutarium	Aguja aguja
4	Hypochaeris sp.	Pilli Pilli	20	Senecio canescens	Huira huira
5	Distichlis humilis	Grama salada	21	Opuntia floccosa	Waracco
6	Muchlebergia sp.	Chiji pasto	22	Stipa ichu	Ichu , paja
7	Alchemilla pinnata	Sillu sillu	23	Urtica sp.	Quisa
8	Verbena sp.	Verbena	24	Nototrichia azurella	Turpa
9	Tagetes mandonii	Chijchipa	25	Euphorbia huanchachama	Huachanka
10	Budleja coriacea	Colle	26	Ribens peruvianum	Sapurja
11	Plantago major	Llantén	27	Pennicetum rigidus	Kikuyo
12	Mimulus glabratus	Q'el le berro	28	Senecio cleviolius	Q'arihua
13	Urocarpidium echinatum	Q'iora	29	Stangea henrici	Chicuro
14	Brassica rapa	Nabo	30	Polypodium sp.	Supay cargo
15	Plantago monticola	Jincho jincho	31	Lupinus panniculatus	Q'era
16	Cajophora sp.	Puca quisa	32	Polylepis incana	Q'ueñoa
			33	Parastrephia lepidophylla	Thola



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Hay una diversidad⁷ de paisajes naturales y plantas que configuran el extraordinario entorno de la cuenca . Sus lugares tienen un sentido mágico y mítico para la población local y es admirado por visitantes

⁷ Es el conjunto de genes, especies, ecosistemas y paisajes de un espacio determinado y en un momento dado, considerados en sus interacciones jerárquicas sucesivas de genes a especies, ecosistemas y paisajes y viceversa", Di Castri (1992). Por otro lado, el material genético – el gene- está en la base de la biodiversidad, mucho más que la especie que representa, la materialización, la encarnación y el avatar. La biodiversidad, en este sentido, puede entenderse como un sistema muy complejo

locales y turistas; además su valor natural y cultural es incalculable por cuanto representa el banco de germoplasma de una enorme diversidad de especies.

Figura N° 23: Fauna, ambito de la cuenca de río Coata



Fuente: Elaboración propia, 2014.

Sin embargo, en las últimas décadas la presencia de empresas mineras transnacionales e informales en los ecosistemas frágiles, ha venido aportando a la rápida degradación de los recursos naturales y con ello a la desaparición de los elementos de la biodiversidad y la cultura de la cuenca. Además, la contaminación del río Coata y el propio lago Titicaca con las aguas servidas de las ciudades está latente, sin aún poder corregir dicha contaminación ambiental.

de comunicación y de interacción entre todos los elementos que la componen, en el proceso de evolución biológica de la tierra y la evolución cultural del hombre, Di Castri (1989 y 1990).

Otro elemento, que vulnera directamente la biodiversidad en el ámbito de la cuenca de río Coata y a la cultura de su población, es la implementación del sistema de riego Lagunillas, que abarca gran parte del área de estudio, donde algunos tramos de canales de riego se encuentran inconclusos, otros deteriorados, sin condiciones de uso, entre otras razones, debido a que dichos proyectos no fueron elaborados y ejecutados acorde a las condiciones del área geográfica. En este sentido, estas acciones prácticamente atentan directamente contra la vida de las comunidades. Esta implementación de proyectos de parte del gobierno central sin considerar la idiosincrasia de la población es gatillada por intereses geopolíticos de grupos de poder local y de productores que tienen condiciones para llevar adelante proyectos con mayor inversión, y como consecuencia han ocasionado el deterioro de la biodiversidad local con la pérdida de las plantas, animales y el legado cultural de la cuenca, convirtiéndose en áreas deterioradas y/o inundadas (bofedales por falta de drenaje).

f. Factores que condicionan el portafolio de forestación

Los factores que pueden influir en el portafolio de forestación son:

- El clima, es el principal factor que determina la evolución de un suelo, ya que condiciona el tipo de meteorización que va a afectar a la roca madre, los procesos de lavado y el desarrollo de la vegetación.
- La naturaleza de la roca madre, aunque una misma roca madre puede formar distintos tipos de suelo en función del clima y viceversa, distintos tipos de roca madre pueden formar el mismo tipo de suelo si están bajo un mismo clima.
- La topografía, porque condiciona el grado de erosión (en zonas de pendiente la erosión impide el desarrollo de suelos potentes) y la humedad (favorece o dificulta la infiltración y la evaporación en función de la orientación).
- La vegetación, que aporta materia orgánica, retiene la humedad y protege de la erosión.
- El tiempo, ya que el proceso de formación de un suelo es muy lento (tanto que debe ser considerado un recurso no renovable).
- La actividad humana, que incide negativa o positivamente en la formación y desarrollo de un suelo. En la mayoría de los casos el efecto es negativo (incendios, deforestación, contaminación, urbanización, sobreexplotación agrícola y ganadera).

g. Nivel tecnológico

En algunas zonas de la cuenca, existe la actividad agroforestal, donde utilizan herramientas como la lampa, pico y barretas con diseños rectangulares en los respectivos viveros forestales.

El desarrollo forestal está fundamentalmente orientado a la producción de madera aserrada (principalmente de coníferas), y se caracteriza por poseer un bajo nivel tecnológico que no permite

transformar los diámetros menores con rentabilidad, situación que determina que los compradores exijan un diámetro superior a ocho pulgadas en la punta de la troza.

Eso implica un fuerte desperdicio de madera en el bosque natural y un limitado uso comercial para las trozas de diámetro menores a 25 cm. Por lo que desde el punto de vista de la administración, la industria forestal no ha logrado desarrollar las diferentes etapas del proceso administrativo que se reflejan en una oferta irregular de materia prima, un bajo nivel tecnológico, una demanda inestable, una baja capacidad operativa del personal, bajos niveles de inversión y bajo nivel de desarrollo empresarial.

h. Principales plagas y enfermedades

Las principales fuentes de daños para el desarrollo forestal son los organismos vivos (agentes bióticos) y el otro son del ambiente físico (agentes abióticos), que se detallan a continuación.

Cuadro N° 40: Principales plagas y enfermedades

Ambiente biótico		Ambiente abiótico	
Animales	Plantas y microorganismos	Controlado por el hombre	Natural
Nematodos	Virus	Desechos industriales	Deficiencia de minerales
Insectos	Micoplasmas	Contaminación ambiental	Heladas
Ácaros	Bacterias	Fitotóxicos (pesticidas)	Sequía
Caracoles	Hongos	Acumulaciones salinas	Viento
Aves (pájaros carpinteros).	Plantas parásitas	Compactación de suelos	Inundaciones
Conejos, liebres, ratones y otros roedores.		Cambios en el nivel del agua	Temperaturas elevadas
Tuco- tucos		Daños mecánicos por maquinarias, vehículos o intencionales.	Exceso de luz

Fuente: Elaboración propia, 2014.

2.3. Conclusión

La cuenca de río Coata, ubicada en la región de Puno, a 3. 826 m.s.n.m., forma parte de la vertiente del Lago Titicaca y pertenece al Sistema Titicaca, Desaguadero, Poopo y Salar de Coipasa (Sistema Hídrico TDPS y tiene una extensión de aproximadamente 2.844,63 km², 538.082 Hás de extensión 337,70 km de perímetro. Las precipitaciones que se dan en la misma anualmente ascienden a 861,06 mm. Como valor máximo, la temperatura promedio asciende a 10.73°C.

De acuerdo a sus características de especificidad territorial, es una cuenca orientada hacia el desarrollo productivo principalmente agropecuario y forestal; está considerando el aspecto sociocultural como base para el desarrollo territorial rural. En el sistema de desarrollo sociocultural, se resalta los orígenes de los reinos de los Lupaqas y los Kollas que con el transcurso de los tiempos han ido implantando sus costumbres e identidad cultural que hasta la actualidad tiene relevancia en el desarrollo cotidiano de sus actividades campesinas; la

población que concentra la cuenca asciende a 13.998 habitantes; 4.666 familias, con una tasa de crecimiento actual de 2,6%. La estratificación social en la cuenca es marcada, se distinguen tres clases, las familias pudientes, quienes cuentan con mayor cantidad de tierras y de mejor calidad, con animales mejorados genéticamente y que usan la fuerza de trabajo de la minka, aplicando tecnología moderna los productos que obtienen son ofertados en los mercados locales y regionales; las familias medias, quienes tienen tierras de cantidad considerable y tienen animales de raza criollo y algunos mejorados genéticamente, usan tecnología tradicional; y finalmente las familias pobres que se caracterizan por poseer pequeñas parcelas y con animales en menor cantidad y de baja calidad genética, estas familias practican el ayni y la yanapa que es la ayuda entre familias en los que hacen de sus actividades productivas, además que usan tecnología tradicional y la fuerza de trabajo familiar.

La cuenca está compuesta por comunidades y sectores que son parte de los distintos distritos que integran dichas áreas y su organización actual se da mediante las asambleas comunales que son la autoridad máxima en las mismas, a partir de ahí se designa a las autoridades comunales y a las autoridades locales. La práctica colectiva en el desarrollo de actividades comunales y en beneficio de los mismos es herencia de los ancestros al igual que la práctica de rituales ancestrales. El respeto a la pachamanca es aplicado en todo el proceso de desarrollo agrícola mediante ofrendas, la ch'alla y el uso del incienso. La práctica de la música y la danza de origen andina y nativa, se da en cada comunidad, con particularidades en cada una de ellas en la forma de vestir, la forma de bailar y la forma de representar sus sentimientos. Esto muestra que la cultura de los quechas y aimaras se revalora y practica, que está viva, mostrando de esta manera una vigencia cultural, renovando el respeto al medio natural – cultural y el entorno con la que convive el comunero.

El sistema de desarrollo agropecuario, está en función del tipo de uso del suelo, el cual es determinante en el ciclo agrícola y el desarrollo de las actividades pecuarias en la cuenca. El desarrollo agrícola se da de acuerdo al patrón de cultivos, que es similar todos los años durante 3 o 4 campañas agrícolas, luego de las cuales el terreno es dejado en descanso por un período aproximado de 3 - 5 años para una recuperación natural de la fertilidad; además que los cultivos que más predominan: papa, quinua, cebada, avena, haba, olluco, oca y cañihua entre otros y en el caso de las áreas de pastos se tiene: alfalfa asociada con dactylis, trébol asociado con rye grass.

El desarrollo del ciclo agrícola se da mediante el uso tres tipos de tecnología, tradicional y recurso humano, tecnología tradicional con tracción animal, maquinaria y recurso humano y el tercero tradicional con uso de maquinaria y recurso humano (tecnificadas, donde la preparación del suelo se realiza con el empleo de maquinaria agrícola). La producción de los diferentes cultivos altos andinos se realiza para el autoconsumo, el intercambio, el destino para la semilla para las siguientes campañas, para la venta y el procesamiento. La comercialización se hace en las ferias semanales y mercados locales, y por medio de un intermediario los productos son ofertados en las mismas chacras y a precios por debajo de lo establecido en el mercado. Los

productos agrícolas que se ofertan son la tunta, chuño, plantas medicinales, productos alimenticios en base a cañihua, productos alimenticios en base a quinua y kiwicha, yerbas aromáticas, habas secas enteras y partidas, kiwicha orgánica y convencional, quinua orgánica y convencional, cebada grano, avena grano, trigo, olluco y oca.

En el caso del desarrollo pecuario, los hatos están compuestos principalmente de ovinos, vacunos, camélidos sudamericanos, animales menores y aves, dicha explotación es con doble propósito (comercialización y autoconsumo) y otro destinado netamente al autoconsumo, la primera lo realizan los medianos productores, mientras que los productores individuales destinan la crianza a satisfacer sus necesidades alimentarias.

A nivel de la cuenca de río Coata, se obtienen bajos rendimientos como consecuencia del manejo tradicional del hato ganadero, la baja calidad genética, y el inadecuado manejo de los pastos y forrajes en la alimentación del ganado.

Al igual que en la actividad agrícola, existe dificultad en los productores para acceder a canales de comercialización, en los mercados de Puno y Juliaca, donde se concentran todos los intermediarios y los productores, un segundo mercado lo constituye Cabanillas, Lampa y las ferias de Vilque y Mañazo.

Los productos pecuarios que se ofertan son ganado en pie vacuno criollo, ganado en pie vacuno mejorado, ganado en pie ovino criollo, ganado en pie ovino mejorado, carne de vacuno, carne de ovino, carne de alpaca, carne de llama, carne de porcino, leche, queso, yogurt, lana de ovino, fibra de alpaca, fibra de llama y fibra de vicuña.

Finalmente el sistema forestal, en la cuenca de río Coata comprende una superficie de 5. 866.04 Hás, cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, pero sí para la producción de especies forestales maderables. La forestación se da en dos especies, nativas, donde las principales plantaciones son kolly y queñua, y exóticas, donde las principales plantaciones son de eucaliptus, ciprés y pino.

CAPITULO III. ANALISIS Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN A LOS SISTEMAS DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DE RIO COATA

3.1. Análisis de la aplicación de las HM en la cuenca de río Coata

La incompatibilidad entre los límites político territoriales y los límites naturales que definen a la cuenca de río Coata es un tema importante, ya que su solución implicará el reconocimiento de las relaciones existentes entre la cuenca y las regiones que la circundan (zonas de vida, corredores biológicos, áreas de desarrollo productivo, zonas de desarrollo comercial, etc.).

El PDT sustentable de la cuenca de río Coata debe considerar propuestas de inversión en programas, proyectos, que consideren la especificidad territorial de la cuenca y la gobernabilidad de sus comunidades mediante una organización tradicional, con su respeto a la pachamama, las costumbres ancestrales y el cumplimiento de las normativas establecidas por el estado actual.

En este sentido, la lectura asertiva del territorio es fundamental para orientar su desarrollo, y en esto reviste la importancia de la aplicación de herramientas de medición efectivas en el proceso de PME para el desarrollo territorial de la cuenca de río Coata, ya que aportan a la toma de decisiones acertadas por parte de los actores políticos, económicos, sociales y de parte de la comunidad.

El propósito es involucrar activamente a la sociedad civil y a la ciudadanía en general; ya que la sustentabilidad territorial debe estar basada en la construcción de un desarrollo participativo, comprometido, informado y propositivo que garantice un proceso de desarrollo territorial desde las bases.

Además, las acciones de DT de la cuenca del río Coata que se propongan tendrán una fuerte repercusión en la calidad de vida de las familias que radican en la cuenca, en la conservación del ambiente y en el adecuado aprovechamiento de los potenciales recursos de la cuenca y en la práctica cotidiana de la cultura andina.

Considerando el alto costo del trabajo involucrado y que los proyectos son de largo plazo, se hace necesario que los distintos niveles de concertación, estado y la comunidad, posean las herramientas necesarias, para que la continuidad de los proyectos no dependa de cambios políticos. A continuación se analiza algunas HM que tienen mucho que ver con la cuenca.

Cuadro N° 41: Aplicación de las HM en el proceso de PME, en la cuenca de río Coata

N°	Herramienta	Ventaja	Sector de Aplicación	Área específico de aplicación	Temas específicos de aplicación	Aplicación en la cuenca de río Coata	Etapa		
							P	M	E
1	Método de Análisis DOFA y Matriz DOFA	Ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, evaluación de competidores, marketing, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación	SI	Total	Total	Total
2	El enfoque de Marco Lógico	Permite establecer las diferentes relaciones entre las causas, el problema central y los efectos que este genera	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación	SI	Total	Parcial	Parcial
3	Indicadores de desarrollo Sustentable	proporciona una base empírica y numérica para conocer los problemas, calcular el impacto de las actividades que genera el hombre sobre el medio ambiente y evaluar el desempeño de las políticas públicas para prevenir, corregir y mitigar las mismas	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación	SI	Parcial	Parcial	Parcial
4	Método de diagnóstico rural rápido DRR	Permite reconocer y tomar en cuenta el conocimiento de la población que radica en el ámbito de estudios definidos.	Público	Gobierno, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial y reportes de investigación	No	No	No	No
5	Método de diagnóstico participativo RAP	Permite a la gente a expresar, realizar, comparar y analizar su conocimiento local de la vida y de sus condiciones con el fin de planear y actuar	Público	Gobierno, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial y reportes de investigación	No	No	No	No
6	Método de análisis del entorno	Permite realizar una evaluación temprana del contexto donde tendrá lugar el desarrollo de las políticas, programas y proyectos	Público	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial	No	No	No	No
7	Metodología de la Estrategia Corporativa	Impulsa a la valoración de las fortalezas y las debilidades de la organización y de una mirada hacia el entorno externo	Privado	organizaciones particulares	Planes, evaluación de competidores, marketing y desarrollo de negocios o productos	SI	Parcial	Parcial	Parcial
8	Metodología de la Mejor Alternativa a un Acuerdo Negociado (MAAN)	Permite plantear alternativas para el mejoramiento de las situaciones problemáticas	Público y privado	Gobierno local, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Diagnóstico de Planes, programas y proyecto	No	No	No	No
9	Metodología de Planificación de Proyectos según Objetivos (ZOPP)	Se fundamenta en la construcción de un diagnóstico participativo	Público y privado	Gobierno local, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Diagnóstico de Planes, programas y proyecto	SI	Parcial	Parcial	Parcial
10	Método ALTADIR de Planificación Popular (MAPP)	Permite la identificación, definición y jerarquización de los problemas identificados	Público y privado	Gobierno local, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto y reportes de investigación	No	No	No	No
11	Planeación Estratégica Situacional (PES)	permite identificar y analizar las limitaciones de solución	Público y privado	organizaciones particulares	Planes, programas, proyecto y reportes de investigación	No	No	No	No
12	Metodología de Prospectiva o Planeación por Escenarios	Permite desarrollar el análisis del entorno y los escenarios, sobre las perspectivas en las que operarán en el futuro y la forma	Público	Gobierno local, organizaciones públicas	Planes, programas, proyecto y reportes de investigación	No	No	No	No
13	Método de Investigación de Acción Participativa	Permite identificar y planear los problemas existentes en las mismas, los priorizan, plantea alternativas de solución y en concordancia a los recursos	Público	Gobierno local, organizaciones públicas	Planes, programas, proyecto y reportes de investigación	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Las herramientas de medición que son aplicadas en la actualidad por el gobierno nacional, regional, local, sectores del gobierno nacional, organizaciones públicas y privadas, ONGs, y/o empresas particulares en la cuenca de río Coata, son jerarquizadas de acuerdo a la utilidad y al conocimiento que se tiene de las mismas.

Las más conocidas son el método de análisis FODA, el enfoque de Marco Lógico y los indicadores de desarrollo Sustentable, las mismas que son aplicados en la toma de decisión para intervenciones en programas y proyectos del sector público y privado, además de la aplicación en el fortalecimiento de organizaciones comunales, municipales y sectoriales (Ver cuadro N° 41).

Los métodos que vienen siendo aplicados en la actualidad para trabajos de planificación territorial sustentable en otras cuencas similares al que se analiza son los métodos de diagnóstico rural rápido DRR, diagnóstico participativo RAP y los indicadores de desarrollo sustentable (Ver cuadro N° 41), ya que estas permiten obtener resultados gracias a la recolección de información desde las bases y pueden ser aplicados en escenarios complejos como son las cuencas hidrográficas (García, A. G. R., Cervantes, M. C., Rivas, M., & Díaz, J. D. G., 2002:1-65). Pero estos métodos son poco aplicados en la cuenca del río Coata, debido a que aún no muchos especialistas desconocen de la misma, caso contrario ocurre en las cuencas de centro américa donde es fuertemente usado para trabajos con las comunidades, en cuencas.

Analizando en forma detallada en el proceso de PME, en las HM alcanzados en el cuadro N° 41, no solo basta con identificar ventajas y desventajas que están pueden tener en la aplicación de la misma, si no la sustancia de las mismas es que puedan permitir resolver los diferentes problemas de desarrollo territorial que pueda tener la cuenca, demostrando la importancia de la debilidades, fortalezas, amenazas, oportunidades, potencialidades, ventajas y desventajas frente a otras. Para así de esta manera hacer un planteamiento esencial y acorde a las posibilidades que pueda existir y considerando las estrategias que se pueda adoptar en el corto, mediano y largo plazo, siempre buscando la sustentabilidad rural de las futuras generaciones.

Es necesario referirse a los elementos internos del territorio de la cuenca de río Coata, desde el punto de vista de los recursos naturales, social, económico, organizacional, cultural, la experiencia local, a las competencias presentes en el territorio, al nivel formativo de la población; ya que a partir de la misma se puede reorientar a las mejores decisiones acerca del desarrollo territorial rural como cuenca.

Por lo tanto, la mirada sobre el territorio de la cuenca debe integrar las posibles incidencias del entorno y de las dinámicas externas a la misma, por ejemplo medir los intercambios comerciales que se dan dentro de la cuenca y con otras exteriores, medir las relaciones de vecindad, las redes y alianzas existentes, y conocer las percepciones y los usos de los otros sobre el mismo territorio.

3.2. Análisis FODA de los sistemas de desarrollo de la cuenca

Considerando que el método de análisis FODA es la más aplicada hasta la actualidad en el ámbito de la cuenca de río Coata, a continuación se desarrolla la misma, para cada sistema de desarrollo territorial rural de la

cuenca. Este análisis se realizó en base a los insumos provenientes de la información primaria, secundaria, de las entrevistas a actores relevantes y resultados del diagnóstico desarrollado en el capítulo anterior de la presente investigación.

Lo que se debe resaltar de los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal, las familias que radican en la cuenca tienen el potencial cultural milenario, con costumbre e identidad cultural, que con el pasar del tiempo han venido insertando todos los conocimientos heredados en las actividades cotidianas que desarrollan en las distintas actividades productivas, siempre buscando la preservación del medio ambiente, ya que para el mundo andino mostrar el respeto a la pachamama es vital y es el eje de contribución y fortalecimiento a las creencias en la convivencia con el entorno.

La modernidad globalizada es una oportunidad y a la vez una amenaza a la vigencia cultural, ya que hasta la actualidad no se tiene establecido estrategias para la dinamización de las experiencias de los mayores en el uso de métodos, técnicas transmitidos por sus ancestros a la población juventud, lo cual pone en riesgo la vigencia cultural; toda vez que en los últimos tiempos las teorías de desarrollo tienen la tendencia hacia la práctica consumista, sin considerar los efectos negativos que estas puedan generar para las futuras generaciones.

Para mayores detalles de las mismas, a continuación se detalla el análisis FODA de cada uno de los sistemas de desarrollo territorial para la cuenca de río Coata y consecuentemente la evaluación correspondiente entre cada una de las mismas, para ver la importancia en el sistema y el peso de representación que pueda ocasionar en el sistema de desarrollo.

3.2.1. Análisis FODA para el Sistema de desarrollo sociocultural

Cuadro N° 42: Analisis FODA para el sistema de desarrollo sociocultural

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidad
D1 = Carencia de Instituciones educativas en zonas alejadas (Centros poblados) de la cuenca.	A1 = Avances tecnológicos posibilitan información de internet y propicia riesgos en la salud mental de los jóvenes.	F1 = Existencia de Centros educativos masivos, centralizados, institutos, universidades, CEOs.	O1 = El proceso de descentralización faculta a las provincias y los distritos a promover políticas en pro de la educación.
D2 = Insuficiente infraestructura e inadecuado equipamiento educativo en zonas marginales, comunidades campesinas del ambito de la cuenca.	A2 = Política económica nacional y regional que no prioriza elevar capacidades y el desarrollo humano intercultural en la cuenca.	F2 = Presencia de instituciones públicas, privadas y ONGs que promueven la educación formal y no formal y que trabajan a favor de la alfabetización.	O2 = Incremento en la oferta educacional técnica por parte de instituciones superiores nacionales.
D3 = Inadecuado sistema de supervisión de la calidad educativa.	A3 = Proliferación de instituciones de educación privados con baja calidad educativa a nivel de la cuenca.	F3 = Masificación de los servicios de internet en todos los sectores, por entidades privadas.	O3 = Oferta de becas nacionales y del extranjero, tanto por la entidad pública como privada.
D4 = Insuficientes mecanismos de planificación, seguimiento y evaluación de la labor académica.	A4 = Riesgo de la introducción de algunas enfermedades producidas en otros países por efecto de un control sanitario poco exigente en el sector turismo.	F4 = Existencia de establecimientos de salud (MINSA, Essalud, Policial, Municipales, privados) a nivel de la cuenca.	O4 = Implementación de nuevas formas de atención de la salud, como el SIS.
D5 = Poca cobertura de centros de salud en comunidades campesinas y zonas alejadas a las capitales de los distritos de la cuenca.	A5 = Estilos de vida y prácticas de salud inadecuadas.	F5 = Existencia de profesionales de la salud (médicos, enfermeras, obstetricas y psicólogos).	O5 = Cambios en la orientación y políticas de los programas sociales.
D6 = Falta de personal de salud en zonas alejadas.	A6 = Constante movimiento migratorio.	F6 = Presencia de instituciones privadas que promueven la salud en algunas zonas periféricas.	O6 = Lineamientos sectoriales de salud que priorizan su promoción y prevención.
D7 = Insuficiente acceso a medicamentos de bajo costo para sectores de escasos recursos económicos.	A7 = La globalización afecta los valores patrimoniales vivos de la cuenca.	F7 = Identidad cultural manifiesta en la actividad cotidiana del poblador de la cuenca.	O7 = Oportunidades financieras internacionales para la conservación del patrimonio natural y cultural.
D8 = Bajo nivel de calidad en los servicios públicos de salud.	A8 = El gobierno central y sus dependencias públicas carecen de políticas que incentiven el refuerzo de las identidades.	F8 = Acervo cultural y lingüístico originario milenario de la población de la cuenca.	O8 = La región de Puno es percibida por el mundo como una región con un rico patrimonio cultural.
D9 = Elevado índice de contaminación que propicia enfermedades infecciosas.	A9 = Carencia de inversión por parte del gobierno central en el desarrollo de la ciudadanía y gobernabilidad.	F9 = Cultura viva en tradiciones, folklore y diversidad cultural a nivel de la cuenca.	O9 = La población aledaña a la cuenca está siempre deseosa de producir y consumir cultura externa.
D10 = Carencia de programas educativos para el conocimiento, preservación y rescate del Patrimonio cultural de la cuenca.	A10 = Deficiente política cultural nacional y regional.	F10 = Costumbres y tradiciones que practican las familias a nivel de la cuenca.	
D11 = Desvalorización de las costumbres tradicionales por parte de algunos sectores sociales que tienen participación en la cuenca.		F11 = Instituciones especializadas dedicadas a la formación y a la promoción de la cultura y ciudadanía (universidades e institutos).	
D12 = Limitado auspicio y apoyo por parte de las instituciones a las costumbres ancestrales.		F12 = La centralidad de la cuenca respecto a la región y al sur del país le otorga condiciones preferentes para las actividades culturales.	
D13 = Escasa identificación y respeto por el patrimonio vivo y material.			
D14 = Escasa conciencia y promoción para el desarrollo de actividades culturales autóctonas.			
D15 = Los programas curriculares no consideran contenidos que refuercen la cultura local y la responsabilidad social.			

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Evaluación de FODA para el sistema de desarrollo sociocultural

Cuadro N° 43: Evaluación de FODA para el sistema de desarrollo sociocultural

MATRIZ DOFA / SDA		Amenazas										Oportunidades									Balance			Resultado
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	+	-	=	
Debilidades	D1	-	-	-	=	=	-	=	-	-	-	+	+	=	-	+	-	=	=	=	48	118	119	(-)
	D2	=	-	-	=	=	-	=	-	-	-	+	+	=	-	+	-	=	=	=				
	D3	-	=	-	=	=	=	=	-	-	-	+	+	=	-	+	-	=	=	=				
	D4	-	-	-	=	=	=	=	-	-	-	+	+	+	=	+	-	=	=	=				
	D5	-	-	=	-	-	-	=	-	-	-	=	-	=	+	+	+	=	=	=				
	D6	-	=	=	-	-	-	=	-	-	-	=	-	+	+	+	+	=	=	=				
	D7	=	=	=	-	-	-	=	-	-	-	=	-	=	+	+	+	=	=	=				
	D8	-	=	=	-	-	-	=	-	-	-	=	-	+	+	+	+	=	=	=				
	D9	=	=	=	-	-	=	=	-	-	-	=	-	=	+	+	+	=	=	=				
	D10	-	-	-	=	=	-	-	=	-	=	+	+	=	=	-	=	+	+	+				
	D11	-	-	-	=	=	-	-	=	-	=	-	-	=	=	-	=	+	+	+				
	D12	=	-	-	=	=	=	=	=	-	=	-	-	=	=	-	=	+	+	+				
	D13	=	-	-	=	=	-	-	=	-	=	-	-	=	=	-	=	+	+	+				
	D14	=	-	-	=	=	-	-	=	-	=	-	-	=	=	-	=	+	+	+				
	D15	-	-	-	=	=	-	-	=	-	=	-	-	=	=	-	=	+	+	+				
Fortalezas	F1	-	+	=	=	+	=	=	=	-	=	+	+	+	=	=	=	+	+	+	97	57	74	(+)
	F2	-	+	=	=	+	=	=	=	-	=	+	+	+	=	+	=	+	+	+				
	F3	-	=	=	=	=	=	=	=	=	=	+	=	+	=	=	=	+	+	+				
	F4	-	=	-	-	-	=	=	=	-	=	=	=	+	+	+	+	=	=	=				
	F5	-	=	-	-	-	=	=	=	-	=	=	=	+	+	+	+	=	=	=				
	F6	-	=	-	-	=	=	=	=	-	=	=	=	+	+	+	+	+	+	+				
	F7	=	-	-	-	=	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F8	=	-	-	=	=	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F9	=	-	-	=	=	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F10	=	-	-	=	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F11	=	-	-	=	=	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F12	=	-	-	=	=	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Balance	+	10										137												
	-	140										28												
	=	120										78												
Resultado		(-)										(+)												

Fuente: Elaboración propia, 2014.

3.2.2. Análisis FODA para el Sistema de desarrollo agropecuario

Cuadro N° 44: Analisis FODA para el sistema de desarrollo agropecuario

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidad
D1 = Inadecuado manejo de recursos naturales potenciales de la cuenca de río Coata.	A1 = Politización del Sector Agropecuario a nivel nacional.	F1 = Existencia de una gran diversidad de ecosistemas, paisajes naturales, especies de flora, fauna y recursos genéticos adaptados a la cuenca de río Coata.	O1 = Creciente demanda nacional e internacional de productos agrícolas y pecuarios inocuos/ecológicos.
D2 = Propuesta de política regional de desarrollo agropecuario no aprobada.	A2 = Políticas desfavorables del Gobierno Central para el desarrollo agropecuario de las cuencas, de la Región de Puno.	F2 = Existencia de recursos hídricos como el río Coata, superficiales y subterráneos.	O2 = Decisión política de apoyar las exportaciones de productos agropecuarios.
D3 = Débil integración y concertación entre instituciones públicas (MINAG, DRAP, PELT, Agrorural), privadas (Empresas y ONGs) y productores de la cuenca.	A3 = Inadecuada y/o limitada distribución del presupuesto del Gobierno Nacional y Regional para programas y proyectos de inversión relacionados a la actividad agropecuaria.	F3 = Existencia de productos andinos papa, oca, izafiu, quinua, cañiwa, cereales, habas, arvejas con bondades nutritivas y medicinales en la cuenca.	O3 = Disponibilidad de fuentes de financiamiento interno y de Cooperación Técnica Internacional para programas y proyectos agropecuarios.
D4 = Desarrollo de programas y proyectos de inversión pública y privada, no acordes a la realidad de la cuenca.	A4 = Repercusión de las crisis mundiales en el sector agropecuario.	F4 = Existencia de animales como la llama, la alpaca, vicuña, ovinos, vacunos, aves y animales menores, adaptados a las condiciones geográficas de la cuenca.	O4 = Realización de ferias agropecuarias a nivel local, distrital, provincial, regional, nacional e internacional.
D5 = Bajos niveles de calidad, productividad y rentabilidad de productos agropecuarios generados en la cuenca.	A5 = Deficiente uso del servicio de energía renovable para generar valor agregado.	F5 = Existencia de ventajas comparativas de productos estratégicos como la papa nativa, lácteos, fibra, lana y quinua.	O5 = Construcción de la carretera Puno, Tiquillaca, Vilque, Mañazo, Huataqita.
D6 = Carencia de estudios de desarrollo territorial y de zonificación para cultivos agrícolas y crianzas.	A6 = Restricciones en la disponibilidad del recurso hídrico en el futuro, por cambio climático de la Tierra.	F6 = Primeros productores a nivel regional en vacunos, ovinos, papa nativa, quinua y cañiwa.	O6 = Creciente innovación tecnológica agraria (biotecnología), informática y cibernética en el mundo.
D7 = Excesiva parcelación de tierras en la cuenca de río Coata.	A7 = Existencia de fenómenos climatológicos adversos.	F7 = Existencia de profesionales y técnicos capacitados en la cuenca para el desarrollo agropecuario sustentable.	O7 = Existencia de materia prima con posibilidad para el procesamiento e industrialización.
D8 = Escaso conocimiento de los productores en buenas prácticas agropecuarias.	A8 = Contaminación de río Coata por la generación de residuos y desechos vertidos directamente y la existencia de explotación minera en las zonas altas de la cuenca.	F8 = Existencia de experiencias y conocimientos de tecnología tradicional andina desarrollados en el proceso de desarrollo del sistema agropecuario.	O8 = Existencia de buenas facultades de ciencias agropecuarias e institutos tecnológicos en formación agropecuaria.
D9 = Creciente incidencia de plagas y enfermedades en productos agropecuarios.	A9 = Lento avance en el saneamiento físico legal de la tierra, a favor de los productores de la cuenca.	F9 = El desarrollo del patrón de cultivo de tierras agrícolas en la zona, mediante rotación de cultivos durante 3 o 4 campañas agrícolas.	O9 = Acceso de los productores organizados en el proceso del presupuesto participativo a través del gobierno regional y locales para el desarrollo de programas y proyectos.
D10 = Inexistencia de una plataforma de servicios agrarios (información, investigación, crédito, capacitación y asistencia técnica, otros).	A10 = Políticas de crédito agrario desfavorables para el acceso de los productores.	F10 = Conocimiento de métodos, técnicas u uso de herramientas ancestrales para el desarrollo de cultivos andinos y agropecuarios (Combinación de la modernidad con lo tradicional).	O10 = Existencia de programas sociales que demandan productos agropecuarios andinos.
D11 = Insuficiente infraestructura productiva, de transformación y comercialización de productos andinos.	A11 = Empresas transnacionales que patentan recursos filogenéticos y zoogenéticos, generados en la cuenca de río Coata.	F11 = Cumplimiento del ciclo de desarrollo agrícola, mediante la preparación, siembra, mantenimiento, cosecha, acondicionamiento y comercialización del cultivo.	O11 = Existencia de centros de investigación y capacitación regional (INIA), nacional e internacional.
D12 = Falta de la implementación del plan de prevención de riesgos y desastres para contrarrestar los fenómenos naturales adversos.	A12 = Políticas de sanidad agraria no acordes con la realidad rural de la cuenca de río Coata.	F12 = Creciente participación de la mujer en organizaciones productivas.	
		F13 = Crecimiento acelerado de la producción láctea y valor agregado a los cultivos andinos como la quinua, queso, yogur.	
		F14 = Existencia de áreas extensas destinadas a praderas naturales y cultivos forrajeros para la alimentación pecuaria.	

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Cuadro N° 45: Evaluación de FODA para el sistema de desarrollo agropecuario

MATRIZ DOFA / SDA	Amenazas												Oportunidades											Balance			Resultado	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	+	-	=		
Debilidades	D1	-	=	-	=	=	-	-	-	=	-	-	-	-	=	=	=	-	=	=	=	=	=	-	24	146	106	(-)
	D2	-	-	-	-	-	=	-	=	-	=	-	-	=	-	=	+	+	+	-	-	+	+	-				
	D3	-	=	-	-	-	=	-	=	-	=	-	=	-	=	-	+	=	+	-	-	=	+	-				
	D4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=	=	-	=	=	+	-	-	+	+	-				
	D5	=	-	-	-	-	-	=	-	=	=	-	=	-	-	=	-	=	=	=	=	=	+	=				
	D6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=	=	-	=	-	+	-	+	+	+	-				
	D7	=	=	=	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=				
	D8	=	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	=	-	-	=	=	+	-	-	+	-	-				
	D9	-	-	-	-	=	=	-	-	-	-	-	-	=	-	=	=	=	=	-	-	=	=	+				
	D10	-	-	-	-	-	-	=	=	-	=	=	-	=	=	-	=	=	=	-	+	+	=	+				
	D11	-	-	-	-	=	-	-	-	-	=	-	=	-	-	-	-	+	=	-	=	+	=	=				
	D12	=	=	-	=	=	-	-	-	=	-	=	=	=	=	=	=	=	-	=	=	=	=	-				
Fortalezas	F1	-	-	=	+	=	+	+	-	+	+	-	+	+	+	=	=	-	-	-	=	=	=	+	170	28	124	(+)
	F2	-	-	=	+	=	+	+	-	+	+	=	=	=	+	=	=	=	=	=	=	=	=	+				
	F3	=	=	+	+	=	+	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F4	=	=	+	+	=	+	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F5	=	=	+	+	+	+	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F6	-	=	=	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=	+	=	+	+				
	F7	=	=	-	=	-	-	=	+	+	+	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F8	=	=	-	+	=	-	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=	=	+	+	=	+				
	F9	=	=	+	+	=	=	=	+	+	+	=	=	+	+	+	=	+	=	=	+	=	=	+				
	F10	=	=	+	+	=	=	+	+	+	=	+	=	+	+	=	+	+	=	=	+	+	=	+				
	F11	=	=	+	+	=	=	-	+	+	=	+	=	+	+	+	+	+	=	+	+	=	=	+				
	F12	=	=	-	+	=	-	=	=	=	=	=	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	F13	=	-	-	-	+	-	-	=	=	=	=	=	+	+	+	=	=	+	+	+	+	=	+				
	F14	=	-	=	=	+	=	=	-	=	=	=	=	+	+	+	=	=	=	+	=	=	=	+				
Balance	+	71												124														
	-	128												45														
	=	113												117														
Resultado	(-)												(+)															

Fuente: Elaboración propia, 2014.

3.2.3. Análisis FODA para el Sistema de desarrollo forestal

Cuadro N° 46: Analisis FODA para el sistema de desarrollo forestal

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidad
D1 = La cuenca de río Coata continúa con el proceso histórico de pérdida de bosques nativos a través de su sustitución por plantaciones de especies exóticas, tales como eucalipto, pino, cipreses.	A1 = Mal manejo de los bosques nativos, generando de esta forma, bosques nativos degradados y posteriormente cambio de uso del suelo hacia matorrales, praderas y/o plantaciones.	F1 = La cuenca de río Coata presenta una alta disponibilidad de bosques nativos, que generan diversos bienes y servicios, tales como paisaje, productos forestales madereros y no maderos, agua, entre otros.	O1 = Bonificaciones por parte del gobierno de Perú al manejo y conservación de los bosques nativos a través de la Ley de Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.
D2 = La cuenca presenta un alto porcentaje de disminución de bosques nativos entre los años 2000 y 2013, los que alcanzan un 1,8%.	A2 = Las plantaciones producen alteración del ciclo hidrológico y en consecuencia, de los cursos de aguas de la cuenca de río Coata.	F2 = Alta disponibilidad de bosques nativos poco alterados en la Cuenca de río Coata, que se constituyen en reservorios de biodiversidad.	O2 = Consolidación del proceso de producción que permiten mejorar el producto, la comercialización y el manejo de los bosques.
D3 = Presencia de bosques nativos altamente fragmentados en la depresión intermedia de la cuenca.	A3 = Aumento de problemas de disponibilidad de aguas para las comunidades ubicadas aledañas al río Coata.	F3 = Existencia de una importante superficie de bosques nativos en pequeñas propiedades de los campesinos.	O3 = La certificación forestal como herramienta para disminuir los impactos negativos asociados al patrimonio forestal por parte de instituciones internacionales como fondo verde.
D4 = La cuenca presenta un muy bajo número de planes de manejo forestal y una muy baja superficie de manejo a través de planes de manejo.	A4 = Aumento de la concentración de la propiedad y de recursos forestal.	F4 = Implementación de proyectos de forestación y reforestación por parte de la DRAP, Agrorural, PELT en la cuenca de río Coata, que ha permitido posicionar la leña como un energético local y renovable.	O4 = Aumento de la demanda de inmuebles a base de madera nativa y creación de empleos como resultado de la misma.
D5 = Problemas de regularización de la tenencia de la tierra son un impedimento para poder acceder a planes de manejo forestal.	A5 = Migración rural debido a la compra de predios rurales por parte propietarios con mayores ingresos económicos.	F5 = Buena disponibilidad de infraestructura productiva asociada a recursos forestales exóticos, constituidas por aserraderos, almacigos, plantas de tableros y asillado.	O5 = Creación de una mesa forestal de la cuenca de río Coata para la planificación, seguimiento y monitoreo.
D6 = Baja disponibilidad de industrias asociada a recursos forestales nativos.	A6 = La subdivisión predial va generando predios más pequeños, los que no permitirían su autoabastecimiento.		O6 = Existencia de otros organismos del Estado, complementarios a MINAG con inversiones en el sector forestal (GORE, MINAM, GLs).
D7 = En la cuenca existe una escasa oferta de maderas nativas aserrables, complementariamente, es de baja calidad.	A7 = Disminución de la diversidad de productos forestales no madereros recolectados por comunidades locales.	F6 = Existencia de oferta de madera de rápido crecimiento basada en plantaciones de Pinus y Eucalyptus sp., que presenta un bajo costo de producción debido a su rapidez de crecimiento.	O7 = Coordinación de las instituciones pertenecientes al MINAG y MINAM, relacionado con la inversión y acciones en el territorio.
D8 = Bajo nivel de cobertura de asistencia técnica gratuita para el manejo de los bosques nativos asociados a pequeños propietarios de la cuenca.	A8 = Término del proyectos dedicados a la Conservación y Manejo sustentable del Bosque Nativo (CMSBN) en la cuenca, por parte del PELT, Agrorural, DRAP.		O8 = Implementación del Plan regional de zonificación y ordenamiento territorial (PROT).
D9 = No existen canales de información adecuados que permitan acceder a información forestal en la cuenca.		F7 = Existencia de organizaciones sólidas y bien constituidas, que han dado pie a la existencia de fuertes redes sociales en la cuenca.	O9 = Inclusión de los municipios en la política forestal, mediante su involucramiento en la actividad forestal.
D10 = Bajo nivel de conocimiento de los pequeños propietarios respecto del manejo forestal, legislación forestal, comercialización y de oportunidades.			O10 = Implementación de la estrategia nacional de cuencas hidrográficas, coordinado por la ANA, MINAG, MINAM.
D11 = Descoordinación entre las instituciones que presentan instrumentos de fomento productivo en la cuenca.			
D12 = Se evidencia la falta de fiscalización forestal de MINAG hacia manejo de bosque nativos y manejo de plantaciones forestales.			
D13 = La comercialización de leña es de manera informal.			
D14 = En la cuenca existe una escasa oferta de plantas nativas.			
D15 = Déficit de infraestructura vial y conectividad, debido a que el 79% de los caminos son trocha carrozable, 11% son afirmados y un 10% son de asfalto.			

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Cuadro N° 47: Evaluación de FODA para el sistema de desarrollo forestal

MATRIZ DOFA / SDF	Amenazas								Oportunidades										Balance			Resultado	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	+	-	=		
Debilidades	D1	-	-	-	-	=	=	=	-	-	=	-	-	+	+	-	+	=	+	42	141	87	(-)
	D2	-	-	-	-	=	=	=	-	-	-	-	-	+	+	-	+	=	+				
	D3	-	-	-	-	=	=	=	-	-	-	-	-	+	+	-	+	=	+				
	D4	-	-	-	-	=	=	=	-	+	-	-	=	+	+	+	+	=	+				
	D5	-	=	-	=	-	-	-	=	=	=	=	=	+	=	+	+	+	+				
	D6	=	=	=	=	-	=	-	=	+	-	=	=	=	-	=	=	-	=				
	D7	-	=	-	-	-	-	-	-	+	=	=	=	=	-	-	+	=	=				
	D8	-	-	-	-	-	-	-	-	+	=	-	=	-	=	-	=	=	=				
	D9	=	-	-	-	=	=	=	-	=	=	=	-	=	=	=	-	+	-				
	D10	-	=	=	=	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	=	-	-				
	D11	-	-	-	=	-	-	-	-	-	-	=	+	+	-	+	-	-	+				
	D12	-	-	-	-	=	=	-	-	+	-	+	-	=	-	+	-	-	-				
	D13	=	-	=	-	-	-	-	=	+	=	=	+	-	=	=	=	-	-				
	D14	=	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-				
	D15	=	=	=	=	-	-	-	=	=	=	-	-	-	-	+	-	-	=				
Fortalezas	F1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=	+	=	=	86	7	33	(+)
	F2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=	+	=	=				
	F3	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	=	+	=	=				
	F4	=	=	-	=	+	+	+	-	+	+	=	=	+	+	+	+	+	+				
	F5	=	=	-	+	+	+	+	+	+	=	+	=	+	+	=	+	=	=				
	F6	-	=	+	+	+	+	+	+	=	+	+	=	+	+	=	+	=	=				
	F7	=	=	+	=	=	=	+	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
Balance	+	38								93													
	-	85								61													
	=	53								66													
Resultado	(-)								(+)														

Fuente: Elaboración propia, 2014.

La evaluación de las oportunidades frente a las amenazas, fortalezas y debilidades del análisis FODA para los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal de la cuenca del río Coata, es positiva (+), lo que demuestra que no existe dificultad estratégica para aprovechar la oportunidades que ofrece la cuenca, ya que su propia especificidad, es una potencial bisagra que impulsa el desarrollo territorial sustentable desde las comunidades (Ver cuadro N° 43, 45 y 47).

La evaluación de amenazas frente a las oportunidades, fortalezas y debilidades del análisis FODA para los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal de la cuenca del río Coata; es negativa (-), esto significa que existe un problema a resolver a corto plazo, y que tien que ver con la potencialidad con que cuenta la cuenca desde el punto de vista sociocultural, milenario, y vigente hasta la actualidad; pero al mismo tiempo esta viene siendo amenazada por la globalización de la sociedad, y la inserción de la modernidad tecnológica, alimentaria (Ver cuadro N° 43, 45 y 47).

La evaluación de las debilidades frente a las oportunidades, fortalezas y amenazas del análisis FODA para los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal de la cuenca del río Coata es negativa (-), esto sugiere desarrollar estrategias dirigidas a un cruce responsable con las amenazas y las oportunidades que ofrece la cuenca, las cuales son internas y deben ser analizadas y fortalecidas, con la finalidad de ser contrarrestadas y aprovechadas para garantizar la sustentabilidad rural de la cuenca (Ver cuadro N° 43, 45 y 47).

La evaluación de las fortalezas frente a las oportunidades, amenazas y debilidades del análisis FODA para los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal de la cuenca del río Coata;es positiva (+), lo que significa que no existen mayores dificultades estratégicas para aprovechar las fortalezas de la cuenca, esto considerando que la cuenca tiene la fortaleza principal de contar con capital humano que conserva sus orígenes de respeto hacia el medio natural/cultural, puesto en práctica en el aprovechamiento de los recursos con los que se cuenta en la actualidad, para el autoconsumo y la comercialización dentro de la cuenca y en otras (Ver cuadro N° 43, 45 y 47).

3.3. Análisis del sistema de indicadores de DTS para la cuenca río Coata

Luego de la elaboración del sustento teórico para la determinación del comportamiento de la cuenca de río Coata, y considerando los sistemas de desarrollo territorial de la misma, se aplicó un análisis FODA, rescatando fortalezas, oportunidades, potencialidades, ventajas y especificidades de la cuenca. Las debilidades, y las amenazas que son una realidad en la actualidad son evidenciadas por los los indicadores de sustentabilidad territorial de la cuenca como procesos, susceptibles de ser transformados en fortalezas y garantizar la convivencia entre las familias y el medio natural – cultural, y preservar una vigencia para las futuras generaciones.

3.3.1. *Indicadores del sistema sociocultural vigentes, cuenca de río Coata*

En los últimos años Perú ha asistido a una creciente revitalización a nivel del desarrollo territorial de las cuencas. En ese contexto, los gobiernos locales regionales y nacional han adquirido un nuevo protagonismo en cuanto a su capacidad de gestión territorial, y han debido enfrentarse a la necesidad cada vez más creciente, de disponer de datos confiables con diferentes niveles de desagregación, que les permitieran ampliar la comprensión de las realidades de las cuencas y los problemas a que se enfrentan, desde diferentes ópticas.

En este contexto, se hace evidente la importancia de disponer de indicadores de sustentabilidad que puedan permitir a una mejora en la toma de decisiones; lo que implica reconocer las especificidades del ámbito de la cuenca de río Coata, a partir de reconocer diferentes dimensiones del análisis, como la sociocultural, agropecuaria, forestal, junto a las sub-dimensiones que las componen.

A su vez se requiere la identificación de los actores e Instituciones involucrados y vinculados a dichas temáticas, por ser usuarios o depositarios de información. El producto final debe resultar útil para la toma de decisiones de los diferentes actores locales de la cuenca y no simplemente responder a las necesidades de ciertos organismos gubernamentales o científicos como lo que ocurre en la actualidad.

La necesidad de una plena participación de la población en la temática del desarrollo territorial de la cuenca de río Coata, así como el uso y difusión de los conocimientos, la experiencia y las prácticas de la población, se traduce en una clara crítica a los enfoques de carácter cientificistas predominantes. Además, el desarrollo de herramientas de medición con enfoques participativos descritos en la presente investigación permite precisamente que todas las categorías de actores, participen en definir prioridades, diseñar las acciones, y luego evaluar los efectos de los programas y proyectos aprobados en visión conjunta para la cuenca.

El tema clave respecto a los indicadores de desarrollo territorial existentes en la actualidad es que estos tienen que ver con sobre qué base se formulan y quién los identifica, y recaen sobre los expertos con base en el conocimiento científico (Indicadores externos y vigentes en la actualidad), faltando la inclusión y determinación de los distintos actores locales de la cuenca con base en su experiencia cotidiana y conocimiento práctico (Indicadores internos, el cual es la que se propone en los siguientes items).

Así, la visión de los indicadores vigentes y las propuestas son completamente distintas, lo que demuestra claramente que las herraminetas de medición actuales tienen una observación del desarrollo territorial desde arriba ("from de top") relacionada con la sustentabilidad del desarrollo; en cambio, los indicadores propuestos tienen el paradigma de la participación, el cual recae en las comunidades campesinas de la cuenca la responsabilidad de definir cuáles son los indicadores más apropiados para medir el mismo.

En este sentido, se desarrolla un consenso en la visión presente de indicadores versus las propuestas, para buscar una complementariedad. En la medida que se establezcan vínculos de cooperación entre la base social, las autoridades y el mundo científico que se dedica a desarrollar acciones de desarrollo territorial en la cuenca de río Coata, reconociendo que los problemas en la cuenca son complejos y que para resolverlos se

requiere que todos los actores relevantes acepten enfoques que recojan múltiples perspectivas y utilicen diversas fuentes de información se transitará hacia un desarrollo rural sustentable.

Los indicadores de desarrollo territorial que se proponen por la información que contienen, además por la capacidad de armonizar calidad y rigurosidad técnica con la participación de los usuarios en todos los niveles; desde abajo hacia arriba (Unidades familiares hacia arriba) y por lo tanto permitir una combinación entre "técnicas" y "participativas", son más eficaces.

A continuación se presenta el detalle de los indicadores actuales existentes y los propuestos, desde el sistema de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal.

Indicadores Socioculturales

Las estadísticas socioculturales están adquiriendo creciente importancia en la estadística oficial del Perú, ya que en la actualidad la mayor parte de la misma de alguna manera es social o bien tiene una indisoluble relación con lo social. En el pasado el término "social" se utilizaba para las estadísticas referidas a los aspectos menos económicos, al punto que parecía una categoría casi "residual" (Ver cuadro N° 48).

Las nuevas situaciones sociales incluyen los temas culturales y la identidad de las personas, resaltando el cambio familiar, dificultades de los jóvenes para acceder a un empleo estable, mayor peso demográfico de las personas mayores, acceso de la mujer al mercado de trabajo, prácticas comunitarias, participación de las familias en eventos sociales, identidad cultural y revaloración de costumbres ancestrales; los cuales son retos a los que no se puede responder únicamente con información económica ni social, si no con información cultural y ambiental.

Cuadro N° 48: Sistema de indicadores socioculturales, cuenca de río Coata

Indicador	U.M.	Parametro	Fuente
Población total	N° habitantes por sexos y edades	Alto: Con mayor población joven Medio: Con población entre niño y joven Bajo: Con mayor población adulta	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
Nivel de pobreza	% de personas en situación de pobre, extremo pobre	Alto: Extremos pobres Medio: Medios pobres Bajo: Pobres	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
Necesidades Básicas insatisfechas	% de población con necesidades básicas insatisfechas	Alto: > a 3 NBIs Medio: = a 2 NBIs Bajo: < a 2 NBIs	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
Ingreso económico familiar	\$ promedio/ per cápita mensual	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, Ministerio de trabajo, MEF.
Gastos económico familiar	\$ promedio/ mensual	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, Ministerio de trabajo, MEF.
Densidad poblacional	hab/km ²	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
Tasa de crecimiento poblacional	%	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, MEF.
Viviendas con servicios básicos	% de viviendas con servicio de electricidad de red pública	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
	% de viviendas con servicio de agua de red pública	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
	% de viviendas con servicio de desagüe a red pública	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
Calidad en educación	% de analfabetos en población de 15 a más años de edad	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINEDU.
	% de alumnos en Nivel 2 de comprensión lectora	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINEDU.
Calidad en salud	% de menores de 5 años con desnutrición crónica	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINSA.
	% de gestantes con anemia	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA.

Fuente: Elaboración propia, 2014.

3.3.2. Indicadores del sistema agropecuario vigentes, cuenca de río Coata

Indicadores agrícolas

Los indicadores del sistema agrícola con los que se cuenta en la actualidad se detallan a continuación:

Cuadro N° 49: Sistema de indicadores Agrícolas, cuenca de río Coata

Indicador	U.M.	Parametro	Fuente
Suelo	Tipo de Suelo	Alto: Suelos fértiles Medio: Suelos semifértiles Bajo: Suelos no fértiles	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Compactación	Grado de compactación del suelo (densidad aparente)	Alto: 1,3 a más g/cm ³ Medio: 1 a 1,3 g/cm ³ Bajo: <0 a 1g/cm ³	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Área sembrada	N° de has agrícolas cultivadas por campaña.	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP, encuesta a los usuarios.
Diversidad de cultivo	N° de cultivos	Alto: > de 3 especies Medio: 2 especies Bajo: 1 especie	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Área mejorada	N° de Has mejoradas/campaña	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
Área incorporada	N° de Has incorporadas / campaña	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
Disponibilidad de agua para riego	% de disponibilidad	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
Número de usuarios de riego	N° de agricultores beneficiarios en una organización de riego.	Alto: mayor a 100 beneficiarios Medio: igual a 100 beneficiarios Bajo: < menor a 100 beneficiarios	Usuarios (Junta / Comisión / Comité)
Métodos de riego utilizado	Tipo de riego	Alto: Riego Técnico Medio: Riego por canales Bajo: Sin riego	DRAP, PELT, Usuarios (Junta / Comisión / Comité)
Eficiencia de riego	% de eficiencia	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
Nivel de producción agrícola	Ton/año de producción agrícola de cada cultivo	Alto: > a la campaña anterior Medio: = a la campaña anterior Bajo: < a la campaña anterior	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
Presencia de plagas y enfermedades	Tipos de plagas y enfermedades por cultivo	Alto: Plagas y enfermedades desconocidas Bajo: Plagas y enfermedades comunes	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Rendimiento agrícola	Rendimiento Kg/ ha de cada cultivo	Alto: A precios de chacra Bajo: A precios de mercado	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
Costos de OyM	\$ por Ha/cultivo	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Costos de producción agrícola	Costos \$/ ha de cada cultivo	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Precio agrícola	Precio por producto	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
Tasa de comercialización	% de los productos agrícolas que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios

Fuente:

Elaboración propia, 2014.

Como se expuso en los capítulos anteriores, el desarrollo agrícola de la cuenca de río Coata es a base de la subsistencia, y ligado con la práctica comunitaria y de relaciones culturales. Además, esta actividad es con

uso de niveles y calidad de energía limitada fundamentalmente a la mano de obra del hombre, con tecnología tradicional, en algunos casos con tecnología moderna, pero muy opuesta a la actividad agrícola moderna.

En este sentido, los indicadores con los que se cuenta en la actualidad, son genéricos, orientados desde el punto de vista consumista, olvidando las condiciones en las que se desarrollan los cultivos, evidenciando solo la relación entre valor del producto y el costo de producción, y privilegiando el nivel de productividad,.

Indicadores pecuarios

Los indicadores del sistema pecuario con los que se cuenta en la actualidad se detallan a continuación:

Cuadro N° 50: Sistema de indicadores pecuarios, cuenca de río Coata

Indicador	U.M.	Parametro	Fuente
Diversidad de producto	N° de productos	Alto: > de 3 especies Medio: 2 especies Bajo: 1 especie	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Nivel de producción pecuario	Unidad, Kg, Lt, Libra/año de producción pecuario	Alto: > a la campaña anterior Medio: = a la campaña anterior Bajo: < a la campaña anterior	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
Presencia de plagas y enfermedades	Tipos de plagas y enfermedades por especie	Alto: Plagas y enfermedades desconocidas Bajo: Plagas y enfermedades comunes	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Rendimiento pecuario	Kg, Lt	Alto: A precios de chacra Bajo: A precios de mercado	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
Costos de OyM	\$ por Unidad, Kg, Lt	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Costos de producción Pecuario	Costos \$/ Unidad, Kg, Lt	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Precio Pecuario	\$ por Unidad, Kg, Lt, libra.	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
Tasa de comercialización	% de los productos pecuarios que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Entre los indicadores más importantes que se consideran en la actualidad en la actividad pecuaria en la cuenca de río Coata se destacan la diversidad de producto y la especie, el nivel de producción, los costos de producción, rendimiento pecuario, precio del producto tanto en chacra y mercado. Al igual que en los sistemas de desarrollo anteriores dichos indicadores no explicitan la realidad de la cuenca, por lo que no dan cuenta de la calidad, cantidad y evolución de lo que oferta la cuenca en esta actividad.

3.3.3. Indicadores de sistema forestal vigentes, cuenca de río Coata

Cuadro N° 51: Sistema de indicadores forestales, cuenca de río Coata

Indicador	U.M.	Parametro	Fuente
superficie forestal	N° Has forestadas y no arboladas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
superficie forestal de especies exóticas	N° Has forestadas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
superficie forestal de especies nativas	N° Has forestadas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
Fijación de carbono (C)	ton C/ha	Alto: > al promedio establecido por las N.I. Medio: = al promedio establecido por las N.I. Bajo: < al promedio establecido por las N.I.	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
Productos forestales no madereros	N° de productos forestales no madereros	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Productos forestales madereros	N° de productos forestales madereros	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
Biodiversidad	N° de especies vegetales y de fauna que pueden encontrarse en la unidad cuenca	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
Especies forestales amenazadas	N° de especies amenazadas	Alto: > a 3 especies Medio: = a 2 especies Bajo: < a 2 especies	Encuesta a los usuarios

Fuente: Elaboración propia, 2014.

El desarrollo forestal que se viene impulsando a través de programas y proyectos considera indicadores tales como N° de hectáreas forestadas y no arboladas tanto de especies nativas y exóticas. No obstante, no existe información que permita determinar qué porcentaje de estas plantaciones se alcanzó hasta la actualidad. Estudios recientes señalan que en la Sierra del Perú y específicamente en la cuenca de río Coata, la superficie de suelo es aprovechado con especies exóticas como el eucalipto y pinos.

El escenario actual de la cuenca del río Coata, de no intervenir los sistemas de desarrollo territorial con planes, programas y proyectos validados desde una lectura del territorio con indicadores de sustentabilidad que muestren la verdadera realidad de la cuenca, tendrá un comportamiento como el que se muestra en el mapa N° 6, considerando a la cuenca con recursos potenciales que beneficie a pocos productores, con calidad de vida de sus pobladores bajos y con deficiencias en los servicios públicos, motivando a la búsqueda de otras alternativas en otras zonas que no sea rural. Además de mostrar una cuenca con conflictos entre los agentes socioeconómicos, familias y el estado, gracias a los desaciertos en las propuestas de desarrollo territorial. Poder vislumbrar las tendencias sin la propuesta de desarrollo territorial basado desde la herramientas de medición de la cuenca nos permite identificar algunos objetivos básicos ineludibles que tienen que ser atendidos para alcanzar un desarrollo rural equilibrado sustentable.



ESCENARIO ACTUAL DE DESARROLLO TER



Indicadores de sistema sociocultural vigentes

Indicador	UM	Parámetro	Fuente
Población total	Personas	Pop. total 2007 (INEC)	INEC 2007
Población urbana	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización rural	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización total	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Tasa de crecimiento urbano	%	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Tasa de crecimiento rural	%	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Tasa de crecimiento total	%	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por sexo	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por edad	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por nivel de escolaridad	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por ocupación	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por actividad económica	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por nivel de vida	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por nivel de ingreso	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007
Urbanización por nivel de consumo	% de la población	Pop. urbana 2007 (INEC)	INEC 2007

Indicadores de sistema agrícola vigentes

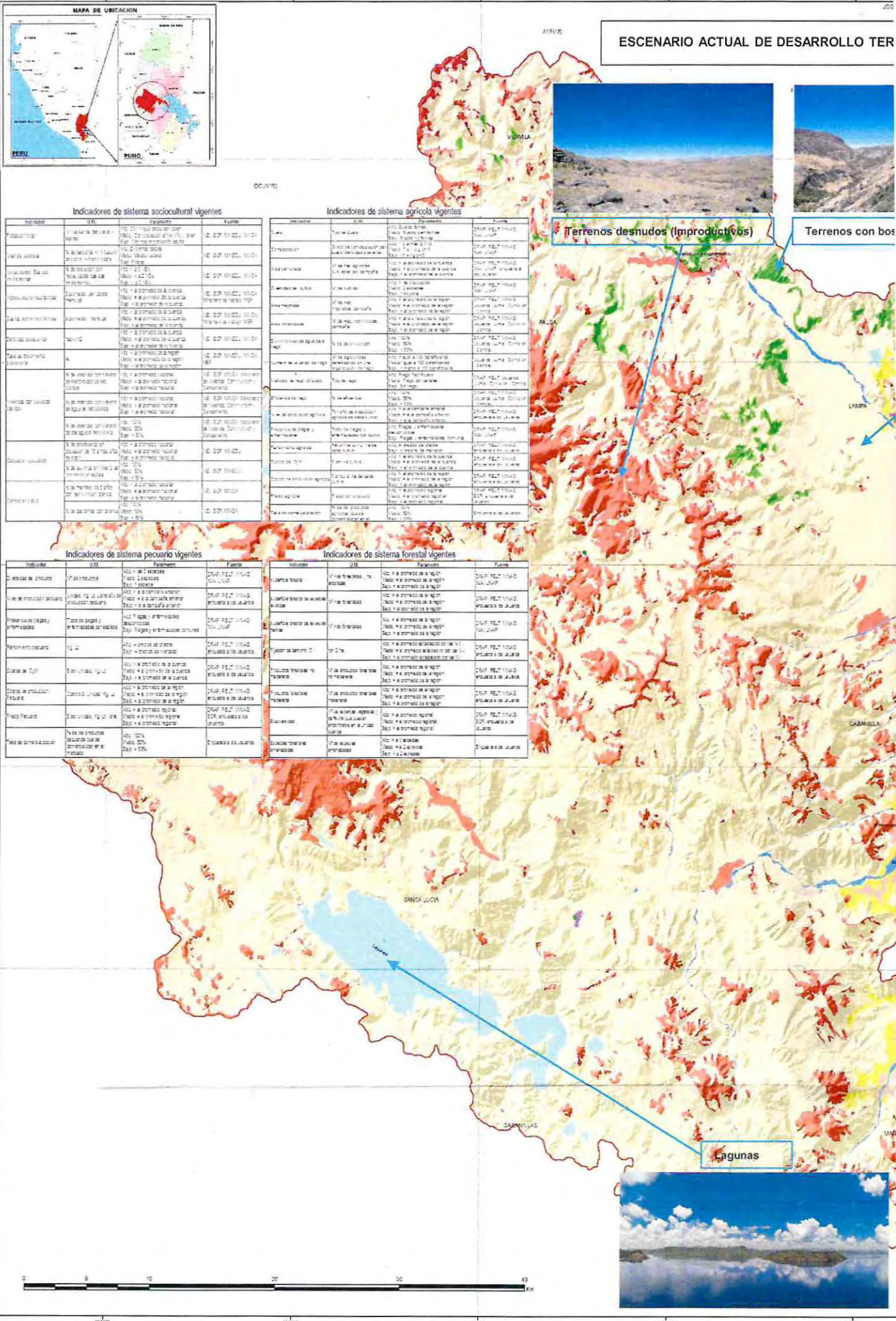
Indicador	UM	Parámetro	Fuente
Producción agrícola	Toneladas	Producción agrícola 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción ganadera	Toneladas	Producción ganadera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción pesquera	Toneladas	Producción pesquera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción forestal	Toneladas	Producción forestal 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción total	Toneladas	Producción total 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción agrícola por actividad económica	Toneladas	Producción agrícola 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción ganadera por actividad económica	Toneladas	Producción ganadera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción pesquera por actividad económica	Toneladas	Producción pesquera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción forestal por actividad económica	Toneladas	Producción forestal 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción total por actividad económica	Toneladas	Producción total 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción agrícola por nivel de vida	Toneladas	Producción agrícola 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción ganadera por nivel de vida	Toneladas	Producción ganadera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción pesquera por nivel de vida	Toneladas	Producción pesquera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción forestal por nivel de vida	Toneladas	Producción forestal 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción total por nivel de vida	Toneladas	Producción total 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción agrícola por nivel de ingreso	Toneladas	Producción agrícola 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción ganadera por nivel de ingreso	Toneladas	Producción ganadera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción pesquera por nivel de ingreso	Toneladas	Producción pesquera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción forestal por nivel de ingreso	Toneladas	Producción forestal 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción total por nivel de ingreso	Toneladas	Producción total 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción agrícola por nivel de consumo	Toneladas	Producción agrícola 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción ganadera por nivel de consumo	Toneladas	Producción ganadera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción pesquera por nivel de consumo	Toneladas	Producción pesquera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción forestal por nivel de consumo	Toneladas	Producción forestal 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción total por nivel de consumo	Toneladas	Producción total 2007 (INEC)	INEC 2007

Indicadores de sistema pecuario vigentes

Indicador	UM	Parámetro	Fuente
Producción de leche	Litros	Producción de leche 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carne	Kilogramos	Producción de carne 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de lana	Kilogramos	Producción de lana 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de cuero	Metros cuadrados	Producción de cuero 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de leche por actividad económica	Litros	Producción de leche 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carne por actividad económica	Kilogramos	Producción de carne 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de lana por actividad económica	Kilogramos	Producción de lana 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de cuero por actividad económica	Metros cuadrados	Producción de cuero 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de leche por nivel de vida	Litros	Producción de leche 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carne por nivel de vida	Kilogramos	Producción de carne 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de lana por nivel de vida	Kilogramos	Producción de lana 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de cuero por nivel de vida	Metros cuadrados	Producción de cuero 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de leche por nivel de ingreso	Litros	Producción de leche 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carne por nivel de ingreso	Kilogramos	Producción de carne 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de lana por nivel de ingreso	Kilogramos	Producción de lana 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de cuero por nivel de ingreso	Metros cuadrados	Producción de cuero 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de leche por nivel de consumo	Litros	Producción de leche 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carne por nivel de consumo	Kilogramos	Producción de carne 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de lana por nivel de consumo	Kilogramos	Producción de lana 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de cuero por nivel de consumo	Metros cuadrados	Producción de cuero 2007 (INEC)	INEC 2007

Indicadores de sistema forestal vigentes

Indicador	UM	Parámetro	Fuente
Producción de madera	Metros cúbicos	Producción de madera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carbón	Toneladas	Producción de carbón 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de otros productos forestales	Toneladas	Producción de otros productos forestales 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de madera por actividad económica	Metros cúbicos	Producción de madera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carbón por actividad económica	Toneladas	Producción de carbón 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de otros productos forestales por actividad económica	Toneladas	Producción de otros productos forestales 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de madera por nivel de vida	Metros cúbicos	Producción de madera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carbón por nivel de vida	Toneladas	Producción de carbón 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de otros productos forestales por nivel de vida	Toneladas	Producción de otros productos forestales 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de madera por nivel de ingreso	Metros cúbicos	Producción de madera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carbón por nivel de ingreso	Toneladas	Producción de carbón 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de otros productos forestales por nivel de ingreso	Toneladas	Producción de otros productos forestales 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de madera por nivel de consumo	Metros cúbicos	Producción de madera 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de carbón por nivel de consumo	Toneladas	Producción de carbón 2007 (INEC)	INEC 2007
Producción de otros productos forestales por nivel de consumo	Toneladas	Producción de otros productos forestales 2007 (INEC)	INEC 2007



TERITORIAL DE LA CUENCA DE RÍO COTA, REGIÓN PUNO - PERÚ



Árboles nativos



Terrenos con Pastos naturales



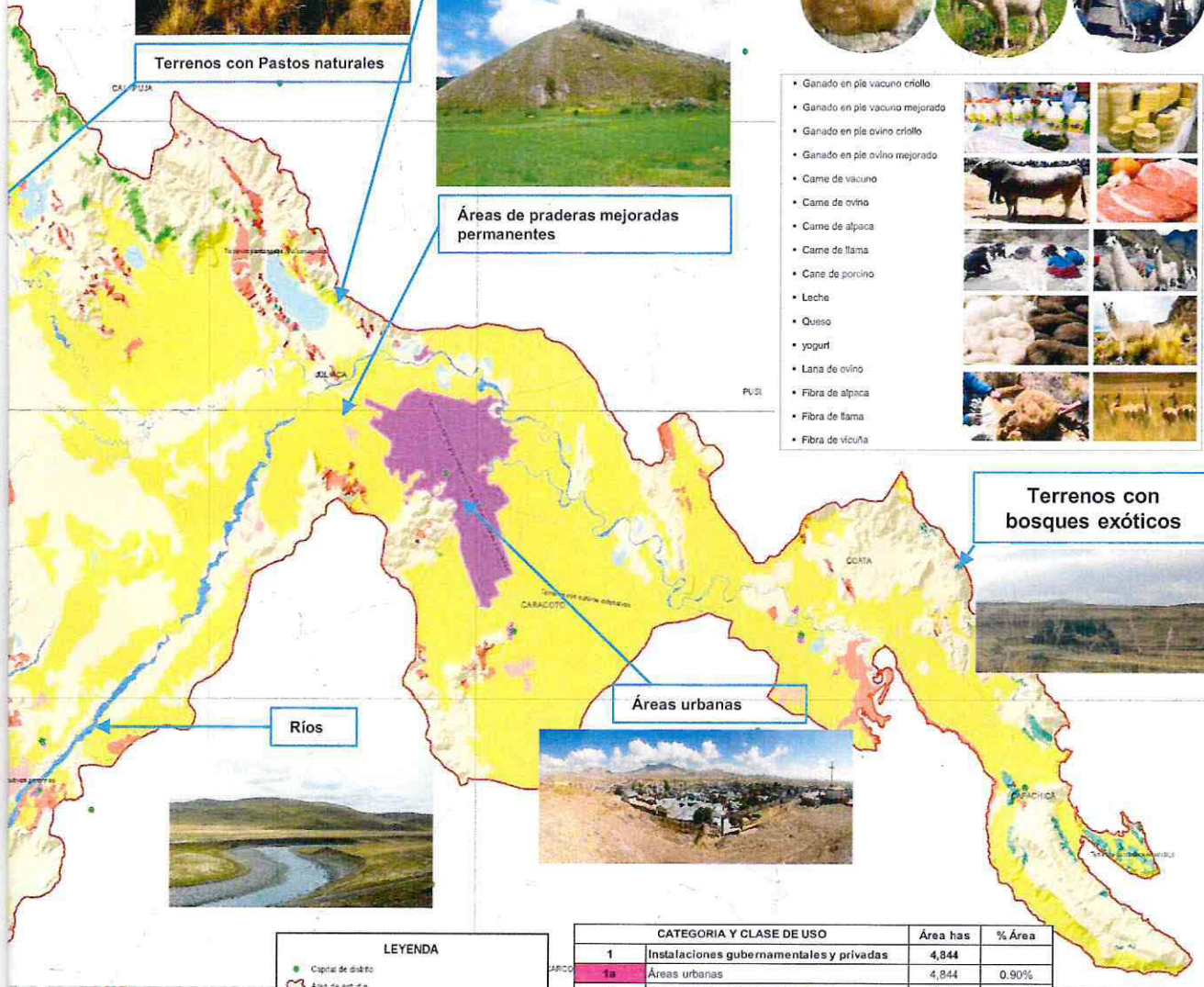
Terrenos con bofedales



Áreas de praderas mejoradas permanentes



- Ganado en pie vacuno criollo
- Ganado en pie vacuno mejorado
- Ganado en pie ovino criollo
- Ganado en pie ovino mejorado
- Carne de vacuno
- Carne de ovino
- Carne de alpaca
- Carne de llama
- Carne de porcino
- Leche
- Queso
- yogurt
- Lana de ovino
- Fibra de alpaca
- Fibra de llama
- Fibra de vicuña



Ríos



Áreas urbanas



Terrenos con bosques exóticos

LEYENDA

- Capital de distrito
- Área de estudio
- Límite distrito

Base de datos

Categoría

- Terrenos urbanos y/o instalaciones gubernamentales y privadas
- Terrenos con bosques exóticos
- Terrenos con bosques nativos
- Terrenos con cultivos extensivos
- Terrenos con cultivos permanentes
- Áreas de praderas naturales
- Terrenos pantanosos y/o cenagosos
- Terrenos sin uso y/o improductivos
- Lagunas
- Río

CATEGORÍA Y CLASE DE USO		Área has	% Área
1	Instalaciones gubernamentales y privadas	4,844	
1a	Áreas urbanas	4,844	0.90%
4	Terrenos con cultivos extensivos	59,787	
4a	Terrenos de rotación permanente	59,787	11.11%
5	Áreas de praderas mejoradas permanentes	1,504	
5a	Cultivo de alfalfa	1,504	0.28%
6	Áreas de praderas naturales	372,034	
6a	Pastos naturales	372,034	69.14%
7	Terrenos con bosques	5,866	
7a	Terrenos con bosques nativos	5,121	0.95%
7b	Terrenos con bosques exóticos	745	0.14%
8	Terrenos pantanosos y/o cenagosos	31	
8a	Terrenos con bofedales	31	0.01%
9	Terrenos sin uso y/o improductivos	94,014	
9a	Terrenos desnudos (Improductivos)	77,909	14.48%
9b	Lagunas	12,359	2.30%
9c	Ríos	3,746	0.70%
TOTAL		538,082	100.00%



Terrenos con cultivos extensivos

ESTUDIO DE MANEJO DE CUENCA DEL RÍO COTA, REGIÓN PUNO - PERÚ

MAPA

USO ACTUAL DE TIERRAS

Área total	538,082 has
Área de estudio	538,082 has
Área de uso actual	538,082 has

3.3.4. Propuesta de indicadores para sistema sociocultural, cuenca de río Coata

Formular y organizar indicadores de desarrollo territorial sustentable de una cuenca y el desarrollo de las estadísticas de las mismas no es una tarea simple, exige que estas obedezcan a algún tipo de criterio de clasificación que permita sistematizar en forma adecuada y comprensible, un número importante de indicadores socioculturales, organizados en una matriz que permita explicar el comportamiento y la realidad de la cuenca.

El motivo de esta elección está asociado a que la mayor parte de las estadísticas se corresponden a algunas de las principales divisiones de las funciones de política asignadas comúnmente a los sectores correspondientes, gobiernos regionales y locales, situación que facilita la recopilación consistente para luego emplearla en el proceso de la PME de las propuestas de desarrollo territorial como planes, programas y proyectos; y así garantizar una gestión sustentable de los recursos potenciales de la cuenca y una vigencia cultural en las futuras generaciones.

Por otra parte, dado que la realidad de la cuenca que se intenta capturar con un sistema de indicadores socioculturales compuestos cambia constantemente, los indicadores a continuación propuestos se complementan con indicadores de población, desarrollo social, calidad en servicios de la vivienda, calidad en educación, calidad en salud, empleo, PBI, desarrollo comercial, la interacción comunitaria, valores personales, identidad comunitaria y prácticas culturales; las cuales resultan de gran importancia para la cuenca y sus Municipios y son temáticas en las cuales se necesita avanzar.

Indicadores Socioculturales

Para los analistas y responsables del diseño de intervenciones públicas de naturaleza social y cultural, la información sobre la población es un aspecto clave, ya que la misma se refiere al entorno humano que debe ser el sujeto y el objeto del desarrollo social y cultural de las comunidades. Del mismo modo, la cantidad de población, densidad poblacional y el ritmo de crecimiento de la población son factores interrelacionados, que condicionan los diferentes hechos sociales la cuenca, siempre tomando en cuenta la migración de la población de la zona rural a las ciudades principales con las que tiene vínculo directo la cuenca de río Coata (Ver cuadro N° 52).

El análisis de desarrollo social tiene en cuenta las características y la composición del nivel de pobreza, marginación, las NBI, los ingresos y gastos económicos familiares. Por lo que de lo antes mencionado que derivan en un cambio de la estructura de las demandas de la y en consecuencia obligan a modificar la oferta de servicios sociales, y a readecuar políticas y programas públicos, destinados a cada grupo de edad en particular (Ver cuadro N° 52).

Las viviendas y su calidad en servicios son determinantes para la población de la cuenca de río Coata, las cuales evidencian un panorama general de las características y de los servicios básicos con que cuentan sus residentes, información básica para la planificación del desarrollo habitacional de sus comunidades (Ver cuadro

Nº 52). Las estadísticas de vivienda tienen una gran importancia, por su elevada incidencia social y económica. Pese a ello los datos disponibles resultan en muchos casos escasos. Además, la metodología de la estadística de la vivienda reviste una especial dificultad, dado que la heterogeneidad es una de sus características básicas, hasta el punto de afirmarse que no hay dos viviendas idénticas.

Asimismo, y de manera complementaria, hay acuerdo en que los gobiernos deberían promover la sustentabilidad ambiental, a partir de cumplir dos desafíos para las políticas de asentamientos humanos para las zonas rurales, para la reducción de la proporción de personas que no cuentan con un acceso sostenible a servicios básicos, y la mejora sustancial de las condiciones de vida de los habitantes de la cuenca.

El indicador de calidad de la educación, es un derecho humano básico cuyo respeto está asociado a la calidad de vida de todas las personas, es parte de la formación de valores de las personas y un ingrediente central para que los individuos puedan desarrollar todo su potencial, sus capacidades y habilidades. Se espera así que sea el vehículo que facilite la movilidad social (Ver cuadro Nº 52). En tal sentido, es importante destacar que el impacto social de la educación se manifiesta en el mercado del trabajo a través de la mejora de los niveles de ingreso, y en diversas áreas como la salud, la participación social, el desarrollo de instituciones, el bienestar social e individual.

También resulta importante su efecto sobre los cambios en la estructura de la familia, y que se evidencian en la actualidad en la cuenca, en aspectos vinculados con la fecundidad y la participación en la actividad económica de sus miembros; así como en la promoción de valores democráticos, la convivencia con el medio natural – cultural, la identidad cultural.

Asimismo, permitir una integración adecuada de la comunidad al escenario actual de la globalización, es un factor clave para el crecimiento económico y el desarrollo productivo de los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca, y necesariamente requiere de un sistema de educación terciaria pertinente y equitativo, que alcance a segmentos cada vez más amplios de la población, ya que será una puerta abierta a los individuos para así superar problemas de desempleo o de subempleo por razones de baja empleabilidad que se evidencia no solo en la cuenca si no a nivel de la región de Puno.

En el caso del indicador de calidad de salud, la posibilidad de que los gobiernos locales del ámbito de la cuenca y las organizaciones dispongan de datos actualizados y accesibles sobre la situación de la salud del ámbito de estudio permite una optimización de los recursos y una adecuación de las decisiones que se toman en la misma (Ver cuadro Nº 52). Además, un conocimiento más profundo de ciertas enfermedades ofrece la posibilidad de luchar mejor contra ellas, esto ya sea con medicina tradicional o alternativa que se practica en la actualidad en todo la zona alto andina del Perú.

En este sentido se sabe, que la situación sanitaria general en el Perú ha mejorado en forma sostenida durante los últimos decenios, pero no ha sido uniforme para todos los grupos sociales ni para todas las regiones; así, dado que la estadística nacional no responde muchas veces a las particularidades locales, resulta importante

relevante evidencia sobre el estado y tendencias de la situación de salud de la población local a partir de indicadores más integrales. Además que los mismos son instrumentos de evaluación que pueden determinar directa o indirectamente modificaciones de la realidad de la cuenca, dando así una idea del estado de situación de una condición asociada con la salud.

Sin embargo, puede no ser específico respecto de ninguna medida sanitaria determinada porque la reducción de la tasa puede ser consecuencia de numerosos factores relacionados con el desarrollo social y económico. Los indicadores de salud y relacionados con la salud, con frecuencia utilizados en diversas combinaciones, se emplean en particular para evaluar la eficacia y los efectos de diferentes intervenciones.

Desde una perspectiva económica, el mundo del empleo se refiere a aquellas actividades humanas que tienen como objetivo la producción de bienes y servicios. A cambio de ese esfuerzo productivo, los trabajadores perciben remuneraciones, ya sea bajo la forma de ingresos netos (trabajadores independientes) o sueldos y salarios (trabajadores dependientes).

En este sentido estas cuestiones son las que permiten observar que el área del empleo finalmente puede y/o debe considerarse como el eslabón que une los aspectos económicos y sociales del desarrollo, midiendo el grado de éxito o de fracaso de los logros alcanzados por una economía en directa relación con el ser humano, cuestión que en el ámbito de la cuenca se genera desde un punto de vista independiente y dependiente, la cual en algunos casos tiene resultados fructíferos y en otras con esperanzas de lograr mejores oportunidades fuera de la cuenca (Ver cuadro N° 52). Las variables claves se agrupan en torno a conceptos tan ampliamente estudiados como la tasa de desempleo, el ingreso per cápita familiar y el lugar de trabajo.

El indicador de PBI como el de mayor representatividad en este rubro, considera la PEA existente en el ámbito de la cuenca y el aporte del sector agropecuario en el desarrollo territorial de la cuenca como determinante, ya que la mayor proporción de las familias dependen directamente del comportamiento de estos indicadores para un desenvolvimiento desde lo interno hacia lo externo. Además, esto permite una mayor dinámica con propuestas de desarrollo por parte de las instituciones que tienen intervención en la cuenca de río Coata (Ver cuadro N° 52).

Lo antes mencionado viene vinculado con el desarrollo comercial en la cuenca de río Coata, el cual depende del comportamiento de la demanda de bienes y productos que ofertan las familias en los distintos mercados locales. Es necesario fortalecer este rubro para así apoyar al pequeño productor y garantizar que sus productos sean ofertados directamente en los mercados locales, regionales o nacional, y así contribuir a un mejor escenario de status social y económico en el territorio (Ver cuadro N° 52).

En el subsistema cultural, los análisis de investigaciones realizados a nivel de la cuenca y las regiones alto andinas del Perú y otros, no evidencian un trabajo detallado al respecto; por lo cual el aporte importante para conocer la dinámica social y económica de las familias de la cuenca del río Coata como punto de partida es desde la generación de indicadores de valores personales, incluyendo la autoestima, la imagen que tienen las

familias sobre las personas foráneas y la confianza de estas en los demás; la identidad cultural, mostrando la importancia del sentido de pertenencia que tienen las personas hacia la comunidad y el apoyo en actividades de desarrollo comunal (Ver cuadro N° 52).

Además las prácticas culturales que éstas pueden realizar en forma colectiva e individual para la conservación de los orígenes de identidad cultural que tiene la cuenca. Mediante la práctica de los idiomas nativos como el quechua y el aimara, la práctica de los rituales ancestrales y la convivencia con la pachamama permite mostrar una relación fuerte entre el hombre andino que radica en el área rural con el entorno natural e imaginario que existe en la cuenca, lo que permite una vivencia armónica, prevaleciendo aun algunas prácticas como la música, las danzas nativas, autóctonas y la conservación de lo heredado por generaciones pasadas en la alimentación, la vestimenta, la forma de convivencia con su interior y su entorno (Ver cuadro N° 52).

En este sentido, es importante recuperar e iniciar la generación de esta información estadística, ya que hasta la actualidad no existe información al respecto y mucho menos alternativas para poder desarrollarla y proponerla para garantizar su vigencia para las futuras generaciones.

Cuadro N° 52: Propuesta de indicadores para sistema sociocultural, cuenca de río Coata

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples	U.M.	Parametro	Fuente
Sociocultural	Demográfico	Población	Población total	N° habitantes por sexos y edades	Alto: Con mayor población joven Medio: Con población entre niño y joven Bajo: Con mayor población adulta	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
			Densidad	hab/km2	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
			Tasa de crecimiento	%	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, MEF.
			Migración	%	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, MEF.
		Desarrollo Social	Nivel de pobreza	% de personas en situación de pobre, extremo pobre	Alto: Extremos pobres Medio: Medios pobres Bajo: Pobres	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
			Marginación	% de personas en situación de marginación	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
			Necesidades Básicas insatisfechas	% de población con necesidades básicas insatisfechas	Alto: > a 3 NBIs Medio: = a 2 NBIs Bajo: < a 2 NBIs	INEI, BCR, MINEDU, MINSA.
			Ingreso económico familiar	\$ promedio/ per cápita mensual	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, Ministerio de trabajo, MEF.
			Gastos económico familiar	\$ promedio/ mensual	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	INEI, BCR, MINEDU, MINSA, Ministerio de trabajo, MEF.
			Social	Calidad en servicios de la vivienda	Servicio de electricidad	% de viviendas con servicio de electricidad de red pública
	Servicio de agua potable	% de viviendas con servicio de agua de red pública			Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
	Servicio de desagüe	% de viviendas con servicio de desagüe a red pública			Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
	Calidad en educación	Tasa de analfabetismo		% de analfabetos en población de 15 a más años de edad	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINEDU.
		Relación de niños y niñas en la escuela		% de relación	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MINEDU.
		Educación y formación		N° Niños inscritos en la escuela / niños en edad de estar en la escuela	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINEDU.
		Comprensión de lectora		% de alumnos en Nivel 2 de comprensión lectora	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINEDU.
	Calidad en salud	Tasa de desnutrición		% de menores de 5 años con desnutrición crónica	Alto: > al promedio nacional Medio: = al promedio nacional Bajo: < al promedio nacional	INEI, BCR, MINSA.
		Estado Nutricional		% de miembros de la familia presentan estado nutricional: Desnutridos o no desnutridos.	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA.
		Alimentación adecuada		% de consumo de grupos de alimentos.	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA.
		Tasa de mortalidad infantil		% de mortandad infantil	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MINSA.
		Gestantes con anemia		% de gestantes con anemia	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MINSA.

Continua

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples	U.M.	Parametro	Fuente
Sociocultural	Económico	Empleo	Tasa de desempleo	% de personas desempleadas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MTPE, GOREP.
			Ingreso Per capita familiar	\$ / Familia	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MTPE, GOREP.
			Lugares de trabajo	Zonas de trabajo	Alto: Zona rural Medio: Ambas zonas Bajo: Zona urbana	INEI, BCR, MTPE, GOREP.
		PBI	PEA	N° de personas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	INEI, BCR, MTPE, GOREP.
			Aporte del sector agropecuario al PBI	% de aporte	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	INEI, BCR, MTPE, GOREP.
		Desarrollo comercial	Vinculo comercial	N° de vinculos comerciales	Alto: Regional Medio: Local Bajo: Local	INEI, BCR, MTPE, GOREP, PRODUCE, Encuesta a usuarios.
				Venta de producto	Alto: Procesado Medio: Primario y procesado Bajo: Primario	INEI, BCR, MTPE, GOREP, PRODUCE, Encuesta a usuarios.
			Mercados e infraestructura	Ubicación	Alto: Cerca Medio: Casi cerca Bajo: Lejos	INEI, BCR, MTPE, GOREP, PRODUCE, Encuesta a usuarios.
				Tipo de vinculación con el mercado	Alto: Directa Medio: Intermediario Bajo: Nula	INEI, BCR, MTPE, GOREP, PRODUCE, Encuesta a usuarios.
				Interacción comunitaria (grado de relación y participación social en el medio)	Organizaciones comunitarias	N° organizaciones formales
		N° de organizaciones informales	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región			INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
		Relación entre agricultores e instituciones (gobiernos locales, ONGs, OG nacionales)	Alto: Concertada Medio: Poco concertada Bajo: Nula			INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
Influencia en la toma de decisiones	Alto: Directa Medio: Intermediario Bajo: Nula	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.				
Presencia de entidades del estado	Alto: Activa Medio: Poca Bajo: Nula	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.				

Continúa

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples	U.M.	Parametro	Fuente
Sociocultural	Cultural	Valores personal	Autoestima	Aprecio o no hacia uno mismo	Alto: > aprecio Medio: = aprecio Bajo: < aprecio	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Imagen sobre la gente foranea	Percepción de migrantes	Alto: Buena Medio: Normal Bajo: Mala	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Confianza	Grado de confianza respecto a personas con orígenes culturales diferentes	Alto: Total Medio: Lo necesario Bajo: Poca	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
		Grado de confianza interpersonal				
		Identidad comunitaria	Sentido de pertenencia a la comunidad	Identidad cultural	Alto: Total Medio: Lo necesario Bajo: Poca	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Apoyo en actividades de desarrollo comunales	N° de actividades/año	Alto: Siempre participa Medio: A menudo participa Bajo: Nunca participa	INEI, MINEDU, MTPE, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
		Prácticas culturales	Practica de idiomas nativos	N° de idiomas nativos	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Practica de rituales ancestrales	N° de técnicas rituales ancestrales	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Especialistas en rituales ancestrales	N° de especialistas en rituales ancestrales / comunidades	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Especialistas en medicina natural	N° de especialistas en medicina natural / comunidades	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Genero de danzas nativas y autoctonas	N° de danzas nativas y autoctonas	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Genero de danzas exóticas y de trajes de luces	N° de danzas exóticas y de trajes de luces	Alto: > a 2 Medio: = a 1 Bajo: Ninguna	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
			Platos típicos y bebidas de la cuenca	N° de platos típicos y bebidas de la cuenca	Alto: = 100% a la región Medio: > a 50% a la región Bajo: < a 50% a la región	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.
		Inserción de la cultura en los sistemas productivos	Absoluto	Alto: Siempre Medio: A menudo Bajo: Nunca	INEI, MINEDU, MC, MIDIS, GOREP, Gobiernos locales, Encuesta a usuarios.	

Fuente: Elaboración propia, 2014.

3.3.5. Propuesta de Indicadores para el sistema Agropecuario, cuenca de río Coata

La propuesta de indicadores compuestos para el sistema de desarrollo agropecuario se sustenta en el criterio básico de la posibilidad de superar muchos problemas del desarrollo territorial en la cuenca de río Coata. Esto, mejorando la comunicación y coordinación entre los productores y usuarios de la información agropecuaria y rural, reconociendo las necesidades de información estadística y las herramientas de medición para la adopción de decisiones más acertadas para el impulso del desarrollo territorial rural de la cuenca en mención. Siempre considerando las necesidades de información con perspectiva de género, desarrollo agropecuario sustentable, medio ambiente, formulando y desarrollando programas y proyectos que atiendan las verdaderas necesidades de las comunidades.

Indicadores agrícolas

En el subsistema agrícola, el indicador de calidad de suelo incluye al indicador de materia orgánica y compactación; ambas son determinantes para el desarrollo del tipo de cultivo en las zonas de la cuenca y permiten un manejo más eficiente de los suelos y su mejor aprovechamiento por el agricultor. El uso de la tierra es dependiente de la calidad de suelo, y es a partir del cual se podrá desarrollar estrategias para su mejor uso, es por esto que se considera como indicadores de la misma la explotación agrícola, los cultivos, la siembra, el área sembrada y la diversidad de cultivo con la que se cuenta y que en la actualidad en los reportes históricos de información generada de dichos indicadores no son relevantes de la realidad de la cuenca, y no permiten tener una mejor comprensión y determinación de propuestas de desarrollo agrícola que puedan plantearse en beneficio de los más necesitados (Ver cuadro N° 53).

Lo antes mencionado debe ser complementado con la aplicación de métodos, técnicas y el uso de tecnología para un mejor aprovechamiento de los cultivos andinos milenarios que se tiene en la cuenca, y un mayor conocimiento de las ventajas comparativas de su calidad como producto; por lo cual como propuesta se considera el indicador de abonamiento, la rotación de cultivos, asociación de cultivos, los trabajos de jornales en la etapa de operación y mantenimiento, el uso de insumos externos, uso de maquinaria agrícola, mano de obra, tecnología de cultivo, tratamiento de suelos, y mejoramiento e incorporación de suelos en el desarrollo agrícola. Todas estas son determinantes e importantes para garantizar y mejorar las condiciones de desarrollo de la actividad agrícola; por lo que es necesario incluirlos como parte de los indicadores que se deben considerar para el desarrollo territorial de la cuenca.

El recurso hídrico con que cuenta la cuenca de río Coata permite al campesino usar alternativas de tecnología para su mejor aprovechamiento, de ahí que en algunas áreas potenciales se cuenta con sistema de riego, que en la actualidad se encuentra operativo pero no en su totalidad, y en otras áreas no cuenta con condiciones suficientes para poder ser implementadas, lo que dificulta al productor desarrollar más eficientemente su actividad. Es necesario incorporar este indicador como parte de la batería de indicadores

propuestos para ver el comportamiento como sistema, ya que en la actualidad tiene un análisis particular, obviando indicadores simples que conforman la misma como es el nivel de eficiencia de riego que puede ser mejorado mediante el desarrollo de propuestas más acordes a la realidad, cosa que no sucede en la actualidad (Ver cuadro N° 53).

Otro indicador importante es la rentabilidad económica, que incluye indicadores simples de nivel de producción agrícola, procesamiento, rendimiento agrícola, costos de OyM, costos de producción, precios de mercado y de chacra, comercialización de producto, el uso que se le da al producto y la tasa de comercialización; las cuales permitirán tener un mayor entendimiento del desenvolvimiento del cultivo y los productos que se obtienen de las mimas para ser ofertados tanto en los mercados locales, regionales y otros (Ver cuadro N° 53).

En este sentido, es necesario dinamizar lo antes mencionado, siempre tomando en cuenta el potencial en capital humano y recursos naturales; lo que garantiza que el cumplimiento del proceso de desarrollo agrícola sea de acuerdo a lo establecido por los ancestros, el uso de técnicas, métodos que vienen desde periodos incaicos, con tecnologías que quizá deberían revalorarse para la réplica necesaria en las cuencas existentes en otras latitudes de Sudamérica y otros, todo siempre buscando la mejora de la calidad de vida del hombre y garantizar el desarrollo sustentable.

Cuadro N° 53: Propuesta de indicadores para sistema Agrícola, cuenca de río Coata

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple	U.M.	Parametro	Fuente
Agropecuario	Agrícola	Calidad de suelo	Materia orgánica	% de materia orgánica del suelo	Alto: <5 a > Medio: <3 a 5% Bajo: < 2 a 3%	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Compactación	Grado de compactación del suelo (densidad aparente)	Alto: 1,3 a más g/cm3 Medio: 1 a 1,3 g/cm3 Bajo: <0 a 1g/cm3	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
		Uso de la tierra	Explotación agrícola	Métodos de explotación agrícola	Alto: Método Tradicional Medio: Combinación de ambos Bajo: Método moderno	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Cultivo	Tipos de cultivo	Alto: Especies orgánicas y nativas Medio: Combinación de nativos y alteradas Bajo: Especies alteradas	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Siembra	Épocas de siembra	Alto: De acuerdo al calendario agrario Medio: De acuerdo al comportamiento estacional Bajo: Sin criterio	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP, encuesta a los usuarios.
			Área sembrada	N° de has agrícolas cultivadas por campaña.	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP, encuesta a los usuarios.
			Diversidad de cultivo	N° de cultivos	Alto: > de 3 especies Medio: 2 especies Bajo: 1 especie	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Aprovechamiento de cultivo agrícola	Abonamiento	Tipo de abonamiento	Alto: Uso de abono natural Medio: Combinación de abono natural y químicos Bajo: Uso de abono químico
		Rotación de cultivos		N° de períodos de rotación de cultivos	Alto: Cada 4 campañas agrícolas Medio: Cada 3 campañas agrícolas Bajo: Cada 2 campañas agrícolas	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP, encuesta a los usuarios.
		Asociación de cultivo		N° de asociaciones de cultivo	Alto: > de 3 especies Medio: 2 especies Bajo: 1 especie	Encuesta a los usuarios.
		Jornales de labores de OyM		N° jornales diarios necesarios para operar y mantener cultivo/campaña	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
		Uso de insumos externos		% de uso insumos externos	Alto: 0% Medio: 50% Bajo: > 50%	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
		Uso de maquinaria agrícola		% de uso de maquinaria agrícola	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: > 50%	Encuesta a los usuarios.
		Uso de mano de obra familiar		% de mano de obra familiar utilizada	Alto: >50% Medio: 50% Bajo: 0%	Encuesta a los usuarios.
		Tecnología de cultivo		Tipos de tecnología	Alto: Tradicional con uso de maquinaria y recurso humano. Medio: Tradicional con uso de tracción animal, maquinaria. Bajo: Tradicional con uso de RR.HH.	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuario
		Reciclaje de rastrojos		% utilización de residuos	Alto: > 50% Medio: 50% Bajo: 0%	Encuesta a los usuario
		Área mejorada		N° de Has mejoradas/campaña	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
		Área incorporada		N° de Has incorporadas / campaña	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
		Presencia de plagas y enfermedades		Tipos de plagas y enfermedades por cultivo	Alto: Plagas y enfermedades desconocidas Bajo: Plagas y enfermedades comunes	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.

Continúa

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple	U.M.	Parametro	Fuente
Agropecuario	Agrícola	Sistema de riego	Disponibilidad de agua para riego	% de disponibilidad	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
			Número de usuarios de riego	Nº de agricultores beneficiarios en una organización de riego.	Alto: mayor a 100 beneficiarios Medio: igual a 100 beneficiarios Bajo: < menor a 100 beneficiarios	Usuarios (Junta / Comisión / Comité)
			Métodos de riego utilizado	Tipo de riego	Alto: Riego Tecnificado Medio: Riego por canales Bajo: Sin riego	DRAP, PELT, Usuarios (Junta / Comisión / Comité)
			Eficiencia de riego	% de eficiencia	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, Usuarios (Junta / Comisión / Comité).
		Rentabilidad económica	Nivel de producción agrícola	Ton/año de producción agrícola de cada cultivo	Alto: > a la campaña anterior Medio: = a la campaña anterior Bajo: < a la campaña anterior	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
			Procesamiento	% de producto procesado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Rendimiento agrícola	Rendimiento Kg/ ha de cada cultivo	Alto: A precios de chacra Bajo: A precios de mercado	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
			Costos de OyM	\$ por Ha/cultivo	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Costos de producción agrícola	Costos \$/ ha de cada cultivo	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Precio agrícola	Precio por producto	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
			Comercialización de producto	Destino de la producción	Alto: Mercados múltiples Medio: Mercados regionales Bajo: Mercados locales	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
			Uso de producto	Destino de producto	Alto: Autoconsumo, semilla, intercambio y venta Medio: Intercambio y venta Bajo: Autoconsumo, semilla	Encuesta a los usuarios
			Tasa de comercialización	% de los productos agrícolas que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Indicadores pecuarios

La presencia de ganado en la cuenca y el incremento del tamaño del hato ganadero ya sea de especies como vacuno, ovino, camélidos sudamericanos y animales menores implican impactos en todo tipo de ecosistemas. Por esta razón es importante contar con una batería de indicadores que señale la relación del aprovechamiento pecuario y la rentabilidad económica de la misma con las especies existentes, la diversidad de especies, la alimentación, el nivel de producción, procesamiento, y la presencia de plagas y enfermedades además de indicadores simples de rendimiento, costos de OyM, costos de producción, precios, y comercialización. Los indicadores propuestos son una medida adecuada para conocer el impacto del desarrollo pecuario en el desarrollo territorial de la cuenca (Ver cuadro N° 54).

Las condiciones de una creciente degradación ambiental de la cuenca observadas en el diagnóstico deben ser urgentemente consideradas, pues se aprecia una disposición de los pobladores a incrementar sus hatos de ganado vacuno, ovino y camélidos sudamericanos principalmente en la medida que lo permita su situación económica. Esto lo constata el hecho que existen productores quienes cuentan con suficientes recursos sobre todo con tierra suficiente para mantener hatos de ganado ovino mayores a 20 cabezas. Sin embargo, esta situación no es generalizada, ya que en la mayoría de los casos observamos hatos de vacuno por debajo de las 10 cabezas. Este puede ser un indicador de una tendencia hacia la especialización, empero, la información disponible para este estudio no nos permite llegar a esta conclusión.

Es importante notar la relación entre los sistemas de bosque degradados y la actividad pecuaria, pues observamos que los índices más altos de degradación del bosque se encuentran en las comunidades donde los productores están obteniendo un mayor beneficio económico de la misma. Por lo cual el planteamiento de propuestas de desarrollo mediante programas y proyectos debe orientar el equilibrio de la relación productividad/degradación y así apoyar al pequeño productor para lograr mejores ingresos económicos sin afectar al medio natural y así transitar consecuentemente a una gestión sustentable de los recursos naturales.

Cuadro N° 54: Propuesta de indicadores para el sistema pecuario, cuenca de río Coata

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple	U.M.	Parametro	Fuente
Agropecuario	Pecuario	Aprovechamiento pecuario	Animales	N° de animales / especies	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
				Manejo de animales	Alto: Manejo intensivo Medio: Manejo controlado Bajo: Manejo extensivo	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Especies animales	Tipos de especies	Alto: Criollas Medio: Cruzadas Bajo: Mejoradas	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Diversidad de especies	N° de especies	Alto: > de 3 especies Medio: 2 especies Bajo: 1 especie	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Alimentación	Tipo de alimentación	Alto: Balanceado Medio: Balanceado y forraje Bajo: Pastos naturales	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Nivel de producción pecuario	Unidad, Kg, Lt, Libra/año de producción pecuario	Alto: > a la campaña anterior Medio: = a la campaña anterior Bajo: < a la campaña anterior	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
			Procesamiento	% de producto procesado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Presencia de plagas y enfermedades	Tipos de plagas y enfermedades por especie	Alto: Plagas y enfermedades desconocidas Bajo: Plagas y enfermedades comunes	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
		Rentabilidad Económica	Rendimiento pecuario	Kg, Lt/ Unidad	Alto: A precios de chacra Bajo: A precios de mercado	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
			Costos de OyM	\$ por Unidad, Kg, Lt	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Costos de producción Pecuario	Costos \$/ Unidad, Kg, Lt	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Precio Pecuario	\$ por Unidad, Kg, Lt, libra.	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
			Comercialización de producto	Destino de la producto	Alto: Mercados múltiples Medio: Mercados regionales Bajo: Mercados locales	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
			Tasa de comercialización	% de los productos pecuarios que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios
			Uso de producto	Destino de producto	Alto: Venta Medio: Autoconsumo y venta Bajo: Autoconsumo	Encuesta a los usuarios
Tasa de comercialización	% de los productos pecuarios que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios			

Fuente: Elaboración propia, 2014.

3.3.6. Propuesta de indicadores para el sistema forestal, cuenca de río Coata

Como mencionamos anteriormente, la forestación es un sistema productivo importante en la cuenca de río Coata. Según la FAO (1995a) la producción adecuada de especies nativas como la keñua y el k'olly puede mantenerse viva y en buenas condiciones y se puede extraer de manera sustentable. En la cuenca la forestación es un sistema de gran importancia, ya que a través de ésta, muchas familias obtienen ingresos suficientes para cubrir sus gastos diarios y a la vez la utilizan con fines de protección y de combustible.

En el diagnóstico quedó al descubierto el cambio de la cubierta vegetal de las especies nativas a exóticas que con el tiempo se ha ido dando y el uso del suelo, lo que nos permiten saber cuales sistemas productivos están teniendo mayor impacto en la cuenca. La cobertura y el uso del suelo son una evidencia contundente de las transformaciones que en los espacios naturales ha provocado la acción humana. La cobertura del suelo responde a dinámicas tanto sociales como ambientales. Dependiendo de la causa de los cambios esta puede ser resiliente, pero si los cambios del uso del suelo son permanentes, como es el caso de la urbanización de predios anteriormente agrícolas, los cambios serán difícilmente revertidos.

La degradación o perturbación de los bosques es una condición que limita su productividad y que puede evidenciar la pérdida de la resiliencia de estos sistemas. Al efecto biótico de un disturbio se le considera ecológicamente una perturbación. Un disturbio de origen antrópico puede ocurrir con transformaciones relativamente rápidas o constantes del recurso apropiado. Cuando el disturbio es regular o crónico representa un proceso acumulativo; éste tipo de proceso se reconoce como la principal y más ampliamente difundida forma de destrucción ambiental en los países en desarrollo. Este puede ser el caso de los sistemas forestales de la cuenca, los cuales, no obstante su bajo grado de perturbación pueden presentar una condición de disturbio constante y acumulativo que en el largo plazo constituya una causa de riesgo para la sustentabilidad de estos sistemas.

En este sentido, la propuesta de la batería de indicadores considera el subsistema de biodiversidad y entorno natural, la abundancia y riqueza biológica y el paisajismo natural. Además de las plantaciones forestales en sus usos múltiples y la rentabilidad económica que esta genera (Ver cuadro N° 55).

Cuadro N° 55: Propuesta de indicadores para sistema forestal, cuenca del río Coata

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple	U.M.	Parametro	Fuente
Forestal	Biodiversidad y entorno natural	Abundancia y riqueza biológica	superficie forestal	N° Has forestadas y no arboladas	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Fijación de carbono (C)	ton C/ha	Alto: > al promedio establecido por las N.I. Medio: = al promedio establecido por las N.I. Bajo: < al promedio establecido por las N.I.	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios.
			Flora nativa	N° de Especies flora nativa	Alto: > a especies promedio de la región Medio: = a especies promedio de la región Bajo: < a especies promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Flora Exótica	N° de Especies flora Exótica	Alto: > a especies promedio de la región Medio: = a especies promedio de la región Bajo: < a especies promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Fauna doméstica	N° de Especies de fauna doméstica	Alto: > a especies promedio de la región Medio: = a especies promedio de la región Bajo: < a especies promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Fauna silvestre	N° de Especies de fauna silvestre	Alto: > a especies promedio de la región Medio: = a especies promedio de la región Bajo: < a especies promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, INIA, UNAP.
			Especies forestales amenazadas	N° de especies amenazadas	Alto: > a 3 especies Medio: = a 2 especies Bajo: < a 2 especies	Encuesta a los usuarios
		paisajismo	Cambios en el valor estético del paisaje	% superficie forestada	Alto: > a % promedio de la cuenca Medio: = a % promedio de la cuenca Bajo: < a % promedio de la cuenca	Encuesta a los usuarios
			Espacios naturales protegidos	% superficie protegida	Alto: > a % promedio de la cuenca Medio: = a % promedio de la cuenca Bajo: < a % promedio de la cuenca	Encuesta a los usuarios
			Usos múltiples de las plantaciones	Usos múltiples de las plantaciones	Usos múltiples de las plantaciones	Usos múltiples de las plantaciones
	plantaciones forestales	Usos múltiples de las plantaciones	Uso silvopastoril	Has destinadas a pastoreo/ha forestada	Alto: > a promedio de la cuenca Medio: = a promedio de la cuenca Bajo: < a promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Uso agrosilvopastoril	% de superficie forestada bajo pastoreo	Alto: > a % promedio de la cuenca Medio: = a % promedio de la cuenca Bajo: < a % promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Uso bosquetes	% de superficie forestada bajo tipo bosque	Alto: > a % promedio de la cuenca Medio: = a % promedio de la cuenca Bajo: < a % promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Productos forestales no madereros	N° de productos forestales no madereros	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Productos forestales madereros	N° de productos forestales madereros	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Rendimiento forestal	Plantones / Ha	Alto: A precios de chacra Bajo: A precios de mercado	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Costos de CyM	\$ por Has	Alto: > al promedio de la cuenca Medio: = al promedio de la cuenca Bajo: < al promedio de la cuenca	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
			Costos de producción Pecuario	Costos \$/ Has, Plantones	Alto: > al promedio de la región Medio: = al promedio de la región Bajo: < al promedio de la región	DRAP, PELT, MINAG, encuesta a los usuarios
	Rentabilidad Económica	Beneficios forestales	Precio Plantón	\$ por Unidad	Alto: > al promedio regional Medio: = al promedio regional Bajo: < al promedio regional	DRAP, PELT, MINAG, SCR, encuesta a los usuarios.
			Comercialización de producto	Destino de la producto	Alto: Mercados múltiples Medio: Mercados regionales Bajo: Mercados locales	DRAP, PELT, MINAG, BCR, encuesta a los usuarios.
			Tasa de comercialización	% de los productos forestales que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios
Uso de producto			Destino de producto	Alto: Uso doméstico Medio: Industrial Bajo: Otros	Encuesta a los usuarios	
Tasa de comercialización			% de los productos forestales que se comercializan en el mercado	Alto: 100% Medio: 50% Bajo: < 50%	Encuesta a los usuarios	

Fuente:

Elaboración propia, 2014.

3.4. Conclusión

El balance de la aplicación del método de Análisis FODA, respecto a la evaluación de oportunidades versus amenazas, fortalezas y debilidades para los sistemas de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal de la cuenca del río Coata, es positivo (+), es decir, no existe dificultad estratégica para aprovechar la oportunidades para impulsar el desarrollo territorial sustentable desde las comunidades. La evaluación de las fortalezas frente a las oportunidades, amenazas y debilidades concluye también con un balance positivo (+), lo que significa que la fortaleza principal es el capital humano que conserva un enorme recurso de etnoconocimiento junto a una disposición ancestral de respeto hacia el medio natural/cultural. El análisis reveló un balance negativo (-) para la relación amenazas frente a oportunidades, fortalezas y debilidades. Esto quiere decir que es urgente considerar los aspectos que están frenando o desviando el tránsito de la cuenca hacia un desarrollo sustentable. Los indicadores vigentes de los sistemas de desarrollo territorial son la población total, nivel de pobreza, necesidades básicas insatisfechas, ingreso económico familiar, gastos económico familiar, densidad poblacional, tasa de crecimiento poblacional, viviendas con servicios básicos, calidad en educación y calidad en salud. Los indicadores agrícolas vigentes son el suelo, compactación, área sembrada, diversidad de cultivos, área mejorada, área incorporada, disponibilidad de agua para riego, número de usuarios de riego, métodos de riego utilizado, eficiencia de riego, nivel de producción agrícola, presencia de plagas y enfermedades, rendimiento agrícola, costos de OyM, costos de producción agrícola, precio agrícola y tasa de comercialización. Los indicadores pecuarios vigentes son la diversidad de producto, nivel de producción pecuario, presencia de plagas y enfermedades, rendimiento pecuario, costos de OyM, costos de producción pecuario, precio pecuario y tasa de comercialización. Los indicadores forestales vigentes son la superficie forestal de especies exóticas y de especies nativas, fijación de carbono (c), productos forestales madereros y no madereros, biodiversidad y especies forestales amenazadas.

Tomando en consideración lo anterior, se proponen indicadores compuestos para los sistemas de desarrollo territorial: población y desarrollo social; calidad en servicios de la vivienda, calidad en educación y calidad en salud; empleo, PBI y desarrollo comercial, Interacción comunitaria (grado de relación y participación social en el medio), valores personales, identidad comunitaria y prácticas culturales.

Para el sistema agropecuario, se proponen indicadores compuestos de calidad de suelo, uso de la tierra, aprovechamiento de cultivo agrícola, sistema de riego y rentabilidad económica, aprovechamiento pecuario y rentabilidad Económica. Para el sistema forestal, como indicadores compuestos se establecen la abundancia y riqueza biológica y paisajismo, uso múltiple de las plantaciones y beneficios forestales.

CAPITULO IV. PROPUESTA DE DESARROLLO TERRITORIAL DE LA CUENCA DEL RÍO COATA A MEDIANO Y LARGO PLAZO Y LA RELEVANCIA DE LOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

Mirando hacia el futuro de la cuenca de río Coata, a mediano y largo plazo, con la presente propuesta se propone corregir todos los desequilibrios existentes en el territorio, y optimizar la gestión en base a una medición efectiva del desarrollo territorial de la cuenca. Las herramientas tienen su ancla en análisis FODA y los indicadores de sustentabilidad propuestos en los puntos anteriores; que servirán como alternativa para los actores sociales en la cuenca en la toma de decisiones, y sumado a la voluntad política de los gobernantes, se pueda lograr conseguir una gestión sustentable de los recursos naturales y un uso óptimo del territorio. El punto de partida es una política de planificación que conjugue la eficiencia en el manejo de los recursos, propicie la equidad y mantenga la cohesión social necesaria para lograr un nivel de desarrollo con un alto estándar de calidad de vida de su población, entendiendo el desarrollo como la posibilidad de realización del ser humano lejos de las políticas consumistas y de competencia irracional propiciada por los países denominados desarrollados lo que demanda fortalecer la conciencia nacional y local para el rescate de la cultura andina y visión holística de mundo fortaleciendo la cultura de austeridad sin el derroche irresponsable de nuestros recursos (Ver mapa N° 7).

En este contexto, para alcanzar el desarrollo rural sustentable en la cuenca de río Coata, considerando el análisis FODA y las propuestas de sistema de indicadores para la cuenca, se requiere de la ejecución de una serie de propuestas de planes de desarrollo territorial que se listan a continuación, orientados a corregir las formas inadecuadas de ocupación y aprovechamiento del territorio, el deterioro del recurso físico, biológico y cultural, el uso y manejo tradicional de los suelos, y los impactos negativos generados dentro de la cuenca por actividades antrópicas:

- Propuesta de programa de desarrollo territorial para la educación ambiental intercultural
- Propuesta de programa de desarrollo territorial para la conservación del sistema natural, comprendidos la conservación del paisaje y el manejo sustentable de la cuenca (manejo de suelos, flora, fauna y uso extractivo de los recursos naturales).
- Propuesta de programa de desarrollo territorial para la producción agropecuaria, comprendido en la eficiencia en la producción agrícola y pecuaria.
- Propuesta de programa de desarrollo territorial para el uso público, considerando la infraestructura, equipamiento e instalaciones de las familias de la cuenca y el tema normativo para uso público de bienes y servicios ambientales.

- *Propuesta de programa de desarrollo territorial para la educación intercultural y ambiental*

Ámbito comunitario:

- ✓ El punto de partida es el componente sociocultural de las familias de la cuenca, resaltando la identidad cultural, plasmado en una educación inclusiva en la revaloración de las costumbres,

creencias, práctica de música, danzas autóctonas y nativas, respeto a la pachamama y la religión; considerando planes, programas y proyectos de educación básica y alternativa relacionadas con el aprovechamiento de los RRNN en forma sustentable. Este plan debe entregar las herramientas necesarias para comprender y desenvolverse en el área rural específica en el cual están insertos, a través de experiencias prácticas, que cuenten con la asesoría de campesinos de la comunidad y técnicos, en el marco de un programa de capacitación que involucre a todos los actores de la comunidad.

Cuadro Nº 56: Educación Rural, Talleres y Actividades

Talleres	Actividades
Identidad cultural	Charlas sobre identidad cultural de la cuenca como campesinos dedicados a la actividad agropecuaria en armonía con el medio natural - cultural. Charlas sobre la aplicación de la identidad y riqueza cultural en el desarrollo de las actividades productivas.
Suelos, fertilizantes y riego.	Conocer el sistema agua - planta - suelo. Aplicación y preparación de abonamiento orgánico y control de plagas. Aplicar tecnologías de riego.
Extensión Rural Agrícola	Realizar charlas sobre la degradación de los recursos naturales y la Desertificación. Ejecución de técnicas demostrativas de conservación de suelos.
Agroecología	Conocimiento sobre las bases del sistema de producción agroecológico Práctica de rotación de cultivos, uso de diversidad de semillas, uso de leguminosas, abono orgánico, compostaje.
Cultivos	Preparación de almácigos. Técnicas de cultivos con tecnología tradicional y moderna, técnicas ancestrales y estrategias comunitarias. Uso de abonamiento orgánico en el aumento de productividad de los suelos.
Forrajeras y manejo de praderas naturales	Realizar charlas sobre el valor de las praderas naturales, matorrales y su contribución al control de la erosión de suelos. Conocer técnicas de manejo de praderas (Utilización apropiada del pastizal y tasa de ocupación).
Suelos Forestales	Realización de charlas sobre la función de protección del suelo que cumple la cubierta vegetal. Aptitud de suelos.
Plantaciones forestal	Conocimiento de ejemplos de plantaciones forestales nativas y exóticas antioandinas. Conocer técnicas de reforestación y forestación de laderas.

Fuente: Elaboración propia, 2014.

De acuerdo a la percepción de los actores clave, involucrados y vinculados con la cuenca, la base de un desarrollo territorial sustentable es la educación rural, a través de la capacitación de todos los sectores; desarrollando acciones integradas en el ámbito de la Investigación, la educación rural y la comunicación social y extensión con participación de todos los sectores involucrados con el proceso de desarrollo (Técnico, profesionales, comuneros, campesinos, mujeres, dirigentes de la asamblea y representantes del gobierno).

Sistema educativo:

- ✓ Se propone incluir el siguiente contenido de la cuenca de río Coata, en los diseños curriculares de los diferentes niveles educativos de la Región de Puno.

A continuación se presentan un listado de temas generales que podrán ser ampliados, integrados y adaptados en función de su incorporación a la malla curricular y/o planes de estudios en los diferentes niveles educativos de los distritos involucrados.

- 1) Suelos: perfiles de suelos, características, relieve y drenaje, degradación del suelo, medidas de prevención y control.
- 2) Biodiversidad: Riqueza específica de la fauna, características, endemismo, rareza, tamaño, amplitud trófica, especies introducidas, vulnerabilidad, grupos representativos (insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos).
- 3) Diversidad florística, distintos ecosistemas, regiones fitogeográficas, capacidad de recuperación de los ecosistemas, distintos hábitats, distintas especies (endémicas, introducidas).
- 4) El paisaje: el agua, las geoformas y el clima
Cuenca, red de drenaje: formas y comportamiento de los caudales. El agua: ríos, arroyos, y lagunas. Riesgo de inundación.
Las geoformas: valles, Procesos naturales.
El clima: Variación de temperatura, humedad, viento y precipitación con la altura.
El paisaje: Historia geológica, grado de intervención antrópica, erosión hídrica, eólica y procesos de remoción en masa.
- 5) El territorio
Dominio: público, privado del Estado, privado de los particulares.
Restricciones al dominio impuestas por razones de utilidad pública.
Crecimiento no planificado: manejo de la ocupación de la tierra, papel del Estado.
Situación de la infraestructura: rutas, transporte, instalaciones turísticas.
Legislación: delimitación catastral. Ausencia de ley específica.
- 6) El componente social
Historia del poblamiento. Tradición artesanal.
Salud y educación en la cuenca.
Actividades domésticas: extracción de leña, uso de plantas para medicina, tinturas, alimentación.
- 7) Actividades económicas:
Forestación: fragmentación del hábitat y su incidencia ecológica.
Agrícola y pecuaria. Carga animal/cultivo, sobrepastoreo, erosión, cambios en la diversidad vegetal, invasión de especies exóticas, desertificación.

- *Propuesta de programa de desarrollo territorial para la conservación del sistema natural, comprendidos la conservación del paisaje y el manejo sustentable de la cuenca (manejo de suelos, flora, fauna y uso extractivo de los recursos naturales).*

Lo que se busca con este plan es la preservación de las formas naturales del paisaje sin deteriorarlas, procurando el manejo sustentable de la cuenca del río Coata; por lo que es importante la incorporación del concepto de cuenca hidrográfica a la delimitación del área natural - cultural de la cuenca.

La preservación de las áreas cubiertas por especies nativas y arbustos florísticas y el recurso hídrico de la cuenca depende de la protección de las cabeceras de las corrientes fluviales atendiendo al potencial erosivo de las mismas, asociado a las fuertes pendientes iniciales; elevado porcentaje de suelo desnudo; existencia de suelo suelto producto no sólo de la actividad trashumante sino también de la

presencia, en sectores, de rocas sedimentarias mesozoicas que ofrecen poca resistencia a los procesos erosivos (Zona de Presa Lagunillas y Cerrillos).

El desarrollar capacidades/estrategias a efectos de mitigar los procesos de erosión hídrica, incrementando la participación de los distintos actores sociales en la conservación y recuperación de suelos y cobertura vegetal se debe considerar para manejar sustentablemente los usos del área, a fin de evitar y/o minimizar el impacto de las actividades humanas que se desarrollan (actividad agrícola y pecuaria) sobre las geoformas de la cuenca. Se debe proteger la cubierta vegetal a fin de preservar los suelos y evitar la aceleración de los procesos de erosión hídrica y eólica.

Las actividades específicas que se deben considerar para este plan de desarrollo territorial son las siguientes.

Suelos:

- ✓ Controlar y evaluar aptitudes y restricciones del área para los distintos usos propuestos en cada zona de la cuenca (Ver mapa N° 7), considerando usos apropiados e intensidad de los mismos, dada la inestabilidad de las formas naturales, para así evitar actividades de alto impacto que lleven a la degradación del paisaje y desestabilización del equilibrio del sistema natural.
- ✓ Evaluar los procesos de erosión hídrica, seleccionar y aplicar modelos y procedimientos estadísticos que permitan ampliar el conocimiento cualitativo y cuantitativo acerca del potencial erosivo de las corrientes fluviales.
- ✓ Controlar los procesos de erosión hídrica, protegiendo las cabeceras de la cuenca que potencian el aporte de carga sedimentaria, todo esto mediante proyectos pilotos.
- ✓ Proteger, conservar y realizar un uso sustentable de los humedales alto andinos, realizando estudios integrados u holísticos previos, para comprobar si las lagunas temporales y los humedales alto andinos cumplen los requerimientos mínimos (ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos, hidrológicos), para ser incluidos en la lista de importancia nacional e internacional de Sitios Ramsar (Convención sobre los Humedales).
- ✓ Proponer medidas de conservación en aquellos sitios alterados por sobrepastoreo, conservando una adecuada cobertura vegetal y materia orgánica proveniente de la vegetación natural evitando cambios en la fertilidad y estructura del suelo.
- ✓ Evaluar y controlar periódicamente la evolución de los procesos de desertificación en base a la metodología propuesta por Eiden (1995), basada en FAO (1984).

Flora:

- ✓ Controlar y erradicar las plantas introducidas, con énfasis en las más agresivas; las cuales se deben desarrollar en forma manual con la contratación de la mano de obra local.

- ✓ Proteger las poblaciones nativas amenazadas como el Colle, Waracco, Q'ueñoa y la Thola, para ello se debe tener una noción de la estructura de edades de la población (adultos, senescentes, juveniles, plántulas establecidas), fases de floración, fructificación, predación postdispersiva, banco de semillas, germinación y establecimiento de plántulas; combinando observaciones y experimentos de campo y laboratorio. Además buscar posibles causas ambientales y antrópicas del retroceso o extinción en las poblaciones del Colle, Waracco, Q'ueñoa y la Thola del área de la cuenca.
- ✓ Recuperar comunidades vegetales, considerando los aspectos cuantitativos (cobertura, presencia) y cualitativos (sociabilidad), abundancia-cobertura de cada especie.

Usos extractivos de recursos naturales

- ✓ Establecer e implementar un sistema de uso de recursos madereros en base a criterios técnicos, con sistemas de seguimiento, control y evaluación.
- ✓ Controlar la carga animal en los lugares destinados al pastoreo, considerando los diferentes tipos de campo con sus respectivos tipos fisonómicos florísticos de vegetación, características fisiográficas y suelos más relevantes.

Fauna

- ✓ Monitorear mediante avistajes, captura y liberación de la fauna, determinando los parámetros de la población, proporción de sexos y edades mediante medición largo.
- ✓ Realizar monitoreos mediante el método de muestreo para la conservación de las especies endémicas "Bufo spinulosus y Liolaemus alticolor" y las especies de las redes tróficas asociadas.
- ✓ Promover la caza de liebres, conejos y codornices, para controlar y erradicar animales introducidos

- *Propuesta de programa de desarrollo territorial para la producción agropecuaria, comprendido en la eficiencia en la producción agrícola y pecuaria.*

El programa de desarrollo agropecuario debe estar dirigido a las áreas de producción agrícola, pecuaria y forestal, a fin de posibilitar actividades productivas compatibles con los objetivos de conservación del área natural de la cuenca del río Coata. Lo que se debe buscar con el programa es desarrollar la producción agropecuaria tradicional andina, aplicando las técnicas y estrategias de práctica cotidiana de lo heredado por sus ancestros y la preservación de las costumbres y mitos para el cumplimiento del ciclo de desarrollo de estas actividades como el respeto a la pachamama, realizado los pagos a la tierras

y los rituales respectivos en festividades y actividades costumbristas para la buena producción agrícola y pecuaria; ya que en el proceso de desarrollo de estas actividades se muestra una estrecha relación entre la conservación del sistema natural y la cultura; llegando a optimizar el uso adecuado de los áreas que existen en la cuenca de acuerdo al siguiente detalle:

Cuadro N° 57: Propuesta de uso de suelos

CATEGORIA Y CLASE DE USO	Área has	% Área
Instalaciones gubernamentales y privadas	4,844	
Áreas urbanas	4,844	0.90%
Terrenos con cultivos extensivos	59,411	
Terrenos de rotación permanente	59,411	11.04%
Áreas de praderas mejoradas permanentes	14,078	
Cultivo de alfalfa	14,078	2.62%
Áreas de praderas naturales	344,927	
Pastos naturales	344,927	64.10%
Terrenos con bosques	20,845	
Terrenos con bosques nativos	6,595	1.23%
Terrenos con bosques exóticos	14,250	2.65%
Terrenos de protección y cuidado	81,618	
Tierras de protección	81,618	15.17%
Terrenos sin uso y/o improductivos	12,359	
Lagunas	12,359	2.30%
TOTAL	538,082	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2014.

Las actividades específicas que se debe considerar para este programa de desarrollo territorial son las siguientes:

- ✓ Implementar un sistema de extensión agropecuaria: en base a los aportes locales de instituciones docentes, de desarrollo y de extensión (municipales, provinciales y nacionales), se debe coordinar una serie de actividades de capacitación teórica y práctica orientada a los productores y pobladores, a fin de construir un sistema de producción sustentable dentro de la cuenca y sus adyacencias.
- ✓ Mejorar la producción agrícola de los cultivos potenciales con las que se cuenta, acompañando la producción del sistema tradicional con tecnología adaptada a las condiciones geográficas, selección de semillas, uso de abono orgánico y el aprovechamiento de técnicas y estrategias de para el cumplimiento del ciclo agrícola.
- ✓ Mejorar la producción animal en trashumancia y/o producciones fijas, acompañando la producción del sistema tradicional con manejo nutricional, selección y mejoramiento genético, sanidad, manejo general.

- ✓ Realizar estudios específicos de receptividad ganadera de las veranadas y de la dinámica, a fin de regular estratégicamente la carga animal; el cual ayudará a aumentar los porcentajes de destete, a fin de disponer de mayor número de animales para la selección (mayor presión de selección) y para la venta y consecuentemente se contribuirá en el aumento de la producción por cabeza y reducir la carga animal.
 - ✓ Realizar una caracterización y relevamiento productivo (carne-pelo) de las poblaciones vacunas, ovinas y camélidas de la cuenca, a fin de definir el potencial de producción, selección, mejoramiento y manejo reproductivo; para así revalorar dichas actividades, involucrándolo en el proceso de mejoramiento genético y estacionalización de los servicios.
 - ✓ Mejorar el producto pelo de los camélidos, el cual debe ser acompañado en la producción primaria de fibras con técnicas de selección, esquila, procesamiento industrial, textil y comercialización. Además que debe fomentar la practica en la selección de los animales productores; esquila (categorías, épocas, técnicas, clasificación y acondicionamiento, acopio, venta); procesamiento (descerdado, peinado, cardado, hilado).
 - ✓ Promover la esquila de los animales productores de fibras especiales, a través de la presentación de nuevos mercados (que ofrecen valores por kilo de materia prima significativamente mayores) y de tecnologías de bajo costo. Desarrollar cursos de producción sustentable de pequeños rumiantes, fibras especiales de origen animal, entre otros.
 - ✓ Promocionar la producción de quesos (vacuno y ovino), de manera de pasar de una escala de consumo familiar a otra que pueda aportar al rubro de productos artesanales del área. Para esto se requerirán cursos de capacitación específicos (elaboración, normas sanitarias, caracterización, comercialización, asociativismo).
- *Propuesta de programa de desarrollo territorial para el uso público, considerando la infraestructura, equipamiento e instalaciones públicas y el tema normativo para uso público de bienes y servicios ambientales.*
 - ✓ Para una adecuada gestión del uso público, sería necesario reglamentar o adecuar las reglamentaciones comunales, distritales existentes. Los aspectos que se considera necesario regular son varios y en la actualidad, hay normas comunales referidas a algunos de los aspectos enunciados, que sería necesario complementar con normas específicas, aplicables en el caso de que las actividades o servicios se desarrollen dentro del área de la cuenca:
 - Reglamento de las comunidades campesinas.
 - Cartelería informativa y educativa.
 - Información socioeconómica, biofísica y cartográfica.

- Información legal.
- Régimen de investigaciones. Monitoreo y retroalimentación.
- Conocimientos tradicionales.

Finalmente lo que se busca con la presente propuesta es articular los **planes de ordenamiento territorial** de la cuenca con las de los gobiernos locales con criterios de equidad, sostenibilidad y eficiencia, con políticas de protección de los recursos naturales y culturales de la cuenca en una suerte de sinergia entre las acciones de los usuarios aguas arriba y los que se benefician aguas abajo. Este escenario propuesto debe aprovechar al máximo el potencial de la cuenca en función de sus características analizadas, potencializando el turismo, la prestación de servicios, la producción forestal, aprovechando la disponibilidad de mano de obra de buena calidad a la vez que orientando la producción agropecuaria para la autosuficiencia alimentaria y de mercado. A continuación se presenta el escenario propuesto:

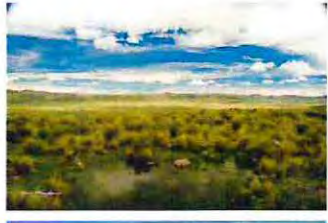
MAPA DE LA CUENCA DE RÍO COATA, REGIÓN PUNO - PERÚ



Árboles nativos



Terrenos con Pastos naturales



Terrenos con bofedales



Áreas de praderas mejoradas permanentes



- TARAPAC
- Ganado en pie vacuno criollo
 - Ganado en pie vacuno mejorado
 - Ganado en pie ovino criollo
 - Ganado en pie ovino mejorado
 - Carne de vacuno
 - Carne de ovino
 - Carne de alpaca
 - Carne de llama
 - Carne de porcino
 - Leche
 - Queso
 - Yogurt
 - Lana de ovino
 - Fibra de alpaca
 - Fibra de llama
 - Fibra de vicuña



Ríos



Áreas urbanas

Terrenos con bosques exóticos



LEYENDA

- Capital de distrito
- Área de estudio
- Límite distrital

Base de datos

Subclase

- Alac
- P1ac
- P2ac
- P3ac
- P4ac
- P5ac
- P6ac
- P7ac
- P8ac
- P9ac
- F1ac
- F2ac
- F3ac
- F4ac
- F5ac
- F6ac
- F7ac
- F8ac
- F9ac
- Laguna
- M
- X
- Xi

CATEGORIA Y CLASE DE USO	Área has	% Área
Instalaciones gubernamentales y privadas	4,844	
Áreas urbanas	4,844	0.90%
Terrenos con cultivos extensivos	59,411	
Terrenos de rotación permanente	59,411	11.04%
Áreas de praderas mejoradas permanentes	14,078	
Cultivo de alfalfa	14,078	2.62%
Áreas de praderas naturales	344,927	
Pastos naturales	344,927	64.10%
Terrenos con bosques	20,845	
Terrenos con bosques nativos	6,595	1.23%
Terrenos con bosques exóticos	14,250	2.65%
Terrenos de protección y cuidado	81,618	
Tierras de protección	81,618	15.17%
Terrenos sin uso y/o improductivos	12,359	
Lagunas	12,359	2.30%
TOTAL	538,082	100.00%

Terrenos con cultivos extensivos



OFICINA DE MANEJO DE CUENCA DE RÍO COATA, REGIÓN PUNO - PERÚ

MAFA

MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR

Elaborado por: Oficina de Manejo de Cuenca de Río Coata

Fecha de actualización: 2018

Escala: 1:50,000

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A lo largo de la presente investigación, fue posible realizar un análisis de los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca de río Coata, desde el punto de vista Sociocultural, Agropecuario y Forestal. Esto implicó la realización de un intenso trabajo de campo a lo largo la cuenca.

Las conclusiones que se presentan corresponden a los datos referentes a los tres sistemas de desarrollo territorial más importantes en la cuenca, dicho análisis comprende la identificación de las condiciones en que se encuentran las mismas, las potencialidades con las que se cuenta en la actualidad, las ventajas y desventajas que posee cada sistema de desarrollo territorial y se deriva de la aplicación de diversas técnicas de investigación participativas.

Las propuestas que se analizaron son producto de las sugerencias de los productores con los que se trabajó lo largo de los últimos años. Para la obtención de dicha información se realizaron visitas de campo, entrevistas, reuniones y coordinaciones con los comuneros y líderes de las comunidades involucradas en la cuenca; donde estas plantearon sus opiniones acerca del desarrollo de los procesos productivos, las herramientas de medición que se aplican en la cuenta y los indicadores de sustentabilidad rural que se conoce y son aplicados, y la importancia que tienen en el desarrollo territorial, sus principales problemas y las limitaciones con las que cuentan.

En base a éstos comentarios y tomando en consideración las características socioculturales, económicas, ambientales y físicas de la cuenca como sistema, se realiza un análisis FODA de cada uno de los sistemas de desarrollo territorial de la cuenca y se formula una batería de indicadores que pueda permitir una mejor lectura de la realidad de la cuenca para a partir de ella contribuir a una adecuada toma de decisiones de los agentes participantes en el proceso de PME de planes, programas y proyectos que se puedan proponer en el corto, mediano y largo plazo.

Aunque los campesinos de la cuenca ostentan un amplio conocimiento sobre técnicas y condiciones en las que desarrollan sus actividades productivas, manejo de suelos, la variabilidad de las condiciones climáticas, este se vé sobrepasada por las intervenciones de otros actores en la cuenca, y la explotación a gran escala. La presencia de plagas y enfermedades, la escasa o nula asesoría técnica relativa a las cuestiones agropecuarias, o los problemas de comercialización de los productos agrícolas, han provocado que los sistemas de desarrollo territorial, ejerzan una fuerte presión sobre los recursos naturales de su entorno inmediato. En estas condiciones se llama la atención sobre la necesidad de una visión multiescalar de aplicación del saber ancestral en las actividades tradicionales como la agrícola, la pecuaria o las actividades forestales y sus recursos, y su complementariedad con el uso de tecnología. Las propuestas vertidas aquí se fundamentan en planteamientos teóricos y en las inquietudes y opiniones de los productores de la cuenca, expresadas a lo largo del trabajo de campo.

En el proceso de planificación territorial, tan importantes como el diagnóstico y la formulación de un modelo de ocupación territorial en términos de transformación de la realidad física y sociocultural, son las fases de planificación, monitoreo, evaluación y ajuste. Son fases complementarias, cíclicas e interactivas. Además, el monitoreo y la evaluación más que un frío instrumento técnico cuantitativo de medición de resultados es la oportunidad social de fortalecer la institucionalidad y mejorar el conocimiento y transformación del territorio que tienen tanto el gobierno local como la comunidad.

Las HM son aplicables en todo escenario territorial, ya sea urbano o rural, y son una respuesta a la necesidad de acometer, de manera novedosa, las realidades territoriales que tradicionalmente son enfrentadas pero sin obtener los resultados esperados. Entonces la decisión de abordar el desarrollo rural desde una perspectiva territorial es producto de la evolución que han experimentado, en las dos últimas décadas, la conceptualización teórica del desarrollo rural y su práctica por parte de gobiernos y agencia de desarrollo.

Finalmente, promover el fortalecimiento de los nexos entre sistemas de mercado y políticas públicas orientadas a la valorización de los patrimonios agro-alimentarios y culturales de base territorial, estimulando alianzas público/privadas virtuosas en beneficio de los productores y emprendedores de pequeña escala; permitirá contribuir a la construcción de un modelo de desarrollo territorial que pueda ser considerado y aplicado en distintos escenarios latinoamericanos.

La cuenca de río Coata, es una cuenca orientada hacia el desarrollo productivo principalmente agropecuario y forestal; está considerando el aspecto sociocultural como base para el desarrollo territorial rural. En el sistema de desarrollo sociocultural, se resalta los orígenes de los reinos de los Lupaqas y los Kollas que con el transcurso de los tiempos han ido implantando sus costumbres e identidad cultural que hasta la actualidad tiene relevancia en el desarrollo cotidiano de sus actividades campesinas.

La estratificación social en la cuenca es marcada, se distinguen tres clases, las familias pudientes, quienes cuentan con mayor cantidad de tierras y de mejor calidad, con animales mejorados genéticamente y que usan la fuerza de trabajo de la minka, aplicando tecnología moderna los productos que obtienen son ofertados en los mercados locales y regionales; las familias medias, quienes tienen tierras de cantidad considerable y tienen animales de raza criollo y algunos mejorados genéticamente, usan tecnología tradicional; y finalmente las familias pobres que se caracterizan por poseer pequeñas parcelas y con animales en menor cantidad y de baja calidad genética, estas familias practican el ayni y la yanapa que es la ayuda entre familias en los que hacer de sus actividades productivas, además que usan tecnología tradicional y la fuerza de trabajo familiar.

La cuenca está compuesta por comunidades y sectores que son parte de los distintos distritos que integran dichas áreas y su organización actual se da mediante las asambleas comunales que son la autoridad máxima en las mismas. La práctica colectiva en el desarrollo de actividades comunales y en beneficio de los mismos es herencia de los ancestros al igual que la práctica de rituales ancestrales. El respeto a la pachamanca es aplicado en todo el proceso de desarrollo agrícola mediante ofrendas.

El desarrollo agrícola se da de acuerdo al patrón de cultivos, los cultivos que más predominan: papa, quinua, cebada, avena, haba, olluco, oca y cañihua entre otros y en el caso de las áreas de pastos se tiene: alfalfa asociada con dactylis, trébol asociado con rye grass.

El desarrollo del ciclo agrícola se da mediante el uso tres tipos de tecnología, tradicional y recurso humano, tecnología tradicional con tracción animal, maquinaria y recurso humano y el tercero tradicional con uso de maquinaria y recurso humano (tecnificadas, donde la preparación del suelo se realiza con el empleo de maquinaria agrícola). La producción de los diferentes cultivos altos andinos se realiza para el autoconsumo, el intercambio, el destino para la semilla para las siguientes campañas, para la venta y el procesamiento. La comercialización se hace en las ferias semanales y mercados locales, y por medio de un intermediario los productos son ofertados en las mismas chacras y a precios por debajo de lo establecido en el mercado.

A nivel de la cuenca de río Coata, se obtienen bajos rendimientos pecuarios como consecuencia del manejo tradicional del hato ganadero, la baja calidad genética, y el inadecuado manejo de los pastos y forrajes en la alimentación del ganado. Al igual que en la actividad agrícola, existe dificultad en los productores para acceder a canales de comercialización, en los mercados de Puno y Juliaca, donde se concentran todos los intermediarios y los productores, un segundo mercado lo constituye Cabanillas, Lampa y las ferias de Vilque y Mañazo.

Finalmente el sistema forestal, en la cuenca de río Coata comprende una superficie cuyas características climáticas, relieve y edáficas no son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, pero sí para la producción de especies forestales maderables.

En el proceso de PME, el método de análisis FODA y los indicadores de sustentabilidad permiten resolver los diferentes problemas de desarrollo territorial que pueda tener la cuenca, demostrando la importancia de las debilidades, fortalezas, amenazas, oportunidades, potencialidades, ventajas y desventajas frente a otras.

Nº	Herramienta	Sector de Aplicación	Área específico de aplicación	Temas específicos de aplicación
1	Método de Análisis DOFA y Matriz DOFA	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, evaluación de competidores, marketing, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación
2	El enfoque de Marco Lógico	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación
3	Indicadores de desarrollo Sustentable	Público y privado	Gobierno nacional, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas, ONGs, Empresas particulares	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial, desarrollo de negocios o productos, y reportes de investigación
4	Método de diagnóstico rural rápido DRR	Público	Gobierno, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial y reportes de investigación
5	Método de diagnóstico participativo RAP	Público	Gobierno, regional, local, sectores, organizaciones públicas y privadas	Planes, programas, proyecto, propuestas de desarrollo territorial y reportes de investigación

Finalmente, se sintetiza la lista de indicadores de sustentabilidad rural para la cuenca, para el sistema de desarrollo sociocultural, agropecuario y forestal:

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples
Sociocultural	Demográfico	Población	Población total
			Densidad
			Tasa de crecimiento
			Migración
		Desarrollo Social	Nivel de pobreza
			Marginación
			Necesidades Básicas insatisfechas
	Social	Calidad en servicios de la vivienda	Ingreso económico familiar
			Gastos económico familiar
			Servicio de electricidad
		Calidad en educación	Servicio de agua potable
			Servicio de desagüe
			Tasa de analfabetismo
		Calidad en salud	Relación de niños y niñas en la escuela
			Educación y formación
Económico	Empleo	Comprensión de lectora	
		Tasa de desnutrición	
	PBI	Estado Nutricional	
		Alimentación adecuada	
		Tasa de mortalidad infantil	
Cultural	Interacción comunitaria (grado de relación y participación social en el medio)	Gestantes con anemia	
		Organizaciones comunitarias	
Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples
Sociocultural	Económico	Empleo	Tasa de desempleo
			Ingreso Per capita familiar
			Lugares de trabajo
		PBI	PEA
			Aporte del sector agropecuario al PBI
		Desarrollo comercial	Vinculo comercial
Cultural	Interacción comunitaria (grado de relación y participación social en el medio)	Mercados e infraestructura	
		Organizaciones comunitarias	
Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicadores simples
Sociocultural	Cultural	Valores personal	Autbestima
			Imagen sobre la gente foranea
			Confianza
		Identidad comunitaria	Sentido de pertenencia a la comunidad
			Apoyo en actividades de desarrollo comunales
		Practicas culturales	Practica de idiomas nativos
			Practica de rituales ancestrales
			Especialistas en rituales ancestrales
			Especialistas en medicina natural
			Genero de danzas nativas y autoctonas
			Genero de danzas exólicas y de trajes de luces
			Platos típicos y bebidas de la cuenca
			Inserción de la cultura en los sistemas productivos

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple
Agropecuario	Agrícola	Calidad de suelo	Materia orgánica
			Compactación
		Uso de la tierra	Explotación agrícola
			Cultivo
			Siembra
			Área sembrada
		Aprovechamiento de cultivo agrícola	Diversidad de cultivo
			Abonamiento
			Rotación de cultivos
			Asociación de cultivo
			Jornales de labores de OYM
			Uso de insumos externos
			Uso de maquinaria agrícola
			Uso de mano de obra familiar
Tecnología de cultivo			
Reciclaje de rastrojos			
Área mejorada			
Área incorporada			
Presencia de plagas y enfermedades			

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple
Agropecuario	Agrícola	Sistema de riego	Disponibilidad de agua para riego
			Número de usuarios de riego
			Métodos de riego utilizado
			Eficiencia de riego
		Rentabilidad económica	Nivel de producción agrícola
			Procesamiento
			Rendimiento agrícola
			Costos de OYM
			Costos de producción agrícola
			Precio agrícola
			Comercialización de producto
Uso de producto			
Tasa de comercialización			

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple
Agropecuario	Pecuario	Aprovechamiento pecuario	Animales
			Especies animales
			Diversidad de especies
			Alimentación
			Nivel de producción pecuario
			Procesamiento
			Presencia de plagas y enfermedades
		Rentabilidad Económica	Rendimiento pecuario
			Costos de OyM
			Costos de producción Pecuario
			Precio Pecuario
			Comercialización de producto
			Tasa de comercialización
			Uso de producto
Tasa de comercialización			

Sistema	Subsistema	Indicador compuesto	Indicador simple
Forestal	Biodiversidad y entorno natural	Abundancia y riqueza biológica	superficie forestal
			Fijación de carbono (C)
			Flora nativa
			Flora Exótica
			Fauna doméstica
			Fauna silvestre
			Especies forestales amenazadas
	paisajismo	Cambios en el valor estético del paisaje	
		Espacios naturales protegidos	
	plantaciones forestales	Usos múltiples de las plantaciones	Uso silvopastoril
			Uso agrosilvopastoril
			Uso bosquetes
			Productos forestales no madereros
	Rentabilidad Económica	Beneficios forestales	Productos forestales madereros
			Rendimiento forestal
			Costos de OyM
			Costos de producción Pecuario
Precio Planton			
Comercialización de producto			
Tasa de comercialización			
Uso de producto			
Tasa de comercialización			

Recomendaciones posteriores a la investigación:

El objetivo general del presente trabajo de investigación fue analizar el comportamiento de los sistemas de desarrollo territorial rural de la cuenca del río Coata, para generar una propuesta de herramientas de medición que permita apoyar los esfuerzos para alcanzar una gestión sustentable. Este análisis busca ser la base desde donde partan otros proyectos de investigación. Como recomendaciones se plantean el **Follow-up** o evaluación permanente de Indicadores de Sustentabilidad rural de las cuencas; propuestas de desarrollo territorial de las cuencas; planes de manejo medio ambientales y análisis de productividad de los sistemas de desarrollo territoriales como agropecuarios, forestales, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Acton, D. & L. Gregorich (1995) Understanding soil health. In: *The health of our soils: toward sustainable agriculture in Canada*. Centre for Land and Biological Resources Research. 135 p.
- Astier, M.; López Ridaura, S.; Maser, O. (2000) Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. Mundi-Prensa.
- Barton, J. (2006) Sustentabilidad urbana como planificación estratégica. En : *Revista EURE*, 32(96), p.27-45.
- Becerra, E. (1993) Monitoreo y evaluación de logros en proyectos de ordenación de cuencas hidrográficas (Vol. 24). Food & Agriculture Org.
- Belmonte, S.; Franco, J.; Viramonte, J.; & V. Núñez (2009) Integración de las Energías Renovables en procesos de Ordenamiento Territorial. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 13, 07-41.
- Berton, G. (2009) Apreciaciones conceptuales del término "Desarrollo". *Huellas* (13), p.192-203.
- Blixen, C.; Colnago, P. & N. González (2006) Propuesta de evaluación de sustentabilidad a través de indicadores en agricultura urbana para las huertas vinculadas al PPAOC – Facultad de Agronomía, Universidad de la República.
- Brundtland, I. (1987) Informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente. Nuestro futuro común. Disponible en línea en: www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_012.htm. (Consultado en Julio de 2002)
- Buendía-Martínez, I. & A. Côté (2014) Desarrollo territorial rural y cooperativas: un análisis desde las políticas públicas. *Cuadernos De Desarrollo Rural*, 11(74), p.35-54.
- Buitrago Bermúdez, O., & P. Martínez (2011) El papel del seguimiento y evaluación en la planificación territorial municipal. *Prospectiva*.
- Burriel, O. (2012) Evolución del pensamiento económico sobre los recursos naturales. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (865), p.79-90.
- Castro, M. (2014) Lineamientos conceptuales y metodológicos del sistema de indicadores ambientales Amazonia en el marco del programa regional de monitoreo ambiental. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI".
- Cambón, E. (2011) Proceso de urbanización y paisaje en la cuenca de la bahía de Santiago de Cuba. *Arquitectura y Urbanismo*, 32(3), 27-37.
- Cebrián, M. (2014) El significado del ambiente en la planificación del territorio. Aportes e interrogantes sobre la implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile: el discurso institucional. Tesis para optar al grado académico de Magister en Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Universidad de Valparaíso, Chile.
- Chacón, V. & N. Restrepo (2012) Estructuración metodológica en el contexto de la globalización que requieren las pequeñas medianas empresas (Pymes) para afrontar una negociación internacional. <http://bdigital.uao.edu.co/handle/10614/2863>

- Chambers, R. (1994a) The Origins and Practices of Participatory Rural Appraisal. *World Development* 22(7), P.953-969.
- Chambers, R. (1994b) Participatory Rural Appraisal (PRA): Analysis of Experience. *World Development* 22(9): p.1253-1268.
- Chambers, R. (1994c) Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm. *World Development* 22(10): p.1437-1454.
- Codina, A. (2011) Deficiencias en el uso del FODA causas y sugerencias. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(25), 89-100.
- Cohen, E., & R. Martínez (2002) Formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales. División de Desarrollo Social, CEPAL.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2013) Recursos naturales: situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional en América Latina y el Caribe.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2014) Evaluaciones del desempeño ambiental: Colombia 2014. OECD/ECLAC (2014), *OECD Environmental Performance Reviews: Colombia 2014*, OECD Publishing.
- De Camino R.& S. Müller (1993) Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Bases para establecer indicadores. Proyecto IICA/GTZ. San José, CR, IICA. 133 p. (Serie Documentos de Programas N.º 38).
- Delgado, E. (2004) Planificación cultural contra espacio público. Reabrir espacios públicos: políticas culturales y ciudadanía, 345.
- Dias Valadão, J. & S. Silva (2012) Justaposições da estratégia como prática e processo de estratégia: antes da visão pós-processual da estratégia. *Revista De Administração Mackenzie*, 13(2), 171-195.
- Dol et al. (2007) The IMAGE Project - new tools for neighborhood regeneration. INTERREG IIIB Community Initiative of the European Regional Development Fund.
- Enkerlin, E. ; Cano, G.; Garza, R. & E. Vogel (1997) Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. In *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. International Thomson.
- Escobal, J.; Ponce C.; Pajuelo, R. & M. Espinoza (2012) Estudio comparativo de intervenciones para el desarrollo rural en la Sierra Sur del Perú. Grade, 160 p.
- Española, A. (2008) Indicadores de desarrollo humano sostenible: análisis comparativo de la experiencia española. Ciudad y territorio. *Estudios territoriales*, 40(155), 41-57.
- Ezcurra, E. (2006) La cuenca de México: aspectos ambientales críticos y sustentabilidad. Fondo de Cultura Económica.
- Food and Agriculture Organization (FAO) (1995a). Gum naval stores: turpentine and rosin from pine resin. Non-wood forest products series. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 62 pp.
- Gabaldón, A. (2006). Desarrollo sustentable. La salida de América Latina. Editorial Melvin.

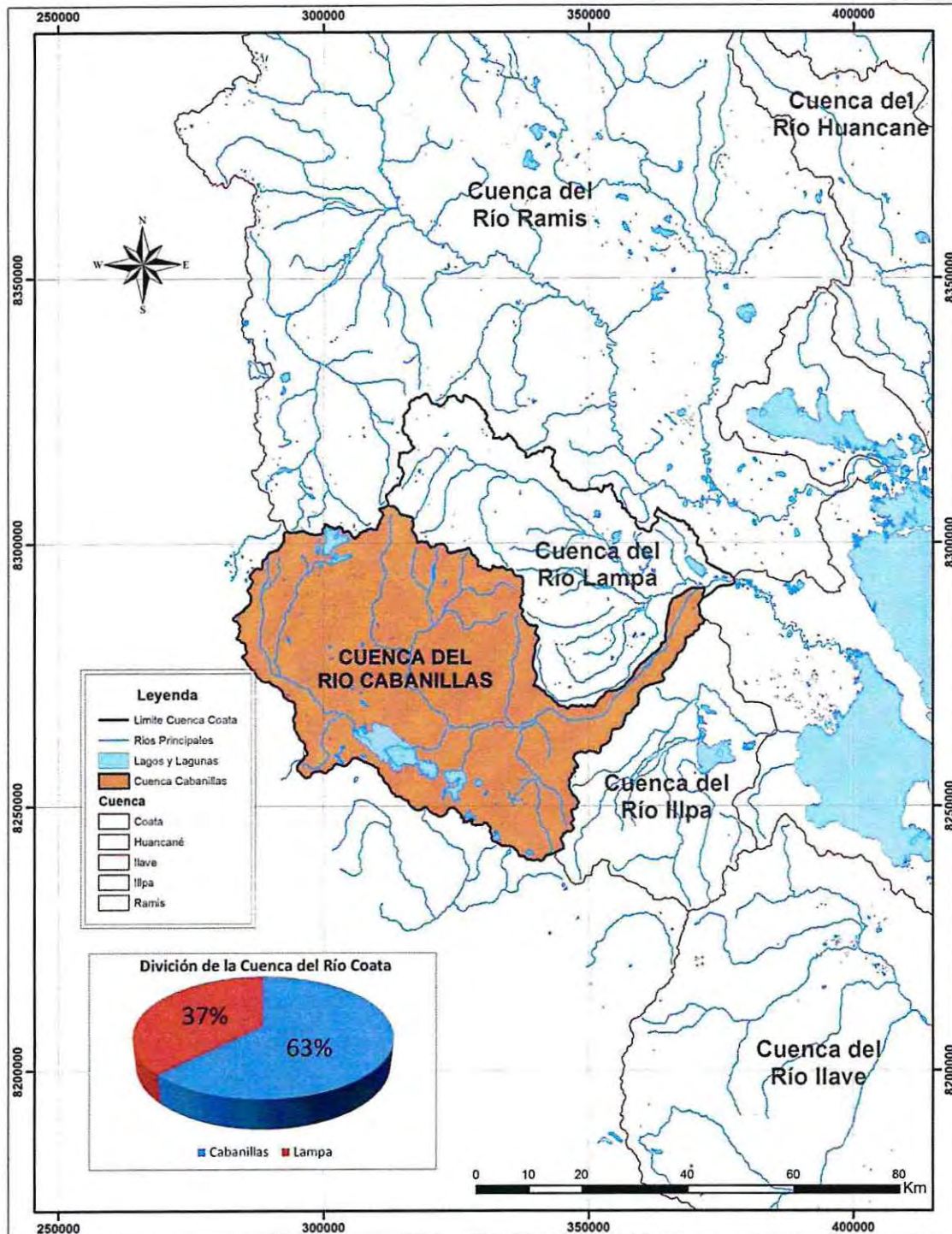
- Galleguillos, X. (2007) Möglichkeiten zum Abbau von Segregation in Armenvierteln: Die Frage nach der sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit urbaner Ballungsräume am Beispiel Santiago de Chile. *Kieler Geographische Schriften*, Christian Albrechts-Universität zu Kiel, Band 115.
- Gaspari, F. ; Senisterra, G. ; Delgado, M. ; Rodríguez, A. & S. Besteiro (2009) Manual de manejo integral de cuencas hidrográficas. Gaspari. La Plata, 321.
- Gaviria R. & A. Mario (2009) Risaralda, evolución y perspectivas de desarrollo. Colombia. Grupo crecimiento económico y desarrollo.
- Giarracca, N. & M. Teubal (2010) Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo extractivo. *Revista Alasru (Nueva Epoca)* 5, p.113-134.
- Gómez, D. (2008) Ordenamiento Territorial. Madrid: Mundi-Prensa.
- González, J.; León, A. & D. Rivera (2009) El enfoque de marco lógico como herramienta de diagnóstico y formulación del problema científico. *Ingeniería Industrial*, 30(2), 1-6.
- González, I. (2011) El monitoreo y la evaluación de las estrategias de desarrollo local: sus requerimientos metodológicos e informativos. *Economía Y Desarrollo*, 146(1/2), p.78-96.
- Gutiérrez, E. (1994) The approximated sustainability index: a tool for evaluating sustainability national performance. Contribution to the network seminar on sustainable development by NEF. San José, CR, UCR. 66 p.
- Helming, S. & M. Gobel (1998) Estrategia de Desarrollo de la Empresa. Planificación de proyectos orientada a objetivos (ZOPP): orientaciones para la planificación de proyectos y programas nuevos y en curso. GTZ, Eschborn, 31 p.
- Hernández, A. (2009) Calidad de vida y medio ambiente urbano: Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista INVI*, 24(65), p.79-111.
- Johannesburgo, S. (2002) Cumbre mundial sobre desarrollo sostenible.
- Kline, J.; Moses, A. & R. Alig. (2001) Integrating Urbanization into Landscapelevel Ecological Assessments. *Ecosystems*, p.3-18.
- Lazzari, L. & V. Maeschalck (2012) Control de Gestión: una posible aplicación del análisis FODA. *Cuadernos del CIMBAGE*, (5).
- Leff, E. (2002) Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo xxi.
- Londoño, L. (2008) Agricultura campesina y desarrollo rural. *Bioteología en el sector agropecuario y agroindustrial*, 6(1), p.78-86.
- López, C.; López, E. & I. Peniche (2005) Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, 4(2).
- López, V. (2006) Sustentabilidad y desarrollo sustentable. Origen, precisiones conceptuales y metodología operativa. IPN, México.

- Lopera, M. (2014) Aspectos históricos y epistemológicos de la planificación para el desarrollo. *Revista Gerencia Y Políticas De Salud*, 13(26), 28-43.
- Matus, C. (1994) Método MAPP: método altadir de planificación popular. 22 p.
- Ministerio del Ambiente, Gobierno del Perú (2012) Agenda Ambiente, Perú 2013 – 2014 "Agenda Nacional de Acción Ambiental". 69 p.
- Mokate, K. (1999) Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Qué queremos decir?. Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES) "Diseño y gerencia de políticas y programas sociales".
- Mokate, K. M. (2000). El monitoreo y la evaluación: herramientas indispensables de la gerencia social. Bogotá: Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES).
- Molina, S. & Rivera, R. (2012) Las herramientas estratégicas: un apoyo al proceso de toma de decisiones gerenciales. *Revista Criterio Libre*, (16), 89-114.
- Montiel, R.; Tena, V.; Ortiz, A. & M. García (2002) Chimalapas: ordenamiento ecológico participativo. Reflexiones metodológicas. México: Department for International Development.
- Naredo, J. (1994) Fundamentos de la economía ecológica. Aguilera Klink, F. y Alcántara, V. De la economía ambiental a la economía ecológica. Barcelona: Icaria-Fuhem.
- Obregón, S.; Montilva, L. & Paganini, J. (1990) La planificación situacional en los sistemas locales de salud / Los sistemas locales de salud: Conceptos, métodos, experiencias. Washington, D.C, p.349-406.
- Organización Panamericana de la Salud (1990) Publicación Científica (519). p.349-406, OPS.
- Oliva, C. (2005) Acerca de definición de la cultura. *Curso de filosofía y economía 1981-1982, de Bolívar Echeverría. Intersticios*, 10(22/23), p.303-309.
- Ortegón, E. & A. Prieto (2005) Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (Vol. 42). United Nations Publications.
- Paniagua, C. & A. Rojas (2014) Lectura socio-ambiental de la Cuenca de Cuitzeo, perspectiva desde indicadores de desarrollo sustentable: presión-estado-respuesta. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 6(1), 87-112.
- Pierri, N. (2005) Historia del concepto de desarrollo sustentable. Guillermo Foladori y Naina Pierri, coordinadores *Sustentabilidad*, p.27-81.
- Quinn, J. & H. MINZTBERG (1993) El proceso Estratégico. Prentice Hall. 2ª Edición. P. 5.
- Quiroga, R. (2001) Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Cepal.
- Ramakrishna, B. (1997) Estrategias de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas: conceptos y experiencias (No. 3). IICA.

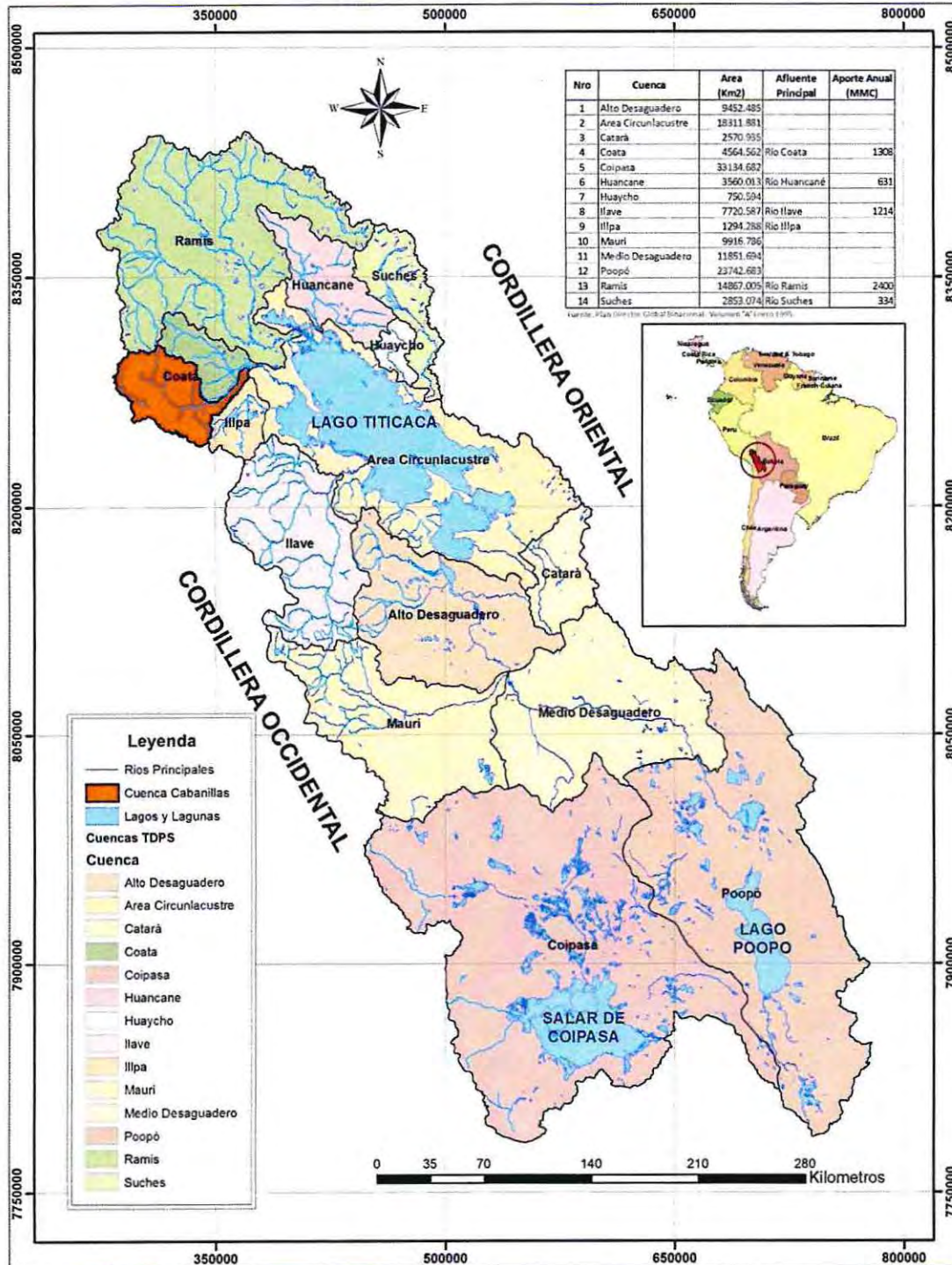
- Saladrigas, A.; Duch, J.; Rieradevall, J.; Ruíz, A.; Boada, M.; Hierro, A. & S. Nebot (2014) Propuesta de ecoetiqueta para espacios de interés natural. Prueba piloto en la Vall d'Alinyà.
- Sánchez, E. (2014) Indicadores para el estudio de la sustentabilidad urbana en Chimalhuacán, Estado de México. *Estudios Sociales*, 22(43), 159-186.
- Sarandón, S. (2002) El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. *Agroecología: El camino para una agricultura sustentable*, p.393-414.
- Rigby, D.; Woodhouse, P.; Young, T. & M. Burton (2001) Constructing a Farm Level Indicator of Sustainable Agriculture Practice. *Ecological Economics*, p.463-478.
- Royuela, M. (2001) Los Sistemas de Indicadores Ambientales y su Papel en la Información e Integración Del Medio Ambiente. In I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente.
- Ruiz, V. & D. Peña, (2008) Análisis integral como sistema de medición y gestión de capitales intangibles en organizaciones y territorios. *Estudios De Economía Aplicada*, 26(2), 119-137.
- Salcedo, M.; Reboloso, F. & C. Barber (2010) El desarrollo sustentable. Modelo de conciliación entre el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. *Gestión y Estrategia*, (37), 17-31.
- Sastre-Merino, S.; Negrillo, X. & D. Hernández-Castellano (2013) Sustainability of Rural Development Projects within the Working With People Model: Application to Aymara Women Communities in the Puno Region, Peru. *Cuadernos De Desarrollo Rural*, 10(70), p.219-244.
- Sepúlveda, S. (2003) El enfoque territorial del desarrollo rural. iica.
- Schuschny, A. & H. Soto (2009) Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de las Naciones Unidas (ONU).
- Serageldin I. (1996) El desarrollo sostenible: de la idea a la acción. Finanzas y Desarrollo.
- Stiglitz, J. (2002) El malestar en la globalización, Taurus, 2002.
- Straton, A. (2006) A Complex Systems Approach to the Value of Ecological Resources. *Ecological Economics*, p.402-411.
- Universidad de la República (Uruguay) / Programa de Producción de Alimentos y Organización Comunitaria – Intendencia Municipal De Montevideo / Programa De Agricultura Urbana (2005) Censos de emprendimientos productivos y agricultores urbanos vinculados al PPAOC (UdelaR) y PAU (IMM). Montevideo.
- Urquiza, N. & J. Gutiérrez (2003) La cuenca hidrográfica como unidad de manejo ambiental: El caso de Cuba. In *Proceedings Workshop Livestock, Environment and Sustainable Development*, Havana. pp. 137-143.
- Vásquez, H. (2009) Desarrollo territorial rural (DTR): perspectivas de solución para la pobreza rural en Chile.. *Tiempo y Espacio*, 20(23), p.45-61.

ANEXOS

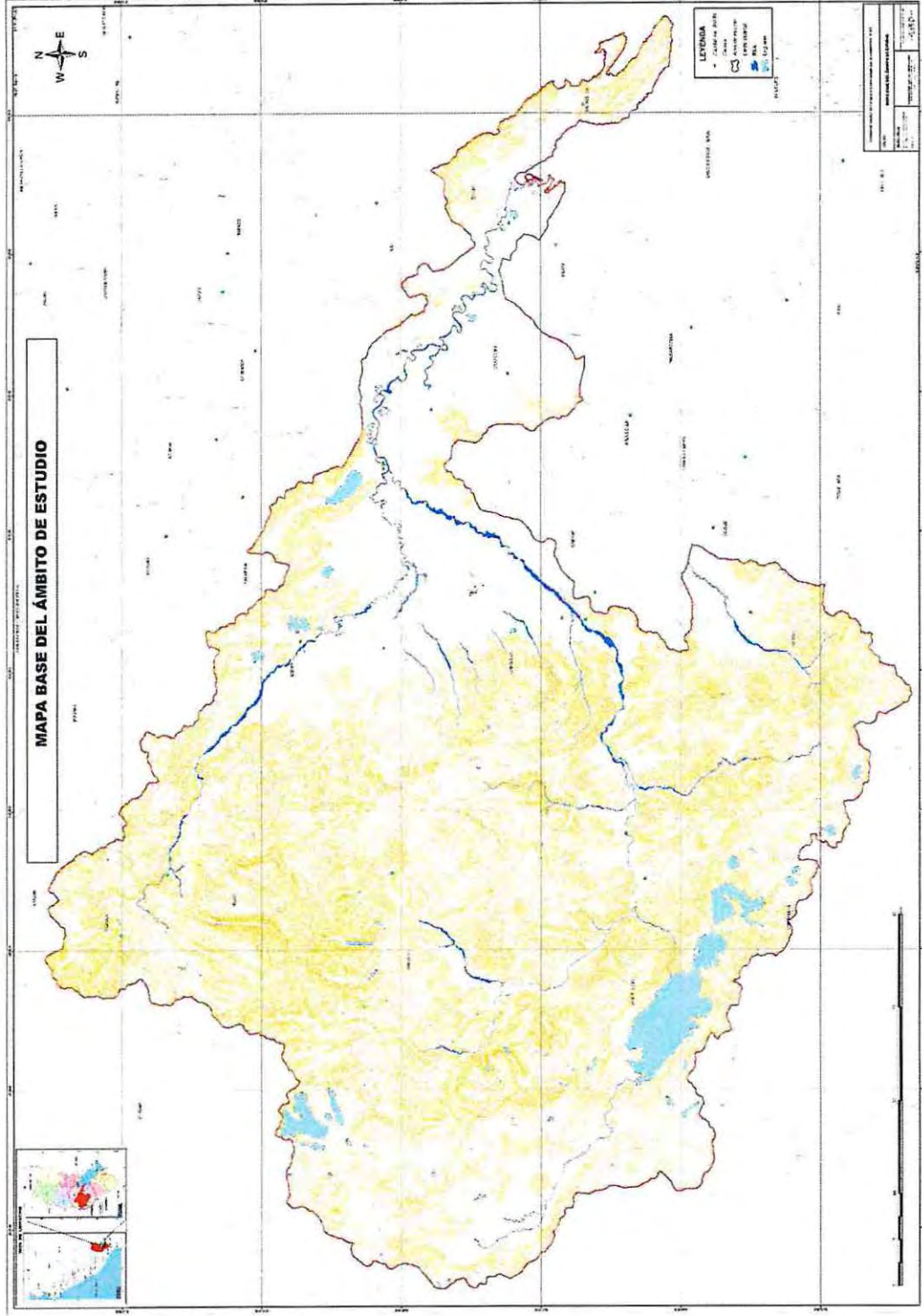
Anexo N° 1: Ubicación hidrográfica de la cuenca del río Coata



Anexo N° 2: Ubicación hidrográfica de la cuenca del río Coata en el sistema hídrico TDPS.



Anexo N° 3: Ubicación de la cuenca del río Coata



Anexo N° 4: Flujoograma de producción de plántones

