



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN GEOGRAFÍA

**EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: CASOS DE
ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES LOCALES EN LA CUENCA
DEL LAGO DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTORA EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:
MABEL SÁNCHEZ MATÍAS

DIRECTOR DE TESIS
DR. MICHAEL K. MCCALL
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN GEOGRAFÍA AMBIENTAL

MORELIA, MICHOACÁN

ABRIL, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A los miembros de mi comité académico Dr. Michael McCall, a la Dra. Alicia Castillo Álvarez y al Dr. Alejandro Velázquez Montes por su acompañamiento y retroalimentación durante el proceso de investigación y escritura de la tesis.

Al patrocinio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que me otorgó la beca de doctorado.

Al programa de apoyo a los estudios de posgrado (PAEP) que me apoyó para el desarrollo del trabajo de campo.

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (UNAM DGAPA PAPIIT IA300413) *Evaluación de la adaptación al cambio climático en comunidades rurales a través de su capacidad de respuesta en diferentes contextos geográficos en el estado de Michoacán* que me proporcionó una parte del apoyo para la realización del trabajo de campo.

Le agradezco especialmente a la Dra. Alicia Castillo Álvarez por el financiamiento otorgado para el desarrollo de los grupos focales que se realizaron durante esta investigación. También agradezco a Alicia su afecto, amistad, consejos y su apoyo durante las diversas crisis que tuve que atravesar durante el doctorado.

A los miembros del jurado por la revisión y la retroalimentación para este trabajo de investigación: la Dra. Marisol Anglés Hernández, la Dra. Yaayé Arellanes Cancino, el Dr. Fernando Antonio Rosete Vergés y la Dra. Cecilia Conde Álvarez.

A la M. C. Gabriela Cuevas García por su apoyo para la elaboración de los mapas de la presente tesis.

A la M.C. Alejandra Larrazábal por su apoyo para el procesamiento de la información de los mapas participativos.

A la M.C. Fabiola Velázquez por su apoyo para resolver los problemas técnicos de mi computadora.

A los funcionarios públicos que aportaron información valiosa para el desarrollo de esta tesis.

A los miembros de la comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro y de los consejos municipales de desarrollo rural sustentable de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga por la información aportada. A todas las personas entrevistadas que me compartieron información valiosa que permitió la construcción de la presente tesis.

A Tzitzí Delgado Lemus, Luis Alfonso Castillo Hernández, Margarita Carrillo, Miguel y Emanuel por su ayuda para la realización de los grupos focales.

A los miembros del grupo ciudadano promotor del Consejo Municipal para la Sustentabilidad de Erongarícuaro por la información aportada y el apoyo para la realización del trabajo de campo.

Gracias infinitas a mis padres Marina Violeta Matías Vega y Jaime Sánchez Molina por su comprensión, su paciencia, su apoyo y su cariño que me permitieron concluir la presente tesis. Gracias a mi red familiar por el cariño y apoyo recibido.

A Tamara Ortiz Avila y familia por permitirme quedarme en su hogar, las diferentes enseñanzas recibidas, por la perspectiva esperanzadora de que podemos ser parte de iniciativas ciudadanas para transformar nuestros ambientes cotidianos hacia la sustentabilidad.

A los compañeros y los facilitadores del Diplomado de Aprendizaje Participativo para la Transformación Socio ecológica con quienes aprendí nuevas perspectivas para abordar los problemas ambientales. Les agradezco especialmente a Bianca, Israel, Memo e Iris por su amistad.

A mi amiga Airen García de quien he recibido mucho cariño y cuidado a través de los años. Muchas gracias por estos años de amistad que me han permitido atravesar las dificultades para la conclusión de este proceso.

A mi amiga Frida Güiza por los mezcales y las fiestas, por las risas, los debates, el compañerismo y los ideales compartidos para crear realidades más justas.

A la comuna hippie: Jimmy, Ale, Irene, Ana Paola, Magui, Rafa, José Luis, Nicasio, Pachi, Gaby, Ady y Lucy por las pláticas, las fiestas, los mezcales, la diversión y la amistad durante estos años. A Pao por la eterna fiesta, por el tour a Pachuca, por los mezcales compartidos, siempre será la vecina aunque ahora vivamos a kilómetros de distancia. A Magui le agradezco por las comidas compartidas, por su atención, su comprensión y por poder compartir con ella las inquietudes sobre el proceso de doctorado. A Mariana por escucharme, aconsejarme y por las chelas ocasionales que solíamos compartir. A Rafa le agradezco su amistad y en especial el tiempo que compartimos durante la estancia en Barcelona, por sus recomendaciones, por las fiestas, los debates y las comidas compartidas.

A mis amigas Alma Mendoza y Susana Esparza les agradezco por la plática, los debates, el cariño, la compañía, el apoyo recibido desde que nos conocimos. Gracias por ser parte de mi vida.

A mi amiga Maya Martínez por su compañía, por sus pláticas y por su amistad.

A mi amiga Hilda Zamora quien siempre tiene un oído atento, mucha empatía y mucha claridad para brindar consejos.

A los amigos que quizá veo con poca frecuencia pero que siguen presentes de alguna manera: Pavka, Jony, Marcela, Lupis, Dany, Luis y María.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos de investigación	10
1.3 La evaluación de la capacidad adaptativa	10
1.4 Área de Estudio	12
1.4.1 La Cuenca del Lago de Pátzcuaro	12
1.4.2 Los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.....	20
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL.....	31
2.1 Instituciones locales	31
2.1.1 Municipio	33
2.1.2 Instituciones de integración mixta	34
2.2 Gobernanza justa o buena gobernanza.....	36
2.2.1 El enfoque de cuencas como una manera de gobernanza ambiental.....	39
2.3 La adaptación al cambio climático y la capacidad adaptativa	41
2.4 La capacidad adaptativa de las instituciones y la capacidad institucional	43
2.5 La capacidad de respuesta.....	45
2.6 Barreras para la adaptación al cambio climático	47
2.6.1 Barreras del contexto institucional para la adaptación al cambio climático	49
2.7 Territorialidad y territorio.....	51
2.8 Conceptos relacionados cambio climático: vulnerabilidad, capacidad de adaptación y disturbios.....	52
2.8.1 Vulnerabilidad	52
2.8.2 Capacidad de adaptación	54
2.8.3 Disturbios, estrés, peligro, riesgo y amenaza.....	55
CAPÍTULO 3. ENFOQUE, DISEÑO METODOLÓGICO Y MÉTODOS	57
3.1 El enfoque de la evaluación cualitativa	57
3.2 Criterios de la rueda de la capacidad adaptativa	60
3.3 Diseño de investigación y métodos.....	69
3.3.1 Selección de los municipios y las instituciones de estudio	72
3.3.2 Selección de las fuentes de información	75
3.3.3 Recopilación de los datos de campo.....	80
3.4 Análisis cualitativo de los datos	87

3.5 Metodología para la integración de resultados de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de las organizaciones locales de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.	90
CAPÍTULO 4. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y SU RELACIÓN CON LAS CAPACIDADES DE LA SOCIEDAD PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	91
4.1 Introducción.....	91
4.2 Antecedentes de la política nacional de cambio climático.....	93
4.2.1 Los acuerdos internacionales.....	93
4.2.2 El objeto y valores de la Ley General de Cambio Climático	95
4.2.3 Desarrollo de la política nacional y subnacional de acción ante cambio climático.....	96
4.3 Métodos de investigación.....	97
4.3.1 Descripción de los instrumentos de política pública analizados.....	99
4.3.2 Diseño metodológico.....	102
4.3.3 Criterios considerados	106
4.4 Las características del contexto institucional gubernamental del nivel federal y del estado de Michoacán	111
4.4.1 Los actores gubernamentales y la asignación de responsabilidades	111
4.4.2 La capacidad de colaboración entre los actores gubernamentales: nivel federal y el estado de Michoacán	116
4.4.2 Memoria institucional.....	117
4.4.3 Mecanismos para promover confianza	122
4.4.4 La participación social como mecanismo para promover la legitimidad.....	123
4.4.5 Actuar de acuerdo a un plan	126
4.4.5 Capacidad de improvisar.....	132
4.4.6 Equidad	133
4.4.7 Recursos financieros.....	134
4.5 Características institucionales del nivel de gobierno municipal	135
4.5.1 Asignación de responsabilidades para el nivel municipal.....	136
4.5.2 Actuar de acuerdo a un plan	137
4.5.3 La colaboración en el nivel municipal.....	141
4.5.4 Memoria institucional y acceso a la información en el nivel municipal	142
4.5.5 Participación social y legitimidad	142
4.5.6 Confianza.....	143
4.5.7 Recursos financieros.....	143

4.6	Discusión.....	143
4.6.1	La fragmentación institucional y sus implicaciones.....	143
4.6.2	La capacidad de actuar de acuerdo a un plan.....	147
4.6.3	El municipio y sus capacidades para actuar de acuerdo a un plan	149
4.6.4	La relación de las instituciones gubernamentales y la sociedad.....	152
4.7	Conclusiones	155
CAPÍTULO 5. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DE LA COMISIÓN DE CUENCA DEL LAGO DE PÁTZCUARO.....		157
5.1	Asignación de responsabilidades de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro	157
5.2	Evaluación cualitativa de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro.....	158
5.2.1	Diversidad de actores	159
5.2.2	Representación y legitimidad.....	160
5.2.3	Recursos humanos.....	161
5.2.4	Capacidad de colaboración	162
5.2.5	Memoria Institucional.....	164
5.2.6	Evaluación y monitoreo	165
5.2.7	Confianza.....	166
5.2.8	Procesos que vulneran la confianza: conflictos en la CCLP.....	166
5.2.9	Participación social	167
5.2.10	Capacidad de aprendizaje	168
5.2.11	Capacidad de improvisar.....	169
5.2.12	Recursos Financieros	170
CAPÍTULO 6. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN EL MUNICIPIO DE QUIROGA.....		172
6.1	Las características institucionales del gobierno municipal de Quiroga.....	173
6.1.1	Diversidad de actores	173
6.1.2	Asignación de responsabilidades	173
6.1.3	Capacidad de colaboración del gobierno municipal de Quiroga.....	174
6.1.4	Recursos humanos.....	174
6.2.1	Las características institucionales del consejo municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Quiroga	174
6.1.5	Actuar de acuerdo a un plan	185
6.1.6	La crisis de recursos financieros para acciones ambientales en gobierno de Quiroga .	187
6.2	Las características de las instituciones locales del espacio municipal de Quiroga	187
6.3.1	Las características de otras instituciones locales en el espacio municipal de Quiroga .	187

CAPÍTULO 7. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN EL MUNICIPIO DE ERONGARICUARO	192
7.1 Problemas ambientales en Erongarícuaro.....	192
7.1.1 Impactos locales del clima	192
7.1.2 Cambio de Uso de Suelo	193
7.1.3 Los problemas del lago	194
7.1.4 Plagas y enfermedades	195
7.1.5 Crimen organizado	195
7.2 Las características institucionales del gobierno municipal de Erongarícuaro	196
7.2.1 Asignación de responsabilidades	196
7.2.2 Diversidad de actores y posibilidades de colaboración	196
7.2.3 Recursos humanos.....	197
7.2.4 Confianza y Transparencia	198
7.2.5 Actuar de acuerdo a un plan	198
7.2.7 Recursos Financieros	199
7.3 Las características del consejo municipal de desarrollo sustentable de Erongarícuaro	200
7.3.1 Diversidad de actores y capacidad de colaboración.....	203
7.3.2 Asignación de responsabilidades	203
7.3.3 Representación de los actores participantes en el CMDRSE	204
7.3.4 La influencia institucional de las organizaciones locales del CMDRSE	206
7.3.5 Capacidad de aprendizaje	209
7.3.6 El abastecimiento de agua y la capacidad organizativa de las instituciones locales que forman parte del CMDRSE	210
7.3.7 Memoria Institucional.....	213
7.3.8 Falta de confianza entre sector pesquero y gubernamental	213
7.3.9 Recursos financieros.....	213
CAPÍTULO 8. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS.....	214
8.1 Los factores facilitadores y limitantes de la capacidad de actuar de acuerdo a un plan de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga	214
8.1.1 Los impactos locales del clima identificados por los actores locales de Quiroga	214
8.1.3 Las limitaciones para actuar de acuerdo a un plan del municipio de Quiroga	215
8.1.4 Las limitaciones de la capacidad de colaboración del ayuntamiento de Quiroga	216
8.1.5 Impactos locales del clima identificados por los actores locales en Erongarícuaro	217
8.1.6 Las limitaciones para actuar de acuerdo a un plan del municipio de Erongarícuaro	218
8.1.7 La capacidad de colaboración en el municipio de Erongarícuaro	218

8.2 Factores limitantes para la construcción de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático en el nivel municipal.....	219
8.2.1 El desconocimiento de los funcionarios locales sobre los instrumentos de cambio climático	219
8.2.2 La baja capacidad económica y de gestión de los ayuntamientos	220
8.2.3 Las limitantes de la coordinación entre instituciones	221
8.2.4 La delegación de la responsabilidad de orientar a los municipios para la elaboración de sus PMCC hacia actores no gubernamentales	223
8.2.5 Los factores limitantes para la colaboración y la generación de mecanismos de confianza entre las instituciones gubernamentales y las instituciones comunitarias locales	225
8.3 Las fallas en la respuesta institucional a problemas ambientales locales	228
8.3.1 Los problemas ambientales identificados por los actores locales de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.....	229
8.3.2 Los factores que limitan el desarrollo de las capacidades de los municipios para el manejo de residuos sólidos	233
8.3.3 La discrepancia entre las respuestas institucionales como limitante para atender el cambio de uso de suelo en los municipios estudiados	235
8.4 La capacidad organizativa de las instituciones locales comunitarias del municipio de Quiroga y su aportación a la resolución a problemas ambientales vinculados al cambio climático	237
8.5 La capacidad organizativa de las organizaciones locales comunitarias en Erongarícuaro. ..	239
8.6 Los factores facilitadores para la construcción de la memoria institucional de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.....	241
8.7 Los mecanismos de participación social y representación que aportan las instituciones gubernamentales mixtas.....	243
8.7.1 Participación social y representación en la Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro	245
8.7.2 Participación y representación en los Consejos Municipales de Desarrollo Sustentable de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.	247
CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	252
9.1 Los factores limitantes para el desarrollo de las capacidades de adaptación ante cambio climático de los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga	252
9.1.1 La falta de instrumentos de planeación para la adaptación al cambio climático	252
9.1.2 La falta de respuestas institucionales coordinadas para resolver problemas ambientales	257
9.1.3 Las discrepancias en las respuestas institucionales para atender el cambio de uso del suelo	258
9.1.4 La desconfianza como factor limitante para la implementación de políticas ambientales	260

9.2 Las capacidades de las instituciones mixtas	262
9.2.1 La comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro	264
9.2.2 Los consejos municipales de desarrollo rural sustentable	268
9.3 La capacidad de organización social de las instituciones locales comunitarias.....	271
9.4 Desafíos críticos y oportunidades en la política del nivel local para la adaptación al cambio climático	275
9.4.1 La fragmentación de instituciones y políticas y las posibilidades de integración en el nivel local.....	275
9.4.2 El potencial de los municipios	279
9.4.3 El potencial de las instituciones gubernamentales mixtas para promover la gobernanza justa.....	283
9.6 Las dificultades de la evaluación	284
9.7 Conclusiones	287
9.7.1 Las características del contexto gubernamental del nivel federal y del estado de Michoacán y su relación con la generación de capacidades para enfrentar el cambio climático	287
9.7.2 Las características institucionales que apoyan o limitan la construcción de capacidades del estado de Michoacán para actuar de acuerdo a un plan	288
9.7.3 Las características institucionales del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático	290
9.7.4 Los factores facilitadores para la construcción de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático a nivel local	290
9.7.5 Las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de instituciones gubernamentales mixtas ubicadas en la cuenca del lago de Pátzcuaro	291
9.7.6 Los desafíos críticos y oportunidades en la política del nivel local para la adaptación al cambio climático	292
Referencias.....	293
Anexos.....	307
Anexo 1. Encuestas realizadas en los ayuntamientos de Erongarícuaro y Quiroga en octubre de 2015	307
Anexo 2. Guía de entrevista para actores sociales en los municipios Cuenca Lago Pátzcuaro ..	309
Anexo 3. Guía de entrevista para actores sociales en los municipios Cuenca Lago Pátzcuaro ..	312
Anexo 4. Planeación de la actividad de grupo focal / mapeo participativo	315
Anexo 5. Mapas mentales	318
Anexo 6. Integración de los resultados	323

Índice de abreviaturas

Abreviaturas	Significado
AMR	Atlas Municipal de Riesgo
CCLP	Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro
CE	Coordinación de Evaluación
CICC	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático
CICCEMO	Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo
CIDEM	Centro de Investigaciones y Desarrollo del Estado de Michoacán (ya no existe)
CLP	Cuenca del lago de Pátzcuaro
CMDRS	Consejo municipal para el desarrollo rural sustentable
CMDRSE	Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Erongarícuaro
CMDRSQ	Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Quiroga
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CoMDSE	Consejo Municipal de Desarrollo Sustentable de Erongarícuaro
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Consejo	Consejo Consultivo de Cambio Climático
Consejo Mich.	Consejo Consultivo de Cambio Climático del Estado de Michoacán
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICLEI	Gobiernos Locales por la sustentabilidad (Agencia internacional)
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía

LCCMO	Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo
LGCC	Ley General de Cambio Climático
PACMUN	Plan de Acción Climática Municipal (marca registrada)
PEACC	Programas Estatales de Acción ante Cambio Climático
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PECCMO	Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo
PMCC	Programa Municipal de Cambio Climático
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación
SECCMADET	Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (Nombre actual de la Secretaría del estado de Michoacán)
SECCMO	Sistema Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SNCC	Sistema Nacional de Cambio Climático
SUMA	Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (Nombre anterior de la Secretaría del estado de Michoacán)
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Las instituciones gubernamentales locales son actores clave para el manejo ambiental en un contexto de cambios ambientales rápidos e impredecibles. La presente investigación evaluó las capacidades institucionales de organizaciones gubernamentales locales para entender los factores que permiten o limitan su capacidad adaptativa para lidiar con el cambio climático. Los casos considerados fueron la comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro (CCLP), los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga y sus respectivos consejos municipales de desarrollo sustentable (CMDRS). Adicionalmente se realizó un análisis del contexto institucional gubernamental en materia de cambio climático del estado de Michoacán y del nivel federal. Las principales dimensiones institucionales que se abordaron fueron: gobernanza justa y el potencial para cambio autónomo.

Este trabajo incluye tres etapas metodológicas: la primera es una revisión documental de instrumentos normativos y de planeación de política pública en materia de cambio climático del nivel federal y del estado de Michoacán e incluye el análisis de entrevistas de funcionarios públicos del nivel federal, estatal y municipal; la segunda analiza el discurso de entrevistas semi-estructuradas realizadas a miembros de las instituciones gubernamentales mixtas (tienen representación de actores gubernamentales y sociales) y otros actores locales que juegan un papel en el manejo ambiental y la tercera incluye el desarrollo de grupos focales con los representantes del CMDRS de los municipios estudiados.

Los gobiernos municipales continúan siendo actores políticos clave para guiar la adaptación al cambio climático debido principalmente a sus facultades para desarrollar, implementar y evaluar los instrumentos de planeación en materia de cambio climático para el nivel local. Sin embargo, los municipios de Erongarícuaro y Quiroga no han desarrollado capacidades institucionales específicas para enfrentar

el cambio climático debido a varios factores limitantes que incluyen: el panorama de fragilidad institucional de los municipios mexicanos, que los funcionarios locales no ven una necesidad de planeación para la adaptación al cambio climático, la competencia con otras prioridades de los ayuntamientos, el desconocimiento de los funcionarios locales sobre el tema de cambio climático, las fallas en la respuesta institucional para resolver los problemas ambientales previamente detectados y el desvinculo entre los ayuntamientos y las instituciones locales comunitarias. Las principales limitantes del contexto gubernamental institucional son la fragmentación institucional y las omisiones del nivel estatal para la elaboración de los instrumentos de planeación y para la resolución de los problemas ambientales en los municipios estudiados.

Las instituciones gubernamentales mixtas estudiadas (CCLP, CMDRSQ y CMDRSE) funcionan como un foro que facilita el encuentro y de diálogo entre los actores locales pero sus procesos participativos están incompletos y en la práctica carecen de autoridad para influir en las decisiones. La CCLP aporta conocimiento técnico sobre cuencas y la posibilidad de articulación entre instituciones locales gubernamentales y comunitarias. Los temas que aborda (manejo de residuos sólidos, el saneamiento de agua y el cambio de uso de suelo) son clave para enfrentar al cambio climático. La CCLP participó en la organización de la respuesta institucional reactiva de los municipios para combatir los incendios de manera conjunta. Sin embargo, el tema de cambio climático no forma parte de su agenda y los integrantes desconocen sobre el tema.

Los CMDRS tienen potencial para facilitar la construcción de capacidades institucionales para la adaptación de cambio climático pero este proceso está obstaculizado por factores institucionales. Los CMDRS de ambos municipios potencialmente pueden apoyar a la construcción de la legitimidad para la toma de decisiones pero sus procesos participativos están incompletos (fluctúan entre la

información y la consulta) y la representación de los miembros puede estar sesgada. Los CMDRS también podrían influir en la planeación de sus respectivos gobiernos municipales pero en los casos estudiados esta facultad no se ejerce. Los CMDRS también tienen la capacidad de orientar el tipo de trabajo y las actividades productivas e influyen sobre el manejo y transformación del territorio municipal.

Por otra parte, la capacidad de organización social de las instituciones locales comunitarias puede contribuir a la capacidad de improvisación y a estructurar posibles respuestas ante cambios ambientales. La mayoría de representantes de instituciones locales consideran un evento *catastrófico* una situación hipotética de mayor escasez de agua y una de sus respuestas es la migración. Sólo los representantes de dos instituciones locales (Santa Fe y Napízaro) muestran capacidad de organización colectiva para abastecerse en una situación de escasez. En el caso de Napízaro la comunidad se organizó para gestionar la construcción de cisternas para la colecta de agua de lluvia.

La presente tesis contribuye a entender los factores limitantes para el desarrollo de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático. Asimismo, expone algunas oportunidades relacionadas a la capacidad de respuesta de las instituciones gubernamentales mixtas y las instituciones locales comunitarias para la construcción de capacidades para enfrentar cambios ambientales en el nivel local.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Existe evidencia científica de que el clima está cambiando aceleradamente debido a las actividades humanas, estos cambios se manifestarán de diferentes maneras: cambios lentos en las condiciones climáticas promedio, incremento en la variabilidad interanual y estacional, incremento de eventos hidrometeorológicos extremos y cambios rápidos en el clima (IPCC, 2001). Estos cambios en el clima han ocasionado impactos sobre los sistemas naturales y humanos en todos los continentes. En muchas regiones han ocurrido cambios en precipitación que ocasiona la alteración de los sistemas hidrológicos y afectando la cantidad y calidad de los recursos hídricos (IPCC, 2014). El cambio climático también representa una amenaza al desarrollo sustentable presente y futuro. Los impactos climáticos sumados a otros tipos de estrés como la pobreza, la desigualdad, las enfermedades y los efectos del cambio climático harán que los objetivos del desarrollo sustentable como la seguridad alimentaria, la salud, el acceso a agua limpia sean más difíciles de alcanzar (Denton et al. 2014).

México está en constante amenaza de experimentar desastres naturales y está entre los más expuestos a los riesgos climáticos en el mundo. El índice de vulnerabilidad ante cambio climático del nivel municipal elaborado por Borja y de la Fuente (2013) sugiere que existe una amplia variación en la vulnerabilidad municipal en México. Este índice muestra que los municipios con más alta vulnerabilidad manifiestan condiciones climáticas extremas y un incremento en la incertidumbre sobre los períodos de cosecha y la producción agrícola. También muestra que las áreas costeras albergan a los municipios más vulnerables al cambio climático en México, situación que se debe a la alta exposición de los municipios a los huracanes y al riesgo de inundación. Por otra parte, las regiones del noroeste y del centro de México

experimentarán los más grandes cambios en vulnerabilidad entre 2005 y 2045 debido al incremento en temperaturas y la escasez de agua para las actividades agrícolas. La agricultura es uno de los sectores fuertemente afectados por el cambio climático y la agricultura mexicana es particularmente vulnerable al clima debido a la extensión de la agricultura de temporal. Los riesgos climáticos que enfrentan los municipios relacionados cambios en la lluvia y la temperatura podrían moldear las posibles adaptaciones en términos de patrones de cultivo, la implementación de sistemas de irrigación para reducir la dependencia de la lluvia y también instrumentos financieros que aseguren los ingresos de los campesinos para fortalecer su resiliencia (Borja-Vega and de la Fuente 2013).

El modelo climático desarrollado para el estado de Michoacán por (Sáenz-Romero et al. 2012) estima que la temperatura promedio anual se incrementaría en 1.4 °C para el año 2030, en 2.2 °C para el año 2060, y en 3.6 °C para el año 2090, mientras que la precipitación anual decrecerá en 5.6 % para el año 2030, 5.9 % para el año 2060 y 7.8 % para el año 2090. Las condiciones de incremento de la temperatura y la disminución de lluvias ocasionarán que Michoacán sea un estado más árido de lo que es actualmente. El sector agropecuario será afectado negativamente por lo que se estima que la producción del maíz y de los forrajes disminuya (Sáenz-Romero et al. 2009).

La actual crisis socio-ecológica es el resultado de un vasto número de fallas de gobernanza a distintos niveles, de distintos sectores y de múltiples actores y de errores en el diseño de instituciones capaces de regular el uso sustentable de los recursos naturales. Es importante considerar que el estado continua siendo una unidad fundamental en el proceso de toma de decisiones, manejo y de formulación de políticas y es quizás la entidad más influyente en el manejo ambiental contemporáneo. Los estados promulgan leyes, ratifican acuerdos ambientales internacionales, diseñan instituciones ambientales, trazan las políticas ambientales,

distribuyen recursos para resolver problemas ambientales y desempeñan un papel crucial en el manejo de los recursos naturales. Aunque puede cuestionarse si los sistemas de gobernanza actuales son adecuados para estas tareas (Boyd y Folke, 2011).

El mantenimiento de la capacidad regenerativa de los ecosistemas es crucial para que éstos continúen entregando recursos y servicios y por lo tanto contribuyendo a incrementar la capacidad de adaptación de las comunidades humanas en situaciones de eventos extremos y de cambio climático. La capacidad adaptativa es una condición necesaria para el diseño e implementación de estrategias de adaptación efectivas ante el cambio climático (Adger et al., 2007; Brooks, Adger, & Kelly, 2005).

Las evaluaciones de la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa son usadas por los tomadores de decisiones para determinar políticas y distribuir recursos porque contribuyen a identificar estrategias de adaptación viables y prácticas para las comunidades (Eriksen and Kelly 2006; Smit and Wandel 2006). Aun cuando las evaluaciones no explicitan cuáles son los factores determinantes de la capacidad adaptativa, se considera que si dan información acerca de los factores, procesos y estructuras que la promueven o la limitan (Eriksen and Kelly 2006) y evidencian la eficacia de los mecanismos de adaptación en términos de disponibilidad, beneficios, costos y viabilidad (Regmi et al. 2010).

1.1 Planteamiento del problema

Las personas viven en un mundo moldeado por varios procesos de cambio además del cambio climático y éste sólo es uno de los varios problemas, riesgos y vulnerabilidades que tienen que enfrentar (Sajid et al. 2010). Por ello es necesario entender como sostener y mejorar la capacidad adaptativa en un mundo influenciado por múltiples procesos de cambio y de rápidas transformaciones (Folke

et al. 2002). Los estudios regionales o locales pueden mostrar cuáles son los factores contextuales y de proceso que influyen en la capacidad adaptativa para ese sector, región o localidad en particular (Eriksen and Kelly, 2006).

Aunque el cambio climático es un fenómeno global, la adaptación a sus impactos es un proceso local. La gente no se adapta a las tendencias globales, se adaptan a los cambios que experimentan en sus vidas diarias (Sajid et al. 2010). A nivel local no se pueden establecer impactos diferenciados del cambio y variabilidad climáticos (Smit et al. 2000) y se percibe por las personas como los cambios en las condiciones climáticas y los peligros que les afectan directamente (Campos et al. 2013). Aunque las lecciones de los estudios a nivel local son específicas a su contexto, el peso de los distintos estudios establece lecciones más amplias acerca de la capacidad adaptativa de las comunidades (Tompkins and Adger 2004). Por lo tanto, resulta relevante la investigación sobre las capacidades para la adaptación al cambio climático de las instituciones locales de contextos específicos como el abordado en el presente trabajo de investigación.

Adicionalmente, es necesario considerar que los factores institucionales son cruciales para determinar la adaptación porque afectan la distribución social de la vulnerabilidad, determinan el manejo de los aspectos sensibles al clima y consecuentemente la capacidad para adaptarse exitosamente (Næss et al. 2005). Asimismo, las dimensiones institucionales juegan un papel clave para promover la transición de la planeación a la implementación de la adaptación y pueden tanto favorecer como limitar la planeación de la adaptación (Mimura et al. 2014). Las sociedades pueden incrementar su resiliencia al desarrollar mecanismos e instituciones que sean capaces de recordar eventos pasados, usar de manera adecuada los sistemas de alerta temprana, crear amortiguadores contra los impactos de cambio y aprender a prepararse mejor para los eventos futuros (Boyd y Folke, 2011). Para desarrollar instituciones que puedan enfrentar de manera efectiva el

cambio climático se requiere promover el aprendizaje social e institucional, así como una mayor inclusión e integración (Tompkins & Adger, 2005). Asimismo, se requiere entender como los distintos tipos de gobernanza se comportan bajo distintos procesos de cambio ya que se tiene muy poco conocimiento acerca de los factores que posibilitan o limitan la capacidad adaptativa de los sistemas políticos en general y de los sistemas socio-ecológicos en particular (Boyd y Folke 2011). La aportación de este trabajo, expone diversos factores del contexto gubernamental institucional y del contexto local que limitan la capacidad adaptativa de los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga.

Por otra parte, los factores institucionales pueden ser obstáculos para la adaptación tales como: las leyes fragmentadas y la falta de guías para integrar el cambio climático en los planes locales (Cuevas et al. 2016), porque el diseño de las políticas se hace a nivel nacional pero con consecuencias jerárquicas hacia otros niveles de organización regionales o locales (Tompkins and Adger 2005) y la limitada capacidad técnica de los funcionarios públicos que obstaculiza que la planeación del nivel nacional se traduzca en acciones en el nivel local y limita el acceso al financiamiento disponible para atender el cambio climático (Ampaire et al. 2017). El estudio de los factores que limitan las capacidades de las instituciones gubernamentales locales es útil para reconocer los desafíos que continúan vigentes para la implementación de la adaptación planeada.

La presente tesis se enfocó en evaluar las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de las instituciones gubernamentales locales ubicadas en la cuenca del lago de Pátzcuaro, porque se consideró que los factores institucionales locales son clave para el proceso de adaptación al cambio climático. Para abordar este tema se usó un enfoque cualitativo cuyos métodos se describen en el capítulo 3.

El proceso de investigación se inició con la exploración de los factores del contexto institucional gubernamental (federal y del estado de Michoacán) que influyen en la construcción de las capacidades para enfrentar el cambio climático del nivel local porque se consideró que el diseño de las políticas se hace a nivel nacional pero con consecuencias jerárquicas hacia otros niveles de organización regionales o locales (Tompkins and Adger 2005). Las características del contexto institucional del contexto institucional gubernamental que apoyan o limitan las capacidades de la sociedad para lidiar con el cambio climático se abordaron en el capítulo 4 de la presente tesis. Las preguntas que guiaron este capítulo fueron: ¿Cuáles son las estrategias/ programas actuales de las instituciones gubernamentales de adaptación al cambio climático relacionadas al nivel municipal? ¿Cuál es la influencia del contexto institucional gubernamental en la construcción de las capacidades adaptativas del nivel local?

La investigación se continuó con la exploración de las capacidades de los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga porque se consideró que este nivel de organización juega un papel clave en el proceso de adaptación (Cuevas et al. 2016; IPCC 2014; Marshall 2007; Measham et al. 2011; Mimura et al. 2014).

Los gobiernos locales son cruciales para el proceso de adaptación porque pueden comunicarse directamente con la población afectada (Mimura et al. 2014), por su papel para escalar las adaptaciones de las comunidades y los hogares y el manejo de la información sobre los riesgos locales (IPCC 2014). Asimismo, los gobiernos locales son clave para el proceso de planeación de la adaptación al cambio climático (Measham et al. 2011; Næss et al. 2005), por su capacidad para establecer un marco legal (Marshall 2007) y por sus aportaciones para los procesos de integración de las políticas de cambio climático en el nivel local (Cuevas et al. 2016).

Sin embargo, se encontraron varios factores limitantes en los gobiernos municipales estudiados que incluyen el desconocimiento de los funcionarios públicos sobre el tema de cambio climático, por lo que se decidió indagar las capacidades de los consejos municipales de desarrollo rural sustentable (CMDRS) de ambos municipios porque son instituciones locales vinculadas a sus respectivos ayuntamientos y representan al sector agrícola que es particularmente vulnerable al cambio climático (Borja-Vega and de la Fuente 2013). Los CMDRS son instituciones gubernamentales mixtas (integradas por actores sociales y gubernamentales) y a través de ellas se puede acceder a los representantes de las instituciones locales comunitarias (ejidos, comunidades, cooperativas, asociaciones de productores y otras). Asimismo, se consideró que las áreas rurales de los países en desarrollo están sujetas a múltiples estreses no climáticos que incluyen problemas con las políticas de manejo de recursos naturales y procesos de degradación (Dasgupta et al. 2015). Razón por la cual se decidió investigar los problemas ambientales desde la perspectiva de los actores locales. Las preguntas que guiaron esta parte de la investigación fueron: ¿Cuál es la capacidad de adaptación de los gobiernos de los municipios seleccionados como casos de estudio? ¿Qué otras organizaciones locales contribuyen o podrían contribuir a la capacidad de adaptación de los municipios?

La investigación de las capacidades de los CMDRS y de las instituciones locales que lo conforman es importante porque los procesos de adaptación dependen de los arreglos institucionales existentes y nunca ocurren en un vacío institucional (Agrawal and Perrin 2009). Las instituciones locales determinan los efectos de los impactos del clima de tres maneras: 1) influyen sobre la manera en que la gente es afectada por los impactos climáticos, 2) moldean la habilidad de la gente para responder al cambio climático y adoptar diferentes prácticas de adaptación y 3) median el flujo de las intervenciones externas en el contexto de adaptación (Agrawal and Perrin 2009). Las instituciones rurales locales contribuyen a mitigar los factores de

inseguridad e inestabilidad y a manejar varios aspectos de la vulnerabilidad. Las instituciones locales pueden respaldar los procesos de participación, manejo y resolución de conflictos y ofrecer vínculos externos (Uphoff and Buck 2006). Los resultados sobre los factores limitantes y facilitadores de las capacidades de municipios estudiados, sus respectivos CMDRS y las instituciones locales comunitarias se exponen en el capítulo 6 (Quiroga) y capítulo 7 (Erongarícuaro).

Adicionalmente, se consideró el papel que podría estar jugando la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) como institución gubernamental mixta (incluye actores sociales y gubernamentales), cuyo ámbito de acción está delimitada por una cuenca, apoya la gestión de los recursos hídricos, agrupa a los municipios que forman parte de la cuenca y por lo tanto constituye una unidad territorial de la que los municipios estudiados forman parte. En este sentido, la CCLP forma parte del contexto institucional local de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro por lo que es relevante conocer si las características de la CCLP favorecen o limitan la construcción de capacidades para enfrentar al cambio climático en el nivel local.

La planeación de la adaptación al cambio climático puede mejorarse a través de acciones complementarias realizadas a diferentes escalas (Mimura et al. 2014). La asignación de las tareas específicas a realizarse abarca diferentes niveles de gobernanza y se hace a través del principio de subsidiariedad que implica que para cualquier tarea que debe ser descentralizada al nivel más bajo de gobernanza con la capacidad de realizarla de manera satisfactoria (Marshall 2007). La capacidad de un nivel determinado depende de si puede acceder (o no) a las capacidades necesarias (aunque estén en otros niveles/ unidades/ instituciones) para lograr un desempeño satisfactorio (Marshall 2007).

Para la realización de la presente investigación, se realizó una búsqueda de capacidades en las instituciones del nivel local para enfrentar el cambio climático

considerando los criterios de Gupta et al. (2010) para la dimensión de gobernanza justa, espacio para cambio autónomo y aprendizaje social. Tomando en cuenta que las instituciones locales estudiadas pertenecen a diferentes niveles organizativos (CCLP, gobiernos municipales, CMDRS e instituciones locales comunitarias), que pueden estar influidas por el contexto institucional gubernamental y también que las capacidades necesarias para enfrentar el cambio climático pudieran estar dispersas en varios niveles organizativos. Por otra parte, se consideró que el gobierno municipal la única institución local con facultades legales para la elaboración e implementación de las políticas de cambio climático por lo que es relevante conocer si accede a las capacidades que puedan resultar útiles para enfrentar el cambio climático pero que están en otro nivel de organización.

La integración de los resultados de los factores que apoyan o limitan la construcción de las capacidades para enfrentar el cambio climático de los casos estudiados se abordó en el capítulo 8.

La aportación del presente trabajo al evaluar las capacidades institucionales para la adaptación ante el cambio climático de instituciones gubernamentales locales mediante un enfoque cualitativo se refiere a exponer factores limitantes y facilitadores de los gobiernos municipales estudiados, del contexto gubernamental, del ámbito local y las instituciones locales comunitarias para la adaptación al cambio climático. Así como identificar los desafíos críticos y las oportunidades para el desarrollo de la capacidad adaptativa para lidiar con los procesos de cambio de las instituciones locales.

1.2 Objetivos de investigación

El objetivo general de la investigación fue: **Evaluar las capacidades institucionales para la adaptación ante cambio climático de instituciones gubernamentales locales en la cuenca del lago de Pátzcuaro**

Los objetivos específicos que guiaron la investigación fueron:

- 1. Identificar las características institucionales del contexto gubernamental de los niveles federal y del estado de Michoacán que apoyan o limitan las capacidades de la sociedad para lidiar con el cambio climático**
- 2. Identificar las estrategias gubernamentales del estado de Michoacán para lidiar con cambio climático y analizarlas en relación a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan**
- 3. Analizar si las características institucionales del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para lidiar con el cambio climático**
- 4. Identificar y analizar los factores limitantes o facilitadores para la construcción de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático a nivel local.**
- 5. Evaluar cualitativamente las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de instituciones gubernamentales mixtas ubicadas en la cuenca del lago de Pátzcuaro.**
- 6. Identificar los desafíos críticos y oportunidades en la política del nivel local para la adaptación al cambio climático**

1.3 La evaluación de la capacidad adaptativa

Se han hecho esfuerzos para delinear la capacidad adaptativa a varias escalas (Vincent 2007; Yohe and Tol 2002); sin embargo, se reconoce la existencia de

problemas conceptuales y de datos ya que los indicadores son controversiales, sobre-simplifican o son imprecisos de las condiciones y procesos que evalúan. Por lo tanto no existe consenso y se duda de la robustez de los datos obtenidos y se evidencia la incertidumbre en los procesos de evaluación (Brooks, Adger, and Kelly 2005; Vincent 2007; Yohe and Tol 2002). Adicionalmente, (Brooks, Adger, and Kelly 2005) señalan que el alto grado de heterogeneidad de los datos dificulta que puedan ser usados si se requiere hacer comparaciones entre los casos de estudio. Asimismo apunta que el análisis realizado en su estudio no toma en cuenta las diferencias en contexto y proceso que asignen un peso distinto dependiendo de la importancia de los factores en los contextos locales.

El método que se usó para el diseño de esta investigación y para la evaluación de los casos presentados fue la rueda de la capacidad adaptativa (Gupta et al. 2010) el cual es un método para evaluar las características inherentes a las instituciones para permitir la capacidad de adaptación de la sociedad ante el cambio climático. El enfoque y los métodos que se usaron fueron cualitativos y se describen en el capítulo 3 de la presente tesis.

La evaluación se refiere al análisis del desempeño de las instituciones sobre realidades sociales y sobre problemas previamente identificados para determinar su mérito o valor (Bobadilla et al. 2013; Gupta et al. 2010).

La evaluación con enfoque cualitativo contribuye a capturar los factores contextuales y de proceso que influyen la capacidad adaptativa (Adger et al., 2007; Eriksen & Kelly, 2006). Este tipo de evaluación no se limita a la medición de los resultados de las políticas o programas y enfatiza la comprensión de los asuntos públicos y sus respectivos procesos así como el fomento de una práctica reflexiva. La evaluación cualitativa es interpretativa y parte de su tarea es explicar la forma en que las personas llegan a comprender, justificar y gestionar sus situaciones cotidianas y su actuar (Shaw 2003).

Un ejemplo es el estudio realizado por Regmi et al. (2010) quienes proponen una serie de herramientas con enfoque cualitativo para evaluar los impactos del cambio climático y para explorar las opciones de adaptación. Entre ellas se encuentra el mapeo de los peligros climáticos, la evaluación de los recursos de subsistencia ante los peligros climáticos, la evaluación de la vulnerabilidad y la efectividad de las estrategias de adaptación.

El contenido de la presente tesis incluye: el capítulo 1 que presentó el tema a abordar, planteó el problema y los objetivos de investigación y describió el área de estudio. El capítulo 2 aborda el marco conceptual, en el capítulo 3 se describe el enfoque y los métodos usados e incluye los ajustes hechos al método y los criterios de Gupta et al. (2010), en el capítulo 4 predomina el análisis documental de los instrumentos normativos y de planeación que se complementa con información proveniente de funcionarios públicos. En otros capítulos de resultados (5, 6 y 7) el análisis se basa en información proveniente de los actores gubernamentales y sociales, por lo tanto aborda la manera en cómo las personas y las instituciones están ejerciendo funciones, sus intereses y sus experiencias en relación con sus contexto institucional así como las implicaciones para la construcción de las capacidades de adaptación al cambio climático.

1.4 Área de Estudio

1.4.1 La Cuenca del Lago de Pátzcuaro

La cuenca del lago de Pátzcuaro (CLP) es de tipo endorreico lo cual significa que sus aguas confluyen hacia el centro; tiene marcadas pendientes y abrupta topografía, cuenta con una extensión de 93,235.84 ha de las cuales el 9.75 % corresponde al espejo del lago. Entre los arroyos que descargan al lago se encuentran: Colorado, Corrales, Cadena, San Miguel y Guani. Los municipios que abarcan una mayor área

de la CLP son Pátzcuaro, Quiroga, Erongarícuaro y Tzintzuntan. Se distinguen 5 zonas fisiográficas: isla, ribera, laderas, valles y montañas. El clima predominante es el templado sub-húmedo con una temperatura media anual de 14° a 20° C. La estación seca dura de noviembre a mayo y la de lluvias ocurren de junio a octubre con una precipitación anual que va de los 700 a los 1400 mm (Comision Nacional del Agua 2003).

En la **Figura 1** se muestra la ubicación de la cuenca del lago de Pátzcuaro y los municipios de Erongarícuaro y Quiroga.

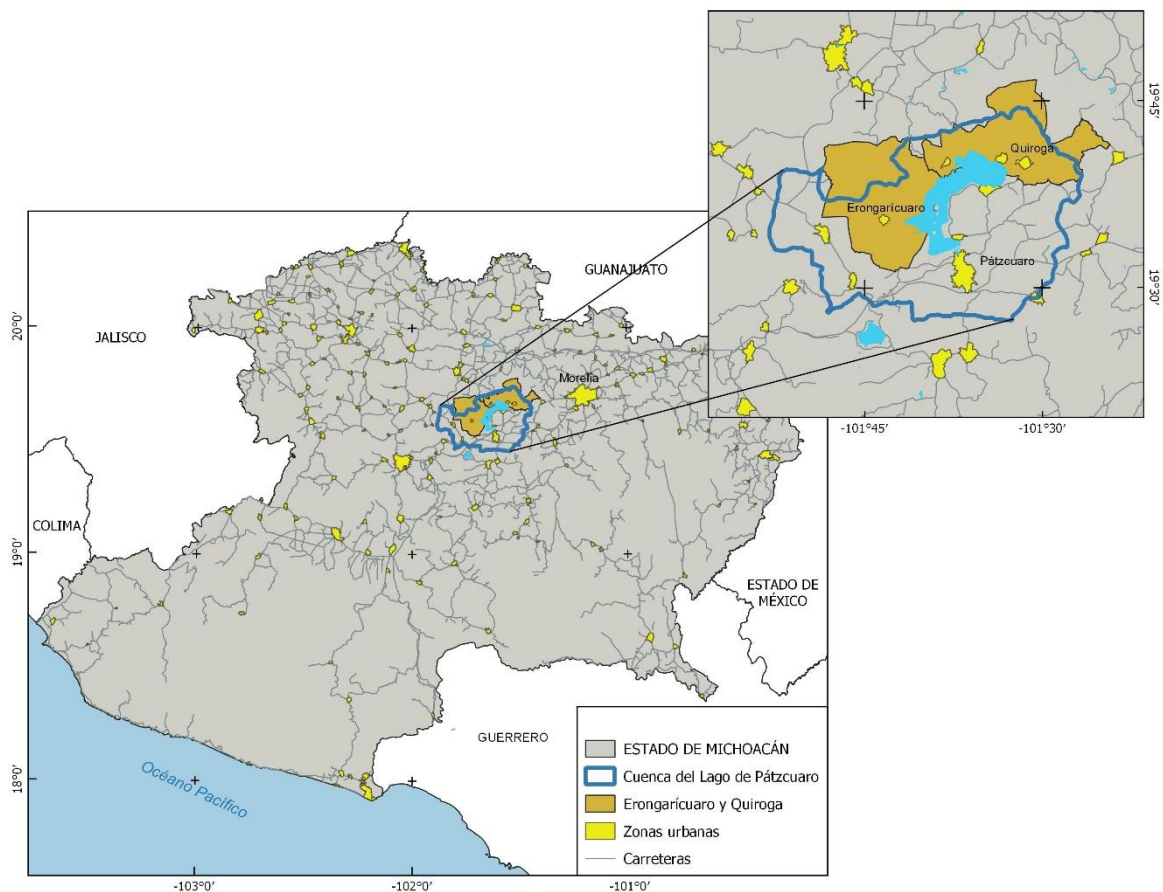


Figura 1. Mapa de los sitios de estudio: La cuenca del lago de Pátzcuaro, los municipios de Erongarícuaro y Quiroga. Elaborado por Gabriela Cuevas.

La CLP se localiza en el centro – norte del Estado de Michoacán, es parte del eje neo volcánico transversal, sus límites están marcados por lomeríos, cerros y volcanes que rodean el lago. Los bosques de esta área están compuestos por varias especies de encinos, pinos y oyameles, también cuenta con presencia de pastizales, matorrales y asociaciones de huizache-mezquite. Asimismo, presenta vegetación halófila, acuática y subacuática. Las principales actividades que se realizan en la CLP son el turismo, la pesca, el comercio, silvícolas y agropecuarias. Los principales productos agrícolas incluyen maíz, frijol, avena, janamargo y lenteja (Comision Nacional del Agua 2003).

Los usos del suelo y la vegetación para los municipios de Quiroga y Erongarícuaro en el 2014 comprendían uso agrícola, diferentes tipos de bosque, cuerpo de agua y uso urbano, entre otros (**Figura 2**).

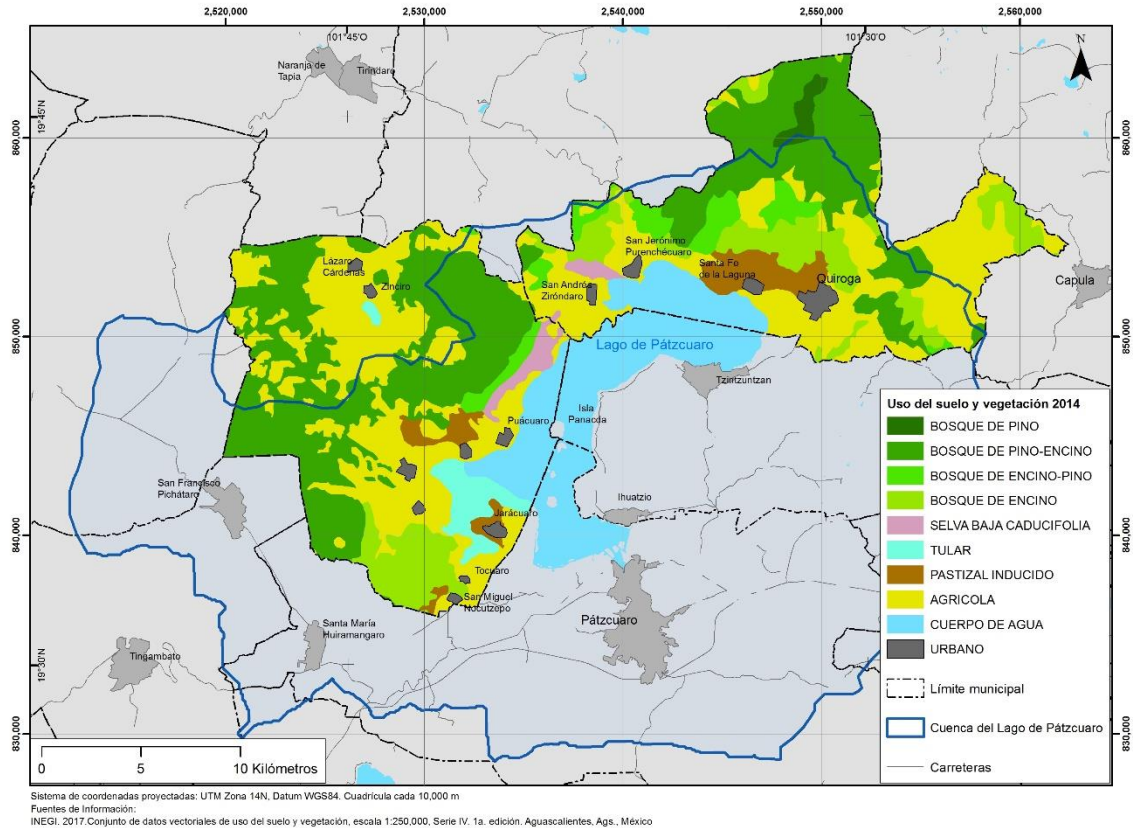


Figura 2. Mapa del uso del suelo y la vegetación en el 2014 de los municipios de Quiroga y Engorricuaro. Elaborado por Gabriela Cuevas.

La superficie total de la cuenca es de 93345 ha y se reporta que las principales cubiertas de uso de suelo para el 2007 correspondían a agricultura de temporal (36.8%) y a bosque de pino-encino (24.7%) (García Martínez 2015).

El interés por los procesos de cambio de uso de suelo se debe a que las instituciones locales estudiadas expresan el vínculo entre estos procesos y el cambio climático. Esto se expresa en el PECCMO (2014), la Comisión Regional Forestal (los municipios estudiados forman parte de ella) se encarga de la vigilancia y control del uso de suelo y es un tema mencionado por los integrantes de los CMDRS como un problema ambiental.

Los procesos principales de cambio de uso de suelo en la cuenca del lago de Pátzcuaro de 1990 a 2007 son: aumento de la sucesión secundaria por abandono de

usos agropecuarios (1862 ha), el abandono del uso agrícola (679 ha), la pérdida de superficie agrícola por urbanización (462 ha), cambios en el nivel del lago (395 ha) y el cambio de agricultura de temporal a agricultura de riego (207 ha). En total, la agricultura de temporal perdió 3051 ha) (García Martínez 2015).

También se notó que la superficie sembrada de maíz disminuyó de 7533 ha a 6804 ha. Se incrementó la presencia de cultivos comerciales como la papa y el aguacate. En el ámbito de la cuenca, la superficie de aguacate sembrada aumentó un 77% y el municipio que contribuye a este aumento es Tingambato. La superficie sembrada de papa aumento en Erongarícuaro (0 a 3 ha), Nahuatzen (0 a 30 ha) y principalmente en Patzcuaro (0 a 46 ha) (García Martínez 2015).

Otros procesos de cambio observados de 1990 a 2007 por García (2015) son la disminución de trabajadores agropecuarios, la disminución de parcelas sembradas bajo el régimen ejidal, la disminución de unidades de producción que tienen acceso a crédito y seguro y el aumento de la migración en 32% . En términos laborales el número de trabajadores agropecuarios sin pago y con bajos ingresos aumentó y el ingreso promedio mensual disminuyó a 20% (García Martínez 2015).

En la **Figura 3** se muestran los principales procesos de cambio de uso de suelo entre 2002 y 2014 para los municipios de Erongarícuaro y Quiroga: la deforestación, la revegetación, la urbanización y la desecación del lago.

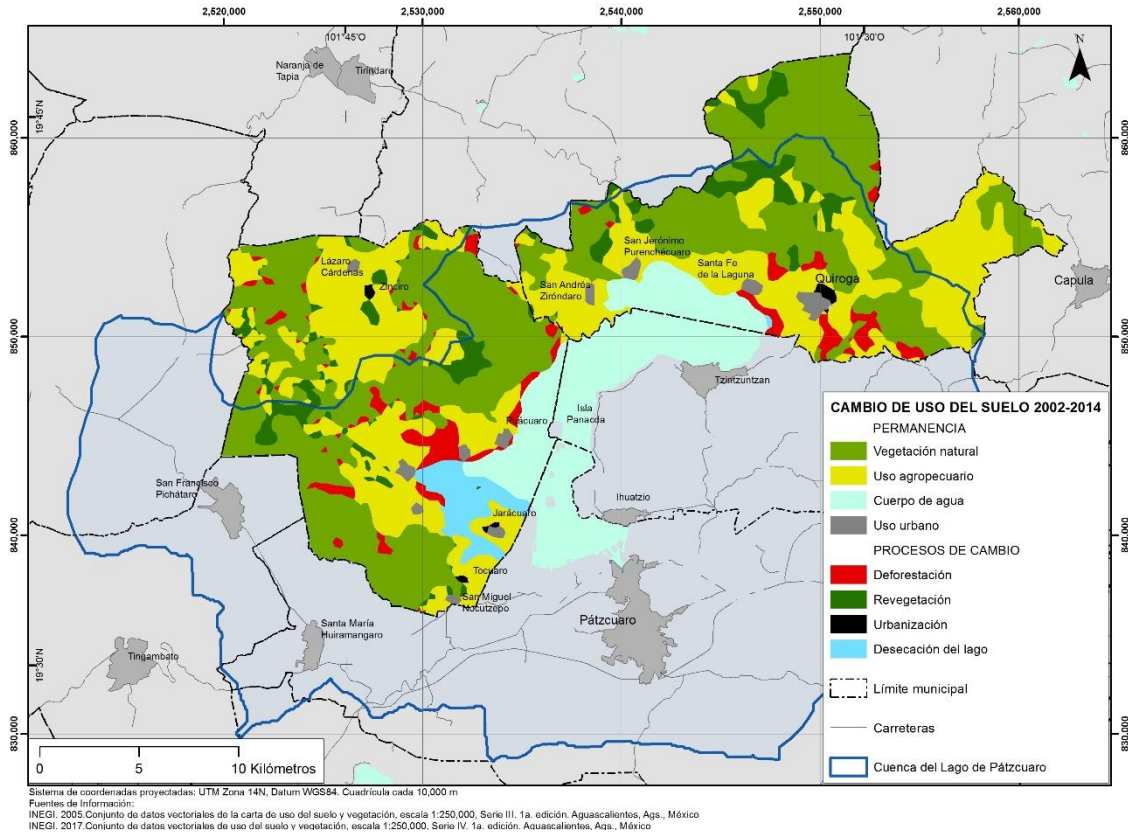


Figura 3. Los procesos de cambio de uso de suelo entre 2002 y 2014 para los municipios de Erongarícuaro y Quiroga. Elaborado por Gabriela Cuevas.

Existen varios procesos de deterioro en la cuenca del lago de Pátzcuaro que han sido documentados como la degradación forestal, la intensificación de las actividades agropecuarias, la erosión hídrica y la degradación del lago, así como la introducción de especies exóticas como la carpa (*Cyprinus carpio*) y la tilapia (*Oreochromis aureus*) que compiten con las especies nativas (Huerto Delgadillo 2011).

Desde la década de 1930, la cuenca del lago de Pátzcuaro ha sido objetivo de diversas acciones e iniciativas de recuperación ambiental (Castilleja 2000). Las dependencias estatales, federales y municipales han ejecutado planes y programas orientados a tres aspectos: *generación y fortalecimiento de la base productiva, recuperación o control de las condiciones ecológicas (presas de contención de azolve,*

dragado, control de desechos sólidos y descargas al lago, control de maleza acuática y reforestación) y satisfacer las demandas sociales (Castilleja 2000, 5). Pese a estas intervenciones gubernamentales y no gubernamentales, no se han logrado los cambios necesarios para frenar el deterioro de la cuenca (Huerto Delgadillo 2014)

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (2003) entre los planes y programas aplicados en la cuenca más recientemente se encuentran: Plan de restauración vegetal de la cuenca del lago de Pátzcuaro (1980 – 1986), Comité para el desarrollo integral de las cuencas del lago de Pátzcuaro y Zirahuén (1987 - 1992), Comité de solidaridad de Pátzcuaro y Zirahuén para la recuperación ambiental (1993-1995), Plan Pátzcuaro 2000 que inició en 1992 y fue un diagnóstico de la problemática y una formulación de sugerencias para alcanzar un desarrollo regional sostenible.

En la cuenca del lago de Pátzcuaro están presentes diversas tensiones por el acceso, uso, conservación y restauración de sus recursos naturales en las cuales se encuentran implicados actores sociales y gubernamentales en distintas escalas y niveles. Un ejemplo de estas tensiones es el rompimiento entre las uniones de pescadores y autoridades gubernamentales debido a un intento gubernamental por imponer una veda pesquera (Huerto Delgadillo 2011).

La **Figura 4 y Figura 5** muestran vistas del lago de Pátzcuaro desde diferentes localidades ubicadas en los municipios de Erongarícuaro y Quiroga.



Figura 4. Vista del lago de Pátzcuaro desde una localidad del municipio de Erongarícuaro.



Figura 5. Vista del lago de Pátzcuaro desde un camino rural del municipio de Quiroga1

1.4.2 Los municipios de Quiroga y Erongarícuaro

Mediante la Ley Territorial de 1831, la región purépecha se reorganizó administrativamente. Prácticamente todos los pueblos de la región que cuentan con alguna presencia mestiza económica significativa se convierten en cabeceras de municipio y sedes de los "Ilustres Ayuntamientos", mientras que las comunidades netamente purhépecha pasan a depender de estas cabeceras como "tenencias" municipales (Dietz 1999).

La estrategia gubernamental de controlar la región a partir de los enclaves mestizos, herencia de las "cabeceras de partido" coloniales, se refleja en la política de municipalización y remunicipalización ejercida a lo largo de los siglos XIX y XX. Al implantarse la Ley Territorial en 1831 sólo aquellos pueblos que ya cuentan con una élite económica que se autodefine como mestiza obtienen el rango de cabecera municipal entre las que se encuentran Quiroga y Erongarícuaro (Dietz 1999).

1.4.3.1 El municipio de Erongarícuaro

Es un pueblo de origen prehispánico y cuya función era controlar el poniente del lago de Pátzcuaro. Durante la colonia quedó bajo la jurisdicción de Pátzcuaro. Las comunidades campesinas sufrieron despojo de tierras a mano de los dueños de haciendas. A partir del s. XX los bienes comunales comenzaron a desaparecer para distribuirlos de manera individual. La población participó activamente en la lucha revolucionaria pidiendo la restitución de las tierras (INAFED 2018).

A partir del siglo XX, empezaron a desaparecer los bienes comunales para distribuirlos en forma individual, por lo que en 1869, se iniciaron los trabajos para el reparto en la región, lo que trajo problemas, tanto en el interior de las comunidades del municipio como en las colindantes (INAFED 2018).

La población de esta región, participó decisivamente en la lucha revolucionaria, pregonando la restitución de las tierras que les habían sido usurpadas a lo largo de siglos. Las primeras restituciones ejidales de Michoacán ocurrieron en esta región. Erongarícuaro se constituyó en municipio el 10 de diciembre de 1831 (INAFED 2018).

La organización del ayuntamiento 2015 – 2018 contó con un presidente municipal, secretaria, tesorería, seguridad pública, comité de agua potable de Erongarícuaro, regidores, comisiones de: Planeación y programación, Salubridad, Urbanismo y Obras Públicas, Asuntos Agropecuarios, Educación, Industria, Ecología (INAFED 2018). En las **Figuras 8, 9, 10, 11** se muestran fotos del municipio de Erongarícuaro.

De acuerdo al análisis de García (2015), en Erongarícuaro los porcentajes de las personas dedicadas a la actividad agropecuaria en el año 2000 se distribuían de la siguiente manera: el 39.1% se encontraba en el rango de 60 años y más, el 31.5% estaba en el rango de 45 a 59 años, el 26.7% en el rango de 25 a 44 años y con menos de 25 años el 2.2%. Lo que indica envejecimiento de la población dedicada a la actividad agropecuaria.

Los cambios observados entre 1991 y 2007 con respecto a la superficie de las unidades de producción según el régimen de tenencia de la tierra son: disminución de la superficie ejidal del 80% al 43%, aumento de la propiedad privada de 16% a 31%, aumento de la propiedad comunal de 0% a 9% y aumento de la propiedad pública de 0% a 17 %.

Con respecto a los procesos de cambio de uso y cubierta del suelo: aumentó la superficie de la sucesión secundaria (173 ha), se cambió la agricultura de temporal por agricultura de riego (112 ha), cambios en el nivel del lago (85 ha), crecimiento urbano (85 ha). En total la agricultura de temporal perdió 335 ha.

En la **Figura 6** se muestran algunas características del municipio como la topografía, las corrientes y fuentes de abastecimiento de agua y otros elementos locales.

En la **Figura 7** se muestran los núcleos agrarios (ejidos y comunidades) y asentamientos humanos ubicados en el municipio de Erongarícuaro.

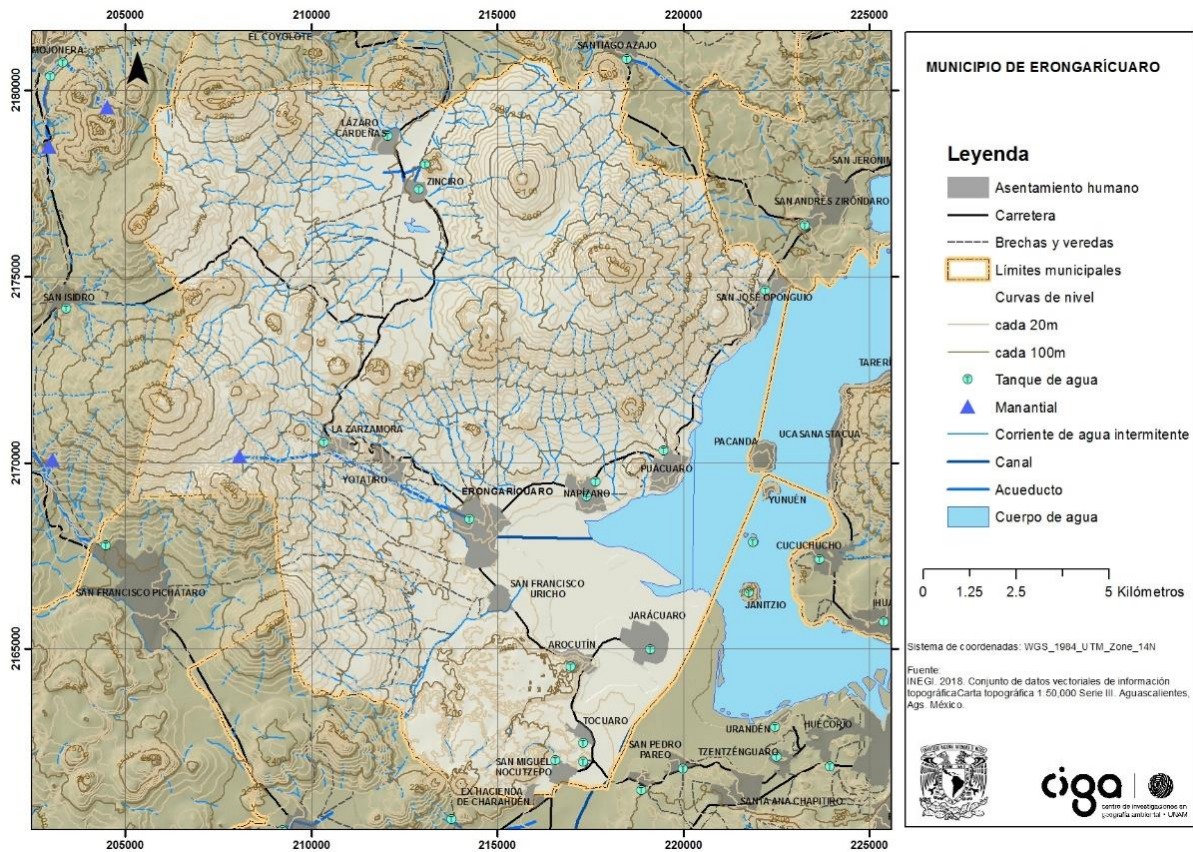


Figura 6. Mapa del municipio de Erongarícuaro que muestra la topografía, las corrientes de agua y otros elementos locales. Elaborado por Gabriela Cuevas.

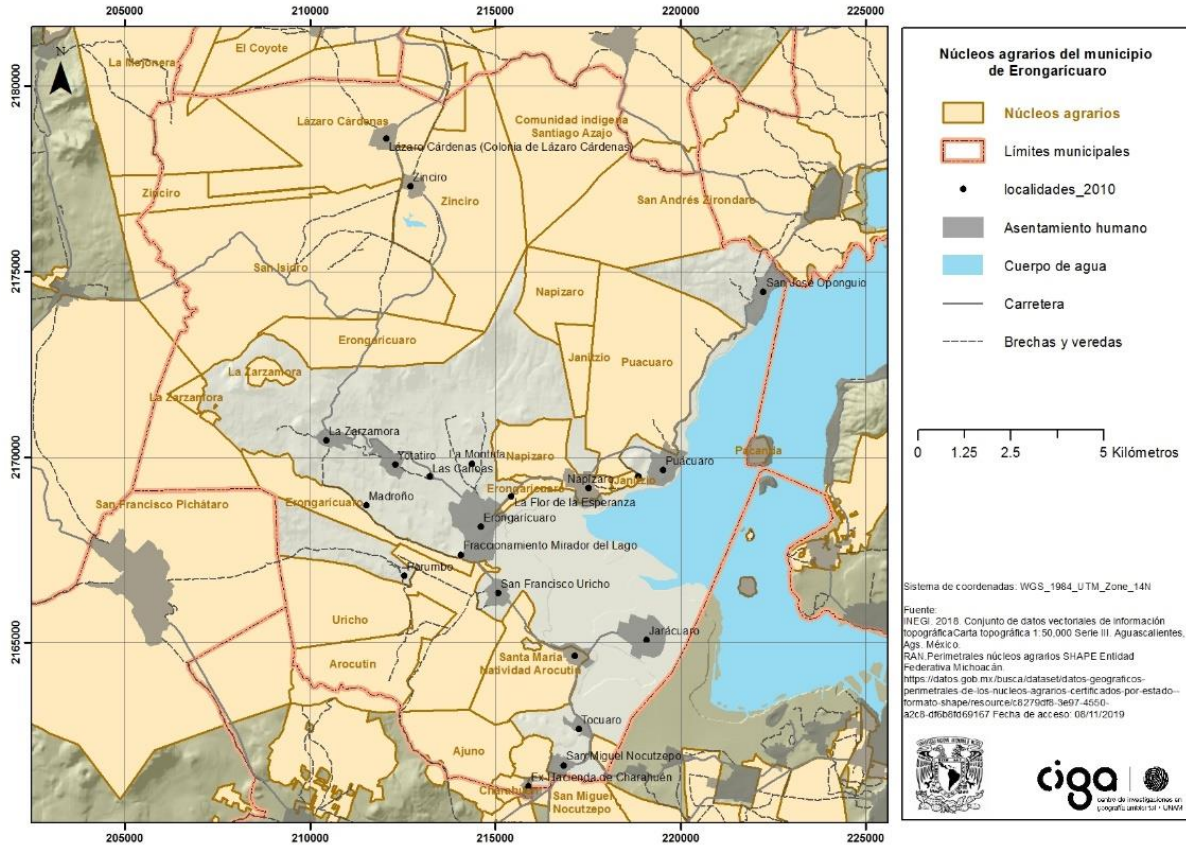


Figura 7. Mapa del municipio de Erongarícuaro que muestra los núcleos agrarios y los asentamientos humanos del espacio municipal. Elaborado por Gabriela Cuevas.



Figura 8. Foto de la reunión para el informe del gobierno municipal de Erongarícuaro



Figura 9. Mural en localidad del municipio de Erongarícuaro



Figura 10. Foto del ejido de Napízaro



Figura 11. Paisaje de la cabecera municipal de Erongarícuaro

1.4.3.2 El municipio de Quiroga

Quiroga solía ser un pueblo de paso en la época prehispánica, durante la colonia sus pobladores vivían de la agricultura y el trabajo artesanal de madera. En el S. XIX fue un centro comercial de importancia y se constituyó como municipio en 1831 y en 1852 se le otorgó el nombre de Quiroga. Las principales localidades que forman parte del municipio de Quiroga son: Santa Fe de la Laguna, Quiroga, San Andrés Tzirondaro, San Jerónimo Purenchecuaró y Atzimbo (INAFED 2018).

La organización del ayuntamiento 2015 – 2018 contó con un presidente municipal, secretaria, tesorería, seguridad pública, comité de agua potable de Quiroga, regidores, comisiones de: Salubridad Educación, Urbanismo, Industria, Turismo, Planeación, Asuntos Agrarios (INAFED, 2018). Las **Figuras 14, 15, 16 y 17** muestran fotografías de algunos sitios visitados en el municipio de Quiroga.

En Quiroga la distribución de la población dedicada a actividad agropecuaria para el año 2000 se distribuyó de la siguiente manera: El 34% de la población estaba en el rango de 25 a 44 años, el 31.2 % se encontraba en el rango de 60 años y más, el 29.3 % en el rango de 45 a 59 años y el 4.9 % la población de menos de 25 años (García 2015)

Los cambios observados entre 1991 y 2007 con respecto a la superficie de las unidades de producción según el régimen de tenencia de la tierra son: aumento de la propiedad ejidal de 4% a 10%, disminución de la propiedad privada de 73% a 54%, aumento de la propiedad comunal de 25% a 36 % (García 2015).

Los principales procesos de cambio de cubierta y uso de Quiroga son:

El abandono de uso agrícola (108 ha), el aumento de la sucesión secundaria por abandono de usos agropecuarios (92 ha), el crecimiento de uso urbano e industrial sobre áreas agrícolas (71 ha), cambios en el nivel del lago (29 ha). El 50% de las tierras abandonadas por uso agrícola se convirtieron a pastizal (García 2015).

En la **Figura 12** se muestran algunas características del municipio como la topografía, las corrientes y fuentes de abastecimiento de agua y otros elementos locales.

En la **Figura 13** se muestran los núcleos agrarios (ejidos y comunidades) y asentamientos humanos ubicados en el municipio de Erongarícuaro.

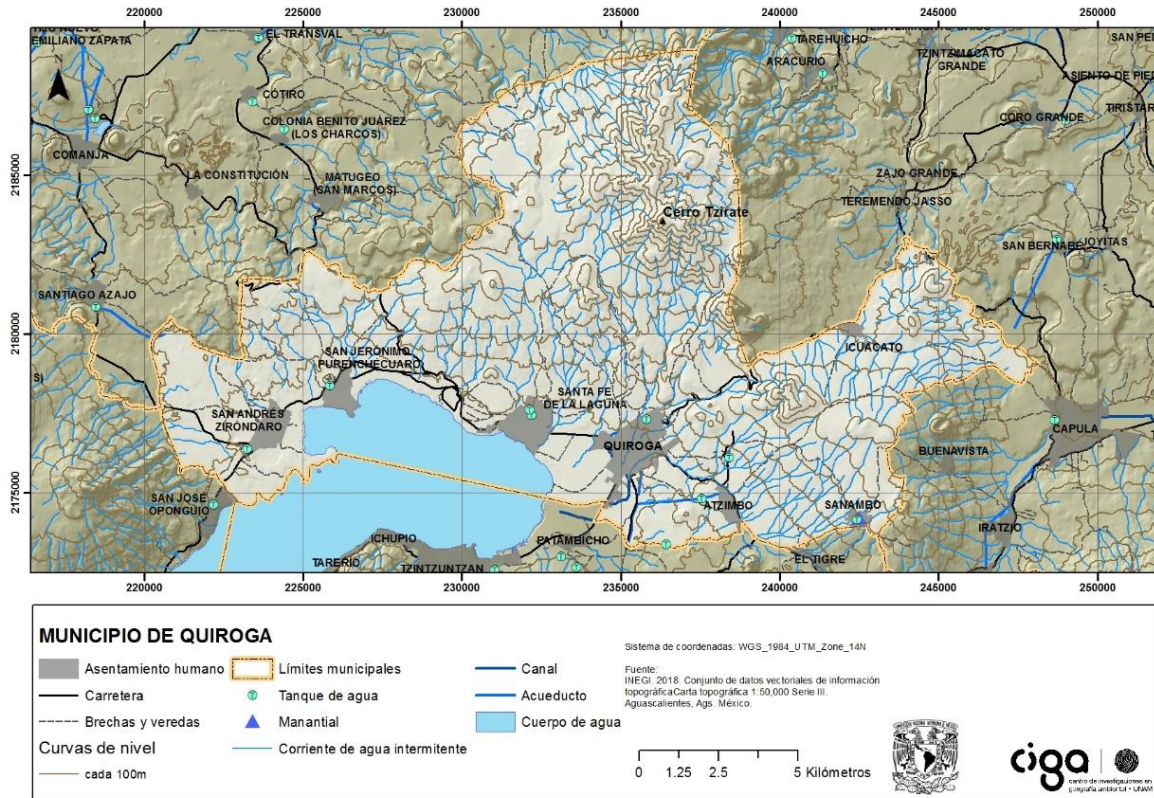


Figura 12. Mapa del municipio de Quiroga que muestra la topografía, las corrientes de agua y otros elementos locales. Elaborado por Gabriela Cuevas.

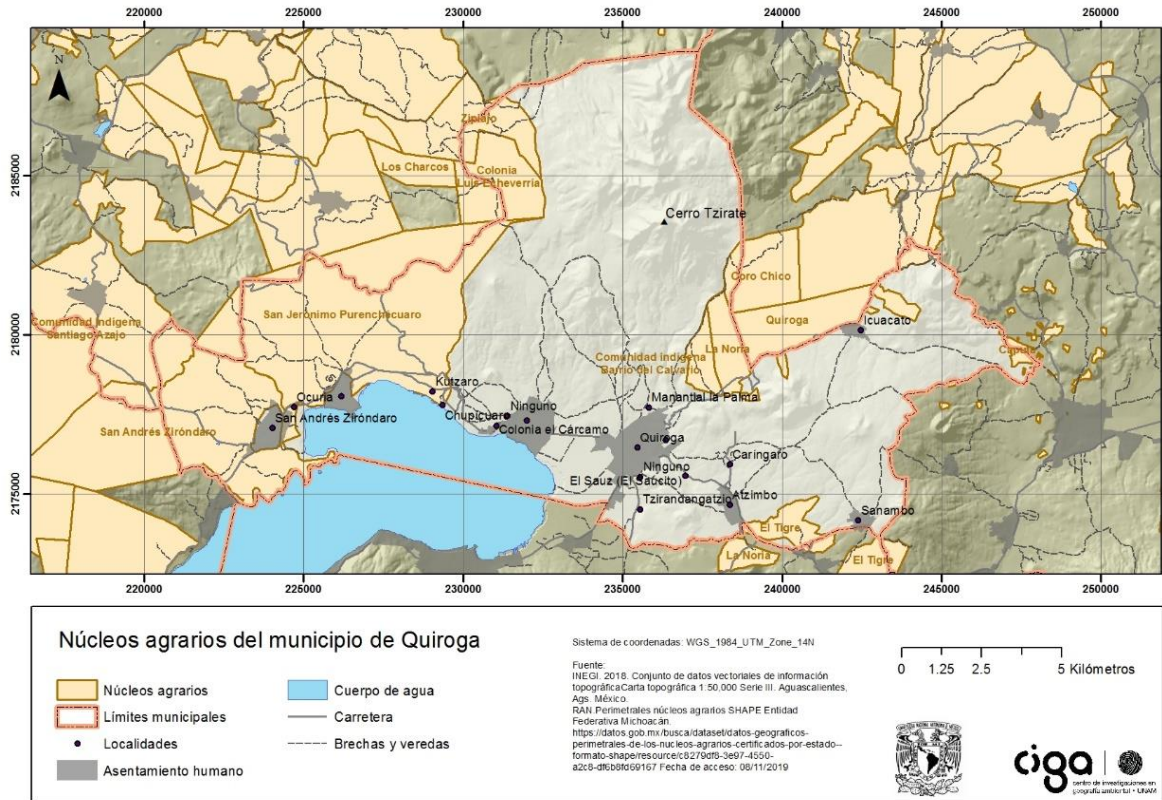


Figura 13. Mapa del municipio de Erongarícuaro que muestra los núcleos agrarios y los asentamientos humanos del espacio municipal. Elaborado por Gabriela Cuevas.



Figura 14. Ayuntamiento de Quiroga



Figura 15. Plaza de San Jerónimo Purenchécuaro en el municipio de Quiroga



Figura 16. Camino rural del municipio de Quiroga



Figura 17. Casas de localidad del municipio de Quiroga

CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Instituciones locales

Las instituciones son los acuerdos sociales y los límites propuestos que dan forma a las interacciones humanas (North 1990 en Domínguez Serrano 2011). De acuerdo a Uphoff & Buck (2006) pueden ser definidas como complejos de normas y comportamientos que persisten en el tiempo y sirven a propósitos socialmente valorados, pueden funcionar como organizaciones (estructuras de roles aceptados y reconocidos que sirven a un propósito específico) o pueden ser difusas (patrones de comportamiento sin estructura ni roles con una dimensión normativa). Las instituciones pueden ser clasificadas como públicas (unidades administrativas y gobiernos locales electos), sociales (organizaciones cooperativas y por afiliación) y sectores privados (organizaciones dedicadas a negocios y servicios) (Uphoff and Buck 2006).

El término local se refiere a tres niveles organizativos de toma de decisiones y actividades: nivel de grupo, nivel de comunidad y nivel de localidad. Estos tres niveles existen y operan por encima de los niveles individuales y de familia y por debajo de los niveles nacionales y estatales. Los niveles locales comparten las siguientes características: a) Interacción cara a cara, b) tienen el potencial para la acción colectiva (Uphoff and Buck 2006).

Se consideran como instituciones gubernamentales a las entidades formales diseñadas para realizar funciones relacionadas a la toma de decisiones y la implementación (Dixit et al. 2012).

La presente tesis se enfocó en las instituciones locales y específicamente a las públicas (gobiernos locales), mixtas (integrada por actores gubernamentales y sociales), sociales (ejidos, comunidades y asociaciones de productores) y privadas

(asociaciones civiles no lucrativas) que realizan actividades en el espacio municipal de Quiroga o Erongarícuaro o en la cuenca del lago de Pátzcuaro. También se consideró el papel del contexto institucional gubernamental sobre la construcción de las capacidades para la adaptación al cambio climático de las instituciones locales. El manejo excesivamente controlado interrumpe la memoria social, remueve los mecanismos de creatividad y la respuesta adaptativa (Folke et al. 2005). Para enfrentar de manera efectiva el cambio climático y la incertidumbre se requieren instituciones abiertas y flexibles, con múltiples niveles de gobernanza, que promuevan el aprendizaje social, con capacidad de autoorganización y que promuevan una mayor inclusión e integración (Folke et al. 2005; Tompkins and Adger 2005).

Las instituciones son relevantes para la estabilidad y la adaptación ya que pueden ser resistentes al cambio, cambiar en sus límites, flexibilizarse y adaptarse. La flexibilidad contribuye a enfrentarse a cambios o disturbios inesperados y la resistencia ayuda a dar estabilidad a las sociedades (Handmer, Dovers, and Dosning 1999). Las instituciones también afectan la distribución social de la vulnerabilidad y determinan el manejo de los aspectos sensibles al clima de la sociedad y capacidad de adaptarse exitosamente. (Næss et al. 2005). El desarrollo de las capacidades adaptativas de las instituciones depende de tres niveles organizativos: individuos, organizaciones y el ambiente organizacional. El ambiente organizacional requiere que se integre y se hagan operativas las habilidades individuales. Adicionalmente, se propone la integración de las medidas de adaptación al cambio climático en la planeación e implementación del desarrollo asistencial (Sietz, Boschütz, and Klein 2011).

Por otra parte, una de las tendencias en el gobierno y la gobernanza es la descentralización política y administrativa. Las instituciones efectivas pueden hacer una contribución al proceso de desarrollo regional y su papel es clave en la

interpretación y mediación de contextos económicos más amplios a través de su papel líder al dar forma y coordinar los incentivos para la inversión y las empresas (Tomaney 2014).

La adaptación al cambio climático es local y es importante entender el papel de las instituciones locales para prepararse y manejar los riesgos climáticos. El enfoque de adaptación basada en comunidades se asocia con una tendencia política que valora el conocimiento y las capacidades de los actores locales para reducir la vulnerabilidad y para formular estrategias de adaptación al cambio climático. (Agrawal, McSweeney, and Perrin 2008; Allen 2006).

Algunas de las funciones que realizan las instituciones locales en los contextos rurales son: colecta y difusión de información, movilización y distribución de recursos, construcción y desarrollo de habilidades, proveen de liderazgo y de redes en conjunto con otros tomadores de decisiones e instituciones. Los vínculos e interconexiones que se desarrollan entre los hogares y con otras instituciones afectan el flujo de recursos y poder de toma de decisiones y por lo tanto influye en la capacidad de adaptarse. Por ejemplo los vínculos de los hogares a instituciones impactan en su acceso a recursos, toma de decisiones, opciones de diversificación y estrategias de adaptación (Agrawal, McSweeney, and Perrin 2008).

2.1.1 Municipio

El orden de gobierno municipal es de interés porque es el nivel más local que tiene asignadas atribuciones por la Ley General de Cambio Climático para *Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático* (Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo 2014; Ley General de Cambio Climático 2012) y representa la instancia gubernamental más cercana a los ciudadanos ya que la población recurre a ellos para demandar respuesta a sus

necesidades cotidianas (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal 2012).

El municipio es una entidad política, jurídica y [territorial] reconocida por el Estado mexicano como su base organizativa, constituida por vínculos locales, asentada sobre un espacio geográfico delimitado y con derecho a un gobierno propio (Rendón, T. 1995 y de la Garza, S. citado en (González Minchaca 2006)). El municipio es la institución local de gobierno y el ayuntamiento es el órgano que asume su representación.

El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado de las tareas de gobernabilidad y administración. La estructura básica de cualquier municipio es: presidencia municipal, tesorería municipal, secretaría del ayuntamiento y la comandancia de policía. Aunque no existen administraciones idénticas, en algunos casos se organizan en direcciones, departamentos y unidades (González Minchaca 2006).

2.1.2 Instituciones de integración mixta

En el contexto de la cuenca del lago de Pátzcuaro, se han creado instituciones de integración mixta (cuentan con representantes gubernamentales y sociales), tales como: La Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) y los consejos municipales de desarrollo sustentable de Erongarícuaro (CMDRSE) y Quiroga (CMDRSQ). Estas instituciones juegan un papel en la gestión de los recursos hídricos (CCLP) y en el manejo de los recursos naturales de la región (CMDRSE y CMDRSQ), sus funciones impactan al nivel local y pueden jugar un papel en el proceso de adaptación ante el cambio climático y forman parte de la estructura de los gobiernos municipales.

2.1.2.1 La comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro

Las Comisiones de Cuenca son entidades cuyo ámbito de acción es a nivel de subcuenca o grupo de subcuencas. La creación de estas entidades se fundamenta en la idea de que la cuenca es una unidad territorial adecuada para el manejo del agua y para la creación y establecimiento de estructuras operativas para la gestión del agua y recursos relacionados (Comision Nacional del Agua 2003). Entre sus funciones se encuentran convocar a las organizaciones locales, regionales o sectoriales de usuarios del agua, ejidos y comunidades, instituciones educativas, organizaciones y personas interesadas para generar un foro que permita la participación social y el diálogo entre actores involucrados para la toma de decisiones que contribuyan a solucionar los problemas de la cuenca (Comision Nacional del Agua 2003; LAN, 1992). En 2004 se creó la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) constituida por representantes gubernamentales y por representantes sociales. Entre los representantes gubernamentales se encuentran los presidentes municipales de los municipios con mayor área dentro de la cuenca (Erongarícuaro, Pátzcuaro, Quiroga y Tzintzuntzan), la secretaría de urbanismo y medio ambiente, la directora de pesca del estado y el director de la comisión forestal del estado. Entre los representantes de usuarios se encuentran el agrícola, forestal, acuícola, ambiental, de representación indígena y pecuario. Su visión es lograr una gestión integrada de la cuenca para que los recursos naturales sean aprovechados de manera sustentable (<http://cuencapatzcuaro.gob.mx/>, consultada el 22 de junio de 2017).

2.1.2.2 Los consejos municipales para el desarrollo rural sustentable

El consejo municipal para el desarrollo rural sustentable (CMDRS) es una figura que se constituye en base a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y aunque no se explicitan sus atribuciones, se menciona que los ayuntamientos deben atender las

propuestas que haga CMDRS para el diseño del Plan de Desarrollo Municipal en el sector rural (Ley De Desarrollo Rural Integral Sustentable 2006; Patzcuaro Municipio n.d.). Desde el año 2002, SAGARPA impulsó un proceso de conformación de CMDRS como parte de la estrategia de municipalización del programa de desarrollo rural. Las formas de integración de los consejos es muy variada pero en todos los casos existe participación social y gubernamental (SAGARPA 2005). Los consejos de Erongarícuaro y Quiroga están integrados por actores gubernamentales (el presidente municipal, funcionarios de SAGARPA¹ y un coordinador municipal) y actores sociales (comisariados ejidales, comunales, jefes de tenencia y representantes de organizaciones de productores).

La estrategia de municipalización se trata de un paradigma de desarrollo que se basa en el fomento de todo tipo de instituciones participativas a nivel local: municipios, comités de desarrollo comunal, organizaciones de productores y de segmentos de la población con intereses comunes (Dirección de Desarrollo Rural 1997). En México, en 1983 se llevó a cabo una reforma constitucional que definió de manera explícita responsabilidades de los municipios en materia de planeación del suelo, servicios públicos y reglamentos y autonomía presupuestal entre otros aspectos. Esta reforma como consecuencia la descentralización de la administración, infraestructura e inversión de algunos aspectos tales como el servicio de agua potable (Pineda Pablos 2002).

2.2 Gobernanza justa o buena gobernanza

La gobernanza justa es una de las dimensiones abordada por Gupta et al. (2010) en relación a la capacidad institucional. Define gobernanza justa como las maneras de

¹ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación

hacer política legítima capaz de responder a las necesidades sociales, con procesos equitativos y una asignación clara de las responsabilidades. Considera los criterios de asignación de responsabilidades, capacidad de respuesta, equidad y legitimidad. En el apartado 3.2 de la presente tesis se describen los criterios que se consideraron y las modificaciones que se realizaron.

El concepto de gobernanza es ampliamente usado y su significado varía (Domínguez Serrano 2011; Paavola, Gouldson, and Kluvánková-Oravská 2009). Cuando las nociones de gobernanza se relacionan a instituciones gubernamentales se refiere a la habilidad del estado para cumplir los objetivos de política pública de una manera efectiva, eficiente, equitativa, transparente y responsable (Paavola, Gouldson, and Kluvánková-Oravská 2009) e implica la inclusión de los actores involucrados en el proceso de toma de decisiones en los temas que les conciernen y cambios en las instituciones para facilitar su participación (Domínguez Serrano 2011). En la práctica, la gobernanza es un problema acerca de cómo alcanzar acuerdos y tomar decisiones y cómo distribuir el poder a entidades públicas y a otros actores (Domínguez Serrano 2011). Los conceptos de gobernanza surgen del reconocimiento de que existen otras opciones para lidiar con intereses divergentes y problemas que requieren la acción colectiva además de las instituciones gubernamentales (Sampford 2002). Otro concepto relacionado es la buena gobernanza que se considera como una propiedad emergente de los sistemas complejos que es un proceso y un resultado. Puede explorarse a través de sus principios que incluyen la rendición de cuentas, la legitimidad, el respeto, la equidad y la competencia (Mccall and Dunn 2012). Se reconoce que las fallas en la gobernanza son la causa de muchos problemas de manejo de recursos. El impacto de los eventos climáticos extremos ha expuesto la incapacidad de los sistemas de gobernanza actuales para lidiar con este tipo de disturbios (Pahl-Wostl 2009).

La gobernanza conecta con una diversidad de temas relacionados a la presente tesis tales como: la capacidad de instituciones (Hall 2002), con la inclusión de actores públicos y privados (Biermann et al. 2010; Domínguez Serrano 2011) o los actores no gubernamentales (Sampford 2002) en los procesos de toma de decisiones, con la gobernanza ambiental que se relaciona a la protección de la biodiversidad (Sampford 2002) y las maneras de distribución de poder a las comunidades (Marshall 2007), así como con la gobernanza del agua con enfoque de cuencas (Cohen 2012; Cohen and Davidson 2011; Rathwell and Peterson 2012; Samanta and Kellogg 2017) y con aspectos de aprendizaje social (Samanta and Kellogg 2017).

La gobernanza y la capacidad están íntimamente conectados por lo que se requiere combinar las capacidades de innovación con las capacidades de manejo público para construir confianza y de manera efectiva bajo condiciones desafiantes. La construcción de capacidades se prescribe como un elemento clave para el mejoramiento de los gobiernos y la gobernanza. El desarrollo de capacidades de las instituciones públicas implica una manera de actuar en la que el manejo de los recursos y el poder permita alcanzar los objetivos planteados (Hall 2002).

En relación al cambio climático, la gobernanza se refiere al sistema interrelacionado e integrado de reglas formales e informales, los sistemas que generan las reglas, las redes de actores a todos los niveles de la sociedad humana (desde lo local hasta lo global) que preparan para dirigir a las sociedades hacia la prevención, mitigación y adaptación al cambio ambiental. Por lo tanto, este concepto involucra a los gobiernos y enfatiza la participación de actores públicos y privados a todos los niveles de decisión que van desde las redes de expertos, ambientalistas, corporaciones multinacionales a nuevas agencias y burocracias intergubernamentales (Biermann et al. 2010).

Por otra parte, se reconoce que la gobernanza ambiental efectiva ha sido obstaculizada por el supuesto de que el Estado es el actor central en los contextos

políticos y se evidencia la importancia de la participación de los actores no gubernamentales en el proceso de toma de decisiones sobre los temas políticos relacionados a la protección de la biodiversidad. La capacidad de proponer y hacer cumplir leyes y regulaciones, crear instituciones y distribuir recursos son herramientas importantes a nivel local e internacional. Sin embargo, lograr una gobernanza efectiva no depende exclusivamente de una institución, una norma o una política económica. Por lo tanto una solución fundamentada estrictamente en leyes es insuficiente y se requieren otros elementos para alcanzar una gobernanza efectiva. La gobernanza involucra diferentes elementos tales como una variedad de normas, incentivos de mercado, organizaciones y otros actores políticos. Las normas incluyen la legislación ambiental promulgada por las diferentes instituciones desde el nivel local hasta el internacional, la legislación en general, las normas éticas y los códigos de conducta. Las organizaciones que tienen un papel clave en los regímenes de gobernanza ambiental incluyen: las instituciones gubernamentales, las organizaciones de la sociedad civil, las empresas, los medios de comunicación, los grupos científicos y los activistas (Sampford 2002).

2.2.1 El enfoque de cuencas como una manera de gobernanza ambiental

El enfoque de manejo ambiental integrado está fundamentado en el concepto de regiones ambientales definidas por límites como cuencas, bioregiones u otros criterios holísticos (Sampford 2002). El enfoque de cuencas como una manera de gobernanza ambiental (Cohen 2012; Cohen and Davidson 2011; Rathwell and Peterson 2012; Samanta and Kellogg 2017) es relevante para la presente tesis porque la Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro es una institución mixta creada para la gestión del agua de la cuenca como unidad territorial (CNA 2003) y que promueve la participación de actores no gubernamentales.

Las cuencas es una escala muy aceptada para las actividades de gobernanza de agua; sin embargo, este enfoque presenta algunos retos que incluyen: la elección de los límites, la rendición de cuentas, la participación pública y las asimetrías entre los problemas de la cuenca y las políticas que están involucradas (Cohen and Davidson 2011). En la práctica el manejo integrado de cuencas muestra algunos desafíos relacionados a la falta de alineación entre los límites convencionales de los municipios u otras instituciones gubernamentales y la escala de cuenca que afectan los arreglos institucionales necesarios para la toma de decisiones y la rendición de cuentas. Consecuentemente, la institución basada en la escala de cuenca puede no tener capacidad de respuesta para los problemas relacionados al manejo de agua de la población de la cuenca (Blomquist and Schlager 2005). En este sentido, la rendición de cuentas está vinculada al grado en que los actores no gubernamentales y los gubernamentales se involucran en el proceso de toma de decisiones. Las asimetrías entre la escala de cuencas y la municipales conforman los retos asociados con el proceso de toma de decisiones participativas y de múltiples actores que son necesariamente requisitos para la legitimidad y la rendición de cuentas (Cohen and Davidson 2011).

Por otra parte se sugiere que las redes sociales pueden facilitar la interacción entre escalas y por lo tanto facilitar la gobernanza de la cuenca. Por ejemplo, los municipios no colaboran de manera directa entre ellos pero están conectados a través de organizaciones involucradas en la red de manejo de agua (Rathwell and Peterson 2012). Algunas de las funciones de las redes sociales se relacionan a la disponibilidad e integración de distintos tipos de conocimiento, la difusión de ideas y actitudes en las comunidades y el fomento del aprendizaje social necesario para responder y lidiar con la incertidumbre. Por lo tanto facilitan la construcción de la capacidad adaptativa de los sistemas socio ecológicos (Samanta and Kellogg 2017).

2.3 La adaptación al cambio climático y la capacidad adaptativa

La adaptación al cambio climático describe los ajustes del sistema para responder a los eventos climáticos y sus impactos en el contexto de interacción con cambios no climáticos con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y reducir los efectos adversos causados por los cambios (Smit and Wandel 2006; Adger et al. 2007; Moser and Ekstrom 2010). La adaptación involucra cambios en procesos sociales y ambientales, prácticas, estructuras y funciones para reducir los daños (Adger et al. 2007, Smit and Wandel 2006). Las sociedades humanas han estado realizando adaptaciones al clima por siglos por lo que se considera que los grupos humanos se adaptan de manera autónoma a los cambios en las condiciones climáticas y han desarrollado un rango de estrategias para enfrentar los riesgos climáticos (Smit and Wandel 2006). Las sociedades tienen una larga historia en el proceso de adaptación a los disturbios ocasionados por la variabilidad climática que incluye un rango de prácticas que incluyen diversificación de cultivos, irrigación, manejo de agua y de desastres. Se enfatiza que factores como las redes sociales, los valores, las tradiciones y el conocimiento influyen en la capacidad de las comunidades para adaptarse a los riesgos climáticos (Adger et al. 2007).

Algunos autores (Moser and Ekstrom 2010; Smit and Pilifosova 2003) reconocen la importancia de la adaptación planeada para reducir la vulnerabilidad y disminuir los costos y daños provocados por los eventos climáticos. Moser y Ekstrom (2010) consideran que la adaptación planeada es un proceso que incluye tres etapas: 1) Entendimiento del problema, 2) Planeación de las acciones de adaptación y 3) Manejo de la implementación de las acciones. Asimismo, plantearon factores relacionados a los actores, contexto y sistema que pueden impedir el proceso de adaptación para cada una de las etapas. La adaptación planeada se relaciona con la capacidad de actuar de acuerdo a un plan de los ayuntamientos ya que la mayoría de sus atribuciones (LCCMO, 2014) se relacionan al diseño e implementación de

instrumentos de planeación tales como: el plan municipal de cambio climático, el plan de desarrollo municipal y la facultad para evaluar su política municipal de cambio climático.

La adaptación al cambio climático depende de la capacidad adaptativa de la comunidad o sistema afectado por los impactos asociados a los eventos climáticos (Smit and Wandel 2006). La capacidad adaptativa describe las condiciones necesarias para que un sistema sea capaz de adaptarse a los disturbios. Se representa como el conjunto de habilidades y recursos de un sistema para responder y adaptarse a los cambios, impactos e incertidumbres asociados a los eventos climáticos (Nelson et al. 2007 en Boyd y Folke (2011)), Gallopín 2006; Smit and Pilifosova 2003; Smit and Wandel 2006). La capacidad adaptativa determina el impacto del cambio climático ya que puede modificar la exposición a los peligros del cambio climático y representa la posibilidad de explorar nuevas opciones u oportunidades para manejar los disturbios (Adger, 2000 y Adger et al. 2007, Vincent, 2007).

El mejoramiento de la capacidad adaptativa significa tener medios prácticos para enfrentar los cambios e incertidumbres asociados al clima. La adaptación al cambio climático y las metas de equidad pueden ser promovidas por iniciativas que promueven el bienestar de los miembros más pobres de la sociedad por ejemplo mejorando la seguridad alimentaria, facilitando el acceso al agua potable y los servicios de salud. Las decisiones relacionadas al desarrollo social juegan un papel importante al modificar las capacidades de comunidades y grupos sociales aunque no tomen en cuenta los riesgos asociados con los eventos climáticos (Smit and Pilifosova 2003). También debe considerarse que algunas dimensiones de la capacidad adaptativa son genéricas (asociadas al desarrollo humano fundamental), mientras que otras son específicas para manejar y reducir los efectos de eventos climáticos en específico (Adger et al. 2007; Eakin, Lemos, and Nelson, 2014). Se argumenta que el contexto institucional de la adaptación influye de manera implícita

o explícita sobre el desarrollo de las capacidades tanto genéricas como específicas. Un mejor balance entre las capacidades genéricas o específicas se requiere para que las sinergias entre el desarrollo sustentable y la adaptación se alcancen (Eakin, Lemos, and Nelson 2014).

2.4 La capacidad adaptativa de las instituciones y la capacidad institucional

La capacidad adaptativa de las instituciones se refiere a las características institucionales que empoderan a los actores sociales para responder de manera creativa a los cambios e impactos de los eventos climáticos a través de acciones espontáneas o planeadas. Comprende: las características institucionales que posibilitan a la sociedad enfrentar el cambio climático y el grado en que las instituciones permiten y alientan a los actores para cambiar estas instituciones para lidiar con el cambio climático (Gupta et al. 2010).

En este sentido, Eakin y Lemos (2006) proponen que la capacidad adaptativa no se distingue de la capacidad política administrativa de las instituciones a través de las cuales se realiza la adaptación al cambio climático. La capacidad política se define como la habilidad de ordenar los recursos para tomar decisiones colectivas inteligentes dirigidas a fines públicos. La capacidad administrativa se define como la habilidad de manejar eficientemente los recursos humanos y físicos necesarios para obtener resultados (Painter y Pierre 2005 en Eakin and Lemos 2006). Asimismo, debe considerarse que la capacidad adaptativa de un sistema particular no sólo se genera internamente sino que es producto de las interacciones y negociaciones del poder entre diferentes instituciones y actores. Por lo tanto, es necesario poner atención a las características de las instituciones gubernamentales, sus responsabilidades, su

relación con la sociedad civil y el sector privado así como los procesos que transforman estas propiedades (Eakin and Lemos 2006).

Algunos autores (Sietz, Boschütz, and Klein 2011) plantean que las funciones de las instituciones son un tema central para la reducción de la vulnerabilidad climática y por lo tanto deben ser capaces de anticiparse y prepararse para manejar los riesgos climáticos. El caso de Filipinas estudiado por Cuevas et al. (2016) muestra que las mejoras de las capacidades institucionales de los departamentos de los gobiernos locales pueden reducir los riesgos asociados al cambio climático y facilitan la adaptación (Cuevas et al. 2016).

La capacidad institucional es un concepto vinculado a aproximaciones institucionalistas que abordan las dimensiones políticas de las reglas y acuerdos. Aunque es un concepto útil para entender la dirección de la acción pública para dominios en específico resulta difícil ligar las características que influyen en la construcción de las capacidades (finanzas, niveles de educación y medios técnicos) con resultados específicos (mejoras ambientales, reducción de riesgo, logros educativos) (Ruiz-Rivera and Melgarejo-Rodríguez 2017).

La capacidad institucional relacionada al cambio climático se refiere a la habilidad de las instituciones para adaptarse y manejar los disturbios ocasionados por eventos climáticos de manera exitosa. Incluye la habilidad de las instituciones para desempeñar funciones, resolver problemas, plantear y alcanzar objetivos (Fakuda-Parr, Lopes, and Malik 2002; Handmer, Dovers, and Dosning 1999; Sietz, Boschütz, and Klein 2011). La capacidad institucional comprende: 1) Factores dependientes de instituciones basadas en reglas como los marcos legales, las políticas e instrumentos de regulación o el compromiso y prioridades de los gobiernos locales y 2) Factores que dependen de la organización social tales como: el liderazgo local, las redes y relaciones que mantienen junta a una sociedad, el apoyo de la comunidad, la cooperación y los arreglos de colaboración (Cuevas et al. 2015; Fakuda-Parr, Lopes,

and Malik 2002). Los criterios usados para la evaluación realizada en esta tesis abarcan estos dos tipos de factores ya que analizan las características de instituciones basadas en reglas como los marcos legales de cambio climático. También se analizaron factores dependientes de la organización social como los asociados a las instituciones locales comunitarias de los municipios estudiados.

2.5 La capacidad de respuesta

Algunos autores (Gallopín 2006; Gupta et al. 2010) consideran la capacidad de respuesta como un componente de la capacidad adaptativa. Las definiciones de la capacidad adaptativa y la capacidad de respuesta son similares ya que ambas consideran la habilidad de ajustarse a los disturbios, el elemento distintivo se refiere a que la capacidad de respuesta es una propiedad que existe con anterioridad al disturbio (Gallopín 2006). Por su parte, Gupta et al. (2010) consideran la capacidad de respuesta como un criterio de la gobernanza justa que se refiere a si los patrones institucionales muestran una respuesta a la sociedad. Los procesos de respuesta institucional deben mostrar un alto grado de transparencia y ser capaces de responder a las diferentes voces de la sociedad (Biermann et al. 2010). La capacidad de respuesta comprende tanto la habilidad y voluntad de las sociedades para cambiar como la disponibilidad y el acceso a nuevas tecnologías. Estas habilidades pueden existir en individuos, grupos o instituciones y dependen del contexto institucional, la variedad de opciones disponibles, y el comportamiento individual (Tompkins and Adger 2005).

La capacidad de respuesta describe la habilidad de manejar las causas y consecuencias del cambio climático (Tompkins and Adger, 2005); por lo tanto, comprende tanto la capacidad mitigativa como la capacidad adaptativa (Burch and Robinson 2011). Las decisiones gubernamentales de adaptación y mitigación al

cambio climático generalmente se toman en diferentes dominios políticos; sin embargo, en el nivel individual las actividades de mitigación y adaptación se realizan de manera conjunta como parte del manejo de riesgo y los recursos. Se propone que tanto la capacidad de adaptación y mitigación son guiadas esencialmente por los mismos factores (Tompkins and Adger 2005). La ampliación del concepto de capacidad de respuesta contribuye a entender que existe una amplia reserva de recursos que pueden ser movilizados por las sociedades humanas para enfrentar cualquier reto o riesgo. Estos recursos generales representan los sistemas de reglas, estructuras institucionales y las prácticas habituales que pueden permitir o limitar las acciones de respuesta para enfrentar un reto en específico. Por lo que se considera que los factores institucionales, socio-tecnológicos y culturales forman parte del contexto en el que la acción puede ocurrir y consecuentemente determinan la manera en que se ejerce en la práctica la capacidad adaptativa o mitigativa (Burch and Robinson 2011).

Los recursos generales que constituyen la capacidad de respuesta pueden ser usados para generar una institución o política que aborde la mitigación o la adaptación al cambio climático. Lo que implica que una capacidad general se puede transformar en capacidad adaptativa o mitigativa y es un proceso que puede traer beneficios no intencionales. Por ejemplo, el capital humano y financiero puede dirigirse a generar instituciones y políticas que aborden la generación de energía renovable de manera descentralizada. Aunque el propósito de la institución tomo la forma de capacidad mitigativa tiene implicaciones para la capacidad adaptativa porque mejora la resiliencia y disminuye la vulnerabilidad asociada con una generación centralizada de energía (Burch and Robinson 2011).

Entender que las habilidades y recursos de las instituciones pueden transformarse para atender distintos tipos de problemas y riesgos relacionados tanto a la mitigación como a la adaptación son de utilidad para la presente tesis porque

permite comprender que características institucionales que no tienen un propósito específico dirigido a la adaptación al cambio climático pueden ser transformadas para atender tal propósito. Por ejemplo: el monitoreo realizado por la CCLP puede transformarse en una habilidad para observar y generar una memoria institucional sobre las estrategias de adaptación de la CLP. También los procesos de participación social y representación manifestados en los consejos municipales de desarrollo sustentable de ambos ayuntamientos estudiados pueden potencialmente contribuir al proceso de planeación de la adaptación al cambio climático del sector agropecuario.

Adicionalmente, es necesario considerar que en los ambientes rurales la capacidad de responder al cambio climático depende del flujo de conocimiento entre un amplio número de instituciones que incluyen las interacciones campesino-campesino (A Agrawal and Perrin 2009). Por lo tanto, se requiere la participación de los campesinos para entender cuáles son los peligros específicos, las condiciones locales, las respuestas adecuadas y para mantener las iniciativas implementadas para el manejo de los disturbios climáticos (Selvaraju 2014).

2.6 Barreras para la adaptación al cambio climático

Varios autores exponen que existen barreras o factores limitantes que impiden o retrasan el proceso de adaptación (Adger et al. 2007; Adger et al. 2009; Moser and Ekstrom 2010) y algunos es estos factores se relacionan al contexto institucional (Ampaire et al. 2017; Cuevas 2016; Measham et al. 2011; Sietz, Boschütz, and Klein 2011). Las instituciones están siendo ineficientes para responder a los disturbios ocasionados por el cambio climático lo cual ocurre en parte porque el diseño de las políticas se hace a nivel nacional pero con consecuencias jerárquicas hacia otros niveles de organización regionales o locales (Tompkins and Adger 2005).

La capacidad de adaptación alta no necesariamente se traduce en acciones y reduce la vulnerabilidad. Hay barreras significativas para implementar la adaptación, esto incluye limitantes sociales, culturales, financieras y tecnológicas (Adger et al. 2007). Las barreras se definen como obstáculos que pueden hacer que la adaptación sea menos eficiente o menos efectiva y consecuentemente pueden detener, retrasar o desviar el proceso de adaptación (Moser and Ekstrom 2010). Por ejemplo: El caso estudiado por Selvaraju (2014) muestra algunos factores limitantes que enfrentan las organizaciones a nivel local tanto civiles como gubernamentales tales como: carencia de redes entre las instituciones al nivel local, conexiones inadecuadas a agencias externas, gobernanza inefectiva y pobre coordinación en materia de cambio climático.

Los límites a la adaptación son endógenos a la sociedad y por lo tanto dependientes de la ética, el conocimiento, las actitudes al riesgo y la cultura. Los límites emergen desde dentro de la sociedad por lo que están sujetos a cambios, son subjetivos y socialmente construidos. La adaptación está limitada de manera subjetiva por las características individuales y sociales. Consecuentemente, las percepciones de riesgo, el conocimiento, las experiencias, el comportamiento habitual, las normas y los valores son factores que permiten o limitan la adaptación (Adger et al. 2009)

Moser y Ekstrom (2010) proponen un marco conceptual para identificar factores relacionados al contexto, actores y sistema que pueden impedir o limitar el proceso de adaptación planeada al cambio climático. Asimismo, plantearon que el proceso de adaptación incluye tres etapas: 1) Entender el problema, 2) Planear las acciones de adaptación y 3) El manejo de implementación de las acciones.

En la fase de entendimiento, se plantea que un problema puede o no detectarse y la interpretación de éste depende de los actores, el contexto o el sistema de gobierno. Si los actores no alcanzan un mínimo de preocupación sobre el problema detectado, no ven una necesidad o no perciben una respuesta factible el proceso de adaptación

quedará detenido. La etapa de entendimiento involucra: 1) Detección y conciencia del problema, 2) Reunir información para profundizar el problema y 3) Redefinición del problema. La etapa de planeación involucra: 4) desarrollo de las opciones de adaptación, 5) evaluación de las opciones y 6) selección de las opciones. La etapa de manejo implica: 7) implementación de las opciones, 8) monitoreo del ambiente y de la opción realizada y 9) evaluación. Los procesos de evaluación y monitoreo son importantes para desarrollar el aprendizaje social e institucional (Moser and Ekstrom 2010).

El concepto de barreras y factores limitantes del contexto institucional que impiden o retrasan la adaptación al cambio climático resulta útil para entender la situación de los municipios estudiados y las dificultades que enfrentan para la implementación de las políticas de cambio climático. El enfoque de Moser y Ekstrom (2010) expone los factores limitantes relacionados al proceso de la adaptación planeada y por lo tanto contribuye al entendimiento de que aunque los ayuntamientos tienen la función de organizar la adaptación planeada en el nivel local enfrentan diversos tipos de barreras que es necesario superar para desarrollar su capacidad de planeación para enfrentar el cambio climático.

2.6.1 Barreras del contexto institucional para la adaptación al cambio climático

El progreso en la elaboración e implementación de políticas efectivas de adaptación al cambio climático (incluyendo los procesos de planeación municipal) enfrentan una gran cantidad de barreras tales como: La falta de concientización, la incertidumbre, la falta de recursos, la falta de información y la falta de voluntad política, (Clar, Prutsch, and Steurer 2013; Measham et al. 2011). Otros factores limitantes para la implementación de la adaptación al cambio climático incluyen: la exclusión de las comunidades locales, la desconexión entre los niveles nacionales y locales, la

ausencia de estructuras funcionales de implementación y la limitada capacidad técnica y financiera (Ampaire et al. 2017).

Adicionalmente, otros factores que constituyen un desafío para la planeación del nivel municipal son: el liderazgo, las prioridades en competencia de las agendas, el contexto institucional y los procesos de planeación (Measham et al. 2011). Con respecto al liderazgo, el autor describe que aunque se reconoce la necesidad de incluir el tema de cambio climático en la planeación del gobierno local, la importancia que se le da varía entre los ayuntamientos. Explica que esta situación se debe a la prioridad que le otorgan los líderes de cada ayuntamiento. El reto de las prioridades en competencia describe la situación en el que la adaptación al cambio climático es uno de los diversos intereses del gobierno local para la planeación y algunos actores pueden resistirse aceptar el tema porque piensan que el gobierno tiene problemas más inmediatos que. La barrera de limitantes de información se refiere a que los participantes identificaron una falta de información útil, creíble y relevante acerca de la naturaleza de los riesgos del cambio climático a los que deben adaptarse y consideraron que era una limitante para la planeación al cambio climático (Measham et al. 2011).

El caso de vulnerabilidad a las inundaciones en Tailandia muestra que las instituciones formales e informales contribuyen a dar forma a la exposición, la sensibilidad y las capacidades para responder de los individuos, grupos sociales y los sistemas socio-ecológicos. También expone varias trampas institucionales que necesitan superarse para reducir la vulnerabilidad tales como: la captura de las agendas por las elites técnicas, la concentración de las capacidades en el nivel central o en un solo nivel de organización, la fragmentación institucional y el énfasis excesivo en el manejo reactivo de las crisis. Las posibles respuestas para reducir la vulnerabilidad y mejorar las capacidades incluyen: la expansión de la participación pública en el manejo de los riesgos, el vínculo entre estas capacidades adaptativas

de los diferentes niveles organizativos, la integración el manejo de las inundaciones y la adaptación al cambio climático en el proceso de planeación (Lebel, Manuta, and Garden 2011).

2.7 Territorialidad y territorio

Se consideró importante la definición de territorialidad y territorio porque algunas instituciones locales analizadas cuentan con un área de influencia delimitada. Tales como los municipios y sus respectivos CMDRS y también las instituciones locales comunitarias como los ejidos y las comunidades.

La territorialidad es una estrategia espacial para controlar gente y recursos así como una manera para crear y mantener un orden social. Los Estados usan la territorialidad para controlar a sus ciudadanos y sus relaciones con el exterior (Paasi, 2006 y Raffestin & Butler, 2012). *La construcción del territorio es la consecuencia de la territorialidad - definida como un sistema de relaciones y de intercambio que la sociedad mantiene con lo exterior (ambiente físico) y con la alteridad (ambiente social) para la satisfacción de sus necesidades, hacia el objetivo de obtener la mayor autonomía posible compatible con el sistema* (Raffestin and Butler 2012, 121).

La territorialidad involucra tres aspectos: 1) Delimitación de un área, 2) Comunicación y 3) Control sobre el intercambio entre el exterior y el interior (Paasi 2006). Los territorios pueden ser considerados como procesos sociales de los cuales emergen unidades territoriales las cuales son una manifestación de las relaciones de poder y necesitan de un esfuerzo continuo para establecerse y mantenerse (Paasi 2006). Los procesos de formación del territorio incluyen la delimitación territorial (con fronteras físicas o simbólicas) y prácticas sociales que guían hacia la institucionalización del territorio. Los territorios institucionalizados son espacios delimitados, con una identidad distintiva que realizan prácticas institucionalizadas como la administración, la política, la economía, cultura y comunicación (Raffestin and Butler 2012).

El territorio es la expresión material de las maneras en que los humanos satisfacen sus necesidades y es resultado del sistema relacional y de la proyección del trabajo de los actores. Los actores delimitan las fronteras al generar y dar forma a sus relaciones sociales y moldean los distintos estados de la naturaleza (Raffestin and Butler 2012).

La satisfacción de las necesidades humanas requiere de un intercambio de recursos, energía e información, lo cual implica la transformación de la estructura y procesos de los ecosistemas. Esta transformación resulta de la proyección del trabajo. El trabajo es un elemento indispensable para la conservación, transformación, mantenimiento y representación de los ecosistemas. El trabajo es la fuente original del poder y juega un rol fundamental en la transformación de los ecosistemas. Cada actor dispone de cierto poder e influencia a través del trabajo que puede realizar (Raffestin and Butler 2012). Aunque el trabajo continúa siendo un mediador fundamental para la transformación, el dinero también se ha convertido en un mediador poderoso ya que guía la modificación del ambiente a través de la apropiación y control del trabajo. El dinero puede provocar cambios rápidos y acelerar procesos de territorialización, desterritorialización y reterritorialización (Raffestin and Butler 2012).

2.8 Conceptos relacionados cambio climático: vulnerabilidad, capacidad de adaptación y disturbios

2.8.1 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad como experiencia proviene de las percepciones de inseguridad relacionadas a la violencia, la falta de seguridad del alimento y la falta de bienestar económico (Adger 2006).

Desde un punto de vista teórico la vulnerabilidad se entiende como la susceptibilidad al daño debido a la exposición a estrés, disturbios, eventos críticos asociado con cambios ambientales y sociales y por la ausencia de la capacidad de adaptarse (Adger 2006 y Gallopín 2006). En este sentido es importante considerar ¿Quién y qué es vulnerable a qué cambios y dónde? ya que la vulnerabilidad no solo depende de la exposición a los disturbios sino también en la sensibilidad y la resiliencia del sistema (Turner et al. 2003). La vulnerabilidad no existe en aislamiento del manejo de los recursos políticos o económicos sino que es guiada por las acciones humanas que refuerzan la distribución de poder (Adger 2006)

Según (Adger 2006) y (Cutter and Finch 2008) los elementos presentes en todas las definiciones de vulnerabilidad son: la exposición del sistema a disturbios, su sensibilidad y su respuesta (capacidad de adaptación, capacidad de respuesta o resiliencia).

La exposición se refiere a la naturaleza, magnitud, frecuencia, duración y extensión del disturbio (Adger 2006). De acuerdo a Gallopín (2006) la exposición puede considerarse como un componente de la vulnerabilidad o como externo a ésta. *La diferencia entre estas dos perspectivas no es trivial pues refleja las posibilidades para la generalización y para el diseño de políticas para reducir la vulnerabilidad (P: 15)*

En la primera opción la vulnerabilidad llega a ser una propiedad de la relación del sistema y su ambiente. Se entiende que un sistema que no está expuesto a la perturbación se definiría como no vulnerable. Por ejemplo, una persona con bajas defensas no se consideraría vulnerable a enfermedades infecciosas si está confinada en un ambiente estéril.

Por otra parte, si se considera la exposición como un componente externo a la vulnerabilidad y la exposición como una propiedad relacional, entonces la vulnerabilidad es una propiedad del sistema que existe con anterioridad al disturbio y que se expresa cuando el sistema es expuesto a la perturbación. En el caso de una

persona con bajas defensas, se consideraría como vulnerable a enfermedades infecciosas, esté o no expuesta al agente infeccioso.

La sensibilidad se refiere al grado en que un sistema se modifica cuando es afectado por un disturbio o un conjunto de éstos de origen interno o externo (Adger 2006 y Gallopín 2006). Un sistema no es vulnerable si el efecto del disturbio se limita a la generación de cambios triviales y efímeros; esos cambios no califican como transformación o daño al sistema. Los cambios en el sistema pueden ser sólo variaciones en el sistema hasta cambios en la estructura del sistema (Gallopín 2006)

La vulnerabilidad a cambio climático se refiere a la susceptibilidad de los socioecosistemas a sufrir daño y su capacidad de responder al estrés, disturbios o eventos críticos ocasionados por el cambio climático (Adger 2007).

La vulnerabilidad social se refiere a la susceptibilidad de los grupos humanos de sufrir un daño frente a una amenaza o disturbio y que está determinada por su capacidad de respuesta y por factores socioeconómicos como la distribución de poder y recursos o la presencia o ausencia de instituciones sociales y gubernamentales. En este sentido el objetivo de la política pública es la adaptación de los grupos sociales (Adger et al. 2007; Cutter and Finch 2008; Lampis 2013).

La vulnerabilidad institucional se refiere a factores que limitan a las comunidades y los agentes del estado para generar respuestas a desastres en términos de conocimiento, coordinación y práctica provocada por los arreglos institucionales existentes, las leyes o las costumbres (Handmers y Dovers 2013 en (Ruiz-Rivera and Melgarejo-Rodríguez 2017)).

2.8.2 Capacidad de adaptación

La capacidad de adaptación es la habilidad de un sistema para responder y ajustarse a los disturbios ocasionados por cambios sociales, políticos o ambientales e incluye

cambios en comportamiento, en recursos y tecnologías (Adger et al. 2007; Adger 2006). En relación al cambio climático se define como la habilidad del sistema para responder y ajustarse a los disturbios ocasionados por cambio climático (incluyendo variabilidad climática y eventos extremos) para limitar los daños y responder a las consecuencias (Gallopín 2006).

En general se considera que la capacidad de adaptación se relaciona con el capital social, la capacidad de autoorganizarse, el aprendizaje social, la salud, el nivel de ingresos, la capacidad tecnológica, la educación y el acceso a recursos clave (Adger et al. 2007; Tompkins y Adger 2004 y Eakin et al. 2006). A nivel local se considera que las capacidades de adaptación se relacionan con la conciencia de los peligros y la vulnerabilidad, el conocimiento local y los recursos, la versatilidad de los habitantes locales, la habilidad grupal de definir problemas y tomar decisiones, la habilidad de distribuir recursos así como la cohesión social (Allen 2006).

2.8.3 Disturbios, estrés, peligro, riesgo y amenaza

En la literatura revisada existen varios términos que se refieren al tipo de presiones sobre un sistema que exponen su vulnerabilidad tales como: disturbio, estrés, peligro y amenaza.

Para Turner et al. (2003) el peligro se entiende como amenazas al sistema y comprende los disturbios, los estreses y la fuente del estrés. Los disturbios son las presiones sobre el sistema que se salen del rango de variabilidad normal y su origen generalmente es externo a éste (un maremoto o un huracán). Por otra parte el estrés se refiere a una presión continúa, de incremento lento que está en el rango de variabilidad normal y cuyo origen es interno al sistema (como la degradación del suelo).

Sin embargo, Gallopín (2006) argumenta que puede ser una definición restrictiva exagerada ya que los sistemas socioecológicos sobreviven gracias a un constante intercambio de materia, energía e información con el ambiente externo. Por lo tanto el término de disturbio puede indicar procesos internos o externos que interactúan con la potencialidad de inducir una transformación del sistema de manera lenta o repentina. Un ejemplo de interacción de procesos internos y externos puede ser los efectos de la sequía sobre un país con conflictos internos (Gallopín 2006).

CAPÍTULO 3. ENFOQUE, DISEÑO METODOLÓGICO Y MÉTODOS

3.1 El enfoque de la evaluación cualitativa

La investigación cualitativa ha estado vinculada históricamente a la geografía en sus intentos de describir el mundo al usar métodos como la observación, la síntesis, el análisis y la representación. Cuatro características comunes de la geografía contemporánea y el enfoque cualitativo que tienen raíces profundas son: la triangulación de los datos y métodos, la producción colaborativa de conocimiento, tomar en cuenta tanto el contexto como el factor humano en la producción del lugar y la consideración del poder tanto el personal como el político (Cope 2010). La investigación geográfica tiene una tradición en la producción de conocimiento mediante el involucramiento, el respeto a las subjetividades y la incorporación del conocimiento local. También integra el contexto y la causalidad por lo que deben considerarse aspectos económicos, políticos, sociales, culturales y físicos. La causalidad se refiere a la interpretación del mundo a través de los efectos de los agentes humanos, las relaciones, las redes y las experiencias. Asimismo se incorpora la comprensión de que las relaciones de poder dan forma a todo lo que estudiamos (Cope 2010).

Se usó un enfoque cualitativo para la evaluación porque no se limita a la medición de resultados de las políticas o programas gubernamentales y se puede enfocar a comprender de manera más profunda los asuntos públicos así como los intentos actuales y anteriores para abordar algún problema. Este enfoque puede dar voz a lo que normalmente está silenciado y puede iluminar de manera conmovedora lo que está oculto. Es un enfoque más adecuado para responder preguntas sobre procesos que para medir resultados (Shaw 2003). Los métodos cualitativos exploran el

contexto social y cultural, son flexibles y proveen de una descripción y entendimiento a profundidad (Newing et al. 2011).

De acuerdo a Miles y Huberman (1994) la evaluación cualitativa es interpretativa y es importante entender la manera en que los actores clave entienden, justifican, gestionan sus situaciones cotidianas y su actuar. De manera que se investiga las intenciones y significados que llevan a los actores a actuar de una determinada manera. Para recabar este tipo de datos se debe acceder a las percepciones de los actores sociales a través de un proceso de cortesía y comprensión empática (Miles y Huberman 1994).

El enfoque de la presente investigación es cualitativo y considera la realidad como socialmente construida, en la cual los valores juegan un papel en la producción de conocimiento y la generalización está acotada al contexto estudiado y está enraizada en los datos.

Greene (1994) distingue cuatro géneros de evaluación de programas (citado en Shaw 2003):

- La evaluación pospositivista que indaga si se consiguieron los resultados deseados y si son atribuibles al programa
- La evaluación pragmática que indaga acerca de la efectividad del programa con respecto a los objetivos de la institución y las necesidades de los beneficiarios
- La evaluación interpretativa que indaga la experiencia del programa por parte de los funcionarios públicos y de los beneficiarios
- La evaluación crítica y normativa que indaga la manera en que las premisas, los objetivos y las actividades del programa sirven para mantener las desigualdades de poder y de recursos en la sociedad

La presente investigación se sitúa en un género cualitativo interpretativo en el cual se indaga la experiencia de los funcionarios públicos y de los potenciales beneficiarios y se considera el proceso de aplicación de los instrumentos de política pública antes que considerar los resultados.

La investigación cualitativa está a medio camino entre la investigación sobre las personas y la investigación colaborativa con las personas. Los investigadores cualitativos comparten parcialmente la experiencia a través de métodos como la observación participante y los sujetos comparten parcialmente las decisiones a través de un consentimiento informado (Heron 1996 en Shaw 2003).

La mayoría de las políticas, planes y programas sociales tienen unos objetivos amplios y vagos, lo cual hace difícil evaluar los resultados y se hace énfasis en la necesidad de evaluar el proceso. La investigación cualitativa tiene las ventajas de flexibilidad, tomar en cuenta la influencia del contexto social, la capacidad de enfocarse al proceso y no sólo en los resultados y que los datos observacionales se pueden usar para describir los procesos (Shaw 2003). La evaluación cualitativa no puede dar explicaciones causales definitivas pero puede ayudar a descifrar y mostrar a qué tipo de situación se enfrentan los participantes y a comprender las estrategias que las personas construyen para abordar la situación (Miles y Huberman 1994; Shaw 2003)

La investigación política involucra trabajar con evidencia y significados para entender las causas y las consecuencias de los problemas, así como las ventajas, desventajas y riesgos de las maneras de manejar un problema. La evidencia incluye hechos, datos y experiencias. Una buena investigación política debe ser significativa; es decir que mejore el entendimiento de los políticos acerca del problema y les permita tomar decisiones mejor informadas (Majchrzak y Markus 2014).

3.2 Criterios de la rueda de la capacidad adaptativa

La rueda de la capacidad adaptativa (Gupta et al. 2010) se usó como una guía para el diseño de los métodos de colecta y para el análisis de los datos recabados.

La rueda de la capacidad adaptativa es un método para evaluar las características inherentes de las instituciones para permitir la capacidad de adaptación de la sociedad ante el cambio climático. Para lograrlo las instituciones tendrán que responder proactivamente a procesos planeados, pero también alentar el cambio espontáneo y autónomo. Las instituciones que promueven la capacidad adaptativa son aquellas que: 1) Alientan el involucramiento de una variedad de perspectivas, actores y soluciones, 2) Permiten a los actores sociales aprender continuamente y mejorar sus instituciones, 3) Permiten y motivan a los actores sociales a ajustar su comportamiento, 4) Pueden movilizar las cualidades de liderazgo, 5) Pueden movilizar los recursos para implementar las medidas de adaptación, 6) Apoyan los principios de una gobernanza justa (Gupta et al. 2010).

Gupta et al. (2010) consideran seis dimensiones (diversidad, capacidad de aprendizaje, espacio para cambio autónomo, liderazgo, disponibilidad de recursos y gobernanza justa) para evaluar si las instituciones permiten la capacidad adaptativa para responder al cambio climático.

Para el diseño de investigación, se abordaron las dimensiones de gobernanza justa, espacio para cambio autónomo y capacidad de aprendizaje. La importancia de las dimensiones seleccionadas se relaciona a la capacidad de responder de manera efectiva a cambios continuos e impredecibles mediante el empoderamiento de los actores sociales, respuestas creativas y cambios basados en experiencias.

Gobernanza justa. Esta dimensión considera las maneras para implementar una política legítima aceptada por los miembros de una sociedad, procesos políticos equitativos, transparentes y capaces de responder a las distintas necesidades sociales así como una asignación clara de responsabilidades y procesos para la rendición de cuentas (Gupta et al. 2010). Los criterios considerados fueron: legitimidad, transparencia y asignación de responsabilidades.

Capacidad de aprendizaje. Permite el cambio basado en experiencias y promueve la confianza entre los actores sociales. Los criterios para evaluar la capacidad de aprendizaje consideran si la institución permite y alienta a los actores: desarrollar confianza mutua, si hay mejoramiento de rutinas, si los actores desafían los supuestos básicos y generan nuevas propuestas, se consideran las dudas y las incertidumbres y si se estimula la memoria institucional (Gupta et al. 2010). Esta característica se consideró importante para manejar las condiciones de incertidumbre. Los criterios considerados fueron: confianza y memoria institucional.

Espacio para cambio autónomo. Esta dimensión se refiere a la habilidad de una institución para permitir y alentar la respuesta autónoma de los actores sociales en diversas situaciones y especialmente durante eventos críticos (Gupta et al. 2010). Los criterios considerados fueron: acceso continuo a la información, capacidad de improvisar y actuar de acuerdo a un plan.

Sin embargo fue difícil y confuso abordar los objetivos de investigación considerando las dimensiones, así que se optó por considerar los criterios sin importar su dimensión. Como producto del análisis de los datos recabados, se agregaron nuevos criterios y se hicieron ajustes a los criterios empleados por Gupta et al. (2010). A continuación se describen los criterios usados.

Asignación de responsabilidades

La asignación de responsabilidades no es un criterio considerado por Gupta et al. (2010); sin embargo se reflexionó como un criterio que sienta las bases para la rendición de cuentas y estructura las posibilidades de colaboración al asignar y delimitar las responsabilidades de los actores involucrados. También es útil para visibilizar las responsabilidades de las instituciones involucradas y se relaciona con la capacidad institucional para actuar de acuerdo a un plan. La información de este criterio se obtuvo a través del análisis de documentos normativos tales como la LGCC, LCCM o la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Diversidad de actores involucrados y colaboración

Gupta et al. (2010) consideraron dos criterios separados: la diversidad de actores, niveles y sectores y el liderazgo colaborativo; sin embargo, la autora consideró que existe una relación entre ambos criterios ya que es necesario el involucramiento de diferentes actores pero también las maneras de estructuración de la capacidad de colaboración entre éstos para llevar a cabo planes y acciones concretos que contribuyan a enfrentar el cambio climático. Para el presente ejercicio se identificaron los actores gubernamentales y sus respectivas posibilidades de colaboración que se consideraron más significativas. La información con respecto a este criterio se obtuvo a partir del análisis de los instrumentos normativos y de las entrevistas a actores gubernamentales y sociales.

Se consideró que los vínculos entre instituciones que se define como la efectividad de una institución para coordinarse con otras instituciones locales y externas para responder a cambio climático (Agrawal, McSweeney, and Perrin 2008) y porque permite observar si los gobiernos municipales pueden acceder a las capacidades de otros niveles organizativos.

Memoria institucional

Las capacidades de memoria institucional y acceso a la información están relacionadas. La memoria institucional se refiere a si la institución provee de mecanismos de monitoreo y evaluación de la implementación de las políticas y la otra se refiere al acceso a los datos de la memoria institucional (Gupta 2010). El monitoreo y la evaluación permite flexibilidad de la política para conocer si está respondiendo a los problemas identificados y reorientando las metas y objetivos de ser necesario. La presente tesis consideró importante conocer los mecanismos de monitoreo y evaluación que se proponen en los instrumentos normativos de cambio climático. Durante el análisis de las entrevistas también se incluyó como parte de este criterio las características institucionales relacionadas a mantener la continuidad de los procesos y los proyectos (o las situaciones que impiden la continuidad de los procesos).

Generación y acceso a la información

Gupta (2010) se refiere al criterio de acceso continuo a la información que se refiere a la accesibilidad de los datos contenidos en la memoria institucional y se considera en la dimensión de espacio para cambio autónomo. Durante el análisis de las entrevistas se usó este criterio para describir el acceso de los actores sociales y gubernamentales a las diversas fuentes de información (o las dificultades para obtener el acceso).

Este criterio se consideró como un aspecto importante que se relaciona con la capacidad de actuar de acuerdo a un plan, con las capacidades de colaboración entre instituciones gubernamentales y académicas y con el fomento de la investigación sobre cambio climático para la toma de decisiones. Las preguntas que se plantea responder son ¿Cuáles son las fuentes de información usadas para el diseño de los

planes? ¿Cuáles son las fuentes de información de los actores gubernamentales y sociales para la toma de decisiones?

Participación social y legitimidad

La legitimidad se relaciona a conocer si instituciones gubernamentales específicas cuentan con el apoyo público y si las maneras de hacer política son aceptadas por la sociedad (Gupta et al. 2010). Sin embargo, se reconoce como un problema la transferencia de legitimidad desde la elección de los representantes políticos a la elaboración de políticas públicas concretas. En este sentido, los mecanismos de participación social en la administración pública son una estrategia para incrementar la legitimidad de las instituciones, para responder ante una demanda social y para legitimar o no las políticas que se están adoptando (Font et al. 2012). La participación social es una manera para que los actores sociales intervengan e influyan en las políticas públicas y las estructuras de gobierno (Canto Chac 2012).

Representación y legitimidad

La legitimidad depende de la capacidad de representación de los intereses y sensibilidades del conjunto de la población en los procesos de toma de decisiones públicas. La participación social potencia la representación de los intereses de la población pero no la resuelve de manera automática. Existe riesgo de que la participación no sea representativa debido a sesgos derivados de los recursos de los participantes (tiempo, información, interés y poder) que están desigualmente distribuidos en la población (Font et al. 2012). El criterio de representación da cuenta de quienes son los actores que participan en la toma de decisiones de las instituciones analizadas.

Mecanismos para promover confianza

La confianza es un criterio de la dimensión de aprendizaje y evalúa la presencia de patrones institucionales que promuevan el respeto y la confianza mutuos (Gupta et al. 2010) y da cuenta de la relación entre actores gubernamentales y la población.

La confianza también se relaciona con los criterios de transparencia y la rendición de cuentas mismos que aparecen en los documentos normativos, de planeación y en los discursos de los actores gubernamentales. Así también describe las situaciones que vulneran la confianza entre los actores.

Actuar de acuerdo a un plan

De acuerdo a Gupta et al. (2010) este criterio se refiere a la capacidad de los individuos para actuar de acuerdo a planes y guías especialmente en caso de desastre. Es un criterio para evaluar si la institución permite que los actores sociales ajusten su comportamiento de manera autónoma en respuesta a los fenómenos que se van presentando.

Para este criterio se identificaron y revisaron los instrumentos de planeación propuestos por las instituciones gubernamentales. También se revisaron los elementos que contienen los planes propuestos en su capacidad para organizar personas y grupos para solucionar los problemas identificados.

Durante las entrevistas a los funcionarios públicos municipales también se identificaron los instrumentos de planeación relacionados a resolver problemas ambientales y los específicos para enfrentar el cambio climático que se proyectaban implementar durante su administración.

Capacidad de improvisar

La capacidad de improvisar se considera como parte de la dimensión de cambio autónomo y se refiere a la capacidad de los individuos para autoorganizarse e

innovar para responder a cambios ambientales o eventos inesperados como una crisis o un desastre. También describe la habilidad de la institución para apoyar la organización autónoma para responder a problemas específicos (Gupta et al. 2010). Se revisaron los instrumentos de planeación para conocer si existen mecanismos para apoyar la organización autónoma.

Capacidad organizativa de las instituciones locales comunitarias

Este criterio es similar a la capacidad de improvisar propuesta por Gupta (2010) y surge del análisis de las entrevistas a los actores locales de los municipios estudiados. Describe las capacidades de organización de comunidades para responder ante problemas ambientales y su relación (o la ausencia de ésta) con las instituciones gubernamentales.

Equidad

Es un criterio considerado como parte de la gobernanza justa, evalúa si las instituciones gubernamentales cuentan con procesos políticos equitativos que toman en cuenta las diferentes situaciones de vulnerabilidad de la población (Gupta et al. 2010). Se revisaron si los instrumentos normativos y de planeación cuentan con mecanismos que guíen hacia la equidad.

Recursos financieros

Es un criterio que considera la disponibilidad de recursos financieros para respaldar la implementación de las políticas propuestas (Gupta et al. 2010). Para este apartado se revisó si en los documentos normativos o de planeación se proponen fondos específicos para la implementación de las políticas de cambio climático en los diferentes niveles de gobierno. A través del análisis de las entrevistas se evaluó si los

funcionarios públicos tienen capacidades de gestión de recursos financieros para las políticas ambientales y de cambio climático.

Recursos humanos

El criterio de recursos humanos se refiere a la disponibilidad de experiencia, conocimiento y trabajo humano (Gupta et al. 2010). Este criterio se usó para dar cuenta de las habilidades, experiencia y conocimiento general de los actores gubernamentales sobre el tema de cambio climático y asuntos relacionados a éste.

Capacidad de aprendizaje

La capacidad de aprendizaje una de las dimensiones consideradas por Gupta et al. (2010). Describe la habilidad de la institución para apoyar los cambios basados en experiencias, la generación de nuevas propuestas y el mejoramiento de rutinas. Durante el análisis de las entrevistas se usó como un criterio para describir si la institución está apoyando la incorporación de información nueva que permita el mejoramiento de rutinas y/o la generación de propuestas.

Los criterios usados para evaluar las capacidades institucionales en los diferentes contextos institucionales aparecen en la **Tabla 1**. Cabe aclarar que no todos los criterios se usaron para todas las unidades analizadas y esas diferencias se relacionan con la disponibilidad y diversidad de las fuentes de información. Los análisis realizados de los diferentes contextos aparecen en los siguientes capítulos de la tesis: el capítulo 4 examina el contexto institucional gubernamental, el capítulo 5 examina el contexto institucional de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro, los capítulos 6 y 7 analizan el contexto institucional del consejo municipal de desarrollo sustentable de Quiroga y Erongarícuaro respectivamente.

Tabla 1

Criterios usados para evaluar capacidades institucionales de los diferentes contextos analizados

Criterio	CIG	CCLP	CMDRSQ	CMDRSE
Asignación de responsabilidades	✓		✓	✓
Diversidad de actores y colaboración	✓	✓	✓	✓
Memoria institucional (MI)	✓	✓		✓
MI / Generación y acceso a la información	✓			
MI / Evaluación y monitoreo	✓	✓		
Participación social y legitimidad	✓	✓	✓	✓
Representación y legitimidad	✓	✓	✓	✓
Mecanismos para proveer confianza	✓	✓	✓	✓
Actuar de acuerdo a un plan	✓		✓	✓
Capacidad de improvisar	✓	✓		
Equidad	✓			
Recursos financieros	✓	✓	✓	✓
Recursos humanos		✓	✓	✓
Capacidad de aprendizaje		✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia. Nota: CIG significa contexto institucional gubernamental, CCLP significa Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro, CMDRSQ significa consejo municipal de desarrollo sustentable del municipio de Quiroga, CMDRSE significa consejo municipal de desarrollo sustentable del municipio de Erongarícuaro.

3.3 Diseño de investigación y métodos

La metodología describe una estrategia general que incluye los métodos individuales que serán usados y la manera en que éstos se relacionan de manera coherente, configura una guía para alcanzar los objetivos específicos y responder a las preguntas de investigación. Involucra decidir sobre la estructura del diseño de investigación, la selección de los métodos en específico y el desarrollo de la estrategia de muestreo (Newing et al. 2011; Galindo 1998; Taylor y Bogdan 1987).

El objetivo general de la investigación fue: **Evaluar las capacidades institucionales para la adaptación ante cambio climático de instituciones gubernamentales locales en la cuenca del lago de Pátzcuaro**

Los objetivos específicos que guiaron la investigación fueron:

- 1. Identificar las características institucionales del contexto gubernamental de los niveles federal y del estado de Michoacán que apoyan o limitan las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático**
- 2. Identificar las estrategias gubernamentales del estado de Michoacán para enfrentar el cambio climático y analizarlas en relación a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan**
- 3. Analizar si las características institucionales del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático**
- 4. Identificar y analizar los factores limitantes o facilitadores para la construcción de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático a nivel local**

5. Evaluar cualitativamente las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de instituciones gubernamentales mixtas ubicadas en la cuenca del lago de Pátzcuaro

El objetivo general de la investigación fue: **Evaluar las capacidades institucionales para la adaptación ante cambio climático de dos municipios ubicados en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán.**

Los objetivos específicos 1, 2 y 3 se desarrollan en el capítulo 4 de la tesis. El capítulo 4, se enfoca en describir las características del contexto institucional gubernamental del nivel federal, del estado de Michoacán y de la figura del municipio que apoyan o limitan la capacidad de la sociedad para mitigar y adaptarse a cambio climático considerando los criterios de la rueda adaptativa propuesta por Gupta et al. (2010). También identifica las estrategias gubernamentales para enfrentar el cambio climático en relación a la capacidad para actuar de acuerdo a un plan y analiza de manera parcial dos instrumentos de planeación: el PECCMO (2014) y el PMCC. Para el desarrollo de este objetivo se realizó una revisión documental de instrumentos normativos y de planeación de política pública en materia de cambio climático del nivel federal y del estado de Michoacán y se analizaron las entrevistas hechas a funcionarios públicos que trabajan en departamentos relacionados a cambio climático del nivel federal y estatal. La metodología usada se describe de manera más detallada en el capítulo 4. El objetivo 3 se aborda desde las características generales del municipio en el capítulo 4 y con los ejemplos particulares de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga en los capítulos 6 y 7.

Los objetivos 3, 4, 5 y 6 se abordan analizando las características institucionales de instituciones gubernamentales mixtas: la CCLP (Capítulo 5), el CMDRSQ (Capítulo 6) y el CMDRSE (en capítulo 7).

El capítulo 5 de la tesis se enfoca en describir las características del contexto institucional regional y su posible influencia en la construcción (o no) de las capacidades de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro para enfrentar el cambio climático. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a actores gubernamentales y sociales que formaban parte de la CCLP y a un funcionario del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECaDeSu) sectorizado en la SEMARNAT.

El capítulo 6 se enfoca en el análisis de las características del CMDRSQ en su relación con el municipio de Quiroga. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a integrantes del CMDRSQ quienes representan a organizaciones sociales o de productores. Asimismo se llevó a cabo un grupo focal y mapeo participativo

El capítulo 7 de la tesis se enfoca en el análisis de las características del CMDRSE en su relación con el municipio de Erongarícuaro. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a integrantes del CMDRSE quienes representan a organizaciones sociales o de productores. Asimismo se llevó a cabo un grupo focal y mapeo participativo

De manera general este trabajo incluye tres etapas metodológicas:

- i)* Una revisión documental de instrumentos normativos y de planeación de política pública en materia de cambio climático del nivel federal y del estado de Michoacán
- ii)* Análisis del discurso a través de entrevistas semi-estructuradas realizadas a actores gubernamentales y a representantes de organizaciones sociales que pueden ejercer influencia sobre los municipios de estudio usando los criterios

de tres dimensiones de las capacidades para adaptación al cambio climático (gobernanza justa, espacio para cambio autónomo y capacidad de aprendizaje)

iii) Desarrollo de grupos focales que abordaron: a) Mapeo participativo de la influencia de las instituciones que participan en el CMDR de cada uno de los municipios y b) Posibles estrategias ante un escenario de cambio climático que los representantes de los consejos municipales de desarrollo rural sustentable consideran plausibles para su respectivo municipio.

3.3.1 Selección de los municipios y las instituciones de estudio

Al inicio de la investigación no se había pre-seleccionado los casos de estudios, por lo cual fue necesario reflexionar acerca de cuestiones teóricas y prácticas para su selección. En sentido práctico se consideró que el sitio fuera accesible, que se tuvieran contactos previos para presentarme a algunos actores clave y que el sitio fuera suficientemente seguro para permitir visitas.

Los municipios en el área de la cuenca del lago de Pátzcuaro se consideraron interesantes porque la cuenca ha sido objeto de diversas intervenciones gubernamentales para la recuperación ambiental. Diferentes dependencias han ejecutado planes y programas orientados a la recuperación de las condiciones ecológicas pero no se han logrado los cambios necesarios para frenar el deterioro de la cuenca (Huerto, 2014 y Castilleja, 2000). Adicionalmente se consideró que el orden de gobierno municipal es de interés porque es la instancia gubernamental más cercana a los ciudadanos y porque tiene asignadas atribuciones específicas para enfrentar el cambio climático (LCCMO 2014).

Se realizaron visitas prospectivas entre agosto y octubre de 2015 a los municipios de Erongarícuaro, Quiroga, Tzintzuntzan y Pátzcuaro porque cumplían con las

consideraciones prácticas para seleccionar los sitios de estudio. Por las fechas en las que realizaba las visitas exploratorias, la administración de los gobiernos municipales estaba en transición por lo cual era difícil hablar con las autoridades municipales. Las autoridades municipales que mostraron mejor disposición para compartir información fueron las dos primeras, lo cual se consideró un criterio clave para el desarrollo de la investigación.

Se definió como el foco del análisis las capacidades institucionales de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga así como el contexto institucional en el que estas capacidades se desarrollan (o no).

Durante las visitas exploratorias, se realizó una entrevista a una académica del Tecnológico de Pátzcuaro con el objetivo de obtener información acerca del contexto institucional, los actores locales y la situación ambiental de los municipios de CLP. A partir de esta entrevista se localizó la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) que es una institución gubernamental mixta, relevante para el manejo ambiental y que trasciende los periodos de los gobiernos municipales.

Los municipios están insertos en un contexto institucional más amplio y también contienen grupos organizados de personas. El proceso de investigación política debe incluir a los actores que tienen un rol en el proceso de toma de decisiones (individuos y organizaciones). Se recomienda hacer una lista de los actores involucrados que incluya la unidad focal de análisis, los actores con autoridad o influencia sobre el foco de análisis, los subgrupos al interior de las unidades focales, grupos que dependen de los bienes y servicios proporcionados por la unidad focal, grupos que proveen los bienes y servicios a la unidad focal, grupos que hacen un manejo de recursos relevante al problema considerado pero que no pertenecen a ninguna de las categorías anteriores (Majchrzak y Markus 2014).

Los grupos que se consideraron con influencia sobre los municipios estudiados y toman decisiones para enfrentar el cambio climático son el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) que representa el nivel federal y la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) que representa el nivel estatal. Otro grupo que interacciona con los ayuntamientos y toma decisiones para el manejo ambiental de la cuenca es la Comisión de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP). Entre los grupos considerados al interior de la unidad de análisis se encuentran los consejos de desarrollo rural de los municipios de Quiroga (CMDRQ) y Erongarícuaro (CMDRE). Se consideró como grupos reguladores a los funcionarios municipales que tienen responsabilidad en el manejo de temas ambientales en municipios adyacentes a los estudiados, al grupo promotor del Consejo Municipal de Desarrollo Sustentable de Erongarícuaro y otras asociaciones de productores que no forman parte de los consejos antes mencionados.

Esta selección identifica a actores que afectan o son afectados por el desarrollo de capacidades para la adaptación a cambio climático y prioriza aquellos actores que están involucrados en el proceso de toma de decisiones (Reed et al. 2009).

La Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) y los consejos municipales de desarrollo sustentable de Erongarícuaro (CMDRSE) y Quiroga (CMDRSQ) son instituciones que juegan un papel en la gestión de los recursos hídricos (CCLP) y en el manejo de los recursos naturales de la región (CMDRSE y CMDRSQ) por lo cual se consideró que sus funciones impactan al nivel local y pueden jugar un papel en el proceso de adaptación ante cambio climático. Las organizaciones antes mencionadas son de integración mixta lo que significa que cuentan con representantes gubernamentales y sociales. La descripción y funciones de estas instituciones fueron abordadas en la sección 2.1.2.

3.3.2 Selección de las fuentes de información

Los métodos de colecta de datos usados para lograr los objetivos fueron encuestas, entrevistas semiestructuradas, grupos focales, mapeo participativo y observación participante (O.P.) dirigidas a actores gubernamentales y sociales.

3.3.2.1 Visitas exploratorias

Entre agosto y octubre de 2015, algunas semanas después de que la administración (2015-2018) de cada uno de los municipios tomaran sus respectivos cargos, se realizaron visitas a los municipios de Quiroga, Tzintzuntzan, Erongarícuaro y Pátzcuaro y se aplicaron encuestas generales a los funcionarios públicos municipales con línea de trabajo relacionada a temas ambientales con el fin de explorar la disposición de las autoridades para proporcionar información, sus posibles vínculos con organizaciones locales, su interés en el tema de cambio climático y el contexto local. También se recabó información mediante observación participante (O.P.)

3.3.2.1 Selección de informantes

Para la presente investigación se realizó una selección intencional de los informantes siguiendo los siguientes criterios:

- Fueran miembros de alguno de los grupos o instituciones seleccionados para este estudio.
- Que representaran la mayor variedad posible de experiencias, intereses y observaciones con respecto al desarrollo de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático
- Que permitieran entender el contexto social, político e institucional
- Que tuvieran disposición para proporcionar información

Durante el 2014 se realizaron entrevistas a funcionarios públicos de los niveles estatal y nacional cuya línea de trabajo está relacionada manejar los procesos relacionados con el cambio climático. Los temas tratados fueron los problemas ambientales relacionados a cambio climático, las estrategias de mitigación y adaptación ante cambio climático y sus intereses como funcionarios públicos relacionados a estos temas. (Ver anexo 1).

Durante 2016 se entrevistó a miembros de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro con el objetivo de conocer los riesgos climáticos percibidos por los actores sociales y determinar posibles vínculos con los ayuntamientos que contribuyeran a construir las capacidades de adaptación del gobierno municipal. (Ver anexo 2).

En la **Tabla 2** se describe la lista de actores entrevistados de los niveles supra-municipales.

Tabla 2

Lista de informantes de los niveles supra-municipales

Institución	Nivel	Actores gubernamentales	Actores Sociales
INECC	Federal	Director General de Adaptación al Cambio Climático	
SUMA	Estatad	Director Departamento de Mitigación al Cambio Climático Subdirector de Cambio Climático	
CCLP	Cuenca del lago de Pátzcuaro	Gerente operativo	Vocales usuarios (ambiental, silvícola, académico, pesquero)
CREDES	Federal	Director del Centro	

Fuente: Elaboración propia. Nota: INECC significa Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SUMA significa Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, CCLP significa Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro y CREDES significa Centro Regional de Educación para el Desarrollo Sustentable

El municipio de Erongarícuaro

Durante julio y agosto de 2016 se realizó una parte del trabajo de campo en el municipio de Erongarícuaro. Al iniciarlo se contactó con un grupo de ciudadanos interesados en promover un manejo sustentable en el municipio de Erongarícuaro que se autodenominan como el grupo promotor del CoMDSE (Consejo Municipal de Desarrollo Sustentable de Erongarícuaro) y cuentan con el reconocimiento de las autoridades municipales. Con ayuda de este grupo se elaboró un socio-grama en el cual se identificaron los actores que desde su perspectiva son relevantes para el manejo ambiental del municipio de Erongarícuaro. Con aquellos actores que tuvieron disponibilidad de tiempo se platicó de manera informal para conocer los riesgos asociados a cambio climático percibidos por los actores y aspectos del contexto local.

Se entrevistó al director del departamento de Urbanismo y Medio Ambiente y al encargado municipal del Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Erongarícuaro (CMDRSE). También se entrevistó a representantes de asociaciones de productores (apicultores, sistema producto maíz, ganaderos) y un representante del ejido de Erongarícuaro. Los temas que se abordaron fueron cambio climático y sus posibles impactos, los problemas ambientales de la cuenca del lago de Pátzcuaro y capacidades de respuesta ante éstos.

Asimismo, se realizó una grupo focal que incluyó técnicas de un mapeo participativo en la que asistieron diecinueve consejeros (comisariados ejidales, jefes de tenencia, encargados del orden y un representante del sistema producto maíz). Los temas abordados fueron el área de influencia de sus respectivas organizaciones en el territorio, los posibles impactos a sus actividades ante un escenario de cambio climático y las posibles respuestas institucionales ante esos cambios. La **Tabla 3** lista los informantes principales en el municipio de Erongarícuaro.

Tabla 3*Lista de los informantes en el municipio de Erongarícuaro*

Institución	Actores gubernamentales	Actores sociales	Método
Ayuntamiento de Erongarícuaro	Director del departamento de Urbanismo y Medio Ambiente		Encuesta y entrevista semiestructurada
	Encargado de la CMDRSE	Representantes de asociaciones de productores (Cooperativas pesqueras (2), asociación ganadera, sistema producto maíz, apicultores) y representante comunitario (comisariado de ejido de Erongarícuaro)	Entrevista semiestructurada
CMDRSE		Comisariado ejidal de Zinaro, Puacuario, Nocutzepo, Erongarícuaro y la Zarzamora, encargado del orden de la colonia Revolución, jefe de tenencia de Arocutin y representante del Sistema Producto Maíz	Grupo focal y mapeo participativo

Fuente: Elaboración propia. Nota: CMDRSE significa Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Erongarícuaro.

El municipio de Quiroga

Se realizó una encuesta general al director actual y de la administración anterior del OOAPASQ (Organismo operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Quiroga) con el fin de abordar temas relativos a su interés en el tema de cambio climático, sus líneas de acción y el contexto local.

En el contexto del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Quiroga (CMDRSQ) se entrevistó al representante de los ganaderos de San Jerónimo Purenchecuario y el encargado del orden de Icuacato. Se intentó realizar entrevistas a otros representantes del CMDRS pero no tuvieron disposición de tiempo para

proporcionar información. Los temas abordados fueron cambio climático y sus posibles impactos, problemas ambientales de la cuenca del lago de Pátzcuaro y capacidades de respuesta ante éstos.

Asimismo, se realizó una entrevista grupal y un mapeo participativo en la que asistieron veinte consejeros (representantes de comunidad, jefes de tenencia, encargados del orden, comisariados ejidales y una asociación civil) y dos actores gubernamentales (funcionario de la comisión de pesca y director de asuntos indígenas del municipio de Quiroga). Los temas abordados fueron el área de influencia de sus respectivas organizaciones en el territorio, los posibles impactos a sus actividades ante un escenario de cambio climático y las posibles respuestas institucionales ante esos cambios.

Adicionalmente, se hicieron entrevistas a dos informantes que no forman parte del CMDRSQ pero que tienen influencia en el manejo ambiental del municipio: Niños de Santa Fe A.C. y una asociación de pescadores. La **Tabla 4** lista los informantes principales en el municipio de Erongarícuaro.

Tabla 4

Instituciones gubernamentales, actores gubernamentales y sociales entrevistados y métodos.

Institución	Informantes	Métodos
Ayuntamiento de Quiroga	Director actual y previo del OOAPASQ	Encuesta
	Encargado de la CDRSQ	Observación participante
	Representantes: Unión pesquera de Santa Fe, comunidad de Icuacato y San Jerónimo Purenchecuario	Entrevistas
CMDRQ	Representantes de comunidad (Tzirandangatzio, Atzimbo, San Jeronimo Purenchecuario, San Andrés Tzirondaro, Santa Fe de la Laguna, Ejido Quiroga, Comunidad Indígena el Calvario, Icuacato), representantes de asociaciones (Iretia, A.C. y unión de pescadores)	Grupo Focal
Otros	Empleadas de Niños de Santa Fe A.C y Representante de asociación pesquera de Santa Fe	Entrevista

Nota: CMDRQ significa Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable de Quiroga

3.3.3 Recopilación de los datos de campo

3.3.3.1 Encuestas

Durante las visitas exploratorias a Quiroga, Tzintzuntzan, Erongarícuaro y Pátzcuaro y se aplicaron encuestas a los funcionarios públicos municipales cuya línea de trabajo estaba relacionada a temas ambientales. Las encuestas son una forma de entrevista estructurada e involucra preguntar una colección de preguntas definidas, de la misma manera y en el mismo orden a todos los encuestados (Newing et al. 2011). Los temas abordados incluyeron: departamentos del ayuntamiento que trabajan líneas ambientales, líneas de acción que desarrollan e instrumentos de planeación

del nivel municipal relacionados a cambio climático. Se muestra el formato empleado en la sección de anexos.

3.3.3.2 Entrevistas semiestructuradas

Entre julio y septiembre de 2016 se realizaron entrevistas semiestructuradas a actores gubernamentales y sociales de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga. Las entrevistas semi-estructuradas que son conversaciones pre-arregladas basadas en una guía de preguntas o temas a ser cubiertos en la cual existe de antemano un tema de interés hacia el que se orienta la conversación y mediante el cual se ha seleccionado a la persona objeto de la entrevista (Newing et al. 2011; Galindo 1998). La respuesta inicial a cada pregunta se comenta o se hacen más preguntas para desarrollar la conversación y aclarar dudas (Newing et al. 2011). Este tipo de entrevistas consisten en pláticas flexibles, dinámicas y amenas en donde se les pide a los informantes que se expresen sobre una serie de temas y preguntas determinadas por el investigador. La fortaleza de este método es proveer información y contexto, generar nuevas ideas, descubrir lo inesperado y proveer de información en profundidad de las visiones, perspectivas y motivaciones (Newing et al. 2011). El producto es un relato verbal que será la materia prima sobre la cual se trabajará el análisis (Galindo 1998).

Los temas que se abordaron en las entrevistas se enmarcan en las dimensiones de la rueda de la capacidad adaptativa (Gupta et al. 2010) e incluyeron: problemas ambientales, problemas relacionados al clima, prácticas sociales para manejar estos problemas, si las instituciones cuentan con mecanismos de gobernanza justa, si tienen capacidad de aprendizaje e improvisación. Aunque los temas son los mismos se desarrollaron guías específicas para el tipo de actor al que iba dirigida. Se muestra el formato empleado en los anexos.

En general, los actores gubernamentales se entrevistaron en su lugar de trabajo y los actores sociales en su domicilio. Antes de iniciar la entrevista se les explicó los objetivos de la investigación, se aclararon las dudas y se pidió permiso para realizar grabaciones. Aunque no se garantiza el anonimato, se evita el uso de los nombres de los entrevistados y se restringe la información en caso de que ellos la consideren sensible. Los informantes fueron quienes hablaron la mayor parte del tiempo, mostrando cortesía profesional en todo momento lo que incluye respetar el derecho a no responder y a no comunicar lo que dijeron sin su consentimiento. Una premisa subyacente de las entrevistas cualitativas es que mientras menos se dirige la entrevista y mientras más confianza tiene el entrevistado, más acertada será la información que emerge (Newing et al. 2011). Durante la entrevista tanto el entrevistador como el informante colaboran para la producción de significado y es una oportunidad para examinar un tema en profundidad, para explorar y entender las acciones, los significados, las motivaciones y las relaciones de poder de las personas (Shaw 2003; McDowell 2010).

La mayor parte de las entrevistas fueron grabadas y transcritas. En los casos en que un actor no permitió la grabación se realizaron anotaciones de sus respuestas. La información fue vaciada en el procesador de texto Word (Word 2016) y analizada mediante el software MAXQDA12 (MAXQDA 2016) que es una herramienta que apoya el análisis del discurso mediante la generación de códigos para identificar las ideas presentes en uno o varios textos y encontrar las relaciones entre éstas.

3.3.3.3 Observación participante

La observación participante es un método poco estructurado para acceder a las realidades sociales mediante el acompañamiento a las personas en sus rutinas y actividades diarias (Newing et al. 2011). Durante todo el proceso de investigación se

realizó observación participante (O.P.) como una fuente adicional de información a los demás métodos usados durante las visitas realizadas a los municipios de estudio y especialmente cuando se asistió a dos reuniones de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro y a las reuniones del mes de febrero de 2017 de los consejos municipales de desarrollo rural de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga.

A partir de estas experiencias se hicieron anotaciones en la libreta de campo mismas que se incorporan cuando se considera pertinente.

3.3.3.4 Grupo focal

Las reuniones de los consejos municipales de desarrollo rural se realizan una vez al mes y se acordó dar un espacio al inicio de la reunión de marzo de 2017 para preguntarles a los asistentes sobre los siguientes temas:

- Área de influencia de las sus respectivas organizaciones sobre el territorio
- Posibles impactos de la escasez de agua y posibles sequías en el territorio
- Posibles respuestas como instituciones sociales ante estos cambios

Las técnicas usadas fueron grupo focal y mapeo participativo. El grupo focal es un método en el cual se reúne a varios participantes para discutir sobre temas de interés mutuo y que son propuestos por el investigador (Morgan, 1996 en Kneale 2001). El elemento distintivo de los grupos focales son las conversaciones entre los participantes y las interacciones sociales lo cual genera distintas ideas y los participantes pueden reconsiderar sus propias posiciones (Kneale 2001).

Se inició con una plática sobre el cambio climático y sus posibles efectos en el estado de Michoacán para el cual se presentó un mapa de la aridez actual y un escenario pesimista para el 2050.

Los participantes se organizaron en mesas de trabajo entre 5 y 7 participantes y 2 facilitadores por mesa. Se realizaron grabaciones sólo cuando todos los participantes de la mesa estaban de acuerdo. En general, uno de los facilitadores dirigía y hacía las preguntas mientras que otro anotaba. En Quiroga asistieron 17 representantes del sector social y tres del sector gubernamental, de los cuales sólo los representantes del sector social participaron en el ejercicio. Mientras que en Erongarícuaro participaron 16 representantes del sector social.

En la **Figura 18, 19, 20 y 21** se muestran fotos de los ejercicios de grupo focal y mapeo participativo que se llevaron a cabo con los CMDRS de Quiroga y Erongarícuaro.



Figura 18. Foto de los participantes del grupo focal realizado en el municipio de Quiroga en 2017.



Figura 19. Foto de los participantes del grupo focal realizado en el municipio de Erongarícuaro en 2017.

3.3.3.5 Mapeo participativo

El mapeo participativo es un método para coleccionar información acerca de recursos naturales, sitios específicos y percepciones locales con un marco geográfico compartido (Newen 2011).

Previo a la reunión se preparó un mapa base tomado de la plataforma de Google Earth en el cual se representaba el área de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga, posteriormente se resaltaron algunas características para proveer orientación tales como delimitación municipal, localidades y sus respectivos nombres, carreteras. Este mapa se imprimió como un cartel de 90 por 100 centímetros.

Para el desarrollo de la actividad, se usaron acetatos que se sobrepusieron al mapa base y sobre los cuales se marcó el área de influencia de las instituciones a las que representaban los participantes, las áreas afectadas en caso de aumentar la escasez de agua y las áreas importantes para mantener los reservorios de agua.

Los resultados de estos ejercicios se procesaron con un software de sistemas de información geográfica y se describe en la sección de análisis de datos.



Figura 20. Foto de los participantes y facilitador del mapeo participativo en el municipio de Quiroga en 2017.



Figura 21. Foto de los participantes y facilitador del mapeo participativo en el municipio de Erongarícuaro en 2017.

3.4 Análisis cualitativo de los datos

Este método de análisis se basa en la teoría fundamentada cuyo foco central es generar inductivamente ideas teóricas que están enraizadas en la medida que surgen de los datos y éstos los apoyan (Strauss y Corbin, 1990 en Gibbs 2007).

La mayor parte de los datos analizados son palabras que provienen de las entrevistas, grupos focales realizados y documentos consultados. El análisis se realizó con un enfoque cualitativo, el cual considera que el procesamiento de datos comienza desde la etapa de toma de datos cuando se generan anotaciones, reflexiones para organizar los datos y resumir las relaciones que se van encontrando (Newing et al. 2011)

Se utilizó el software MAXQDA12 (MAXQDA, 2016) que es una herramienta que apoya el análisis del discurso mediante la generación de códigos para identificar las ideas presentes en uno o varios textos y encontrar las relaciones entre éstas.

Para varios autores (Newing et al. 2011; Shaw 2003 y Gibbs 2007) la codificación es un aspecto clave del análisis de los datos cualitativos. La codificación implica identificar uno o más pasajes de texto que contienen ideas similares y vincularlos bajo una misma etiqueta. Este proceso permite: identificar temas claves y patrones, recuperar el texto codificado con la misma etiqueta, encontrar relaciones entre las ideas, desarrollar una jerarquía entre las ideas y construir teoría (Gibbs 2007 y Newing et al. 2011).

El proceso de codificación usado para la presente investigación partió de los criterios considerados por la rueda de la capacidad adaptativa (Gupta et al. 2010) como una lista de temas generales, los cuales se fueron actualizando y desarrollando subtemas que reflejan las nuevas ideas encontradas (Gibbs 2007). Este proceso incluye comparaciones constantes para asegurarse que los pasajes bajo una misma etiqueta son consistentes y para prestar atención a los aspectos que los hacen diferentes, de manera que se generen nuevos códigos para hacer referencia a nuevas ideas encontradas. Este es un proceso iterativo que va desde la recolección de los datos hasta el proceso de escritura de la narrativa (Gibbs 2007).

Triangulación

La triangulación se refiere al uso de diferentes perspectivas para obtener una imagen más precisa. Esta diversidad proviene del uso propositivo e integrado de diferentes fuentes de información, tipos de datos y métodos para obtenerlos (Gibbs 2007). En el caso de la presente investigación las distintas perspectivas se obtuvieron de diferentes métodos (entrevistas, grupo focal, mapeo participativo, análisis

documental, observación participante) y diferentes tipos de actores (gubernamentales y sociales). El principio de la triangulación reduce la posibilidad de hacer interpretaciones erróneas y puede revelar nuevas dimensiones de la realidad social estudiada al revelar resultados divergentes o contradicciones que puedan ser interesantes (Cope 2010 y Gibbs 2007).

La triangulación produce nuevas perspectivas que asumen que el conocimiento y las maneras de conocer son parciales. La triangulación guía hacia la investigación de las contradicciones y los vacíos entre los distintos tipos de fuentes para reflexionar críticamente entre el rango posible de significados (Elwood 2010).

La narrativa: interpretación e integración

La narrativa estructura, integra e interpreta la información, involucra la triangulación entre diferentes fuentes y la descripción de las relaciones, patrones y contradicciones encontrados. El propósito es crear una trama en la cual ligue los diferentes aspectos de una manera coherente (Gibbs 2007). La escritura de la narrativa se refiere a los distintos tipos de fuente de la que se obtuvo la información y se sustenta la idea que se argumenta mostrando una cita que ejemplifica la idea en un formato de cursivas. Cuando se trata de informantes no se identifican por nombre si no por su rol institucional (Newing et al, 2011). Se usó las herramientas visuales de MAXQDA12 (MAXQDA, 2016) para la generación de los mapas mentales que sirvieron de base para estructurar la narrativa. Los mapas se encuentran en los capítulos 4, 5 y 6 y de manera ampliada en los anexos de la tesis.

Durante el proceso de análisis y escritura de la narrativa algunos criterios no considerados desde el inicio de la investigación comenzaron a surgir pero que se tomaron en cuenta para la presentación de los resultados.

3.5 Metodología para la integración de resultados de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de las organizaciones locales de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.

Para la integración de resultados se consideraron las características institucionales relacionadas a las organizaciones locales que comparten el espacio municipal de los casos estudiados. Se identificaron las fortalezas y debilidades de instituciones locales en específico (ayuntamiento, consejo municipal para el desarrollo sustentable y organizaciones locales comunitarias) y también del contexto institucional gubernamentales relacionadas al nivel municipal. Así como también las relaciones (o la falta de éstas) y tensiones entre capacidades institucionales. Para poder visualizar estos factores de los diferentes niveles de organización se realizaron tablas que sintetizan los resultados y que aparecen en los anexos. A partir de esta síntesis se encontraron los factores limitantes que tienen en común los casos estudiados para el desarrollo de las capacidades de los gobiernos municipales. También se encontraron algunas oportunidades para la adaptación al cambio climático en el contexto local. Estas tablas se presentan en el anexo 6.

CAPÍTULO 4. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES Y SU RELACIÓN CON LAS CAPACIDADES DE LA SOCIEDAD PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1 Introducción

El cambio climático es uno de los grandes desafíos en la actualidad, por lo que es necesario entender cómo sostener y mejorar la capacidad adaptativa de los diferentes grupos sociales en un mundo influido por múltiples procesos de cambio y de rápidas transformaciones (Sajid et al. 2010; Folke et al. 2002).

La capacidad de adaptación es la habilidad de un sistema para responder y ajustarse a los disturbios ocasionados por cambios sociales, políticos o ambientales e incluye cambios en comportamiento, en recursos y tecnologías (Adger et al. 2007; Adger 2006). En relación al cambio climático se define como la habilidad del sistema para responder y ajustarse a los disturbios ocasionados por cambio climático (incluyendo variabilidad climática y eventos extremos) para limitar los daños y responder a las consecuencias (Gallopín 2006)

En México, el Estado es una unidad político-territorial fundamental en el proceso de toma de decisiones, manejo y de formulación de políticas en materia ambiental y otras materias; y es una entidad influyente en el manejo ambiental contemporáneo. Las entidades gubernamentales promulgan leyes, impulsan y gestionan los acuerdos ambientales internacionales, diseñan instituciones ambientales, trazan las políticas ambientales, distribuyen recursos para resolver problemas ambientales y manejan los recursos naturales (Boyd y Folke 2011).

Cuando las nociones de gobernanza se relacionan a instituciones gubernamentales se refiere a la habilidad del Estado para cumplir los objetivos de política pública de

una manera efectiva, eficiente, equitativa, transparente y responsable (Paavola, Gouldson, and Kluvánková-Oravská 2009) e implica la inclusión de los actores involucrados en el proceso de toma de decisiones en los temas que les conciernen y cambios en las instituciones para facilitar su participación (Domínguez Serrano 2011). La efectividad de las instituciones depende de su habilidad para gestionar recursos para lograr los fines públicos. Los recursos pueden ser financieros, políticos, humanos, tecnológicos entre otros (Gupta et al. 2010).

Gupta et al., (2010) desarrollaron un marco para evaluar el grado en que las características de las instituciones apoyan o limitan el desarrollo de las capacidades adaptativas de las sociedades para enfrentar el cambio climático. Algunas de estas características se relacionan con alentar el involucramiento de diferentes actores, alentar el empoderamiento de los distintos actores para responder a los disturbios a través de acciones espontáneas o planeadas, estimular el aprendizaje continuo y las capacidades de movilizar los recursos para implementar acciones y apoyar los principios de gobernanza justa. Se usaron algunos de los criterios propuestos por Gupta et al. (2010) para evaluar cualitativamente si las instituciones gubernamentales apoyan la capacidad adaptativa de la sociedad.

La contribución de este capítulo se refiere a mostrar la situación de las instituciones gubernamentales, los factores que limitan o apoyan el desarrollo de capacidades para enfrentar el cambio climático, así como el contexto institucional gubernamental de las escalas federal, estatal y municipal y sus respectivas relaciones. En este capítulo predomina el análisis documental de los instrumentos normativos y de planeación que se complementa con información proveniente de funcionarios públicos. Se aborda las escalas federal, estatal y municipal así como la noción de jerarquía entre escalas porque esta es la forma en que se plantean las interacciones en los instrumentos analizados.

El objetivo general del presente capítulo es

Analizar si las características del contexto institucional gubernamental apoyan la capacidad de la sociedad para mitigar o adaptarse a cambio climático.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las características del contexto institucional gubernamental de los niveles federal y del estado de Michoacán que apoyan o limitan las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático.
- Identificar las estrategias gubernamentales del estado de Michoacán para enfrentar el cambio climático y analizarlas en relación a la capacidad para actuar de acuerdo a un plan.
- Analizar si las características institucionales del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático.

4.2 Antecedentes de la política nacional de cambio climático

4.2.1 Los acuerdos internacionales

La motivación de la generación de la política de cambio climático en México está relacionada al cumplimiento de los compromisos internacionales y a que se considera como uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático (ENCC 2013)

México ha suscrito alrededor de cien acuerdos internacionales ambientales desde la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río en 1992. Ha mostrado liderazgo y compromiso para hacer frente a cambio climático y a otros temas ambientales como: economía verde, biodiversidad y protección de los

bosques. México participa en todo acuerdo, negociación, conferencia y compromiso que se establezca sobre cambio climático y para cumplir con estos pronunciamientos el gobierno mexicano ha introducido una serie de instrumentos políticos entre los que destaca la Ley General de Cambio Climático (Lucatello 2015).

Desde 1994, México forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que es un instrumento jurídico cuyo objetivo final es prevenir una intervención humana peligrosa en el sistema climático y establece una serie de mecanismos para estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera (PECC, ENCC (2013) y UN, 2018)

México firmó y ratificó el Protocolo de Kioto que es un instrumento jurídico con el objetivo de reducir emisiones de gases invernadero (GEI). Para los países desarrollados establece metas cuantitativas específicas para la reducción de estos gases. México no tiene obligaciones cuantitativas de reducción de emisiones de GEI y sus metas son voluntarias (<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico-y-su-protocolo-de-kioto-cmnucc?idiom=es>)

Desde la 16 Conferencia de las Partes de la CMNUCC , México ha instrumentado el Marco de Adaptación, lo cual ha significado apoyo internacional de recursos técnicos y financieros mediante cooperaciones bilaterales (ENCC 2013).

En la 18 Conferencia de las Partes de la CMNUCC, se formalizó la Plataforma de Durban que tiene como finalidad contribuir al cumplimiento de las metas voluntarias de reducción de emisiones definidas por los países en desarrollo (ENCC 2013).

México participa en el Global Environmental Facility y en el Fondo Verde para el clima los cuales son mecanismos financieros internacionales abordar los problemas ambientales y con el cambio climático respectivamente (Lucatello 2015)

4.2.2 El objeto y valores de la Ley General de Cambio Climático

El objeto de la ley muestra los motivos para la generación de la política de cambio climático entre los que se encuentran (LGCC, 2015: 1 y 2):

- I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios*
- II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero*
- III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;*
- IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático,*
- V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;*
- VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y*
- VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.*

Los principios muestran los valores que guían la política nacional de cambio climático y entre los que se encuentran los siguientes:

- *Sustentabilidad en el aprovechamiento de los ecosistemas*
- *Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general;*
- *Precaución que considera que la falta de certidumbre científica no debe usarse como razón para posponer medidas ante los efectos de cambio climático*
- *Integralidad y transversalidad*
- Responsabilidad ambiental
- Transparencia

- Acceso a la información y la justicia
- Compromiso con el desarrollo económico nacional

La responsabilidad ambiental, introducida en nuestra Constitución Política mediante una reforma constitucional al artículo 4° en febrero de 2012, y la reciente aprobación en abril de 2013 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental permitirán a los particulares acceder al sistema nacional de justicia para exigir la reparación del daño ambiental. Esto abre la posibilidad a la sociedad de hacer valer su derecho a un medio ambiente sano y de cumplir con el objeto de la LGCC (ENCC 2013)

Para el caso del PECCMO / (2014) la fuerza directriz detrás del programa está el cumplimiento con Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo.

4.2.3 Desarrollo de la política nacional y subnacional de acción ante cambio climático

En México, a partir de 2006 se comienza a construir el marco institucional para hacer frente al cambio climático, como parte de este proceso se creó la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático que es la entidad de toma de decisiones sobre este tema a nivel nacional (INECC 2012). Entre el 2009 y el 2012, comenzó la etapa de fortalecimiento de capacidades de los estados y municipios mediante el desarrollo de programas y planes (INECC 2012). De acuerdo a GTGLR (Global taskforce de gobiernos locales y regionales 2016) para que los procesos de toma de decisiones y su aplicación sean más eficientes debe ocurrir una transferencia de

responsabilidades del gobierno central a otras esferas de gobierno lo cual debe ir acompañado de los recursos necesarios para cumplirlas.

A nivel estatal, a partir del 2009 el INECC ha colaborado con los gobiernos estatales para la elaboración de los Programas Estatales de Acción ante Cambio Climático (PEACC) mismos que se consideran como un detonador para generar capacidades en los estados (INECC 2012). En 2014, el INECC publicó una guía de elementos mínimos a considerar en los PEACC y el CEMDA (Centro Mexicano de Derecho Ambiental 2015) emitió algunas recomendaciones acerca de estos instrumentos de planeación, ambas publicaciones coinciden en la necesidad de que éstos incluyan un diagnóstico que incorpore atlas de riesgo, diagnóstico de emisiones y vulnerabilidad, así como una revisión de las posibles sinergias con otros instrumentos de política pública tales como Estrategias de Biodiversidad, Ordenamientos Territoriales y Programas de Protección Civil. El INECC (2015) recomienda que el diagnóstico de vulnerabilidad se realice bajo un enfoque de integración territorial (cuencas, socio-ecosistemas u otras unidades ambientales), que se elabore una agenda climática que identifique los problemas y las causas, actores, programas implicados y que las medidas de adaptación se vinculen al objetivo para el que fueron diseñadas y que se expresen territorialmente.

4.3 Métodos de investigación

Para lograr los objetivos, el trabajo incluye dos etapas metodológicas: la primera y principal es una revisión documental de instrumentos de política pública y la segunda y complementaria es un análisis cualitativo de entrevistas a funcionarios públicos.

Para el presente capítulo, la escala de interés es el municipio. Sin embargo, se reconoce que varias escalas de los fenómenos geográficos interactúan y que los procesos de una escala emergen de escalas más pequeñas o más grandes y que en ocasiones fenómenos más pequeños están anidados en fenómenos más grandes (Montello 2015). Por lo tanto, el contexto institucional delimitado por los instrumentos de política pública y los órdenes de gobierno federal y estatal influye en la construcción de las capacidades de los municipios.

En la primera etapa, se realizó un análisis de algunos instrumentos de política pública nacionales y del estado de Michoacán. Debido a que la principal fuente del análisis son documentos gubernamentales el análisis muestra los vínculos estipulados y /o fomentados por los instrumentos normativos y de planeación y no necesariamente los ejercidos por las instituciones gubernamentales. Los instrumentos seleccionados para este análisis fueron a nivel nacional, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y la Ley General de Cambio Climático (LGCC). A nivel estatal, fueron la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo (LCCM), y el Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (PECCMO) y se describen en el siguiente apartado.

A nivel municipal el instrumento de planeación e implementación de las políticas públicas de cambio climático es el Programa Municipal de Cambio Climático. Aunque se trató de incluir un ejemplo de Programa Municipal de Cambio Climático, al momento del análisis no se encontró ninguno disponible. Este tema se aborda en el apartado acerca del papel del municipio en la política nacional

En la segunda etapa se realizaron entrevistas a funcionarios públicos de los niveles estatal y nacional: a la directora del departamento de mitigación al cambio climático de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA), al Subdirector de Cambio Climático de SUMA y a la Directora General de Adaptación al Cambio Climático del

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Esta información se usó para complementar el análisis documental.

Para ambas etapas se utilizó el software MAXQDA12 (MAXQDA, 2016) que es una herramienta que apoya el análisis del discurso mediante la generación de códigos para identificar las ideas presentes en uno o varios textos y encontrar las relaciones entre éstas.

4.3.1 Descripción de los instrumentos de política pública analizados

Los instrumentos de política pública analizados y algunas de sus características aparecen en la **Tabla 5**.

Tabla 5

Instrumentos de política pública analizados

Nombre	Acrónimo	Fecha de publicación	Nivel gubernamental	Tipo	Instituciones realizadoras
Ley General de Cambio Climático	LGCC	2012	Nacional	Instrumento normativo	Cámara de Diputados del Congreso de la Unión
Estrategia Nacional de Cambio Climático	ENCC	2013	Nacional	Instrumento de planeación	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo	LCCMO	2014	Estatad	Instrumento normativo	Estado de Michoacán de Ocampo
Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo	PECCMO	2014	Estatad	Instrumento de planeación	Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente

Elaboración propia

Ley General de Cambio Climático (LGCC). Esta ley tiene por objetos: Distribuir las competencias de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración de políticas públicas relacionadas con cambio climático, regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, fomentar la educación e investigación entre otros. Contiene los principios en los que se basa la política nacional de cambio climático, entre los que se encuentran: Sustentabilidad ambiental, corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad, principio de precaución, integralidad y transversalidad y transparencia.

También define los ámbitos para la adaptación en los instrumentos de política pública, por ejemplo: gestión integral del riesgo; recursos hídricos; agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura y ordenamiento ecológico del territorio.

Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC).

Instrumento rector que orienta la política nacional de cambio climático mediante seis pilares generales, tres ejes estratégicos en el tema de adaptación (A) y cinco ejes estratégicos en materia de mitigación (M) y son los siguientes de acuerdo con la ENCC (2013):

Pilares generales: 1) Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes; 2) Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático; 3) Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales; 4) Promover el desarrollo de una cultura climática; Pilar 5) Instrumentar mecanismos de Medición, Reporte, Verificación y Monitoreo y Evaluación; y, Pilar 6) Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional

Los ejes estratégicos para el tema de *adaptación* son: A1) Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático; A2) Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático; y, A3) Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

Los ejes estratégicos para el tema de *mitigación* son: M1) Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia; M2) Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable; M3) Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono; M4) Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono; y, M5) Reducir emisiones de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y propiciar beneficios de salud y bienestar.

Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo (LCCM).

Establece la distribución de competencias de la federación, las entidades federativas y los municipios y la política estatal de Michoacán en materia de cambio climático. Describe las funciones del sistema estatal de cambio climático, la comisión intersecretarial estatal, el consejo consultivo estatal de cambio climático. Presenta como instrumentos de planeación el programa estatal y los programas municipales de cambio climático así como los elementos que cada uno de estos debe contener. En la ley estatal también se mencionan vínculos posibles con la sociedad y con la academia.

Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (PECCMO).

Describe el marco legal y normativo en que se basa, incluye el diagnóstico que

abarca temas como inventario de gases de invernadero, fenómenos hidrometeorológicos, escenarios climáticos y vulnerabilidades del estado de Michoacán entre otros. Se analiza y describe a profundidad en el apartado que se refiere al estado de Michoacán.

4.3.2 Diseño metodológico

La **Tabla 6** describe el objetivo general, los objetivos específicos, las preguntas y los métodos para lograrlos.

Tabla 6

Descripción de los objetivos específicos y métodos de investigación

Objetivos	Preguntas	Métodos
1) Identificar las características del contexto institucional gubernamental de los niveles federal y del estado de Michoacán que apoyan o limitan la capacidad de la sociedad para mitigar y adaptarse al cambio climático	¿Las características del contexto institucional gubernamental del nivel federal y de Michoacán apoyan la capacidad para mitigar y adaptarse a cambio climático?	Describir el contexto institucional gubernamental según criterios ajustados de Gupta et al. (2010)
2) Identificar las estrategias gubernamentales para enfrentar el cambio climático del estado de Michoacán y analizarlas en relación a la capacidad para actuar de acuerdo a un plan	¿Se cuentan con instrumentos de planeación para enfrentar el cambio climático? ¿Estos instrumentos tienen capacidad para organizar a personas y grupos para enfrentar el cambio climático?	Se revisaron los instrumentos de planeación del estado de Michoacán considerando los criterios del marco lógico y Fuerza directriz- Presión-Estado- Respuesta
3) Analizar si las características del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático	¿Cuál es el papel del municipio en el diseño e implementación de la política de cambio climático?	Revisión de los instrumentos de política pública para conocer el papel del municipio considerando criterios ajustados de Gupta et al. (2010)

Fuente: Elaboración propia.

Para lograr el objetivo 1 se realizó una revisión documental de los instrumentos normativos y de planeación de política pública en materia de cambio climático del nivel federal, los correspondientes al estado de Michoacán y las entrevistas a funcionarios públicos. La pregunta general que se busca responder se refiere a si las características del contexto institucional gubernamental del nivel federal y del estado de Michoacán apoya la construcción de las capacidades de adaptación al cambio climático de la sociedad. Los criterios considerados para este apartado fueron: Diversidad de actores, niveles y sectores, colaboración, asignación de responsabilidades, memoria institucional, acceso a la información, participación social, mecanismos para proveer confianza, actuar de acuerdo a un plan, capacidad de improvisar, equidad y recursos financieros.

Adicionalmente el análisis del contexto institucional incluye la descripción de la motivación y los valores de la política de cambio climático en México.

Para lograr el objetivo 2, se usaron criterios de evaluación de política pública provenientes de dos esquemas metodológicos: el Marco Lógico (de la Fuente Olguín 2004) y Fuerza directriz – Presión – Estado – Impacto – Respuesta (Bobadilla et al. 2013). El criterio de fuerza directriz se usó para entender las causas externas, los antecedentes, valores y justificación de la política pública de cambio climático. Así como el contexto institucional en el que se desarrollan (o no) las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de los municipios. De acuerdo a Greene (1994) estos esquemas son considerados evaluaciones pragmáticas porque se indaga acerca de la efectividad del programa con respecto a los objetivos institucionales y las necesidades de los beneficiarios (citado en Shaw 2003).

Para abordar el objetivo 3 se revisaron los instrumentos de política pública considerando los siguientes criterios: Asignación de responsabilidades, actuar de acuerdo a un plan, capacidad de colaboración, memoria institucional, participación social, confianza y recursos financieros.

La evaluación de políticas públicas consiste en el análisis de las intervenciones de los poderes públicos sobre realidades sociales para solucionar un problema previamente identificado con el objetivo de determinar su mérito o valor (Sanz-Luque, 2006 en (Bobadilla et al. 2013)).

Es importante considerar que existe una jerarquía en los instrumentos de planificación (Política, plan, programa y proyectos) que van de lo más general a lo más específico. La política se considera como la idea que guía la acción de los gobiernos y los ciudadanos para resolver un problema social. Los planes encausan el objetivo general a través de un conjunto de objetivos específicos coordinados y ordenados. Los programas articulan una serie de proyectos orientados a la consecución de uno o varios objetivos. Los proyectos cuentan con un presupuesto económico definido y contienen las actividades para materializar los objetivos de los planes y proyectos en un espacio y tiempo bien delimitados (Bobadilla et al. 2013).

Los componentes del esquema metodológico de Fuerza directriz – Presión – Estado – Impacto – Respuesta (FPEIR) son los siguientes (Bobadilla et al. 2013):

Fuerza directriz. Indaga las causas externas, antecedentes o justificación que motivaron la creación de la política

Presión. Identifica todas las presiones de las actividades humanas sobre el ambiente

Estado. Describe la situación actual del ambiente y puede incluir la calidad y cantidad de recursos naturales

Impacto. Es el resultado de las políticas implementadas se puede evaluar en términos cuantitativos o cualitativos

Respuestas. Se refiere a las acciones diseñadas para resolver el problema identificado y al desarrollo de indicadores para saber si la política funcionó.

El marco lógico es un instrumento que surgió en la década de los sesentas para dar cuenta de las dificultades y carencias de los programas y proyectos. Se usa para diseñar, planificar, supervisar y evaluar planes, programas y proyectos del sector público y privado (Fraser 2004; de la Fuente Olguín 2004). Este esquema se usó para revisar el PECCMO (2014).

La matriz del marco lógico se representa como una tabla con una lógica vertical y una horizontal. La lógica vertical se centra en aspectos de la aplicación del proyecto (fin, propósito, componentes y actividades) y con un orden jerárquico de arriba hacia abajo. La lógica horizontal se constituye por el resumen narrativo de cada objetivo y los métodos de control y seguimiento.

El fin es el objetivo superior al cual contribuye el proyecto o programa, se redacta con el verbo contribuir o coadyuvar. El propósito describe la situación que se quiere lograr en relación con la situación inicial en relación a la población objetivo y con una definición espacial y temporal. Los componentes se refieren a los bienes y servicios que el programa entrega a los usuarios. Las actividades se refieren a las tareas o acciones para lograr la producción de los bienes y servicios (de la Fuente Olguín 2004).

Para analizar el PECCMO (2014) se usaron algunos criterios provenientes de los esquemas metodológicos antes expuestos y fueron los siguientes: Fuerza directriz, Fin y propósito, componentes y actividades. En la **Tabla 7** se muestran los criterios, su justificación y las preguntas que contribuyen a responder.

Tabla 7*Criterios a analizar del PECCMO (2014)*

Criterio	Justificación	Preguntas
Fin	Conocer el objetivo superior al que va contribuir el programa	¿Cuál es el objetivo superior del programa?
Propósito	Conocer la situación que se quiere lograr, la población objetivo y la delimitación espacial y temporal	¿Qué situación se quiere lograr? ¿Cuál es la población objetivo?
Componentes	Entender cuáles son los bienes, servicios y regulaciones que produce el programa	¿Qué bienes, servicios y regulaciones producirá el programa? ¿Qué instituciones se encargan producir estos componentes?
Actividades	Identificar las tareas o acciones que debe realizar el equipo técnico del programa para conseguir el logro de los componentes	¿Qué acciones concretas se proponen? ¿Quién debe realizarlas?

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Criterios considerados

Se usaron los siguientes criterios provenientes de la rueda de la capacidad adaptativa (Gupta et al. 2010) que se consideraron relevantes y se realizaron algunos ajustes. En la práctica se encontró dificultad para enmarcar los criterios en las dimensiones propuestas por Gupta et al. (2010) porque algunas de ellas podrían ser enmarcadas en dimensiones diferentes. Fue de utilidad considerar los criterios sin delimitarlos por dimensiones de antemano.

Asignación de responsabilidades

La asignación de responsabilidades no es un criterio considerado por Gupta (2010); sin embargo se reflexionó como un criterio que sienta las bases para la rendición de cuentas y estructura las posibilidades de colaboración al asignar y delimitar las responsabilidades de los actores involucrados. También es útil para visibilizar las responsabilidades de las instituciones involucradas y se relaciona con la capacidad

institucional para actuar de acuerdo a un plan. La información de este criterio se obtuvo a través del análisis de documentos normativos.

Diversidad de actores involucrados y colaboración

Gupta et al. (2010) consideran dos criterios separados: la diversidad de actores, niveles y sectores y el liderazgo colaborativo; sin embargo, la autora consideró que existe una relación entre ambos criterios ya que es necesario el involucramiento de diferentes actores pero también las maneras de estructuración de la capacidad de colaboración entre éstos para llevar a cabo planes y acciones concretos que contribuyan a enfrentar el cambio climático. Para el presente ejercicio se identificaron los actores gubernamentales y sus respectivas posibilidades de colaboración que se consideraron más significativas. La información con respecto a este criterio se obtuvo a partir del análisis de los instrumentos normativos y de las entrevistas a actores gubernamentales y sociales.

Memoria institucional

Las capacidades de memoria institucional y acceso a la información están relacionadas. La memoria institucional se refiere a si la institución provee de mecanismos de monitoreo y evaluación de la implementación de las políticas y la otra se refiere al acceso a los datos de la memoria institucional (Gupta 2010). El monitoreo y la evaluación permite flexibilidad de la política para conocer si está respondiendo a los problemas identificados y reorientando las metas y objetivos de ser necesario. La presente tesis consideró importante conocer los mecanismos de monitoreo y evaluación que se proponen en los instrumentos normativos de cambio climático. Durante el análisis de las entrevistas también se incluyó como parte de este criterio las características institucionales relacionadas a mantener la continuidad

de los procesos y los proyectos (o las situaciones que impiden la continuidad de los procesos).

Generación y acceso a la información

Gupta (2010) se refiere al criterio de acceso continuo a la información que se refiere a la accesibilidad de los datos contenidos en la memoria institucional y se considera en la dimensión de espacio para cambio autónomo. Durante el análisis de las entrevistas se usó este criterio para describir el acceso de los actores sociales y gubernamentales a las diversas fuentes de información (o las dificultades para obtener el acceso).

Este criterio se consideró como un aspecto importante que se relaciona con la capacidad de actuar de acuerdo a un plan, con las capacidades de colaboración entre instituciones gubernamentales y académicas y con el fomento de la investigación sobre cambio climático para la toma de decisiones. Las preguntas que se plantea responder son ¿Cuáles son las fuentes de información usadas para el diseño de los planes? ¿Cuáles son las fuentes de información de los actores gubernamentales y sociales para la toma de decisiones?

Participación social y legitimidad

La legitimidad se relaciona a conocer si instituciones gubernamentales específicas cuentan con el apoyo público y si las maneras de hacer política son aceptadas por la sociedad (Gupta et al. 2010). Sin embargo, se reconoce como un problema la transferencia de legitimidad desde la elección de los representantes políticos a la elaboración de políticas públicas concretas. En este sentido, los mecanismos de participación social en la administración pública son una estrategia para incrementar la legitimidad de las instituciones, para responder ante una demanda social y para legitimar o no las políticas que se están adoptando (Font et al. 2012). La participación

social es una manera para que los actores sociales intervengan e influyan en las políticas públicas y las estructuras de gobierno (Canto Chac 2012).

Mecanismos para promover confianza

La confianza es un criterio de la dimensión de aprendizaje y evalúa la presencia de patrones institucionales que promuevan el respeto y la confianza mutuos (Gupta et al. 2010) y da cuenta de la relación entre actores gubernamentales y la población.

La confianza también se relaciona con los criterios de transparencia y la rendición de cuentas mismos que aparecen en los documentos normativos, de planeación y en los discursos de los actores gubernamentales.

Actuar de acuerdo a un plan

De acuerdo a Gupta et al. (2010) este criterio se refiere a la capacidad de los individuos para actuar de acuerdo a planes y guías especialmente en caso de desastre. Es un criterio para evaluar si la institución permite que los actores sociales ajusten su comportamiento de manera autónoma en respuesta a los fenómenos que se van presentando.

Para este criterio se identificaron y revisaron los instrumentos de planeación propuestos por las instituciones gubernamentales. También se revisaron los elementos que contienen los planes propuestos en su capacidad para organizar personas y grupos para solucionar los problemas identificados.

Durante las entrevistas a los funcionarios públicos municipales también se identificaron los instrumentos de planeación relacionados a resolver problemas ambientales y los específicos para enfrentar el cambio climático que se proyectaban implementar durante su administración.

Capacidad de improvisar

La capacidad de improvisar se considera como parte de la dimensión de cambio autónomo y se refiere a la capacidad de los individuos para autoorganizarse e innovar para responder a cambios ambientales o eventos inesperados como una crisis o un desastre. También describe la habilidad de la institución para apoyar la organización autónoma para responder a problemas específicos (Gupta et al. 2010). Se revisaron los instrumentos de planeación para conocer si existen mecanismos para apoyar la organización autónoma.

El análisis de las entrevistas describe las capacidades de organización de los actores sociales y su relación (o no) con las instituciones gubernamentales.

Equidad

Es un criterio considerado como parte de la gobernanza justa, evalúa si las instituciones gubernamentales cuentan con procesos políticos equitativos que toman en cuenta las diferentes situaciones de vulnerabilidad de la población (Gupta et al. 2010). Se revisaron si los instrumentos normativos y de planeación cuentan con mecanismos que guíen hacia la equidad.

Recursos financieros

Es un criterio que considera la disponibilidad de recursos financieros para respaldar la implementación de las políticas propuestas (Gupta et al. 2010). Para este apartado se revisó si en los documentos normativos o de planeación se proponen fondos específicos para la implementación de las políticas de cambio climático en los diferentes niveles de gobierno. A través del análisis de las entrevistas de los funcionarios públicos se evaluó si los funcionarios públicos tienen capacidades de gestión de recursos financieros para las políticas ambientales y de cambio climático

4.4 Las características del contexto institucional gubernamental del nivel federal y del estado de Michoacán

Se describe el contexto institucional gubernamental tomando como referente los criterios ajustados de Gupta et al. (2010) y una parte del mapa mental producto del análisis realizado se muestra en la **Figura 22** se muestra en los anexos. Las características del nivel federal y estatal están relacionadas por lo que se describen como parte del mismo criterio. Algunos criterios tienen más componentes. En el caso del criterio de memoria institucional hay un componente de evaluación, otro de generación y acceso a la información y un apartado sobre las dificultades del acceso a la información. También en el caso del criterio actuar de acuerdo a un plan contiene el análisis del PEECMO (2014) vinculado con el objetivo 3 del presente capítulo.

4.4.1 Los actores gubernamentales y la asignación de responsabilidades

4.4.1.1 El nivel Federal

La diversidad de actores gubernamentales involucrados se relaciona con la asignación de responsabilidades. La distribución de competencias se hace entre los diferentes órdenes de gobierno. Para el nivel federal las instituciones gubernamentales que tienen asignadas responsabilidades por la LGCC (2015) son: el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Coordinación de Evaluación (CE), el Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) y el Consejo Consultivo de Cambio Climático (Consejo).

El INECC destaca porque tiene diversidad de responsabilidades que contribuyen al desarrollo de otras capacidades y debe fomentar las interacciones con otras instituciones. El INECC es una institución sectorizada en la SEMARNAT (LGCC, 2015) y sus competencias se relacionan con la capacidad de actuar de acuerdo a un plan

ya que debe colaborar en la elaboración de estrategias, planes, programas e instrumentos. También tiene asignadas responsabilidades relacionadas a la memoria institucional ya que tiene entre sus funciones *evaluar el cumplimiento de los objetivos de adaptación y mitigación*. Asimismo, tiene funciones relacionadas con la generación de información tales como: *Coordinar y realizar proyectos de investigación científica*. Sus atribuciones en conjunto puede contribuir a la flexibilidad institucional pues puede emitir recomendaciones sobre las políticas y acciones y por lo tanto contribuir a la reorientación de los objetivos de la política de cambio climático.

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) es un mecanismo de coordinación entre instituciones y su origen y funcionamiento se propone por la LGCC (2015). El CICC está compuesto por los titulares de dieciocho Secretarías entre las que se encuentra la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SMARNAT). Sus funciones se relacionan a promover la colaboración entre actores ya que debe promover la coordinación y establecer los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas (LGCC, 2015). También tiene influencia en la generación de información porque tiene entre sus funciones proponer y apoyar proyectos de investigación sobre el cambio climático. Asimismo tiene influencia sobre la ENCC pues es la institución que debe aprobar este instrumento de planeación.

El Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC) está compuesto por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Consejo Consultivo de Cambio Climático (Consejo), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), las Entidades Federativas, los municipios, los representantes del Congreso de la Unión (Congreso) y Representantes de las Asociaciones Nacionales (RAN)². Las

² Sólo se les menciona de esta manera y no aclara a que actores se refiere. Tampoco menciona sus atribuciones

funciones de este arreglo institucional se relacionan principalmente con la capacidad de colaboración ya que se considera como un mecanismo de coordinación, comunicación y concurrencia entre las diferentes instituciones y órdenes de gobierno para la aplicación transversal de la política de cambio climático (LGCC, 2015). La estructura del SNCC se sintetiza en la **Figura 23**.

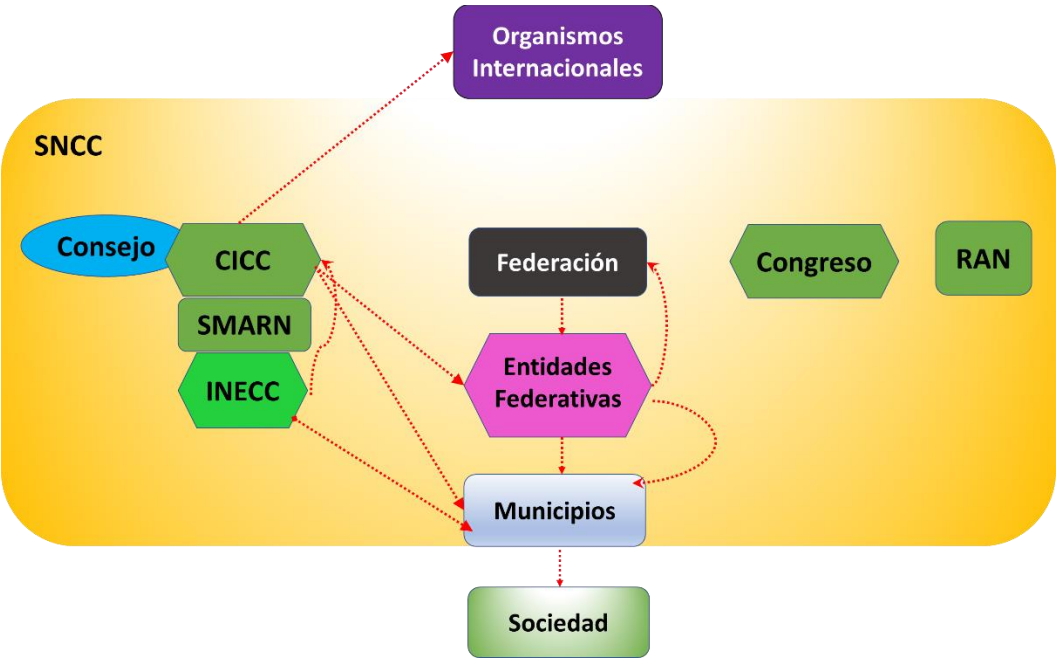


Figura 23. Diversidad de actores del Sistema Nacional de Cambio Climático (SNCC). Basado en la Ley General de Cambio Climático (2012) y la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2013). *Elaboración propia* (Significado de acrónimos: CICCC. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático; Consejo. Consejo de Cambio Climático; SMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; INECC. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; RAN. Representantes de Asociaciones Nacionales).

El Consejo es una institución propuesta por la LGCC, se integra por miembros de los sectores social, privado y académico y su función principal es dar asesoría a la CICCC y sus actividades están subordinadas a esta misma institución. Tiene cierta influencia en la generación de información porque puede recomendar la realización de estudios y en la participación social porque colabora en la realización de consultas públicas.

4.4.1.2 El estado de Michoacán

Uno de los objetos de la LCCMO (2014) es distribuir las responsabilidades entre el estado de Michoacán y de los municipios en materia de cambio climático. Las autoridades competentes que se reconocen para la aplicación de la ley son: El Titular del Poder Ejecutivo del estado (Gobernador), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo (CICCEMO), la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SECCMADET), los Ayuntamientos y la Procuraduría de Protección al Ambiente (Procuraduría). Otras instituciones relevantes para la política de cambio climático estatal con responsabilidades asignadas son: el Consejo Consultivo de Cambio Climático del Estado de Michoacán (Consejo Mich) y el Sistema Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (SECCMO).

El gobernador tiene cierta influencia en la planeación ya que entre sus funciones se encuentra formular y conducir la política estatal de cambio climático y también integrar las medidas de adaptación al cambio climático al Plan de Desarrollo del Estado de Michoacán. Otra de las funciones relevantes es su función de gestión de recursos para el fondo para implementar acciones en materia de cambio climático.

La CICCEMO está integrada (entre otras entidades) por diez secretarías entre las que se encuentra la Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (SECCMADET), tres comisiones entre las que se encuentra la Comisión Estatal de Agua y Gestión de Cuencas, la Procuraduría y el Gobernador.

Las funciones de la CICCEMO tienen influencia sobre la capacidad de actuar de las instituciones ya que debe aprobar y evaluar el PECCMO y validar los PMCC. Otra de sus funciones relevantes se refiere a la coordinación de las acciones de las diferentes instituciones involucradas. También ejerce influencia en la generación de información ya que puede proponer y apoyar estudios en materia de cambio climático. Asimismo tiene funciones relacionadas a la gestión de recursos financieros

y su administración para el subfondo de cambio climático. Otra de sus funciones se relaciona con los procesos de legitimidad ya que debe promover la participación corresponsable de la sociedad.

El Consejo Mich no se considera como una autoridad por la LCCEMO (2014) y su función principal se relaciona a brindar asesoría a la CICCEMO. Esta Comisión tiene la función de dar seguimiento a las políticas, metas y acciones en materia de cambio climático por lo que puede contribuir a la memoria institucional e influir en la capacidad de actuar de acuerdo a un plan.

La SECCMADET tiene funciones relacionadas con la capacidad de actuar de acuerdo a un plan pues debe elaborar, ejecutar y coordinar el PECCMO, colaborar con los municipios para la elaboración de sus PMCC y participar en la elaboración y actualización de Atlas de Riesgo Estatal.

Las funciones del SECCMADET también se relacionan con la memoria institucional pues debe integrar y publicar el inventario de emisiones estatal e incorporarla al Sistema Estatal de Información sobre el Cambio Climático y evaluar el cumplimiento del PECCMO.

Los ayuntamientos tienen funciones relacionadas a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan ya que deben formular y conducir la política municipal en materia de cambio climático, formular y dirigir el PMCC, elaborar y actualizar el Atlas Municipal de Riesgo, expedir reglamentos municipales en materia de cambio climático. Los ayuntamientos también tienen capacidades relacionadas a la gestión de recursos financieros ya que deben *crear, regular y administrar el Fondo Municipal de Cambio Climático* para implementar acciones en esta materia.

El Sistema Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (SECCMO) está integrado por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo (CICCEMO), cinco integrantes del Consejo Consultivo de Cambio Climático del Estado de Michoacán (Consejo Mich.), los presidentes de los

municipios del Estado de Michoacán, y el diputado Presidente de la Comisión de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente del Congreso del Estado de Michoacán. La función principal del SECCMO es formular y promover la implementación de la política estatal de cambio climático (LECCMO, 2014).

4.4.2 La capacidad de colaboración entre los actores gubernamentales: nivel federal y el estado de Michoacán

Todos los funcionarios públicos entrevistados mencionan como un reto afrontar la coordinación institucional y la transversalidad en la aplicación de las políticas. Esta situación también se reconoce por la evaluación oficial realizada por el INECC: *La ejecución de las diferentes acciones de gobierno están lejos de conformar una política sistemática y consistente con los compromisos adquiridos por México* (Diario Oficial Federación, 2019: 2). También evidencia que los mecanismos de coordinación propuestos como el SNCC y la CICC no están ejerciendo sus funciones y se carece de una estrategia de coordinación entre los gobiernos estatales y municipales (Diario Oficial Federación, 2019).

La funcionaria del nivel federal comenta algunos aspectos problemáticos de la falta de vínculo entre instituciones, programas y recursos:

[...] en términos de estructura en toma de decisiones [...] tiene que ver si tiene capacidad de hacer sinergia o si cada secretaría, cada gobierno estatal, local está actuando de manera descoordinada

[...] la convención de cambio climático, la convención de biodiversidad, la convención de combate a la desertificación y sequía y parecería que son tres acciones desligadas pero a nivel local justo tenemos que cruzar biodiversidad con cambio climático, con conservación de suelos o fertilizantes de suelos.

Para el caso del estado de Michoacán se recibieron recursos de la Agencia Española, del CONACYT y de Banco Mundial para hacer escenarios de cambio climático pero no hubo manera de alinear recursos. La funcionaria lo relata de la siguiente manera: *Si cada uno de estos que te dio dinero, si cada uno de estos van a hacer escenarios, por qué pagas tres veces, paga solo una vez [...]*

Otra situación que evidencia el desvinculo entre instituciones involucradas en la elaboración de proyectos para enfrentar el cambio climático y la funcionaria del nivel federal relata: *hay proyectos que encabeza el gobierno federal pero hay proyectos que dirige una agencia extranjera o el Banco Mundial y pagan un grupo de consultores y hacen el estudio, pero el estado no está enterado, entonces aunque salga diciendo es un programa para el Estado de Michoacán, pues el Estado de Michoacán ni enterado.*

4.4.2 Memoria institucional

4.4.2.1 Evaluación a nivel federal

Se propone la evaluación de la política nacional de cambio climático como un mecanismo para reorientar parcial o totalmente a ésta. A partir de sus resultados se pueden emitir recomendaciones a los tres órdenes de gobierno y deben ser considerados para la actualización de la Estrategia Nacional, los programas de las entidades federativas y los municipios (LGCC 2012). Los resultados se deberán publicar en el Diario Oficial de la Federación y entregados al Congreso. La evaluación se realizará cada dos años o en un plazo más largo según lo determine la Coordinación e Evaluación. Las evaluaciones las puede realizar la Coordinación de Evaluación u otras instituciones evaluadoras independientes (instituciones de investigación o de la sociedad civil organizada) (LGCC 2012).

Las instituciones involucradas para establecer los lineamientos, criterios e indicadores son: La Coordinación de Evaluación, el Consejo, la CICC y el INEGI. La Coordinación de Evaluación se integrará por el titular del INECC y seis representantes de los sectores académico, técnico, social e industrial (LGCC 2012).

En febrero de 2019 el INECC presentó los resultados y las recomendaciones de la evaluación del avance subnacional de la Política Nacional de Cambio Climático, misma que aborda temas de transversalidad, la disponibilidad de información pública para enfrentar el cambio climático, la coordinación entre instituciones y la necesidad de generar capacidades en los estados y los municipios (Diario Oficial Federación 2019). Aunque es un documento breve, reconoce las fallas que persisten en los temas que aborda y podría contribuir a reorientar la política de cambio climático. Por ejemplo se reconoce que a la información disponible para hacer frente a cambio climático sólo existe para el nivel federal y que la información del nivel municipal es prácticamente inexistente (Diario Oficial Federación 2019).

La funcionaria del nivel federal señala que el PECC del presente sexenio contiene la asignación de responsabilidades por secretaría y los indicadores que se evaluarán anualmente; sin embargo, reconoce que sólo incluye indicadores biofísicos y que faltan indicadores sociales. En su opinión el factor de evaluación *es el que falta en todos esos libritos que terminan con una lista de acciones y dices bueno a un año y medio de acciones que has hecho, [...] cuál es el resultado concreto y cómo lo evaluamos el impacto de las acciones y eso si nos corresponde [al INECC]*. Añade que para este tema se va crear la Dirección de Evaluación. Con respecto a los programas municipales de cambio climático (PMCC) realizados existe el problema de *cómo monitorear y evaluar lo que hiciste doscientas veces y [ver qué efecto tuvo o si ya se olvidaron y está en un estante]*.

4.4.2.2 Evaluación en el estado de Michoacán

La LCCMO (2014) no explicita mecanismos de evaluación de la política estatal, ni contiene un apartado dedicada a esta. Sólo menciona que los actores involucrados en el proceso de evaluación son el gobernador, la CICCEMO y la Secretaría y se especifica que éstos dos últimos deben generar los criterios de evaluación del Programa Estatal. Adicionalmente se menciona que los sectores social y privado deben participar en las evaluaciones.

Se carece de mecanismos explícitos de evaluación para la evaluación de las políticas de cambio climático en el nivel estatal y resulta difícil evaluar metas que son *indicativas, voluntarias y aspiracionales; por no ser jurídicamente vinculantes* (PECCMO, 2014: 57). Esta situación impide que las políticas de cambio climático de Michoacán puedan ser reorientadas y le resta flexibilidad y confiabilidad a las instituciones michoacanas.

4.4.2.3 Generación y acceso a la información a nivel federal

Para el nivel federal la LGCC (2012) propone dos maneras de generar y obtener acceso a la información sobre cambio climático: investigación científica y crear un sistema de información sobre cambio climático. El INECC es la institución que tiene varias atribuciones relacionadas entre la que destaca: *Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico* (LGCC, 2012: 10). Otras instituciones que tienen la función de apoyar la investigación científica en materia de cambio climático son la CICC y los diferentes niveles de gobierno (LGCC 2012)

Por otra parte, se propone que el Sistema de Información sobre Cambio Climático deberá generar indicadores sobre las emisiones del inventario, los proyectos de

reducción de emisiones, la variabilidad climática, la vulnerabilidad a cambio climático entre otros temas. Los datos se integrarán en un sistema de información geográfica. La Secretaría deberá elaborar y publicar informes sobre esta información y considerar la articulación con la ENCC (LGCC 2012).

Las propuestas de la LGCC permiten la generación y acceso a la información en materia de cambio climático. De acuerdo al DOF (2019) hay avances en la información pública federal disponible para enfrentar el cambio climático.

4.4.2.4 Generación y acceso a la información en el estado de Michoacán

En el Estado de Michoacán, la CICCEMO, la SEMACCEDET y los municipios deben fomentar la investigación científica y tecnológica. La CICCEMO contará con el Consejo Mich y con un grupo de trabajo de investigación científica para desarrollar esta atribución. Entre las acciones propuestas para cumplir con esta atribución se encuentran: los proyectos de investigación científica deben ser parte del contenido del PECCMO y que los municipios pueden suscribir convenios con institutos de investigación (LCCMO 2014).

El PECCMO (2014) tiene una sección de investigación y educación pero no aparece citado ningún proyecto de investigación (sólo aparecen propuestas generales) y la mayoría de acciones propuestas se refieren a actividades de divulgación, por ejemplo: *Divulgación de la investigación sobre cambio climático* (PECCMO 2014, 64). Por otra parte los funcionarios públicos del SEMACCEDET afirman que mantienen relación con universidades públicas para el desarrollo de proyectos de investigación. También reconocen que han tenido dificultades para acceder a la información de otras dependencias gubernamentales.

La LCCMO (2014) propone la creación de un sistema estatal de información sobre cambio climático a cargo de la Secretaría cuya función sea el control, registro,

monitoreo y evaluación de los procesos de cambio climático. Este sistema también se encargará de concentrar y organizar información para permitir la consulta pública. Aunque no se explicita si este sistema también organizará la información producto de las evaluaciones de la política estatal de cambio climático, se menciona que se encargará de la elaboración y difusión de informes sobre los resultados de las acciones de adaptación y mitigación.

En general, se establecen las bases que permiten la generación y acceso a la información en materia de cambio climático pero en la práctica estas capacidades no están siendo desarrolladas. La evaluación publicada por el DOF (2019) reconoce que el acceso a la información pública para enfrentar el cambio climático de las entidades federativas *es complejo*.

4.4.2.5 Las dificultades del acceso a la información

Con respecto a las dificultades para el acceso a la información, la funcionaria del nivel estatal comenta que *la información se ha obtenido directamente de las dependencias que la generan o a partir de los grupos de investigación que desarrollan proyectos, de la SEMARNAT o el INECC [...] poca información hemos tenido por ejemplo de CFE, del sector energético PEMEX [...]. Como entidad federativa se tendría que generar como un banco de datos que mantuviera e integrara toda esta información con las características que se requiere, por ejemplo para inventario de emisiones [...]*

De acuerdo a las entrevistas a los funcionarios públicos, la SUMA tiene relación con el sector académico y específicamente con instituciones como la UNAM, la UMSNH y CIDEM³ de los cuales incorpora información para estar al tanto de riesgos ambientales y vulnerabilidad relacionados al cambio climático. Refirió un caso

³ Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), CIDEM (Centro de Investigaciones y Desarrollo del Estado de Michoacán) este último ya no existe.

específico en el que colaboraron con este sector para generar un inventario de emisiones que sirviera como línea base para toma de decisiones relacionadas con cambio climático. Sin embargo, también se reconoce la falta de coordinación entre el sector académico y el sector gubernamental lo que disminuye los posibles resultados positivos de esta interacción.

4.4.3 Mecanismos para promover confianza

4.4.3.1 El nivel Federal

La LGCC (2012: 16 y 40) establece como principio la transparencia, acceso a la información y la justicia y establece que *Toda persona tendrá derecho a que las autoridades en materia de cambio climático pongan a su disposición la información que les soliciten en los términos previstos por las leyes*. Se proponen los siguientes mecanismos: a) La difusión de información acerca de la situación del país en materia de cambio climático y los resultados de las evaluaciones a través de una página de internet (LGCC, 2012:40) y b) El uso de los recursos se sujetarán a las disposiciones federales en materia de transparencia y evaluación de los recursos públicos (LGCC 2012,15). La rendición de cuentas sólo se menciona una vez en relación al fondo de cambio climático: *El Fondo se sujetará a los procedimientos de control, auditoría, transparencia, evaluación y rendición de cuentas* (LGCC 2012, 36).

No se cuenta con suficiente información para evaluar si se tienen mecanismos de transparencia y de rendición de cuentas. Sería necesario analizar la ley de transparencia y acceso a la información pública y contar con más elementos que permitan determinar la cantidad y calidad de esos mecanismos.

La publicación de la evaluación (DOF, 2019) muestra la concreción de al menos uno de los mecanismos propuestos aunque carece de información con respecto a la transparencia y evaluación de los recursos federales.

4.4.3.1 El estado de Michoacán

En los instrumentos revisados del estado de Michoacán sólo se menciona que los municipios deben contar con mecanismos de transparencia de recursos para poder aplicar al subfondo de cambio climático (LCCMO 2014)

Por su parte el PECCMO (2014) menciona como meta garantizar la transparencia y propone crear un observatorio ciudadano para dar seguimiento a los programas y sus impactos.

No se encontró evidencia de que ninguno de los mecanismos propuestos haya sido concretado.

4.4.4 La participación social como mecanismo para promover la legitimidad

4.4.4.1 El nivel federal

Se establece como uno de los principios de la política nacional de cambio climático *la participación ciudadana en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional* y los planes y programas relacionados a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático (LGCC 2015, 15).

Se menciona que se promoverá la participación y consulta del sector social y privado para la elaboración, actualización y ejecución de la ENCC (LGCC 2012). La ENCC (2013) contó un proceso participativo de consulta en el que participaron ochenta representantes de la sociedad civil organizada y otros participantes del sector académico y privado (ENCC 2013).

La LGCC (2015) contiene un capítulo sobre participación social que indica que los *tres órdenes de gobierno deberán promover la participación corresponsable de la*

sociedad en la planeación, ejecución y vigilancia de la Política Nacional de Cambio Climático (LGCC 2015:40)

La CICC en relación a la participación social está facultada para:

Convocar a las organizaciones de los sectores social y privado para que manifiesten sus opiniones y propuestas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático (LGCC 2015). También puede concertar acciones e inversiones y celebrar convenios con el fin de instrumentar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

El consejo de cambio climático también está facultado para promover la participación ciudadana a través de consultas públicas que determina en coordinación con la CICC (LGCC 2015).

La participación social aparece cómo un valor más que como un mecanismo para promover la legitimidad, a excepción de la ENCC no se cuenta con evidencia de que se esté promoviendo. De acuerdo a la evaluación (DOF 2019) realizada la CICC no está ejerciendo sus funciones y esta situación limita la posibilidad de que se incorpore la participación social en las diferentes etapas de la política de cambio climático. Consecuentemente, se duda de que la participación social este jugando un papel importante para construir la legitimidad de la política de cambio climático.

4.4.4.2 El estado de Michoacán

La LGCC (2012) menciona que las entidades federativas deben promover la participación corresponsable de la sociedad en la adaptación y mitigación y detalla que la elaboración e instrumentación del Programa Estatal debe escuchar y atender a los sectores privado y social.

De acuerdo a la LCCMO (2014), las instituciones involucradas en promover la participación social en materia de cambio climático son: la federación, las entidades federativas, los municipios, la CICCEMO, el consejo Mich. y SUMA.

Para el caso del estado de Michoacán, la CICCEMO es un conjunto de instituciones que tiene el mayor número de responsabilidades relacionadas a la participación social tales como: diseñar, promover y coordinar proyectos integrales de adaptación y mitigación al cambio climático y fomentar la participación del sector público y privado en el diagnóstico, instrumentación y evaluación del PECCMO. La atribución de concertar acciones con el sector público y privado para enfrentar el cambio climático es compartida por la CICCEMO y SUMA (LCCMO 2014).

El tema de la participación social en el PECCMO (2014) aparece en diez fragmentos dispersos a lo largo del documento y se refiere a aquella como un mecanismo para crear y fortalecer las capacidades de respuesta al cambio climático. Se mencionan las siguientes acciones para promover la participación: i) realización de mesas de trabajo con varios sectores para contribuir al PECCMO; ii) integración de comités y consejos que promuevan la participación social en los procesos de ordenamiento ecológico territorial y desarrollo urbano; y iii) organización de foros para exponer las acciones de mitigación. Las propuestas resultado de las mesas de trabajo se caracterizan por su vaguedad, ya que sólo expresan acciones sin mecanismos ni planeación para realizarlas. También se confunde la participación social con la difusión. La meta sobre el fortalecimiento del Centro de Información y Educación Climática Global del estado de Michoacán muestra la confusión entre la participación y la difusión y la falta de planificación de las metas.

La participación social cuenta con mecanismos reconocidos por el estado de Michoacán tales como el referéndum, el plebiscito, la consulta ciudadana y el observatorio ciudadano (Ley de Mecanismos de Participación Ciudadana del Estado de Michoacán de Ocampo 2016); sin embargo, los instrumentos michoacanos normativos y de planeación relacionados a cambio climático no establecen relación con estos mecanismos.

La CICCEMO no ha estado ejerciendo sus funciones, lo cual tiene un impacto negativo en el involucramiento de la sociedad en las diferentes etapas de la política de cambio climático. No se encontró evidencia de que la participación social haya tenido un impacto significativo en la política de cambio climático.

4.4.5 Actuar de acuerdo a un plan

4.4.5.1 El nivel federal

Los aspectos que se presentan son aquellos que tienen algún impacto en los niveles subnacionales.

Los instrumentos de planeación de la política nacional de cambio climático son: La Estrategia Nacional, el Programa Especial y los programas de las Entidades Federativas (LGCC 2012). Otras líneas de acción que influyen en la capacidad de actuar de acuerdo a un plan son: La gestión Integral de riesgos, los mecanismos para regulación de uso de suelo y para garantizar la calidad y cantidad de agua.

Algunos de los problemas para actuar de acuerdo a un plan evidencian la falta de coordinación entre instituciones por ejemplo: El Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático no está sustentado en la LGCC y se conceptualiza la vulnerabilidad y riesgo con un enfoque distinto (Diario Oficial Federación 2019).

Otros problemas relacionados a los niveles subnacionales que afecta la planeación son la falta de concientización de los riesgos y daños asociados al cambio climático por parte de las autoridades responsables y evidencia la necesidad de crear y fomentar el desarrollo de las capacidades de los estados y municipios para enfrentar el cambio climático (Diario Oficial Federación 2019).

Por otra parte, los elementos mínimos de los programas de cambio climático de las entidades federativas pueden influir de manera positiva en la planeación ya que

permite cierta flexibilidad para elaborar los programas al mismo tiempo que guía la elaboración de éstos. Se presenta un resumen sobre éstos.

La funcionaria del nivel federal menciona que es necesario corroborar que los programas son más que *una lista de buenos propósitos y que absolutamente nadie va a hacer* y que las acciones planeadas cuentan con financiamiento, tienen aceptación y son equitativas: [...] *si tú me dices metamos riego en todo Michoacán, bueno magnifico, quién paga, dónde, cuál es el nivel de aceptación y cómo validas que efectivamente es una medida de adaptación que tiene consenso, que es equitativa y que no está privilegiando a un sector.*

4.4.5.2 Elementos mínimos de los programas de cambio climático de las entidades federativas

De acuerdo a la SEMARNAT-INECC (2014), los elementos mínimos de los programas de cambio climático de las entidades federativas son: resumen ejecutivo, introducción, objetivos del programa, descripción de la entidad federativa, agenda climática, diagnóstico, medidas de mitigación y adaptación y conclusiones.

La construcción de la agenda climática debe identificar a los problemas, las causas y los actores implicados mediante dinámicas de participación pública y expertos (SEMARNAT-INECC 2014).

La descripción de la entidad federativa debe contener la regionalización a partir de un enfoque territorial (i.e. cuencas hidrográficas) y caracterización del ambiente en función de los problemas detectados en la agenda climática. También debe contener los inventarios de compuestos y gases de efecto invernadero por fuentes y las absorciones por los sumideros en todas las categorías. También debe incluir los

escenarios de cambio climático que incluya la integración y análisis geográfico de los escenarios de cambio climático (SEMARNAT-INECC 2014).

El diagnóstico debe contener el impacto potencial del cambio climático en las regiones, la vulnerabilidad actual y futura en regiones y sectores prioritarios, los procesos de adaptación regionales existentes, los escenarios base de emisión de gases (SEMARNAT-INECC 2014).

Las medidas de mitigación y adaptación propuestas deben considerar: Análisis de costo-beneficio, fuentes de financiamiento, diseño de acciones de mitigación y adaptación con relaciones sinérgicas claras, alinear las acciones con otras políticas sectoriales y proyectos gubernamentales y la priorización de las medidas (SEMARNAT-INECC 2014).

4.4.5.3 La capacidad de actuar de acuerdo a un plan en el estado de Michoacán

La LCCMO (2014) propone catorce instrumentos de la política estatal en materia de cambio climático, entre ellos se encuentran: El Atlas Estatal de Riesgo, los Programas de Ordenamiento Territorial y los Programas de Desarrollo Urbano. En específico se considera instrumentos de planeación el Programa Estatal y los Programas Municipales.

El Programa Estatal es el instrumento de planeación de la política transversal que determina los objetivos, estrategias, metas, acciones vinculantes en materia de mitigación y adaptación al Cambio Climático para la administración pública estatal mediante la asignación de recursos, responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y evaluación de resultados, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (LCCMO 2014, 20).

El INECC reporta en su página web (https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/El_16.html) que el estado de Michoacán cuenta con 13 de 17 instrumentos de cambio climático de los cuales resalta el Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (PECCMO) publicado en 2017 en el periódico oficial de Michoacán (<http://www.periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2017/julio/14%20de%20Julio%20del%202017/6a-7217.pdf>).

Se analizó el contenido del PECCMO (2014) que es la versión anterior a la publicada en 2017. Uno de los problemas más evidentes de la versión de 2014 es que no es jurídicamente vinculante.

Los funcionarios del nivel estatal mencionaron que *el programa estatal de cambio climático aunque es un documento susceptible a ser actualizado y revisado, las dependencias estatales y la sociedad civil participó, la iniciativa privada ya dio sus observaciones [...] ya está aprobado por la Comisión Intersecretarial del Cambio Climático.*

La existencia del documento PECCMO puede aparentar que se está cumpliendo con la responsabilidad de generar un instrumento de planeación, lo cual repercute de manera negativa en la capacidad de actuar de acuerdo a un plan.

4.4.5.4 Análisis del Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (PECCMO) en relación a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan

Describe el marco legal y normativo en que se basa, incluye el diagnóstico y contiene el plan de acción estatal, describe las acciones de mitigación y adaptación organizadas mediante tablas que a su vez contienen las estrategias, líneas de acción, indicadores, instituciones responsables. Es importante mencionar que las metas descritas en el PECCMO son *indicativas, voluntarias y aspiracionales; por no ser*

jurídicamente vinculantes (PECCMO, 2014: 57), lo cual convierte al documento en una lista de buenos propósitos que ningún actor está obligado a cumplir. El programa no contiene la planeación sexenal y tampoco las metas sexenales de mitigación y adaptación.

El PECCMO (2014) reconoce que en Michoacán el proceso que más aportó emisiones GEI fue el cambio de uso de suelo (47%) lo cual se debe a que la tasa de deforestación es muy alta y este proceso se relaciona con la expansión del aguacate.

Fuerza directriz

Para el caso del PECCMO (2014) la fuerza directriz detrás del programa está el cumplimiento con Ley General de Cambio Climático, la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40 y la Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo. *El Programa Estatal es el instrumento de planeación de la política transversal que determina los objetivos, estrategias, metas, acciones vinculantes en materia de mitigación y adaptación al Cambio Climático* (LCCMO 2014, 19).

Fin y propósito del PECCMO (2014)

El fin es el objetivo superior al cual contribuye el proyecto o programa, se redacta con el verbo contribuir o coadyuvar. El propósito describe la situación que se quiere lograr en relación con la situación inicial en relación a la población objetivo y con una definición espacial y temporal (de la Fuente Olguín 2004).

El fin es *Coadyuvar a reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del Estado frente a los efectos adversos del cambio climático; así como crear y fortalecer las capacidades de respuesta al fenómeno social, escuchando y atendiendo a los sectores público, privado y sociedad en general* (PECCMO 2014,11).

El propósito fundamental del PECCMO es proporcionar a la sociedad michoacana información confiable que le permita entender el fenómeno del cambio climático (...). Esta información constituye una base para que el gobierno y los municipios, consideren medidas de mitigación y adaptación en sus planes de desarrollo (PECCMO 2014,11)

El fin y el propósito están desalineados, el propósito no describe la situación que se quiere lograr y sólo se alcanza a distinguir que la población objetivo es la sociedad michoacana

Los componentes y las actividades del PECCMO (2014)

Los componentes se refieren a los bienes y servicios que el programa entrega a los usuarios. Las actividades se refieren a las tareas o acciones para lograr la producción de los bienes y servicios (de la Fuente Olguín 2004)

El plan de acción está organizado por las materias que propone la LCCMO (2016) y están divididas por acciones de mitigación o de adaptación correspondientes a esos temas. Sin embargo no está claro cuáles son los bienes y servicios que el programa entregará a los usuarios. Por ejemplo en el tema de control de emisiones, se plantean entre otras las siguientes acciones de mitigación: modernizar el sistema de alumbrado público, implementar el uso de calentadores, apoyar a las empresas para que mitiguen sus emisiones GEI (PECCMO 2014). Las acciones mencionadas evidencian el desvinculo entre el diagnóstico y las propuestas de solución no se relacionan con el cambio de uso de suelo, el cual es el proceso que aporta más emisiones GEI según el mismo PECCMO (2014).

Las acciones de mitigación en materia de recursos naturales y protección al ambiente se relacionan con el proceso de cambio de uso de suelo y aunque se citan como diferentes estrategias se refieren a acciones relacionadas que podrían confundirse como una misma actividad. Por ejemplo los programas de reforestación, el impulso

a la agroforestería y manejo forestal, preservación y aumento de sumideros de carbono tienen como común denominador la restauración / mejora de la cobertura vegetal o la reforestación. Lo cual puede aparentar que se tienen muchas estrategias pero que en realidad contiene las mismas actividades.

Los funcionarios públicos reconocen que otros aspectos que aumentan la vulnerabilidad es la falta de planeación que ocasiona asentamientos irregulares en zonas de riesgo (cañadas, cauces, costa). Por ejemplo, en la zona de costa los huracanes son fenómenos hidrometeorológicos de riesgo y sus efectos se magnifican debido a procesos de desarrollo urbano mal planeado. Con respecto a este tema, el PECCMO (2014) cuenta con una sección de asentamientos humanos y desarrollo urbano en el cual se propone planificar el espacio urbano y uno de los indicadores es el número de propuestas de diseño urbano ambientalmente responsable. Se plantea que los responsables son los municipios y la SECCMADET. Esta podría ser una buena propuesta que coincide con la problemática detectada por funcionarios públicos, que cuenta con líneas de acción, con indicadores y responsables a desarrollar esta propuesta. Sin embargo aunque es un buen propósito no es jurídicamente vinculante.

4.4.5 Capacidad de improvisar

4.4.5.1 El nivel federal

La falta de mecanismos gubernamentales que provean a los individuos de los medios para manejar las condiciones adversas provocadas por una crisis o un desastre provocada por fenómenos relacionados al clima se evidencia en la falta de apoyo o en la deficiencia en la entrega del apoyo.

La funcionaria federal explica que existe un *Fondo para Atender la Población Rural Afectada por Contingencias Climáticas* [constituido por fondos de la federación y el estado] pero los recursos [llegan en un tiempo variable] unos que tardaron 6 a 8 meses después de una contingencia climática, otros 2 meses, otros 1 mes, otros nunca. También comenta que la falta de seguro y/o su falta de eficacia para los productores es una fuente de vulnerabilidad: *existía un Seguro Catastrófico que durante contingencia [su función era] asegurar a los productores, ese seguro era muy pequeño si eras productor de maíz de temporal, iba aumentando en función del valor de la producción [...]*

4.4.5.2 Capacidad de improvisación en Michoacán

En los documentos analizados, no se mencionan mecanismos específicos para enfrentar las contingencias climáticas. Por otra parte la ineficiencia de los mecanismos para atender contingencias climáticas que narra la funcionaria del nivel federal impacta de manera negativa en la capacidad de improvisar del estado de Michoacán.

4.4.6 Equidad

4.4.6.1 El nivel federal

Aunque se menciona que el diseño de las políticas de cambio climático debe considerar aspectos como género o desigualdad y que las acciones en materia de cambio climático deben atender a los grupos sociales ubicados en las zonas más vulnerables del país, no se describen los mecanismos o las bases para realizar procesos más equitativos (ENCC 2013 y LGCC 2012).

4.4.6.2 El estado de Michoacán

La LGCC (2012, 32) reconoce que los programas de las Entidades Federativas deben procurar *la equidad de género y la representación de las poblaciones más vulnerables al cambio climático*. Sin embargo, el PECCMO (2014, 34) menciona únicamente de manera general con vaguedad los temas de marginación, desigualdad y desarrollo humano: *Michoacán presenta una moderada desigualdad y esto le permite, en principio, enfrentar menos problemas de cohesión social*.

El PECCMO no cuenta con mecanismos que tomen en cuenta las situaciones de desigualdad entre los miembros de la sociedad.

4.4.7 Recursos financieros

4.4.7.1 El nivel federal

La LGCC (2012: 34) propone crear el *Fondo para Cambio Climático con el objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático*.

El financiamiento de este fondo se destinará a proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático; a programas de educación, sensibilización y difusión, a proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en materia de cambio climático, entre otros (LGCC 2012).

Se añade que el fondo se sujetará a los procedimientos de control, auditoría, transparencia, evaluación y rendición de cuentas establecidas (LGCC 2012).

4.4.7.2 El estado de Michoacán

El sub-fondo de cambio climático es parte del fondo ambiental para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Este sub-fondo se constituye por los recursos anuales señalados por el presupuesto estatal, aportaciones internacionales y otros. Estos recursos se usarán para el desarrollo y ejecución de proyectos y acciones de mitigación y adaptación, así como proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, acciones de difusión y educación ambiental entre otros (LCCMO 2014, 24)

En el PECCMO (2014) no se hace alusión al sub-fondo señalado en la ley estatal. En el pilar 2 Desarrollar instrumentos económicos con enfoque climático se menciona de manera general los objetivos de este pilar y entre ellos se refiere *Fortalecer el fondo ambiental con aportaciones por uso de servicios ambientales* (PECCMO 2014, 54).

En la LCCMO se sientan las bases para que el estado de Michoacán cree un fondo para enfrentar cambio climático pero en el PECCMO (2014) sólo se menciona como propósito fortalecer el fondo ambiental y no se menciona cual es la situación actual de los recursos financieros.

4.5 Características institucionales del nivel de gobierno municipal

El orden de gobierno municipal es de interés porque es el nivel más local que tiene asignadas atribuciones por la ley general de cambio climático para *Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático* (Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo 2014; Ley General de Cambio Climático 2012) y representa la instancia gubernamental más cercana a los ciudadanos ya que la población recurre a ellos para demandar respuesta a sus necesidades cotidianas (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo

Municipal 2012). El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado de las tareas de gobernabilidad y administración. La estructura básica de cualquier municipio es: presidencia municipal, tesorería municipal, secretaría del ayuntamiento y la comandancia de policía. Aunque no existen administraciones idénticas, en algunos caso se organizan en direcciones, departamentos y unidades (González Minchaca 2006). En la **Figura 24** de los anexos se muestra el mapa mental en el que se basó el análisis realizado.

4.5.1 Asignación de responsabilidades para el nivel municipal

El artículo 115 de la constitución mexicana señala que la base de la división territorial y de la organización política y administrativa es el municipio libre. Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un Presidente Municipal, regidores y síndicos. La mayor parte de las responsabilidades asignadas al gobierno municipal se relacionan a su capacidad de actuar de acuerdo a un plan y se describen en el apartado 4.5.2 y otras tienen que ver con la participación social (4.5.5) y el manejo de recursos financieros (4.5.7).

Para el caso de los gobiernos municipales se evidencia el pobre manejo de las responsabilidades asignadas ya que depende de otras instancias para realizar sus atribuciones. Uno de los funcionarios del nivel estatal describe esta situación:

¿Por qué necesitamos apoyar a los municipios? Porque no tienen capacidad económica y de organización para cumplir una de sus atribuciones que es el manejo de residuos, o sea constitucionalmente los responsables del manejo de la basura son los municipios, pero no tienen capacidad técnica, ni financiera, ni de personal para asumir esos retos; entonces lo que hacemos en este caso nosotros aquí en la Secretaría es que se dan los apoyos a los municipios y asesoría técnica para que tengan instalaciones que les

permitan el manejo integral de los residuos sólidos. Entonces es un ejemplo de transversalidad de trabajar en los ámbitos que a cada uno nos corresponde.

Asimismo, las encuestas a los funcionarios públicos de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga muestran que este personal no están enterado de los instrumentos normativos y de planeación en materia de cambio climático.

4.5.2 Actuar de acuerdo a un plan

La mayor parte de las responsabilidades de los municipios sientan las bases para desarrollar la capacidad de actuar de acuerdo a un plan. Algunas de estas facultades generales relacionadas a la planeación según el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CEPEUM) y LCCMO (2014) son:

- La elaboración y aplicación de planes de desarrollo urbano municipal,
- Participar en la creación y administración de las reservas territoriales ecológicas
- Autorizar, controlar y vigilar el uso de suelo
- Protección civil
- Manejo integral de residuos sólidos

Con respecto al tema de cambio climático, los municipios están facultados para *Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático (LGCC 2012 y LCCMO 2014).*

Los instrumentos de planeación relacionados a cambio climático para el nivel municipal que son mencionados en la LCCMO (2014) son: El Programa Municipal de Cambio Climático (PMCC), el Atlas Municipal de Riesgo (AMR), reglamentos municipales en materia de cambio climático, fondo municipal de cambio climático.

La dependencia de los municipios para realizar sus atribuciones también afecta sus capacidades para actuar según un plan.

Con respecto a los Programas Municipales de Cambio Climático (PMCC) existe un desajuste entre lo que dice la ley y lo que ocurre en la práctica. Los municipios o ayuntamientos deben elaborar el PMCC con el apoyo de CICEMO, Consejo Mich y SUMA. En la práctica, varios de estos instrumentos han sido elaborados por ICLEI⁴ han generado confusiones. Esta situación se describe en el apartado del Programa Municipal de Cambio Climático.

Para el caso de los municipios estudiados Erongarícuaro y Quiroga, los funcionarios municipales admitieron que desconocen los instrumentos normativos y de planeación de nivel federal y del estado de Michoacán. Para el caso de Erongarícuaro, los funcionarios municipales comentaron que tienen interés en generar reglamentos municipales para regular el uso del suelo y de ordenamiento urbano. Ambos municipios carecen de atlas municipal de riesgos según la RMGIR (<http://rmgir.cenapred.gob.mx/> consultada en octubre de 2019).

El único instrumento de planeación que se encontró fue el plan de desarrollo municipal de Quiroga el cual menciona de manera general los problemas relacionados con el agua y el manejo de residuos y sus metas con respecto a ellos tales como el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua y el establecimiento de un nuevo relleno sanitario de acuerdo a la norma (Quiroga 2019)

De acuerdo con el sitio web oficial del gobierno de Michoacán, el municipio de Erongarícuaro cuenta con un plan de desarrollo municipal (<http://leyes.michoacan.gob.mx/destino/O11231po.pdf>). Sin embargo, ninguno de los objetivos está relacionado a resolver problemas ambientales y se enfoca a resolver problemáticas sociales tales como: brindar asistencia social a la población

⁴ ICLEI, una agencia internacional cuyo nombre en español significa Gobiernos Locales por la sustentabilidad (PECCMO, 2014)

vulnerable, promover la práctica del deporte, mejorar los servicios de salud, reducir los índices de pobreza del municipio o mejorar los espacios públicos y equipamiento urbano (<http://erongaricuaro.gob.mx/web/fraccion.php?F=MICH-XXXVI-I.F&P=2015-18>)

4.5.2.1 El Programa Municipal de Cambio Climático

Los Programas Municipales de Cambio Climático (PMCC) deben contener los siguientes elementos (LECCMO 2014): planeación; escenarios de cambio climático; los diagnósticos de vulnerabilidad; las metas, objetivos y acciones para la mitigación y adaptación y la medición, reporte y verificación de las medidas.

Para instrumentar políticas y acciones para enfrentar el cambio climático se deben considerar las siguientes materias (LGCC 2012 y LECCMO 2014): Prestación de servicio de agua potable y saneamiento, Ordenamiento Ecológico Local, Programas de Desarrollo Urbano, recursos naturales y protección al ambiente, protección civil, manejo de residuos sólidos y fuentes emisoras.

Los PMCC deben alinearse con otros instrumentos de planeación de los niveles municipal, estatal y federal (INECC 2015 y INECC 2012). Algunos ejemplos de estos instrumentos del nivel municipal son: Los programas de ordenamiento ecológico local cuya función se relaciona con regular los usos de suelo con el propósito de proteger el medio ambiente; los planes o programas de desarrollo urbano, los cuales establecen las estrategias para el desarrollo urbano de los municipios; el Programa Municipio Seguro Resistente a Desastres cuya función es fortalecer las capacidades de prevención para reducir las condiciones de vulnerabilidad de los municipios; Programa Agenda para el Desarrollo Municipal cuyo propósito es fortalecer las capacidades institucionales de los municipios a partir de un diagnóstico de la gestión y del desempeño de sus funciones constitucionales y el atlas de riesgo de municipal

(INECC 2012 y ENCC 2013). Otros instrumentos de planeación relevantes para la gestión ambiental para el nivel municipal y que deberían ser considerados son: programas hídricos para cada cuenca hidrológica, programa de manejo de residuos sólidos y programas de manejo forestal.

Los municipios están facultados para formular, evaluar y validar su respectivo *Programa Municipal de Cambio Climático* (LGCC 2012) y LECCMO (2014). En el caso de los ayuntamientos michoacanos, la CICCEMO, Consejo Mich y SECCMADET deberían emitir recomendaciones para llevar a cabo este proceso.

En 2012 se comienzan a formular los Programas Municipales de Cambio Climático (PMCC), cuyo objetivo es orientar las políticas públicas de cambio climático en el ámbito municipal. La elaboración de los PMCC han sido impulsados por ICLEI que es una agencia internacional con financiamiento de la Embajada Británica en México (INECC, 2012) y cuyo enfoque es de *un mundo de ciudades sustentables que confrontan las realidades de la urbanización (...) y se preparan para los impactos del cambio climático y otros retos urbanos* (ICLEI 2017). Esta agencia apoya a los gobiernos locales en temas ambientales través de capacitación, asistencia técnica y asesoría (ICLEI 2017). Los instrumentos de planeación elaborados por ICLEI son llamados Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) y son una marca registrada (M. Inglés, comunicación personal, junio de 2018). Esta situación ha generado confusión y estas siglas aparecen en el PECCMO (2014) y en libro del INECC (2012) consultado. Se menciona al PACMUN como el instrumento para orientar las políticas del nivel local en materia de cambio climático y se refiere a la metodología del ICLEI para los mecanismos de evaluación y seguimiento del programa (PECCMO 2014, 85). Los funcionarios públicos del nivel estatal entrevistados también se refirieron a los PACMUN como los instrumentos de planeación de cambio climático en los municipios michoacanos y a ICLEI como la organización que brinda la orientación

necesaria para su elaboración. Uno de los funcionarios, considera que es una iniciativa importante porque manejan sus propios recursos y porque establecen contacto con los presidentes municipales. No hay información disponible sobre cuántos y cuáles municipios michoacanos han desarrollado o están desarrollando sus respectivos PACMUN ([ICLEI 2017](#)) y uno de los funcionarios mencionó que los documentos de los PACMUN realizados son de acceso restringido.

Las opiniones de los funcionarios del nivel estatal y del federal difieren en cuanto al PACMUN realizado por el ICLEI. Uno de los funcionarios de SUMA menciona que *veinticinco municipios de Michoacán participan [...] ya tienen muy avanzado su programa, su diagnóstico y están en la elaboración de su programa [...]*. Mientras que la funcionaria del nivel federal expresa acerca de los PACMUN: *nuestra opinión en general es negativa, no nos dan cuenta y lo hacen porque tienen recursos directos de la Embajada, más de los municipios y se lanzan a hacer el trabajo [...] pero la metodología que aplican está mal, porque hay muchas acciones que son a nivel local no son a nivel de todo el municipio [...] la iniciativa de ICLEI que es a nivel internacional de hacer ciudades sustentables, eso me queda muy claro, pero de que saltes de una ciudad a un municipio y digas que tu método para ciudad se vale para municipio [no es lo adecuado]*.

4.5.3 La colaboración en el nivel municipal

Una de las posibles colaboraciones que tiene influencia en el territorio municipal es entre la CICCEMO, SECCMADET y los municipios para la elaboración y validación de los PMCC. Esta colaboración puede tener influencia en la capacidad de actuar de acuerdo a un plan de los municipios.

Las otras posibles colaboraciones mencionadas con las autoridades estatales se refieren a la elaboración e integración de la información de las fuentes emisoras en

su territorio y para coadyuvar en la instrumentación del Programa Estatal (LCCMO 2014).

Por otra parte uno de los funcionarios municipales reconoce que la Comisión Forestal Regional como un mecanismo de colaboración que ha resultado exitoso para la vigilancia de los procesos de cambio de uso de suelo que optimizan los recursos de los diferentes actores involucrados.

4.5.4 Memoria institucional y acceso a la información en el nivel municipal

Aunque se menciona que los municipios evaluarán su política de cambio climático y su PMCC pero no se mencionan mecanismos específicos para realizarlo (LCCMO 2014).

El Sistema Estatal de Información sobre el Cambio Climático también contendrá información a nivel municipal pero a este nivel no se señala ningún mecanismo para monitorear, registrar y dar seguimiento a los procesos (LCCMO 2014).

Los funcionarios municipales mencionan la falta de continuidad entre las administraciones, lo cual los obliga a empezar de cero cuando comienza su administración.

4.5.5 Participación social y legitimidad

Las autoridades municipales también deben promover *la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política de cambio climático* (LCCMO 2014, 30). Sin embargo, ninguno de los mecanismos mencionados tales como suscribir convenios de concertación con ciudadanos o realizar campañas de información sobre los efectos adversos del

cambio climático incide de manera explícita en las etapas de la implementación de la política pública.

4.5.6 Confianza

En los instrumentos revisados del estado de Michoacán sólo se menciona que los municipios deben contar con mecanismos de transparencia de recursos para poder aplicar al subfondo de cambio climático (LCCMO 2014) pero no menciona mecanismos específicos.

4.5.7 Recursos financieros

Los municipios pueden crear y gestionar recursos para el fondo municipal de cambio climático (LCCMO 2014). Los recursos del Sub-fondo de cambio climático del estado se pueden destinar para el desarrollo y ejecución de proyectos contemplados en los PMCC. Para poder acceder a éstos los municipios deben contar con sus respectivos PMCC, aportaciones económicas propias, mecanismos de transparencia y sistemas de medición, reporte y verificación (LCCMO 2014). No se aclara cuáles son los mecanismos para financiar el PMCC.

4.6 Discusión

4.6.1 La fragmentación institucional y sus implicaciones

El presente capítulo evidencia la fragmentación gubernamental que impacta varias capacidades tales como la capacidad de colaboración, dificulta el acceso a la información entre instituciones, obstaculiza la capacidad de actuar de acuerdo a un plan y dificulta la continuidad entre proyectos y procesos. Los funcionarios públicos entrevistados mencionaron como un reto la coordinación institucional y la

transversalidad en las políticas y uno de ellos señala que persiste una falta de vínculo entre instituciones, programas y recursos. La evaluación oficial también reconoce la falta de una política sistemática y consistente y evidencia que los mecanismos de coordinación (como el SNCC y el CICC) no están ejerciendo sus funciones. Para el caso del estado de Michoacán también se nota en la desconexión entre el diagnóstico presentado por el PECCMO (2014) y las acciones propuestas porque no responden a la problemática reconocida por este mismo instrumento.

De acuerdo a Mimura et al. (2014) las siguientes condiciones pueden ser barreras o facilitadores para la planeación e implementación de la adaptación: La coordinación entre los diferentes niveles gubernamentales, la coordinación entre diferentes sectores (gubernamental, social, privado), la horizontalidad entre sectores, actores y políticas que operan a niveles administrativos similares y que los actores clave inicien y sostengan el proceso de adaptación al clima.

La rigidez institucional es considerada como una trampa institucional que ocurre cuando existe un fuerte control y que impide la flexibilidad necesaria para la adaptación (Carpenter and Brock 2008). La rigidez institucional se expresa en situaciones como la división de tareas en las que el cambio climático es el trabajo de un departamento o sector en particular. El proceso de integración del cambio climático como un problema transversal y la coordinación intersectorial continúan siendo retos para transitar de la planeación a la implementación (Mimura et al. 2014)

La fragmentación puede considerarse como una trampa institucional caracterizada por un separatismo y competencia burocráticos que conduce a una pobre coordinación, respuestas fragmentadas y elimina las posibilidades de colaboración (Lebel et al. 2011). La mayoría de las instituciones enfrentan desafíos porque fueron establecidas para resolver problemas limitados y compartimentados, tienden a ser independientes, fragmentadas, trabajan en mandatos estrechos y con procesos de decisión cerrados. Consecuentemente, los responsables del manejo de recursos

naturales, los que protegen el ambiente y los responsables de la economía están institucionalmente separados (World Commission on Environment and Development (WCED) 1987).

Para lograr que las políticas e instituciones se interconecten y aborden los desafíos ambientales de una manera integrada, se ha considerado la integración de la política ambiental como una manera de organizar la acción gubernamental (Fernández, 2014). La integración tiene que ver con organizar y coordinar políticas sectorizadas para resolver problemas ambientales y que los valores ambientales queden inscritos en el sistema normativo de todas las dependencias (Fernández 2014).

En México se ha iniciado el proceso hacia la integración de la política ambiental (sobre todo en el sector agropecuario) que incluye el establecimiento de instituciones interdepartamentales para una amplia variedad de asuntos (Fernández 2014). La SNCC, SECCMO, CICC, CICCEMO son parte de esta estrategia de instituciones interdepartamentales diseñadas para coordinar y vincular políticas e instituciones. Sin embargo, las experiencias previas con este tipo de instituciones indican que sus propósitos son simbólicos, únicamente *pueden reunirse esporádicamente y sólo funcionan como un foro para que los actores sociales y privados compartan opiniones pero no para tomar decisiones* (Fernández 2014, 478)

La CICC y la CICCEMO tienen a su cargo la atribución de *Desarrollar los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas para enfrentar al cambio climático* (LGCC 2012). La falta de funcionamiento de estas instituciones y las experiencias previas anticipan el fracaso para la coordinación entre instituciones y fallas en la capacidad de actuar de los diferentes niveles de gobierno. La implementación de la integración de la política ambiental ha demostrado ser un proceso largo y complicado porque no se altera el funcionamiento del gobierno central (Fernández 2014).

Según Jabob et al. (2008) en Fernández (2014) las herramientas para realizar una integración se pueden clasificar como comunicativas, organizacionales y de procedimiento. Las estrategias comunicativas incluyen provisiones ambientales en la constitución, planes y estrategias ambientales nacionales, estrategias de desarrollo sustentable, obligaciones para informar sobre el desempeño ambiental. Las estrategias que México ha propuesto son más de tipo comunicativo y las únicas medidas organizacionales encontradas fueron los grupos interdepartamentales e instituciones independientes. Aunque las estrategias comunicativas han fracasado en abordar preocupaciones en específico, facilitan la labor hacia la integración, abren vías para que los actores políticos que buscan políticas más integrales e integradas. La implementación puede lograrse mediante el diseño de programas conjuntos entre dependencias y el marco legal permite gran flexibilidad pero depende en gran medida de la voluntad de los actores políticos involucrados (Fernández 2014).

Por otra parte, la interdependencia asimétrica podría estar dificultando la coordinación entre instituciones y obstaculizando un proceso de toma de decisiones informado. La interdependencia asimétrica ocurre cuando un actor es más dependiente de otro actor y por lo tanto menos poderoso, lo que guía a arreglos engañosos en los que el consentimiento ha sido manufacturado y el disentimiento evaporado (Biermann et al. 2010). En el caso de la CICCEMO, los consejos nacional y estatal son entidades cuyo poder está subordinado a otros actores. La CICCEMO depende del titular ejecutivo estatal para presentar iniciativas de ley y los consejos están subordinados a las peticiones de sus respectivas comisiones intersecretariales. Los consejos deben estar formados por miembros con reconocida experiencia en el tema de cambio climático pero no están facultados para presentar propuestas que consideren pertinentes y tampoco tienen mecanismos para disentir en el proceso de toma de decisiones.

4.6.2 La capacidad de actuar de acuerdo a un plan

De acuerdo a Gupta (2010) este criterio se refiere a la capacidad de los individuos para actuar de acuerdo a un plan. La adaptación es un proceso complejo, diverso y dependiente del contexto. Algunas de las herramientas necesarias para la planeación de la adaptación son: conocimiento de los riesgos climáticos proveniente de diferentes actores y sectores, la vinculación con los procesos de desarrollo, herramientas de monitoreo y modelación usando técnicas de sistemas de información geográfica, herramientas comunicativas, generación de sistemas de información y alerta temprana, desarrollo y difusión de tecnología y mecanismos de aseguramiento (Mimura et al. 2014).

La capacidad de actuar de acuerdo a un plan requiere de otras características institucionales para que exista un buen diseño de planeación y su posterior implementación. Una asignación clara de responsabilidades, la capacidad de colaboración entre instituciones, el desarrollo de un sistema de información que provea los datos necesarios para la realización de diagnósticos, el diseño de instrumentos de planeación que respondan a los problemas señalados por los diagnósticos, que el proceso de diseño y evaluación pueda ser retroalimentado por los procesos de monitoreo y evaluación y que todo el proceso este respaldado por recursos financieros.

Los sistemas de información, el monitoreo y evaluación juegan un papel importante para revisar y ajustar la planeación y contribuye a asegurar un vínculo entre la generación y la aplicación del conocimiento para el manejo de los riesgos relacionados al clima (Mimura et al. 2014). El sistema de información de cambio climático del nivel federal y estatal podría ser un elemento clave para la construcción de la memoria institucional, el proceso de integración de políticas y la coordinación entre instituciones. Según la LGCC (2012) y la LCCMO (2014) este sistema concentraría y organizaría la información sobre los procesos de cambio climático

tales como: monitoreo, evaluación y proyectos de disminución de emisiones. La implementación adecuada de este sistema facilitaría el acceso a la información a diferentes actores y la realización de diagnósticos basados en datos, facilitaría la coordinación de estrategias, a establecer continuidad entre procesos y proyectos y a realizar los ajustes necesarios en la política pública producto del monitoreo y evaluaciones.

La adaptación al cambio climático está transitando de una fase de reconocimiento a una construcción de las estrategias y planes en sociedades. El nivel nacional juega un papel clave para coordinar las acciones de adaptación de los otros niveles de gobierno que incluyen la generación de marcos legales y políticas públicas y la provisión del apoyo financiero a otros niveles de gobierno (Mimura et al. 2014). El contexto institucional del nivel federal de México contribuye a sentar las bases para la capacidad de planeación: el INECC está ejerciendo su responsabilidad de planeación al generar la ENCC, al indicar los instrumentos de planeación de los tres niveles de gobierno y proporcionar una guía a las entidades federativas para la elaboración de sus programas estatales de cambio climático. Sin embargo, se recomienda ser precavidos en darle demasiado énfasis a la guía del nivel nacional porque las estrategias centralizadas pueden contribuir a desarrollar desafortunadas dependencias de los niveles locales (Mimura et al. 2014). La concentración de los recursos y capacidades en un solo nivel de organización en aras de la eficiencia y simplicidad puede ser una trampa institucional que limita el desarrollo de las capacidades en otros niveles (Lebel et al. 2011).

Para el caso de Michoacán, aunque cuenta con un marco legal y la responsabilidad de planeación está asignada al SECCMADET, el instrumento de planeación existente no es jurídicamente vinculante lo que implica que las instituciones del nivel estatal no están contribuyendo a la capacidad de la sociedad para organizarse y actuar de

acuerdo a un plan. También es necesario considerar que el PECCMO (2014) tiene problemas de diseño que impiden su implementación: el diagnóstico está desconectado de las soluciones propuestas, carece de una agenda climática y la expresión territorial del diagnóstico. Otras carencias de este instrumento se relacionan a que confunde frecuentemente investigación con difusión, o la difusión con la participación social, el tema de investigación está disperso en el documento y no contiene los proyectos de investigación ni su financiamiento (como lo indica la LECCMO). Las herramientas de comunicación juegan un papel importante en la implementación de la adaptación porque proveen vías de comunicación entre los generadores de conocimiento y los actores locales (Mimura et al. 2014). Es necesario reconocer la necesidad de comunicación entre actores y no únicamente la difusión de la información.

El PECCMO en versiones futuras puede mejorar significativamente como instrumento de planeación estatal si cuenta con las siguientes características: Que las acciones propuestas sean jurídicamente vinculantes, se cuente con los elementos mínimos propuestos por el INECC, la participación social cuente con mecanismos concretos para ejercerse y señale los proyectos de investigación que se llevarán a cabo y su respectivo financiamiento.

4.6.3 El municipio y sus capacidades para actuar de acuerdo a un plan

El municipio está bien provisto de disposiciones legales que facilitan que este nivel organizativo pueda contribuir a la adaptación al cambio climático. Este puede ser el nivel más adecuado para facilitar que la sociedad aprenda a mitigar y a adaptarse a cambio climático y hacer que las acciones se concreten y puedan ser monitoreadas y evaluadas. La mayoría de sus atribuciones (LCCMO 2014) se relacionan a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan: el diseño e implementación de

instrumentos de planeación tales como el plan de desarrollo municipal, el plan municipal de cambio climático, el atlas municipal de riesgos y la facultad para evaluar su política municipal de cambio climático. Otras facultades que contribuyen a fortalecer esta capacidad son: el control de uso de suelo, el manejo de residuos sólidos, el derecho a elaborar sus propios reglamentos en materia ambiental y la posibilidad de gestionar y ejercer sus propios fondos para la ejecución de proyectos.

El gobierno local es el actor político más relevante para responder a los impactos locales del clima y la herramienta política disponible más importante para guiar la adaptación al cambio climático son sus poderes de planeación (Measham et al. 2011). La lógica para el funcionamiento de los gobiernos locales como autoridad de planeación radica en la interacción directa con el público y al principio de subsidiariedad que argumenta que la escala más importante es la más pequeña para responder a un reto en específico. El proceso de planeación municipal representa una ruta clave para la adaptación local aunque este sujeto a limitaciones ya conocidas (Measham et al. 2011).

El desarrollo de las capacidades del municipio está obstaculizado por varios factores: la dependencia de los niveles jerárquicos superiores para el desarrollo de sus atribuciones, ausencia de instrumentos de planeación, las limitaciones del plan de desarrollo de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga en los cuáles sólo menciona de manera general los problemas ambientales y sus respectivas metas, la falta de información de los funcionarios municipales sobre los instrumentos relacionados a cambio climático y la dependencia de una agencia internacional (ICLEI⁵) para el desarrollo de sus PMCC. Otros factores que afectan de manera negativa la capacidad de planeación de la adaptación al cambio climático de los municipios son: el tema

⁵ ICLEI, una agencia internacional cuyo nombre en español significa Gobiernos Locales por la sustentabilidad (PECCMO, 2014)

de cambio climático comenzó a gestionarse antes de que los municipios tuvieran las capacidades institucionales para la implementación de acciones (Rebolledo, 2016), los escasos recursos económicos, técnicos y humanos orientados al rubro ambiental y el corto período de gestión municipal -tres años- (INECC 2012).

Para el caso del estado de Michoacán, los programas municipales de cambio climático están siendo guiados por el ICLEI con el consentimiento de las autoridades estatales. La delegación de la responsabilidad de la planeación a una agencia internacional podría causar efectos negativos en la construcción de las capacidades del gobierno municipal porque la relación entre ICLEI con los gobiernos municipales no está siendo regulada por los instrumentos normativos de cambio climático. Aunque ICLEI tienen la ventaja de contar con sus propios recursos y los ejerce de manera independiente de las instituciones gubernamentales, existen situaciones que podrían obstaculizar un proceso de planeación a largo plazo: no están obligados a rendir cuentas, ni a transparentar su información, ni a contribuir con información al sistema de información cambio climático y no están obligados a que el diseño e implementación de sus instrumentos sea evaluado. Algunos de las fallas reportadas son: la falta de información sobre cuántos y cuáles municipios michoacanos están realizando sus respectivos PACMUN (marca registrada) y si la metodología usada por esta agencia internacional es adecuada para responder a necesidades de planeación de territorios no necesariamente urbanos y de una escala distinta a una ciudad. Otros riesgos de estas fallas se relacionan a la dependencia a ICLEI de los municipios para desarrollar su PMCC y que se dependa de esta agencia para la generación y acceso de información para la escala municipal.

Tal vez una manera de guiar el desarrollo de las capacidades de planeación de los municipios sea la elaboración de un documento que contenga los elementos mínimos que deben contener los PMCC.

Los planes de desarrollo municipal fueron los únicos instrumentos de planeación existentes para los municipios estudiados y evidencia las prioridades de los municipios desde la visión gubernamental. El plan de desarrollo de los municipios podría ser una oportunidad para integrar las problemáticas ambientales y de cambio climático. La planeación e implementación de la adaptación son dependientes del contexto y se resalta la necesidad de conectar la adaptación al cambio climático con las estrategias de desarrollo (Mimura et al. 2014) y de integrar los desafíos de cambio climático con los otros problemas sociales.

4.6.4 La relación de las instituciones gubernamentales y la sociedad

La buena gobernanza se relaciona a los mecanismos de rendición de cuentas y se puede expresar en términos de transparencia de las decisiones gubernamentales y políticas. Debe ser un medio para sustentar algunas metas sociopolíticas como: la legitimidad, la participación, el empoderamiento y el equilibrio de poder entre el gobierno y los gobernados (McCall 2003).

La legitimidad es un criterio considerado por Gupta et al. (2010) para conocer si instituciones gubernamentales en particular cuentan con apoyo público y si las maneras de hacer política son aceptadas por la sociedad. La participación social es una estrategia que trata de mejorar la gestión e incrementa la legitimidad de las instituciones y las políticas para responder a una demanda social. Los efectos legitimadores de los procesos participativos dependerán de factores diversos como: su neutralidad, su representatividad (la representación de los intereses del conjunto de la población), el número de participantes, la rigurosidad de las opiniones que emitan los ciudadanos y los efectos educadores que puedan tener a mediano y largo plazo sobre los ciudadanos (Font et al. 2012).

Las disposiciones legales del nivel federal y del estado de Michoacán sólo afirman que la participación social es un valor importante que guía la política. Sin embargo se carece de mecanismos específicos que contribuyan a legitimar el diseño e implementación de la política de cambio climático y no se mencionan las opciones disponibles. Los mecanismos de participación usados para el ENCC (2013) y PECCMO (2014) sólo son de consulta, no garantizan la representación de los intereses de la población y no es claro cuáles son los alcances de su participación. Otro de los problemas para la implementación de la participación social se relaciona a que las instituciones como la CICC y la CICCIMO (tienen entre sus atribuciones promover la participación social) han tenido problemas para concretarse y empezar a funcionar. Esta situación pone en duda la efectividad de la participación social para influir en los instrumentos de planeación de cambio climático y podría considerarse como otra trampa institucional que puede aparentar cierta legitimidad de los instrumentos y de la política pública de cambio climático. Por lo tanto, no se debe subestimar el riesgo de que los procesos participativos se sometan a la agenda y a los intereses de representantes políticos. La decisión sobre cuándo participar y sobre qué temas sigue dependiendo en buena medida de los gobiernos. Los gobernantes solo cederán espacio a instrumentos participativos que crean poder controlar (Font et al. 2012).

Para el caso de Michoacán, el PECCMO (2014) contó con mecanismos de participación social a través de mesas de trabajo en las que intervinieron diferentes sectores. Se mencionan otros mecanismos que se planea usar como: integración de comités y consejos para el proceso de ordenamiento territorial o la organización de foros. Sin embargo, todas las propuestas del PECCMO se anulan porque sus metas no son jurídicamente vinculantes.

Los mecanismos de participación pueden clasificarse según los objetivos que persigan: a) Diagnóstico y formación de agenda, b) Formulación política y toma de

decisiones, c) Participación en la gestión. También pueden clasificarse si su participación es de base personal o asociativa (sectorial o territorial). Para la etapa de diagnóstico se puede usar los foros, mesas sectoriales, consejos consultivos o asambleas entre otros (Font et al. 2012).

Los mecanismos de participación sólo se están usando para la etapa de diagnóstico y formulación de agenda. Se requiere estructurar la participación social, vincularla con los instrumentos normativos pertinentes como la Ley de Participación Ciudadana de Michoacán, especificar los mecanismos de participación, definir sus alcances y estudiar las maneras para incorporarla en las otras etapas de formulación política, toma de decisiones y participación en la gestión.

El gobierno municipal también debe promover la participación social y es quizás este nivel organizativo el que tiene más posibilidades de estructurar la participación y darle un alcance concreto.

La participación pública puede ayudar a reducir la influencia de la elite y las trampas asociadas a la escala. El involucramiento de la gente en un proceso justo puede ser crucial para ganar la aceptación para decisiones difíciles (Lebel, Manuta, and Garden 2011) o para equilibrar el poder entre gobierno y gobernados (McCall 2003). El problema práctico de la gobernanza no sólo involucra la incorporación de los actores o de enmiendas legales. Se refiere a un problema de cómo lograr acuerdos y decisiones entre actores y cómo dar poder a una entidad pública o a otros actores. Para el caso de una región hidrológica administrativa de México se muestra que la participación social se reduce a una consulta para identificar problemas y se limita cuando se trata de concretar soluciones (Domínguez Serrano 2011)

Tanto la participación social como los mecanismos de confianza son temas que están vinculados con el tema de gobernanza justa y se requiere que estos temas se estructuren y se hagan operativos.

4.7 Conclusiones

El presente texto muestra algunos factores que limitan la construcción de instituciones gubernamentales abiertas, flexibles, articuladas y con capacidad de acción ante cambio climático. Los principales factores limitantes se relacionan a la fragmentación y la rigidez institucional que limitan las capacidades institucionales y en especial la capacidad de actuar de las instituciones gubernamentales. La integración de la política ambiental se propone como un mecanismo para reparar la fragmentación institucional. Uno de los arreglos propuestos es la creación de instituciones interdepartamentales y en experiencias anteriores se evidencia que han sido un fracaso. Se muestra que no hay solución fácil para lograr la integración de la política ambiental.

También se evidencian que aunque en el ámbito internacional México se compromete a una agenda verde y limpia, no cuenta con las capacidades gubernamentales para el desarrollo de la misma. Las capacidades de las instituciones gubernamentales parecen más concentradas en el nivel federal y se debilitan en el nivel estatal para el caso de Michoacán.

Las capacidades que están respaldadas por los instrumentos normativos y de planeación son: La capacidad de actuar de acuerdo a un plan, el monitoreo y la evaluación y la gestión de recursos financieros. Para estas capacidades se describen mecanismos y guías para llevarlos a cabo. Otras capacidades que describen la relación entre los actores gubernamentales y la sociedad como mecanismos para establecer confianza, la participación social o la equidad tienen provisiones legales pero se describen más como valores y no cuentan con mecanismos para ejercerse.

El gobierno municipal podría jugar un papel clave para desarrollar y sostener las capacidades de adaptación al cambio climático y lograr la implementación de la planeación de la adaptación. A pesar de las limitaciones de este nivel organizativo, cuenta con atribuciones legales para guiar la capacidad para actuar de acuerdo a un

plan y para evaluar su propia política municipal. Se requiere cultivar la autonomía de sus funciones para que no dependa de otros niveles jerárquicos para concretar sus responsabilidades. Un ejemplo podría ser el desarrollo de su propio sistema de información sobre temas ambientales y cambio climático que le permita generar, organizar y mantener su propia información independientemente de los cambios de administración.

Las atribuciones del municipio relacionadas a la participación social, el monitoreo y la evaluación, la transparencia y la rendición de cuentas son muy generales y sería de utilidad generar mecanismos específicos para este nivel organizativo para mejorar sus capacidades de adaptación al cambio climático. Por ejemplo podría contribuir a construir procesos de gobernanza justa y contribuir a la coordinación e integración de la política ambiental por sus características de institución local e interacciones cara a cara y por lo tanto participar en las etapas de diseño, implementación y evaluación de la política de cambio climático a través de mecanismos más específicos como los consejos municipales o los consejos territoriales. El fortalecimiento de las capacidades del municipio y la implementación de mecanismos de participación social en este nivel puede contribuir a equilibrar el poder entre gobierno y gobernados.

La capacidad de actuar de acuerdo a un plan es una característica institucional ampliamente respaldada por los instrumentos normativos y de planeación de cambio climático porque cuenta con: asignación de responsabilidades para los distintos niveles organizativos, instrumentos de planeación, la posibilidad de monitoreo y evaluación (lo que permite desarrollar flexibilidad de los instrumentos) y la posibilidad de gestión de recursos financieros. Estas disposiciones legales permiten y facilitan la planeación de la adaptación y el desarrollo de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático.

CAPÍTULO 5. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DE LA COMISIÓN DE CUENCA DEL LAGO DE PÁTZCUARO

El objetivo de este capítulo es analizar las capacidades institucionales de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) como parte del contexto en el que se construyen (o no) las capacidades para enfrentar el cambio climático de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga. La pregunta que guía el análisis se refiere a si ¿las características institucionales de la CCLP apoyan o no a la construcción de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático?

Las fuentes de información usadas abarcan las entrevistas a integrantes de la CCLP que incluyen al gerente operativo y vocales usuarios (ambiental, silvícola, académico y pesquero), un funcionario local de CREDES⁶, la página web de la CCLP (<http://cuencapatzcuaro.gob.mx/>) y la ley de aguas nacionales (2014). En la **Figura 25** ubicada en los anexos se muestra el mapa mental producto del análisis.

5.1 Asignación de responsabilidades de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro

Las Comisiones de cuenca son entidades cuyo ámbito de acción es a nivel de subcuenca o grupo de subcuencas. La creación de estas entidades se fundamenta en la idea de que la cuenca es una unidad territorial adecuada para el manejo del agua y para la creación y establecimiento de estructuras operativas para la gestión del agua y recursos relacionados (Comision Nacional del Agua 2003). Entre sus funciones se encuentran convocar a las organizaciones locales, regionales o

⁶ CREDES: Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable ubicado en el municipio de Pátzcuaro

sectoriales de usuarios del agua, ejidos y comunidades, instituciones educativas, organizaciones y personas interesadas para generar un foro que permita la participación social y el diálogo entre actores involucrados para la toma de decisiones que contribuyan a solucionar los problemas de la cuenca (Comision Nacional del Agua 2003; LAN 1992).

El programa de gestión integral de recursos hídricos de la cuenca del lago de Pátzcuaro es el instrumento rector de las actividades de la CCLP (Comision Nacional del Agua 2003 y gerente operativo 2016) . Entre las acciones planeadas destacan las siguientes: plantas de tratamiento de aguas residuales, proyectos de conservación de suelos y diversificación forestal, programa de manejo y disposición de residuos sólidos (Comision Nacional del Agua 2003). De acuerdo a los integrantes de la CCLP (gerente operativo, vocal académico, vocal ambiental) la agenda aborda principalmente problemáticas tales como: saneamiento de agua, residuos sólidos, restauración del lago y cambio de uso de suelo. Sin embargo, también se menciona que la CCLP no tiene programas propios (gerente operativo 2016) y que la CCLP es *un órgano de monitoreo y evaluación [más] que de ejecución [...] su papel es tratar de canalizar responsabilidades hacia instituciones municipales, estatales o federales y ofrecer una coordinación entre las instancias para impulsar las acciones [acordadas]* (vocal ambiental 2016).

5.2 Evaluación cualitativa de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro

5.2.1 Diversidad de actores

La estructura y funciones de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) se basa en la ley de aguas nacionales y en la ley de agua y gestión de cuencas para el estado de Michoacán en las secciones que se refieren a los comités de cuenca (LAN, 1992; Reglamento de la Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo 2008). Los Comités de Cuencas se integrarán con los siguientes miembros:

- a) Coordinador general quien representará al Gobierno del Estado, b) Secretario Técnico quien será el Director Local del Estado de la Comisión Nacional del Agua (CNA), c) Vocales gubernamentales, c) Vocales usuarios.

En 2004 se creó la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) constituida por representantes gubernamentales y por representantes sociales. Entre los representantes gubernamentales se encuentran los presidentes municipales de los municipios con mayor área dentro de la cuenca (Erongarícuaro, Pátzcuaro, Quiroga y Tzintzuntzan), la secretaría de urbanismo y medio ambiente, la directora de pesca del estado y el director de la comisión forestal del estado. Entre los representantes de usuarios se encuentran el agrícola, forestal, acuícola, ambiental, de representación indígena y pecuario. Su visión es lograr una gestión integrada de la cuenca para que los recursos naturales sean aprovechados de manera sustentable (<http://cuencapatzcuaro.gob.mx/>, consultada el 22 de junio de 2017). Este apartado se relaciona con el criterio de representación y legitimidad.

El proceso de la elección de los representantes de vocales gubernamentales y usuarios es definido por la CNA. Las resoluciones del Comité se toma por mayoría de votos teniendo el presidente voto de calidad en caso de empate.

5.2.2 Representación y legitimidad

Uno de los vocales comenta que *la Comisión de Cuenca que es el único órgano en donde el [gobierno estatal] tienen acceso a los representantes de la sociedad civil, tiene cierta legitimidad* (vocal ambiental 2016).

La estructura de la CCLP describe que deberán participar los representantes (vocales) de los diversos usos del agua: agrícola, pecuario, forestal, acuícola, ambiental, representación indígena, público rural, público urbano, servicios (<http://cuencapatzcuaro.gob.mx/>). La CONAGUA define el método de elección de los vocales gubernamentales y usuarios (Reglamento de la Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo 2008).

El vocal ambiental (2016) relata que desconoce cómo ha sido el proceso de selección de los representantes de los usos del agua de la CCLP, en su caso la primera vez una amiga suya lo vinculó para que fuera candidato al puesto y fue seleccionado entre otras dos personas; la última vez que lo eligieron sin convocatoria de por medio. Reconoce que la falta de representación de los vocales es una debilidad de la comisión, por ejemplo, él no representa ni a la sociedad civil, ni a las asociaciones civiles que trabajan en la cuenca:

No, no represento a nadie me represento a mí. (...) Tenemos una representante del sector indígena ¿Quién define el sector indígena? No hay. Sector agrícola ¿Quién representa el sector agrícola? Asociaciones de ganaderos (...) No hay una estructura de representación de los usuarios (vocal ambiental 2016).

El representante del sector académico, menciona que en estricto sentido él representa a *todos los académicos de las instituciones que estamos participando, sin embargo (...) no es un proceso así absolutamente democrático en donde todos participen, hay un voto directo. El mecanismo fue que hicieron una reunión con personas que nos habían propuesto, en mi caso el rector de la universidad y entre los*

participantes del sector académico, en esa reunión para elegir al vocal académico (vocal académico 2016).

El vocal del sector acuícola representa a *ochocientas cuarenta familias* de pescadores pertenecientes a veintiséis organizaciones de los municipios de Tzintzuntzan, Patzcuaro, Erongaricuaru, Quiroga (vocal acuícola, 2016). No se menciona de manera clara cuál fue el proceso de selección como vocal pero menciona que para tener este cargo ante la CCLP se le requirió estar *debidamente constituido en una cooperativa* pesquera. Asimismo es funcionario público del OOAPAS⁷ de Tzintzuntzan (O.P.)

El vocal del sector silvícola mencionó tener 545 asociados entre los que se cuentan comunidades y ejidos. Su área de influencia abarca más allá de la cuenca del lago de Pátzcuaro e incluye otros municipios como Salvador Escalante, Ario de Rosales, Uriangato, Churumuco, Nocupétaro, Nuevo Hurecho, Tacambáro.

5.2.3 Recursos humanos

El gerente operativo indicó que tiene una carrera como ingeniero mecánico, ha trabajado diez años en la CCLP y tiene diplomados y capacitación sobre cuencas hidrográficas y desarrollo sustentable.

Dos integrantes de la CCLP reconocen que en el contexto de la comisión se desconocen el tema y las leyes referentes a cambio climático y por tanto tampoco saben cómo hacerle frente. Reconocen que se requiere conocimiento y capacitación de las autoridades (gerente operativo de CCLP y vocal académico 2016)

Esta falta de capacitación de las personas que forman parte de las instituciones gubernamentales tiene impacto en el proceso de toma de decisiones y uno de los actores relata que para la estrategia de manejo de residuos sólidos les propusieron escoger entre cuatro distintas empresas sin tener términos de referencia, ni criterios

⁷ Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

de selección y reconociendo que ninguno de los integrantes de la CCLP es un profesional que pudiera brindar la información al respecto. Debido a esta situación es un proceso que ha quedado estancado (vocal académico, 2016)

5.2.4 Capacidad de colaboración

La CCLP mantiene vínculos con SUMA, SEMARNAT, CONAGUA, COFOM, CONAFOR⁸ e instituciones de educación superior y con estas mismas se intercambia información (vocal académico, 2016), entre estas últimas se encuentra la UNAM que participa dentro del grupo especializado en cultura del agua (gerente operativo 2016).

La construcción de algunos humedales ha contado con la participación del IMTA⁹, la Universidad Michoacana, CONAGUA, el CEAC¹⁰ y la fundación Gonzalo Río Arronte. Esta última fundación también cuenta con un programa especial en el tema de recursos forestales (gerente operativo 2016)

Uno de los miembros de la CCLP relata que el presidente municipal recién electo de Pátzcuaro tiene *la firme intención de invertir recursos para el saneamiento de la cuenca del lago de Pátzcuaro y nos pide a nosotros que lo apoyemos para que revisemos desde las acciones que se han realizado, cuáles están pendientes, cuáles ya se concluyeron y hagamos una nueva relación de proyectos y acciones que se requieren para la cuenca y se hizo una lista de acciones que se requieren para la cuenca (...) entonces hacemos un nuevo documento para gestionar recursos y que se realicen las acciones propuestas* (gerente operativo 2016).

⁸ SUMA (Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente), SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), COFOM (Comisión Forestal del Estado de Michoacán)

⁹ IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua)

¹⁰ CEAC (Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas del Estado de Michoacán)

Los actores sociales relevantes en el manejo ambiental de la CLP según los integrantes de la CCLP son: La Comisión de Cuenca, las organizaciones de la sociedad civil, el Tecnológico de Pátzcuaro, la unión de pescadores - el sector acuícola se considera uno de los sectores influyentes en la cuenca- (gerente operativo, 2016). También se consideran importantes el *vivero J. Mújica - han hecho reforestaciones, presas, producen plantas y fomentan proyectos de manejo agroecológico-* , *GIRA – centro de ecotecnias que ha trabajado en el ámbito local-* y los *permacultores del municipio de Erongarícuaro* (académico 2 2016).

Varios vocales de la CCLP reconocen que falta articulación con otras instituciones gubernamentales y con otros actores sociales: *en las reuniones de la cuenca se reúnen varios consejos, comités y diferentes grupos organizados, y en general llegan a acuerdos pero no hay acciones ni seguimiento* (vocal académico 2 2016).

Entre los problemas de la desarticulación con otras instituciones gubernamentales se encuentran: la dinámica y criterios específicos de cada una de las instituciones, la urgencia de resolver los problemas prioritarios de los municipios, la necesidad de planeación más global y los celos entre las instituciones (vocal académico 1 y 2, vocal silvícola, 2016). Para promover la articulación con otros actores sociales se han tenido reuniones para identificar aquellos que realizan proyectos en el contexto de la cuenca (académico 2 2016).

Algunos vínculos han sido fomentados por el interés común de diversos actores para crear la junta intermunicipal de la cuenca del lago de Pátzcuaro entre los que se encuentra CREDES y el ITSPA ¹¹. La participación de las organizaciones civiles ha estado limitada porque aún no se tiene una propuesta consolidada, pero se tiene la intención de invitar a estas organizaciones y a otras instituciones educativas de nivel superior para hacer un programa los proyectos específicos en donde estará la

¹¹ CREDES (Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable) y forma parte de la SEMARNAT y ITSPA (Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro)

participación de la sociedad civil para que se incorpore y sea parte de este proceso (director de CREDES 2016)

Por su parte, el director de CREDES reconoce que parte de su *quehacer institucional es que las autoridades tengan los elementos y las herramientas para que las decisiones que tomen sean atinadas, responsables, acertadas (...) un ejemplo es la capacitación sobre humedales en diferentes modalidades y hay material didáctico para apoyar los procesos hacia la toma de decisiones.*

El sector silvícola mantiene vínculos con los académicos, los ecologistas, los campesinos y con algunas fundaciones internacionales como *The Cruse Habitat Protection* y *Forestería Análoga*, con estas últimas están desarrollando proyectos (vocal silvícola 2016).

5.2.5 Memoria Institucional

Aunque la CCLP funciona hasta cierto punto como órgano contra el olvido, uno de los problemas más grandes del trabajo institucional es la falta de continuidad: cambio de funcionarios, cambios de planes, abandono de planes (...) (vocal académico 2016).

Estos cambios interrumpen procesos en marcha y han impedido que se acumule conocimiento y experiencia para salvar el lago (vocal ambiental).

La falta de continuidad se evidencia en los cambios de administración de los municipios ya que los presidentes *llegan con otras ideas, otros compromisos y otras prioridades; tal vez algunos de los presidentes su prioridad no es la cuenca, es hacer obra civil o de otro tipo* (gerente operativo CCLP 2016).

Esta situación provoca que la memoria institucional sea vulnerable pues en ocasiones depende de personas en específico, por ejemplo papel del gerente operativo *al llevar el hilo conductor en los trabajos de la Comisión* (académico, 2016) o los actores locales quienes recuerdan que acciones se han aplicado en la cuenca y cuales han

sido los problemas en el desarrollo de las acciones (ambiental 2016). Un ejemplo de esta situación es la problemática asociada a la construcción de un relleno sanitario que careció de una guía definida y no hubo continuidad en las políticas de los diferentes gobiernos (académico 2016).

5.2.6 Evaluación y monitoreo

La evaluación de las acciones puede ser un mecanismo relevante para el aprendizaje de la CCLP pero es confuso si se ha realizado o no. Por una parte el gerente operativo menciona que al menos en una ocasión se ha realizado *aunque no se han tenido los resultados que se esperaban* (gerente operativo CCLP, 2016). Por otro lado el vocal ambiental comenta: *No hay evaluación, yo les propuse que se haga una evaluación interna de los logros de la Comisión de Cuenca de los últimos años [pero no se ha hecho porque no quedó en los acuerdos y hay varias entidades involucradas]*.

La CCLP cuenta con un documento rector de planificación llamado Gestión Integral de los Recursos Hídricos mismo que integra un diagnóstico y propuesta de acciones con montos de inversión. El primer documento se generó en 2004 y se actualizó en 2010 (gerente operativo de CCLP 2016).

Varios actores (vocal acuícola, ambiental y silvícola, 2016) coinciden en que una de las funciones importantes de la CCLP es el monitoreo del lago y de las obras. Sin embargo, el monitoreo está subdesarrollado porque no existe un procedimiento para el análisis de los datos y por lo tanto no se usan esos datos para diagnóstico o evaluación de la situación (vocal ambiental 2016)

5.2.7 Confianza

Existen mecanismos institucionales para promover la confianza y respeto mutuos pero su alcance es limitado. Se hace un informe anual de las actividades que incluye el informe financiero y estos documentos son públicos (vocal académico y ambiental, 2016). Sin embargo, falta sistematización y evaluación interna de los logros de la CCLP (vocal ambiental 2016).

5.2.8 Procesos que vulneran la confianza: conflictos en la CCLP

Existen varios conflictos que involucran a las instituciones gubernamentales y la sociedad civil, los mencionados por los integrantes de la CCLP son los siguientes:

- La veda es vista como una imposición gubernamental: *el gobierno nos pone normas en nuestro lago* (vocal acuícola 2016).
- Conflictos sobre la distribución de los apoyos: *les avisamos de las canoas, porque después se enteran por la prensa y vienen a decirnos que no los tomamos en cuenta* (vocal acuícola 2016).
- Limitación en aprovechamiento forestal: *los silvicultores se ven limitados a hacer un aprovechamiento persistente integral de los bosques dentro de la cuenca (...) solo les autorizan arbolado afectado por plagas e incendios y eso les afecta para sus ingresos de su vida diaria, porque si desmonta y pone vacas y pone cultivos tiene ingresos, mientras que si tiene bosque solo va provocando áreas dañadas o bosques incendiados (...) entonces va resultando contraproducente ese ordenamiento legal. Además existe una excesiva tala clandestina que compite con [el aprovechamiento forestal legal]* (vocal silvícola 2016).
- Conflicto por el uso del agua. (...) *algunos ejidatarios de Pátzcuaro tienen concesión de agua por parte de la CONAGUA para riego de sus cultivos y esa*

agua la desvían del río Guani para riego de forraje [misma que debería llegar a una planta de tratamiento de San Pedrito] (gerente operativo CCLP 2016).

Otra de las situaciones que vulnera la confianza es que las acciones son orientadas por intereses políticos así lo expresan el vocal acuícola y ambiental, este último comenta que: *las líneas de acción que realiza la Comisión de Cuenca está siempre sujeta a las coyunturas políticas, y muchas veces no está desarrollando líneas de acción programadas, más bien reacciona a iniciativas de terceros* (vocal ambiental 2016).

Varios pescadores entrevistados de los dos municipios mencionaron que no se sienten representados por el vocal acuícola ante la CCLP (O.P.) y mencionan que solo consigue apoyos que lo benefician a él y relatan que [...] *no es Purépecha, habla castellano y no es pescador, su papá era acaparador de pescado, comerciante, cuando yo fui unas cuatro o cinco veces a sus reuniones cuando me invitaban se juntaban gentes que yo conocía y otros que no eran pescadores, pero Pedro juntaba mucha gente, para meter proyectos, pero nada más para él (...)*

5.2.9 Participación social

El otro mecanismo permite la participación social. De acuerdo al Reglamento de la Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo (2008): *El sector social y los particulares podrán participar en forma organizada, bajo el control y vigilancia de las autoridades competentes, en el financiamiento, construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento, conservación, operación y administración de la infraestructura hídrica del Estado (...)*. En el contexto de la CCLP se permite la participación *que ocurre por iniciativa propia y no porque exista un mecanismo de participación* (vocal académico, 2016). La participación está condicionada, situación que incluye la participación de la sociedad civil en la CCLP, como la participación de

la CCLP en la toma de decisiones. Uno de los vocales describe que no hay acuerdos formales sobre la participación de los integrantes en las actividades por lo que se puede excluir a los vocales como le ocurrió a él:

(...) hubo un acuerdo que se iban a hacer un recorrido y se hizo pero no me invitaron. Hice un reclamo y me dicen que ya habían quedado y se había fijado fecha y lugar; te dejan participar en lo que les conviene (...) lo más común en la relación dentro de la Comisión de Cuenca y sociedad civil y representantes gubernamentales sobre todo del gobierno estatal es que cuando las cosas se ponen feas ya no convocan (vocal ambiental, 2016). Otro obstáculo es el asistencialismo ya que provoca que la participación en actividades como reforestación esté condicionadas a la entrega de un pago (vocal silvícola y académico 2016).

Por otra parte la participación de la CCLP en el proceso de toma de decisiones es limitada porque aunque *puede dar recomendaciones y tomar acuerdos, esos acuerdos no son obligatorios* (vocal ambiental, 2016) y entonces sólo es una institución de consulta, *quienes toman las decisiones finales son los que acotan las dependencias y si les conviene lo hacen* (vocal silvícola, 2016). Por lo cual la CCLP es vista como *una válvula de escape porque los actores [sociales] vamos a quejarnos y los funcionarios reciben las quejas pero no pasa de ahí (...) a los integrantes de la Comisión los llaman o los citan cuando les conviene o necesitan la foto para que se vea que están participando la sociedad civil y toman decisiones sin consultar (...) a la misma Comisión la utilizan los gobiernos* (vocal silvícola 2016).

5.2.10 Capacidad de aprendizaje

En esta sección se presentan ejemplos de los aprendizajes como institución y otros cuya finalidad es estimular la capacidad de aprendizaje de la sociedad.

La capacidad de la CCLP para estimular el aprendizaje social es baja. En ocasiones ofrece talleres de capacitación a usuarios sobre temas como composteo o filetear carpa pero *su capacidad para capacitar funcionarios es muy baja* (vocal ambiental, 2016).

Se describen pocas experiencias de aprendizaje de las instituciones gubernamentales – CCLP y los municipios-. El vocal acuícola menciona que la CCLP lo apoyó para ir a una escuela de ingeniería pesquera en Nayarit en la cual aprendió otras maneras de pescar, de reproducir el pescado y de darle valor agregado a sus productos. Reconoce que este aprendizaje no ha tenido mucho impacto en el sector acuícola porque no tenían la figura legal de cooperativa que les permitiera obtener apoyos.

5.2.11 Capacidad de improvisar

En al menos una ocasión la CCLP mostró capacidad de aprendizaje reactivo ante circunstancias inesperadas: *En el año 2013 la temporada de secas era catastrófica en relación a incendios, aquí toda la cuenca se quemó, entonces por iniciativa mía propusimos en la Comisión de Cuenca un acuerdo para impulsar la creación de una coordinación regional para el combate de incendios partiendo de la idea de que no es muy operativo ni eficiente que cada municipio tenga su propia brigada contra incendio, y justamente este año se inauguró el centro regional contra el combate de incendio que es una coordinación entre CONAFOR y los municipios. [Este ejemplo es] un caso ideal de cómo funciona la Comisión de Cuenca, se toma un punto lo hace público, lo discute y le pasa la responsabilidad a una institución estatal, federal o municipal.*

5.2.12 Recursos Financieros

Dos integrantes de la CCLP coinciden en que se recibe financiamiento, pero no es claro si los recursos son para la CCLP o únicamente para la gerencia operativa de la misma (Gerente operativo y vocal ambiental 2016). Este financiamiento proviene de la Comisión Nacional del Agua y de la Comisión Estatal del agua (vocal ambiental, 2016)

Se menciona que la capacidad económica del estado para concretar acciones es muy baja y *el presupuesto de los ayuntamientos apenas da para el gasto corriente y operar lo básico de su administración*. Los recursos financieros municipales les son necesarios para sus necesidades prioritarias y eso impide que se haga *una planeación y una ejecución de programas a nivel más global como podría ser algo de cambio climático* (vocal académico 2016). Debido a esta situación las acciones que se realizan requieren de la gestión de recursos federales (vocal académico y gerente operativo 2016).

Tres actores miembros de la CCLP reconocen el bajo impacto de las inversiones realizadas en la CLP (vocal silvícola, acuícola, gerente operativo, 2016) y lo atribuyen a que las obras no se terminaron (vocal silvícola, 2016) y a que se ejerció menos de la mitad de lo que se tenía presupuestado (gerente operativo, 2016). Aunque no explica porque no se ejerció todo el presupuesto, relata que hay *corresponsabilidades que no se dieron* y que *no todos* [los actores gubernamentales] *participaron de igual manera* (gerente operativo). Esta situación repercute en el funcionamiento deficiente de las plantas de tratamiento de agua y dificulta alcanzar las metas comprometidas de sustentabilidad ambiental en la CLP (gerente operativo 2016).

Hay tentativas de gestión de recursos adicionales (vocal ambiental, 2016) y el financiamiento depende del tipo de meta a cumplir, si tiene que ver con *recursos forestales le entra CONAFOR o la COFOM, si se requiere la participación del municipio*

le entra el municipio, como el ejidatario, la comunidad indígena, y así (gerente operativo de CCLP 2016).

La posibilidad de creación de la junta intermunicipal¹² de la cuenca de Pátzcuaro traería como beneficios la gestión de recursos (por ejemplo, de REDD+¹³) para abordar los problemas ambientales y cierta autonomía de los actores involucrado en la toma de decisiones para asignación de los recursos que aseguren que se distribuirán de *una mejor manera para programas y planes de manejo* (vocal ambiental y vocal académico 2016)

¹² Las Juntas Intermunicipales son un modelo de gobernanza basado en la asociación de municipios y que toma la forma de organismo público descentralizado, el cual tiene incidencia en el territorio de los municipios que lo conforman. Estos organismos están creados con el propósito de atender los problemas de orden ambiental dando soluciones integrales mediante recursos públicos que provienen de los tres órdenes de gobierno y canalizando también de manera adecuada y ordenada los apoyos provenientes de varios sectores gubernamentales (<http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/bycc/acciones-de-preparacion-para-redd/gobernanza-local-para-implementacion-de-atredd-laif/>)

¹³ REDD+ es un conjunto de líneas estratégicas que promueven acciones de mitigación y adaptación, que promueven un manejo integral del territorio bajo en carbono (<http://www.conafor.gob.mx/web/temas-forestales/bycc/redd-en-mexico/>)

CAPÍTULO 6. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN EL MUNICIPIO DE QUIROGA

La capacidad de adaptación de un sistema particular no sólo se genera internamente sino que es un producto de las interacciones y negociaciones del poder entre instituciones de diferentes sectores y niveles organizativos (Eakin and Lemos 2006). La capacidad de adaptación del municipio de Quiroga no sólo depende de las características institucionales del ayuntamiento, sino de las interacciones que tiene con las organizaciones locales. El presente capítulo aborda el análisis de las características institucionales del consejo municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Quiroga, el ayuntamiento de Quiroga y otras organizaciones locales en relación con sus capacidades para enfrentar el cambio climático y de acuerdo a los criterios modificados de Gupta et al. (2010). Describe las capacidades y relaciones de los actores gubernamentales y sociales y la influencia de estas relaciones en la construcción de las capacidades de adaptación ante cambio climático del municipio estudiado. Los métodos que se usaron fueron: entrevistas a actores gubernamentales y sociales, el grupo focal, el mapeo participativo y la construcción de la narrativa. El mapa mental producto del análisis se muestra en la **Figura 26** en el apartado de mapas mentales en los anexos.

6.1 Las características institucionales del gobierno municipal de Quiroga

6.1.1 Diversidad de actores

El partido gobernante en Quiroga para el periodo de 2015-2018 es el Partido Revolucionario Institucional.

Los funcionarios municipales encuestados consideran que los departamentos del ayuntamiento que trabajan temas ambientales son: Organismos Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Quiroga (OOAOPASQ) y la comisión de ecología.

Otra institución que tiene influencia sobre el manejo de los recursos naturales en el municipio es el consejo municipal para el desarrollo rural sustentable de Quiroga (CMDRSQ). La Ley de Desarrollo Rural Sustentable se promulgó en diciembre de 2001 (LDRS 2001) y desde el año 2002 SAGARPA impulsó un proceso de conformación de consejos municipales de desarrollo rural sustentable. La formación de CMDRS forma parte de la estrategia de municipalización¹⁴ del programa de desarrollo rural.

6.1.2 Asignación de responsabilidades

El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado de las tareas de gobernabilidad y administración (González Minchaca 2006). Para mayor información de la asignación de responsabilidades del municipio consultar la sección 4.5.1, 4.5.2, 4.5.5 y 4.5.7.

¹⁴ Se trata de un paradigma de desarrollo que se basa en el fomento de todo tipo de instituciones participativas a nivel local: municipios, comités de desarrollo comunal, organizaciones de productores y de segmentos de la población con intereses comunes (Dirección de Desarrollo Rural 1997). En México, en 1983 se llevó a cabo una reforma constitucional que definió de manera explícita responsabilidades de los municipios en materia de planeación del suelo, servicios públicos y reglamentos y autonomía presupuestal entre otros aspectos. Esta reforma como consecuencia la descentralización de la administración, infraestructura e inversión de algunos aspectos tales como el servicio de agua potable (Pineda Pablos 2002).

6.1.3 Capacidad de colaboración del gobierno municipal de Quiroga

De acuerdo a los funcionarios, el gobierno municipal promueve colaboración con otras instituciones gubernamentales para solucionar problemas ambientales tales como: el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro (CCLP) y Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CREDES). También promueve vínculos con instituciones educativas como el Tecnológico de Pátzcuaro, los bachilleres, las secundarias y las primarias

Desde la perspectiva de algunas organizaciones locales describen la falta de apoyo, de vínculo con las autoridades municipales y más aún la desconfianza hacia las instituciones gubernamentales. Estos procesos se describen de manera más detallada en el apartado 6.2.2.2.

6.1.4 Recursos humanos

El director de OOAPASQ cuenta con carrera de arquitectura y experiencia como auxiliar de obras y el responsable de cultura del agua es técnico en electrónica y tiene experiencia de diez años laborando en el OOAPASQ. Estos funcionarios desconocen sobre la LECCMO y el PECCMO.

6.2.1 Las características institucionales del consejo municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Quiroga

Los siguientes resultados fueron producto de las mesas de trabajo realizadas mediante las técnicas de grupo focal y mapeo participativo que se llevaron a cabo en durante la reunión de marzo de 2017 del consejo municipal de desarrollo

sustentable de Quiroga (CMDRSQ), de la observación participante realizada en dos reuniones del CMDRSQ y tres entrevistas semiestructuradas dirigidas miembros del CMDRSQ del sector social. Los participantes del grupo focal y mapeo participativo fueron diecisiete representantes del sector social que se organizaron en tres mesas de entre cinco y siete personas. Una de las mesas no completó el ejercicio y se dispersó por voluntad de los participantes. También asistieron tres personas del sector gubernamental que no participaron en las mesas. Para mayor detalle consultar el apartado 3.7.6 y 3.7.7. Los temas abordados en las mesas fueron los siguientes:

- Área de influencia de las sus respectivas organizaciones sobre el territorio
- Posibles impactos de la escasez de agua y posibles sequías en el territorio
- Posibles respuestas como instituciones sociales ante estos cambios

Los temas abordados en las entrevistas semi-estructuradas de manera general fueron: las características institucionales de las organizaciones locales, su relación con el gobierno municipal y los impactos locales del clima a los que se encuentran expuestos los distintos actores del municipio.

En las **Figuras 27, 28 y 29** se muestran las fotos de los ejercicios de grupo focal y mapeo participativo realizados en el municipio de Quiroga en 2017.



Figura 27. Inicio del grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Quiroga 2017.



Figura 28. Miembros del CMDRSQ participando en grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Quiroga 2017.



Figura 29. Miembros del CMDRSQ participando en grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Quiroga 2017.

6.2.1.1 Asignación de responsabilidades

Los CMDRS se constituyen en base a la ley de desarrollo rural sustentable y aunque no se explicitan sus atribuciones, se menciona que los ayuntamientos deben atender las propuestas que haga CMDRS para el diseño del Plan de Desarrollo Municipal en el sector rural (Ley De Desarrollo Rural Integral Sustentable 2006; Patzcuaro Municipio n.d.)

6.2.1.2 Gestión de recursos del consejo municipal de desarrollo rural de Quiroga

La CMDRSQ es una institución que apoya a los productores en Quiroga para la gestión de recursos federales y estatales (O.P.). A estas reuniones asisten funcionarios públicos de la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario de Michoacán (SEDRUA) y de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,

Pesca y Alimentación (SAGARPA) quienes dan información a los productores acerca de las convocatorias existentes y fechas de apertura y cierre de ventanillas para aplicar por estos recursos (O.P.). Los representantes de instituciones locales que participan en el CMDRSQ entienden que su función es transmitir a sus representados la información que les dan estas instituciones (O.P.). Tanto el representante de la comunidad de Icuacato como el de Purenchecuario reconocen que reciben apoyos de SAGARPA aunque este último indica que se necesita que se verifique si están llegando los apoyos.

6.2.1.3 Los problemas ambientales identificados

Los problemas del lago de Pátzcuaro

Los integrantes del CMDRSQ identifican problemas relacionados al lago de Pátzcuaro:

Dos de tres mesas del grupo focal mencionaron que el nivel del agua ha bajado debido a la disminución de la lluvia y al depósito de basura en este cuerpo de agua. También mencionan la contaminación del lago por las aguas negras que llegan sin procesar. Esta situación ocasiona que la pesca disminuya.

Dos de tres entrevistados del CMDRSQ mencionaron también la contaminación y la disminución del nivel del agua, uno de ellos narra que hubo una discusión sobre la introducción de las aguas negras al lago y hubo dos propuestas para la asamblea: letrinas o drenaje y en la votación ganó el drenaje con el argumento que era más cómodo y que todos los demás lo hacen.

Algunas estrategias mencionadas para disminuir la contaminación del lago son: reubicar el relleno sanitario *porque cuando llueve hay mucho escurrido que al final*

va a parar al lago de Pátzcuaro, construir rellenos sanitarios, evitar el drenaje de aguas negras y reactivar el humedal.

Los impactos locales del clima

Los tres integrantes del CMDRSQ entrevistados reconocen los impactos del clima en sus actividades productivas. Uno de los representantes describe que les afecta el granizo, el viento y las heladas, este último evento *daña a la mazorca porque no alcanza a llenar* y reconoce su vulnerabilidad ante el clima porque en su comunidad no hay tierras de riego y sólo hay de temporal. El representante de Icuacato menciona que la disminución de lluvia afecta al ganado porque *cuando no llueve no hay pastura*.

Uno de tres integrantes entrevistados describe una relación entre el mal tiempo y la aparición de la plaga de chapulín: *Lo que nos afecta es el mal tiempo, si no es el granizo es el viento, y viene una plaga que se aproxima por el [mal] tiempo y [...] eso daña a la mazorca*.

Uno de los entrevistados resume que los cambios en el clima son la disminución de la lluvia, el aumento de temperatura, el cambio de patrón de lluvias y que no se puede predecir el clima.

Cambio de uso de suelo

En dos de las mesas y uno de los entrevistados mencionan como problema el cambio de uso del suelo porque acaba con el bosque, está relacionado a la tala clandestina, causa aridez y provoca erosión. Se reconoce que este proceso está relacionado al cultivo de aguacate porque *el aguacate chupa el agua*.

Uso de agroquímicos

Dos mesas mencionan como un problema el uso excesivo de agroquímicos como insecticidas y fertilizante. Desde su punto de vista, son las empresas extranjeras las responsables de este uso excesivo *le ponen mucho químico a la tierra*.

Falta de acceso a la información

Los representantes del CMDRQ reconocen que falta información sobre agricultura orgánica y otros temas ambientales. Proponen que se den cursos sobre estos temas en las escuelas.

6.2.1.4 El abastecimiento de agua y la capacidad organizativa de los miembros de la CMDRSQ

Durante del ejercicio del grupo focal y el mapeo participativo se les preguntó a los asistentes de qué manera afectaría la escasez de agua a sus actividades productivas, qué hacen actualmente para abastecerse de agua y qué otras posibles estrategias podrían implementar en un escenario de mayor escasez de agua.

Las personas de la comunidad del Calvario comentan que se abastecen del agua subterránea que proviene de un cerro: [...] *el cerro Tzirate tiene veneros y chorritos de agua y de ahí se reparte el agua*. En Caringaro se abastecen de un ojo de agua.

Los participantes de una mesa pertenecientes a la localidad de Caringaro y el Calvario mencionaron que siempre han padecido de escasez de agua. El entrevistado de Icuacato también indica que en ocasiones el agua que reciben no les alcanza. En una situación hipotética de mayor escasez de agua, sus cultivos (maíz, frijol, janamargo) no se lograrían pues son de temporal y la ganadería mermaría. Consideraron que una situación así, provocaría la migración de las personas.

Los participantes comentaron que en Jarácuaro había dos nacimientos de agua pero después de un temblor ya no hubo tanta agua y los pozos dejaron de tener agua. Entonces conjeturan que *el temblor bloqueó el agua*.

6.2.1.5 Estrategias para enfrentar la escasez de agua

En una de las mesas, los participantes de Caringaro reconocen que no tienen mecanismos para ajustarse a una situación de escasez de agua pues *no tienen presas ni mecanismos para retrancar el agua* y dependen de la lluvia para que su maíz se logre. En contraste, uno de los participantes relata que Santa Fe de la Laguna sí está realizando acciones para mantener su abastecimiento de agua: se prohibió la siembra de aguacate, se está reactivando el humedal y se busca fortalecer los usos y costumbres. El participante de San Jerónimo reconoce que el agua que tienen les podría servir para riego pero no para beber.

En las mesas de trabajo, se mencionaron las posibles soluciones para mantener o mejorar su abastecimiento de agua:

- La construcción de pozos y represas y la necesidad de financiamiento para los mismos.
- Mejorar el proceso natural de captación de agua mediante el cuidado del bosque, organizar reforestaciones y *volver al empedrado para que la tierra respire*.
- Otras soluciones propuestas relacionadas al mejoramiento de la organización social para el manejo del agua son: establecer un reglamento comunitario del uso del agua, compartir el agua con las comunidades vecinas, reunir a la comunidad para que todos propongan soluciones, informar a los aguacateros sobre uso y aprovechamiento del agua y asumir compromisos entre autoridades y comunidades.

- La obtención del agua de distribuidores privados pero los participantes expresaron que una la dependencia del sector privado les causa miedo.

6.2.1.6 Representación en el CMDRSQ

El criterio de representación da cuenta de los actores que participan en la toma de decisiones en el consejo municipal de desarrollo rural sustentable de Quiroga (CMDRSQ) y su capacidad para representar los intereses y sensibilidades del conjunto de la población. Las formas de integración de los consejos es muy variada pero en todos los casos existe participación social y gubernamental (SAGARPA 2005). El CMDRSQ está integrado por actores gubernamentales (el presidente municipal, funcionarios de SAGARPA¹⁵ y un coordinador municipal) y actores sociales que representan a sus comunidades, ejidos, tenencia y organizaciones de productores. En las reuniones del CMDRS de febrero y marzo de 2017 se presentaron entre quince y diecisiete representantes (hombres de entre treinta y cincuenta años) de un total de treinta personas convocadas (O.P.). La **Tabla 8** aporta información sobre los asistentes a la reunión de marzo de 2017, las instituciones locales que están representadas en el CMDRSQ y las personas que participaron aportando información mediante los métodos de entrevista, grupo focal y mapeo participativo.

¹⁵ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación

Tabla 8.*Representación de los actores pertenecientes al CMDRQ entrevistados*

Cargo	Institución representada	Método
Representante 1	San Jerónimo Purenchécuaro	GF y MP
Representante 2	San Jerónimo Purenchécuaro	GF y MP
Representante de asociación ganadera	Ganaderos de SJP *	Entrevista
Representante de asociación	Iretia Purepecha gestoría de SJP	Entrevista, GF y MP
Representante de asociación	Unión de Pescadores de SJP	GF y MP
Encargado del orden	Icuacato	Entrevista
Consejero	Icuacato	GF y MP
Representante 1	Ejido Quiroga	GF y MP
Representante 2	Ejido Quiroga	GF y MP
Representante	Asociación de porcicultores de Quiroga	GF y MP
Encargado del orden	Atzimbo	GF y MP
Representante	Asociación de ganaderos de Atzimbo	GF y MP
Encargado del orden	Comunidad Indígena del Calvario	GF y MP
Secretario de vigilancia	Comunidad Indígena del Calvario	GF y MP
Jefe de Tenencia	San Andrés Tzirondaro	GF y MP
Encargado del orden	Tzirangandazio	GF y MP
Regidor	Santa Fe de la Laguna	GF y MP
Técnico encargado de actividades acuícolas	Comisión de Pesca	No participo
Director	Asuntos Indígenas de Quiroga	No participo
Delegado	Secretaría de Desarrollo Rural	No participo

Fuente: Elaboración propia. Abreviaturas: GF significa grupo focal, MP significa mapeo participativo y SJP significa San Jerónimo Purenchécuaro

6.2.1.6.1 La influencia institucional de las organizaciones locales del CMDRSQ

La influencia institucional no es un criterio contemplado por Gupta et al. (2010), pero se consideró como una característica institucional vinculada a la representación de las instituciones locales en relación al espacio municipal. En la **Figura 30** aparece el área de influencia que los participantes del mapeo participativo estiman tener sobre una parte del espacio. Para contrastar, se muestra el área de los núcleos agrarios (ejidos y comunidades) que forman parte del territorio municipal. También aparecen los lugares de importancia señalados por los participantes.

Algunas de las delimitaciones del área de influencia considerada por los representantes coinciden más o menos con el área urbana de sus respectivas comunidades como es el caso de San Andrés Tzirondaro, San Jerónimo Purenchécuaro o el ejido de Quiroga.

En el caso de la comunidad del Calvario coincide de manera muy exacta con la delimitación del núcleo agrario.

En el caso de Icuacato el área de influencia dibujada por el representante coincide sólo en una pequeña área con la delimitación del núcleo agrario.

Aunque el regidor de Santa Fe de la Laguna participó en el grupo focal, no aportó información sobre la delimitación de la comunidad de Santa Fe.

Resalta la gran cantidad de espacio con vacío institucional dentro de la delimitación municipal; es decir, el resto del espacio que no está controlado por otros niveles de organización locales o bien falta representación de otras instituciones locales en el CMDRSQ.

Influencia de organizaciones locales del municipio de Quiroga

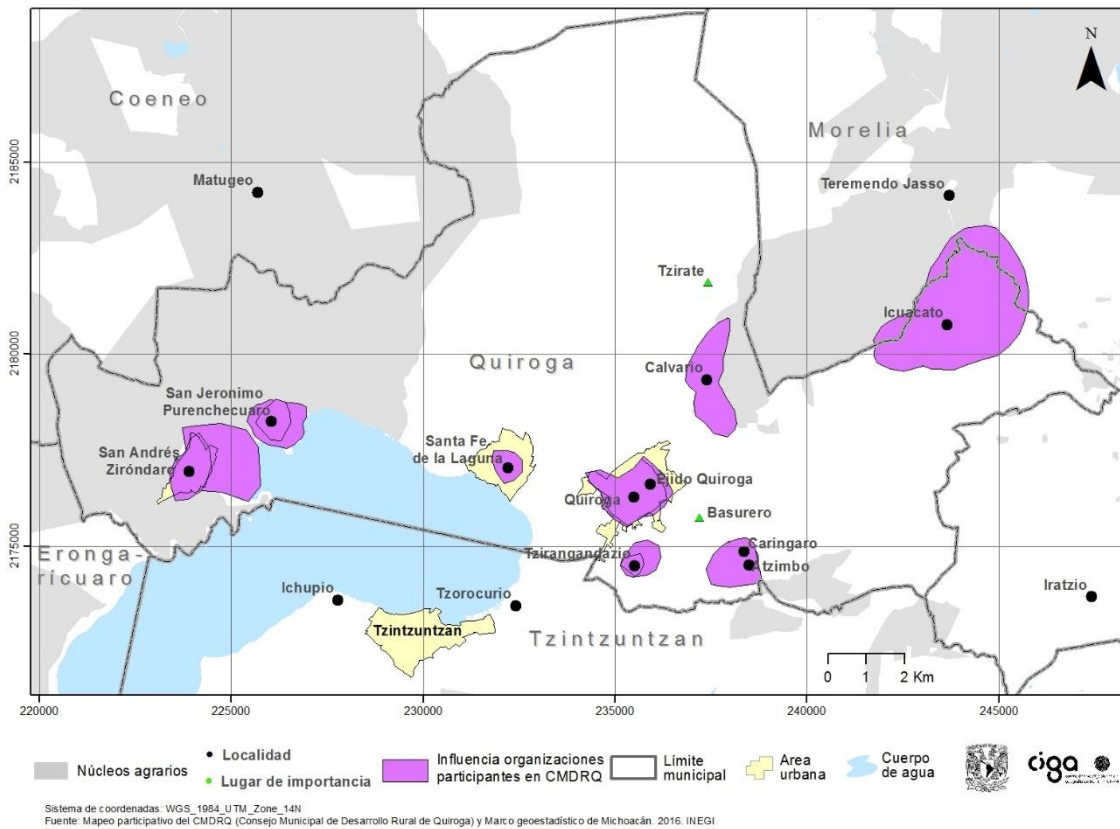


Figura 30. Mapa de la influencia de las organizaciones locales del municipio de Quiroga. Elaborado por Gabriela Cuevas con datos del mapeo participativo realizado en marzo de 2017.

6.1.5 Actuar de acuerdo a un plan

Los funcionarios mencionan las líneas de acción relacionadas a temas ambientales que desarrollarán durante su administración: Programa Operativo Anual (POA)¹⁶ mismo que describe la obra pública que se tiene presupuestada, *Encaucemos el agua* promovido por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)¹⁷, Cultura del

¹⁶ Programa Operativo Anual (POA). Muestra una tabla en la que se hace de conocimiento público los montos presupuestados para la obra pública tales como: tratamiento de aguas residuales, rehabilitación de la red de agua, electrificación entre otros (Quiroga, 2019b)

¹⁷ *Encaucemos el Agua* es una iniciativa del IMTA para el diseño e implementación de programas educativos para el manejo y gestión del agua (IMTA, 2019)

Agua (CEAC)¹⁸ y Conoce una cuenca, éstos dos últimos promovidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Con respecto a los instrumentos normativos y de planeación estatales sólo reconocen la existencia de la LGCC pero desconocen la LCCM y el PECCMO.

Aunque los funcionarios municipales afirman que se cuenta con un atlas de riesgo de Quiroga no se encontró ningún documento que confirme que cuentan con este instrumento (<http://quiroga.gob.mx/> y RMGIR 2019).

El único instrumento de planeación que se encontró fue el plan de desarrollo municipal de Quiroga el cual menciona de manera general los problemas relacionados con el agua y el manejo de residuos y sus metas con respecto a ellos tales como el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua y el establecimiento de un nuevo relleno sanitario de acuerdo a la norma (Quiroga 2019).

Resalta la ausencia de instrumentos de planeación para resolver problemas ambientales en general y también de instrumentos específicos para enfrentar el cambio climático. También destaca el desconocimiento de los funcionarios públicos acerca de los instrumentos normativos y de planeación con respecto a cambio climático. Dos de las líneas de acción mencionadas (*Encaucemos el agua* y *Conoce una cuenca*) que los funcionarios planeaban desarrollar dependen de programas federales y son programas de educación y sensibilización sobre el recurso hídrico. Esta situación muestra una baja capacidad del ayuntamiento de Quiroga para organizar a las personas para resolver los problemas ambientales del municipio en general y consecuentemente las relacionadas a cambio climático.

¹⁸ La página de Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas (CEAC) del estado de Michoacán no tiene información sobre los programas que maneja pero en otros estados como el de Colima el Programa de Cultura del agua maneja programas de sensibilización sobre el uso y preservación del recurso hídrico (CEAC, 2019 y Comisión Estatal del Agua de Colima, 2019)

6.1.6 La crisis de recursos financieros para acciones ambientales en gobierno de Quiroga

No hay disponibilidad de recursos económicos para sostener las políticas relativas a temas ambientales y cambio climático. Los funcionarios municipales mencionaron que no hay un fondo específico para temas ambientales y tampoco para cambio climático. Únicamente contarán con financiamiento para una planta de tratamiento de aguas residuales apoyada por la CONAGUA.

6.2 Las características de las instituciones locales del espacio municipal de Quiroga

La adaptación al cambio climático es local y es importante entender el papel de las instituciones locales porque estructuran las maneras en que los pobladores pueden responder a cambios ambientales (Arun Agrawal, McSweeney, and Perrin 2008). El presente apartado describe las características institucionales de las organizaciones locales del sector social y privado que realizan actividades en el espacio municipal de Quiroga y su relación con el gobierno municipal. Algunas de éstas instituciones forman parte del CMDRSQ mientras que otras no forman parte de este consejo.

6.3.1 Las características de otras instituciones locales en el espacio municipal de Quiroga

En el espacio municipal de Quiroga existen otros niveles de organización locales que no forman parte del CMDRSQ pero sus características, actividades y relaciones pueden ser relevantes para la construcción de capacidades de adaptación del municipio. La asociación civil *Niños de Santa Fe* y una de las cooperativas pesqueras de Santa Fe de la Laguna son ejemplos de estas organizaciones locales. Las características de estas instituciones locales se incluyeron porque dan una muestra de la relación del gobierno municipal con su población. Estas instituciones

evidencian otros niveles organizativos de lo local que tienen potencial para la toma de decisiones y la acción colectiva (Uphoff and Buck 2006). La siguiente información es producto del análisis de las entrevistas realizadas a la gerente y una de las trabajadoras de Niños de Santa Fe y al representante de una cooperativa pesquera. Los temas abordados en las entrevistas semi-estructuradas de manera general fueron: las características institucionales de las organizaciones locales, su relación con el gobierno municipal y los impactos locales del clima a los que se encuentran expuestos.

6.3.2.1 Los problemas ambientales

Los problemas del lago

El representante de una de las cooperativas pesqueras describe los impactos del clima en relación a los problemas del lago: la contaminación, la disminución del nivel del lago y el calentamiento del agua. Uno de los cambios ambientales que ha experimentado es el calentamiento del agua del lago y que *les llega a quemar los pies cuando andan trabajando con el chinchorro.*

Relaciona la contaminación al uso excesivo de fertilizantes para la milpa y a que el drenaje tira los desechos directo al lago comenta que en Santa Fe carecen de humedal y que sólo San Jerónimo cuenta con humedal. La contaminación afecta al *charal, a la huevera y a las crías.*

Impactos locales del clima

La integrante de la A.C. describe que en los últimos años han llegado lluvias fuertes que *afectan a las viviendas porque hay personas que tienen unas casas de material de cartón de adobe y son más propensos a los derrumbes.*

6.3.2.2 Procesos que vulneran la confianza en las instituciones gubernamentales

No hay presencia de patrones que promuevan el respeto mutuo y la confianza.

El representante relata que solamente si respaldan a los partidos políticos consiguen los apoyos económicos:

(...) hay otros que andan con el partido y si los apoyan, les dan crédito, aquí en Santa Fe ya hay hasta hornos para el gas, los que andan cerca de los partidos si los apoyan.

(...) pero de nosotros pescadores casi no ninguno de la rivera andan por eso no nos apoyan.

El representante de una de las cooperativas de Santa Fe relata el conflicto entre los pescadores del lago de Pátzcuaro y las autoridades gubernamentales por la imposición de la veda y argumenta que sólo se imponía la veda pero que no dan alternativas: *[...] teníamos que respetar la veda (...) porque el gobierno no amplía un trabajo para todos los pescadores para que respetáramos la veda, como es posible que nada más quieran sacarnos (...) los que somos de la rivera nos organizamos y nos juntamos en grupos y le reclamamos a la Secretaria diciendo que no era justo que nos sacaran así nada más.*

En el caso de las cooperativas pesqueras los apoyos que pueden recibir están condicionados a que tengan sus credenciales tramitadas y sus canoas registradas y con placas; sin embargo carecen de los recursos económicos que les permitan gestionar los apoyos porque sus ingresos son variables y dependen de la cantidad que pesquen en el día y de la venta de ese pescado.

El representante de la cooperativa de los pescadores de Santa Fe reconoce que no tienen vinculación con ningún nivel de gobierno, comenta que hay otros grupos de pescadores que van a reunión con las autoridades pero que a ellos no los han invitado. No han participado en ningún proyecto municipal, ni a capacitaciones.

Atribuye su falta de vinculación a que les falta hablar el castellano y a su falta de participación

6.3.2.3 La capacidad y los problemas organizativos de los pescadores

La capacidad organizativa no es un criterio considerado por Gupta et al. (2010) pero se consideró importante porque describe el potencial para la acción colectiva y se relaciona con la capacidad de improvisar que se refiere a la capacidad de los individuos para autoorganizarse ante cambios ambientales (Gupta et al. 2010).

Los pescadores organizan el espacio del lago para el aprovechamiento de la pesca (O.P.) por ejemplo uno de los representantes menciona:

(...) nosotros acá desde el Valencio, de aquí hasta Chupicuaro que colinda con San Jerónimo (...) ya no podemos pasar a otras orillas.

Para su sustento los pescadores realizan más que la actividad pesquera, por ejemplo se dedican a trabajar el barro y a hacer artesanías (O.P.)

El representante de una de las cooperativas pesqueras reconoce que:

Nosotros como rivera del lago no hemos podido organizarnos bien para enfrentar los problemas o pedir apoyo (...) estamos mal organizados, no nos ayudamos en nada, el gobierno no nos ayuda porque no estamos organizados y falta dinero para organizarnos para ir a Pátzcuaro o a Morelia para gestionar cosas. Comenta que anteriormente nuestros abuelitos se ayudaban entre ellos (...) por decir para armar una red ellos se apoyaban, ahorita ya no.

El representante de una de las cooperativas de Santa Fe, comenta que él *cría* *achoques en su pileta [...] y también me enseñó mi abuelito a la edad de 11 años como hacerle para que no se acabe la huevera del charal vienen las olas del sur pongo ramitas de tejocote para que las olas no saque las hueveras y se quede ahí en las ramitas.*

6.3.2.4 La capacidad organizativa de la asociación civil Niños de Santa Fe

Niños de Santa Fe A.C. es una organización fundada en 1995 que trabaja programas de educación, salud, nutrición y protección dirigidos a niños y jóvenes para que mejoren el desarrollo de sus capacidades (https://www.facebook.com/pg/Ni%C3%B1os-de-Santa-Fe-AC-1118944754821076/about/?ref=page_internal). Esta asociación civil tiene afiliados a 424 niños, pero atienden a toda persona de la comunidad que se acerque.

Entre las actividades que realizan se encuentran:

- Proyecto de purificación de agua: *Se capacita a las mamás para purificar el agua, las señoras le ponen un sobrecito a veinte litros de agua para que se purifique y no tener que comprar agua de garrafón*
- Campaña de reforestación. Aunque reconoce que no tiene ninguna relación con las autoridades municipales tienen relación con las autoridades comunitarias y con ellos se organizan para reforestar: *[las autoridades comunitarias] nos dan arbolitos para reforestar y nos otorgan el espacio en donde se va a reforestar, nos llevan los arbolitos y ya nosotros con las personas afiliadas que tenemos aquí vamos y hacemos la campaña de reforestación.* Comenta que esta campaña de reforestación comenzó desde hace dos años y que han ido aumentando el número de árboles plantados, empezaron con doscientos árboles y los últimos años sembraron unos mil seiscientos.
- Las trabajadoras de Niños de Santa Fe relatan que no han recibido ningún tipo de apoyo de parte de las autoridades municipales para el desarrollo de sus actividades: *Hicimos solicitud en materiales, pero me comentaban que no podrían apoyarnos a nosotros como asociación, también se hizo la solicitud para que atendieran a una niña la psicóloga del ayuntamiento pero no fue posible.* También reconocen que no tienen vínculos con otras organizaciones locales salvo las autoridades comunitarias.

CAPÍTULO 7. LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN EL MUNICIPIO DE ERONGARICUARO

La capacidad de adaptación del municipio de Erongarícuaro no sólo depende de las características institucionales del ayuntamiento, sino de las interacciones que tiene con las organizaciones locales. El presente capítulo aborda el análisis de las características institucionales del ayuntamiento de Quiroga, el consejo municipal de desarrollo rural sustentable del municipio de Erongarícuaro y otras organizaciones locales. Describe las capacidades y relaciones de los actores gubernamentales y sociales y la influencia de estas relaciones en la construcción de las capacidades de adaptación ante cambio climático del municipio estudiado. Las preguntas que guían el análisis son: ¿Cuáles son las capacidades de adaptación al cambio climático del municipio estudiado? ¿Cómo influye el contexto local en la construcción de estas capacidades? Los métodos que se usaron fueron: entrevistas a actores gubernamentales y sociales, el grupo focal, el mapeo participativo y la construcción de la narrativa. El mapa mental producto del análisis se muestra en la **Figura 31** en la sección de mapas mentales de los anexos.

7.1 Problemas ambientales en Erongarícuaro

7.1.1 Impactos locales del clima

En opinión del encargado de urbanismo y medio ambiente el sector más afectado por el clima es el agrícola. El funcionario municipal encargado del CMDRE da más detalles al respecto y considera que los eventos climáticos que más afectan a los cultivos son las inundaciones, las granizadas, los vientos huracanados, las heladas, lluvia torrencial; aunque señala que los efectos no son drásticos y que los productores organizan su ciclo de cultivo de manera que minimicen esos efectos. Por ejemplo en el caso de las heladas *los productores han ido acotando los tiempos*

de cuándo deben de sembrar y que no les afecte la helada para que cuando las heladas lleguen ya hayan tenido el desarrollo de sus cultivos. En su opinión el maíz es el cultivo más vulnerable porque todos los agricultores se dedican a ello y lo puede afectar una granizada o una lluvia torrencial fuerte, los vientos, las heladas (...).

El representante del sistema producto maíz menciona que lo que afecta a este producto son *las granizadas fuertes y las lluvias con aire.*

El representante de los apicultores menciona que el clima afecta mucho a la producción de miel, entre los eventos que le afectan están el exceso de lluvia, la escasez de agua y las plagas.

En opinión del representante de los ganaderos: *el clima es bueno para el ganado, no le afecta el calor ni el frío, cuando he comprado ganado en la Huacana el ganado se aclimata al año.*

El comisariado ejidal de Erongarícuaro opina que *el clima está descontrolado, muy extremo y diferente porque antes sabíamos cuándo iba a llover y ahora ya no (...)*

El representante de una de las cooperativas pesqueras menciona que *ya no llueve suficiente como antes y el frío no llega en su tiempo* situación que afecta de manera negativa la pesca.

7.1.2 Cambio de Uso de Suelo

El funcionario encargado del departamento de urbanismo y medio ambiente considera que uno de los principales problemas ambientales del municipio es el cambio de uso de suelo debido a la introducción de huertas de aguacate. El encargado de la CMDRSE menciona que al cultivo de aguacate se le ha invertido más en *dinero, capacitación, monitoreo de cuestiones climatológicas y control de plagas* y aunque no predomina en el municipio *ya son varias hectáreas que están consolidándose con este cultivo.*

El comisariado del ejido de Erongarícuaro reconoce como un problema la deforestación de pino y cedro. Vincula este problema con la autorización de aserraderos: *para que las comunidades no tumbaran ni vendieran se necesita que no se les autorice a los aserraderos.*

El representante del sistema producto maíz menciona dos problemas relacionados al cambio de uso de suelo: la introducción de huertas de aguacate que *afecta al ambiente aunque mejora la economía* de algunos afecta la disponibilidad de mano de obra para trabajar en la producción de maíz *prefieren irse a las huertas de aguacate porque ellos pagan más y nosotros no podemos competir a pagar más.* El otro problema es el cultivo de papa porque *afectan mucho a la tierra y después no se da nada, hay tierras que están acidas ya ni zacate hay (...) acaban con todos los insectos y con todo y al fin de cuentas son empresas grandes que a fuerza hacen que les renten las tierras.*

Los problemas mencionados en la mesa 1 y 2 se relacionan al cambio de uso de suelo debido a la introducción del aguacate y uso excesivo de químicos en la agricultura.

7.1.3 Los problemas del lago

Los problemas que se mencionan sobre el lago de Pátzcuaro son la contaminación del lago y la disminución de pescado nativo. El representante de una de las cooperativas pesqueras relata que hace *cincuenta años cualquier persona podía tomar agua el lago.* También comenta que el drenaje y la carpa de Israel ocasionan que disminuya el pescado nativo pues *ya no sale achoque, ni trucha, ni pescado blanco.* Menciona que los cambios de temperatura afectan a la actividad pesquera. En la mesa 1 también se comentó que las aguas de drenaje se tiran al lago debido a la falta de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas.

7.1.4 Plagas y enfermedades

En opinión del representante de los ganaderos el problema que más les afecta como ganaderos es el chocho (chapulín) *porque se come, el frijol, el maíz, todo*. El otro problema que les afecta es la garrapata y las enfermedades y menciona que *cada seis meses tiene que vacunar al ganado y cada dos o tres meses fumigar para lo de la garrapata*.

Otros actores afectados por el chapulín son los productores de miel porque cuando hay *gran infestación lo que pasa es que el chapulín se alimenta de las plantas y no las deja desarrollar, a otras les come el botón (flor) y por eso baja mucho la producción de miel*.

7.1.5 Crimen organizado

Dos representantes reportan dificultades relacionadas al crimen organizado que afectan su producción: los ganaderos y los apicultores. El representante de la asociación ganadera reporta que hubo robo de ganado situación que en su opinión se relaciona con el crimen organizado. El representante de los apicultores relata que *hubo apicultores que dejaron de trabajar porque no los dejaban el crimen organizado, las abejas no las podemos tener en la casa, tenemos que tenerlas en el campo y tienen que estar a trescientos metros de los caminos y carreteras y el andar por allá era demasiado peligroso, inclusive por eso muchas abejas se terminaron porque no hacíamos las revisiones o todo el trabajo como debía de ser, sino que a veces íbamos y ya no regresábamos por el miedo. Ese problemita fue fuerte porque a algunos de los productores les quemaban las cajas y no los dejaban ni entrar, y decidieron mejor abandonar (...)*

7.2 Las características institucionales del gobierno municipal de Erongarícuaro

Los siguientes resultados fueron producto del análisis de las entrevistas realizadas a dos funcionarios municipales y a seis actores sociales del espacio municipal y de la información disponible en sitios web.

7.2.1 Asignación de responsabilidades

El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado de las tareas de gobernabilidad y administración (González Minchaca 2006). Para mayor información de la asignación de responsabilidades del municipio consultar la sección 4.5.1, 4.5.2, 4.5.5 y 4.5.7.

7.2.2 Diversidad de actores y posibilidades de colaboración

El partido político gobernante fue el PRI para la administración del 2015-2018

El ayuntamiento de Erongarícuaro trabaja temas ambientales a través de dos departamentos: a) Urbanismo y medio ambiente y b) Limpia municipal (funcionario municipal 2015)

También se vinculan con otros municipios de la región a través de la Comisión Regional Forestal de la cual forman parte junto con Quiroga, Tzintzuntan, Pátzcuaro, Huiramba, Lagunillas y Salvador Escalante. Esta comisión aborda los temas de vigilancia, uso del suelo, deforestación, tala clandestina, educación ambiental.

El gobierno municipal de Erongarícuaro planea vincularse con otros actores gubernamentales como son SUMA¹⁹, CONAFOR²⁰, COFOM²¹, CREDES²², CEAC²³ e IMTA²⁴. También planean vincularse con algunas instituciones educativas que le permitan contar con esquemas de capacitación dirigidos a la población.

El funcionario municipal encargado del departamento de urbanismo y medio ambiente reconoce organizaciones locales con las cuales vincularse para la resolución de problemas ambientales y reconoce en el Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable podría ser un espacio para integrar estos sectores. Algunas de las organizaciones que le parecen importantes para el desarrollo sustentable son *la organización de aguacateros, de los ganaderos, campesinos, artesanos, comerciantes, carniceros y tabiqueros*.

Desde la perspectiva del comisariado del ejido de Erongarícuaro, la participación de los ejidatarios con el ayuntamiento solo ocurre para el desarrollo de las fiestas, pero no se tiene evidencia de su participación para la toma de decisiones: *Solo participamos con [el ayuntamiento] cuando se organizan las fiestas, como para el 16 [de septiembre]*.

7.2.3 Recursos humanos

El Director de Urbanismo y Medio Ambiente tiene estudios en arquitectura y 6 años de experiencia en obras públicas. Este funcionario no está enterado de la ley general

¹⁹ SUMA son las siglas de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente que fue renombrada como SECCMADET cuyas siglas significan Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial (<http://semaccdet.michoacan.gob.mx/>).

²⁰ CONAFOR son las siglas de la Comisión Nacional Forestal

²¹ COFOM son las siglas de la Comisión Forestal del Estado de Michoacán

²² CREDES son las siglas de Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de Pátzcuaro Michoacán

²³ CEAC son las siglas de la Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas del Michoacán

²⁴ IMTA son las siglas del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

de cambio climático, ni la ley estatal de cambio climático, ni el programa estatal de cambio climático (funcionario municipal 2015).

7.2.4 Confianza y Transparencia

Existe un sitio web sobre transparencia (<http://erongaricuario.gob.mx/web/Transparencia.php?seccion=5>), pero la mayoría de vínculos revisados carecen de información. Así sucede con la sección de los indicadores para rendir cuentas de los objetivos y resultados.

7.2.5 Actuar de acuerdo a un plan

El funcionario municipal encargado del departamento de urbanismo afirma que tienen la intención de generar los reglamentos de ecología, uso de suelo y ordenamiento territorial urbano como parte de sus líneas de acción para resolver problemas ambientales. Otro problema que planean atender es el tiradero de basura. Estas actividades se realizarán en el contexto del plan de desarrollo municipal. Aunque se planea desarrollar PMCC, no cuentan con atlas de riesgo municipal y no se tiene planeado realizar uno. La línea de acción consideradas en relación a cambio climático es prevenir el cambio de uso de suelo y en específico la conversión de pino en aguacate (funcionario municipal 2015 y 2016).

Las instituciones con quienes planea desarrollar proyectos en específico son: Fundación Gonzalo Río Arronte (proyecto de mitigación de la contaminación ambiental de agua y suelo), SEMARNAT/ IMTA un proyecto de planta de tratamiento de agua (funcionario municipal 2015 y 2016).

De acuerdo con el sitio web oficial del gobierno de Michoacán, el municipio de Erongarícuaro cuenta con un plan de desarrollo municipal

(<http://leyes.michoacan.gob.mx/destino/O11231po.pdf>). Sin embargo, ninguno de los objetivos está relacionado a resolver problemas ambientales y está enfocado a resolver problemáticas sociales tales como: brindar asistencia social a la población vulnerable, promover la práctica del deporte, mejorar los servicios de salud, reducir los índices de pobreza del municipio o mejorar los espacios públicos y equipamiento urbano (<http://erongaricuario.gob.mx/web/fraccion.php?F=MICH-XXXVI-I.F&P=2015-18>)

No se conoce con certeza el estatus del Plan de Acción Climática Municipal, de acuerdo al ICLEI²⁵ puede estar en proceso o concluido (<http://iclei.org.mx/documentos/Municipios%20con%20los%20que%20ha%20trabajado%20ICLEI%20en%20Programas%20y%20Proyectos2.pdf>)

No hay planes ni programas de ordenamiento territorial ni ecológico (<http://erongaricuario.gob.mx/web/fraccion.php?F=MICH-XXXVI-I.F.2&P=2015-18>)

No se cuenta con plan de desarrollo urbano

(<http://erongaricuario.gob.mx/web/fraccion.php?F=MICH-XXXVI-I.F&P=2015-18>)

7.2.7 Recursos Financieros

Diversos actores mencionan que la baja capacidad financiera de los gobiernos municipales (vocal ambiental, académico, gerente operativo CCLP, funcionario SUMA). Uno de ellos menciona: *los municipios tienen pocos recursos y los que hay son para sus necesidades prioritarias como municipios*. Algunos actores sociales (comisariado ejidal de Erongarícuaro, representante de la asociación ganadera) que fueron apoyados en dinero o en especie por el ayuntamiento. Otros actores mencionan que el apoyo es variable y depende de la disposición del presidente en

²⁵ ICLEI. Gobiernos locales por la sustentabilidad

turno: *el otro presidente que estuvo antes no nos quiso apoyar con nada* (Asoc. Gan. 2016).

7.3 Las características del consejo municipal de desarrollo sustentable de Erongarícuaro

Los siguientes resultados fueron producto de las mesas de trabajo realizadas mediante las técnicas de grupo focal y mapeo participativo que se llevaron a cabo en durante la reunión de abril de 2017 del consejo municipal de desarrollo sustentable de Erongarícuaro (CMDRSE), de la observación participante realizada en dos reuniones del CMDRSE (febrero y abril de 2017) y siete entrevistas semiestructuradas dirigidas miembros del CMDRSE del sector social y un funcionario municipal.

Los temas abordados en las entrevistas semi-estructuradas de manera general fueron: las características institucionales de las organizaciones locales, su relación con el gobierno municipal y los impactos locales del clima a los que se encuentran expuestos los distintos actores del municipio.

Los temas abordados mediante la técnica de grupo focal y mapeo participativo fueron:

- Área de influencia de las sus respectivas organizaciones sobre el territorio
- Posibles impactos de la escasez de agua y posibles sequías en el territorio
- Posibles respuestas como instituciones sociales ante estos cambios

Los participantes del grupo focal y mapeo participativo realizado en la reunión de abril de 2017 fueron un total de trece representantes organizados en tres mesas. Se muestran algunas fotos en la **Figura 32, 33 y 34**

En la mesa 1, participaron los representantes de Zinciro, Oponguio, Pacuaro, San Miguel Nocutzepo y un representante del ejido de Erongarícuaro

En la mesa 2, participaron el jefe de tenencia de Arocutín, el comisariado ejidal de Arocutín, el representante del sistema producto maíz y el comisariado ejidal de Erongarícuaro.

En la mesa 3, participaron representantes de la Zarzamora, Napízaro y Uricho. Se hicieron grabaciones de las mesas pero dos de ellas resultaron inaudibles. Los resultados están basados en las anotaciones que hicieron los facilitadores y la transcripción de una grabación.



Figura 32. Inicio del grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Erongarícuaro 2017.



Figura 33. Miembros del CMDRSE participando en grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Erongarícuaro 2017.



Figura 34. Miembros del CMDRSE participando en grupo focal y mapeo participativo. Municipio de Erongarícuaro 2017.

7.3.1 Diversidad de actores y capacidad de colaboración

De acuerdo al encargado del CMDRSE, éste debe estar integrado por el presidente municipal, un funcionario de SAGARPA y un total de treinta y dos consejeros (comisariados ejidales, comunales y jefes de tenencia y representantes de organizaciones de productores).

De acuerdo al funcionario municipal el CMDRSE se relaciona *principalmente con la asociación ganadera local, con sanidad vegetal, SEDRUA²⁶, SAGARPA²⁷ y COMDSE²⁸.*

Comenta que no se han acercado a CREDES porque lo que hacen no está vinculado *a la cuestión agropecuaria es más para los recursos de la cuenca del lago.*

7.3.2 Asignación de responsabilidades

El ayuntamiento debe atender a las propuestas del CMDRS para el diseño del Plan de Desarrollo Municipal y garantizar la inclusión, representación y participación en los CMDRS de representantes de organizaciones de productores, organizaciones sociales, asociaciones civiles, instituciones educativas y científicas entre otras (Ley De Desarrollo Rural Integral Sustentable 2006).

El encargado del CMDRS describe al consejo como un espacio de participación social en el que participan jefes de tenencia, comisariados ejidales, [representantes de asociaciones de productores] quienes plantean sus problemas y dudas – generalmente sobre temas agropecuarios- ante autoridades federales, estatales y municipales. Entonces se trata de establecer un vínculo para *aterrizar algún programa o proyecto*. En una asamblea ordinaria, la SAGARPA expone los programas

²⁶ SEDRUA son las siglas de la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario

²⁷ SAGARPA son las siglas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (<https://www.gob.mx/agricultura>)

²⁸ COMDSE. Se refiere al grupo promotor ciudadano de una organización local nombrada consejo municipal de desarrollo sustentable de Erongarícuaro que es diferente del CMDRSE.

que hay abiertos y cuando se abren y cierran las ventanillas [para aplicar a éstos] y se cumplen los acuerdos de sesiones anteriores.

7.3.3 Representación de los actores participantes en el CMDRSE

El criterio de representación da cuenta de los actores que participan en la toma de decisiones en el consejo municipal de desarrollo rural sustentable de Erongarícuaro y su capacidad para representar los intereses y sensibilidades del conjunto de la población. Las formas de integración de los consejos es muy variada pero en todos los casos existe participación social y gubernamental (SAGARPA 2005). El CMDRSE está integrado por actores gubernamentales (el presidente municipal, funcionarios de SAGARPA²⁹ y un coordinador municipal) y actores sociales que representan a sus comunidades, ejidos, tenencia y organizaciones de productores. El CMDRSE tiene registrados veintisiete miembros y sólo nueve asistieron a la reunión de febrero de 2017. Aunque la mayoría eran hombres asistieron dos mujeres representantes.

El CMDRSE tiene registrados veintisiete miembros y sólo nueve asistieron a la reunión de febrero de 2017. Sólo dos mujeres asistieron a esta reunión como representantes (O.P.). En la reunión de abril de 2017 se realizó el grupo focal. Sólo hombres participaron en esta reunión. Este grupo estaba compuesto por representantes de asociación, comisariados ejidales y representantes de comunidad. La **Tabla 9** aporta información sobre los asistentes a la reunión de abril de 2017, las instituciones locales representadas en el CMDRSE y las personas que participaron aportando información mediante los métodos de entrevista, grupo focal y mapeo participativo.

²⁹ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación

Tabla 9.*Representación de los actores entrevistados en el CMDRSE*

Cargo	Institución representada	Método
Representante de asociación	Asociación local de ganaderos	Entrevista
Representante de asociación	Sistema producto maíz	Entrevista, GF y MP
Representante de asociación	Asociación de apicultores	Entrevista
Comisariado ejidal	Ejido de Erongarícuaro	Entrevista, GF y MP
Representante de asociación	Cooperativa pesquera "Lugar de espera"	Entrevista
Representante de asociación	Cooperativa pesquera "Pacuaro"	Entrevista
Comisariado ejidal	Ejido de Zinciro	GF y MP
Comisariado ejidal	Ejido de Pacuaro	GF y MP
Comisariado ejidal	Ejido de Nocutzepo	GF y MP
Comisariado ejidal	Ejido de la Zarzamora	GF y MP
Encargado del orden	Colonia Revolución	GF y MP
Jefe de tenencia	Tenencia de Arocutín	GF y MP
Comisariado ejidal	Ejido Arocutín	GF y MP
Representante	Napizaro	GF y MP
Representante	Oponguio	GF y MP
Representante	Uricho	GF y MP

Fuente: Elaboración propia. Abreviaturas: GF significa grupo focal y MP significa mapeo participativo

Cada una de estas autoridades representa a un número variable de personas, por ejemplo el comisario ejidal de la cabecera municipal representa a 90 ejidatarios, el presidente de la asociación ganadera representa a 480 socios, el representante del sistema producto maíz representa aproximadamente a cinco mil productores de seis o siete municipios y el representante de la asociación de apicultores representa a 12

personas. No se cuenta con información sobre los procesos mediante los cuales los representantes de ejido, comunidad o de las organizaciones de productores fueron elegidos.

7.3.4 La influencia institucional de las organizaciones locales del CMDRSE

La influencia institucional no es un criterio contemplado por Gupta et al. (2010), pero se consideró como una característica institucional vinculada a la representación de las instituciones locales en relación al espacio municipal. En la **Figura 35** aparece el área de influencia que los participantes del mapeo participativo estiman tener sobre una parte del espacio. Para contrastar, se muestra el área de los núcleos agrarios (ejidos y comunidades) que forman parte del territorio municipal. También aparecen los lugares de importancia y los sitios de abastecimiento de agua señalados por los participantes.

En general, el área de influencia reconocida por los participantes abarca sólo una parte de la superficie de los núcleos agrarios reconocidos por el INEGI (2016). En la categoría de topónimos aparecen principalmente los sitios de abastecimiento de agua y las localidades. La superficie con un posible vacío institucional es mucho menor si se considera la superficie de los núcleos agrarios más el área de influencia reconocida por los participantes. También resalta que varios núcleos agrarios del municipio de Erongarícuaro no participan en el CMDRSE.

En algunos casos los núcleos agrarios están divididos en zonas que no son contiguas como en el caso de Napizaro, el ejido de Erongarícuaro y Arocutín (INEGI 2016). Los representantes de Napizaro y el ejido de Erongarícuaro delimitaron un área de influencia que abarca parte de los núcleos agrarios más parte del área intermedia entre estas zonas. Los representantes de Arocutín delimitaron dos áreas de

influencia: una que es similar al ejido de Arocutín y otra que es semejante a la comunidad de Santa María Natividad de Arocutín (INEGI 2016).

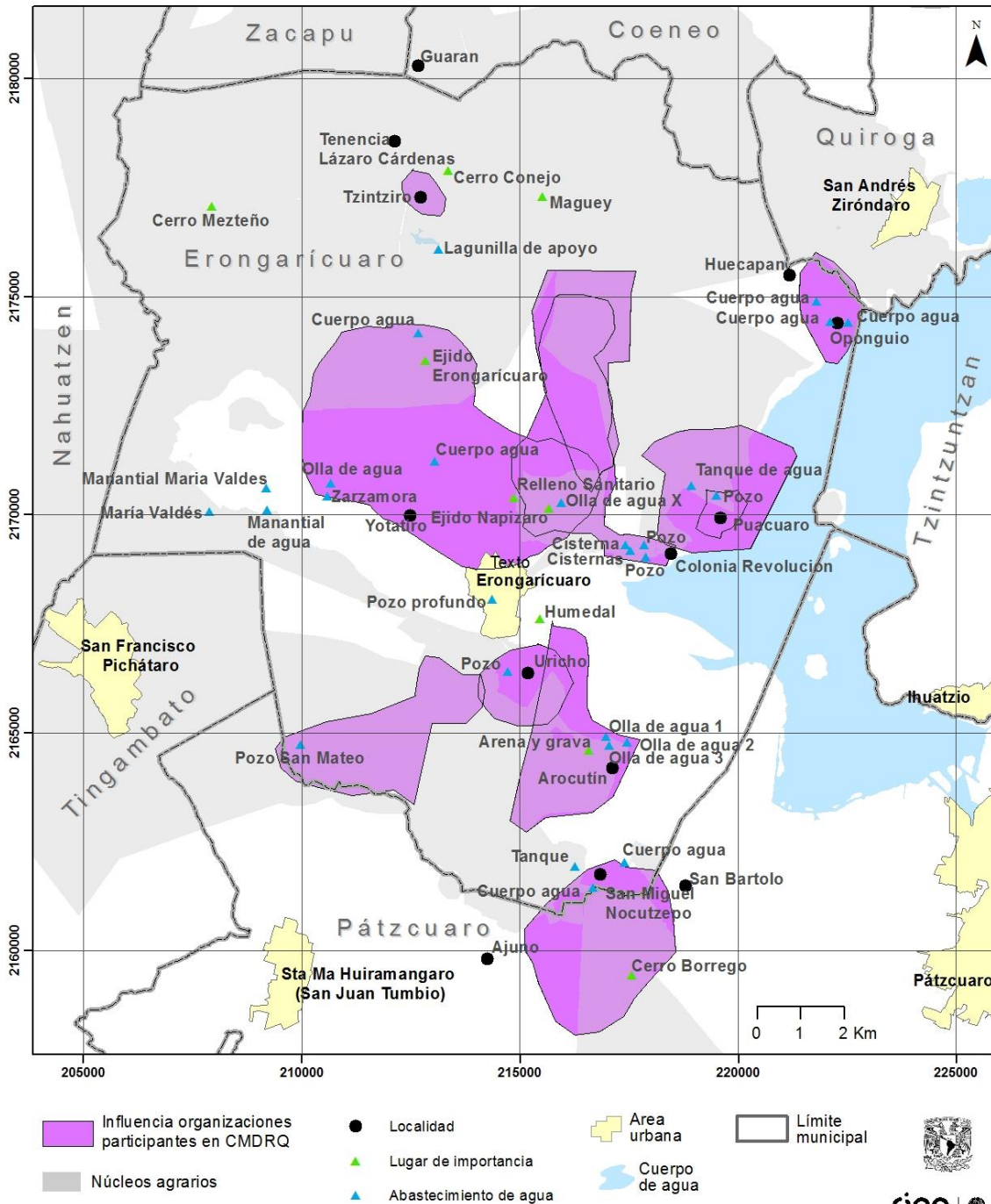
Los representantes de Pacuaro, Zinciro y Uricho dibujaron un área de influencia más pequeña que el área delimitada para sus respectivos ejidos.

San Miguel de Nocutzepo es un núcleo agrario que se considera como parte del municipio de Erongarícuaro pero su superficie abarca parte del municipio de Pátzcuaro (INEGI, 2016). El representante dibujó un área de influencia que es similar al área delimitada para el núcleo agrario.

El representante de Oponguio dibujó un área de influencia que no corresponde con la superficie de ningún núcleo agrario.

Los representantes de la Zarzamora y la colonia Revolución aunque asistieron no dibujaron un área de influencia.

Influencia de las organizaciones locales del municipio de Erongarícuaro



Sistema de coordenadas: WGS_1984_UTM_Zone_14N
 Fuente: Mapeo participativo del CMDRQ (Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Erongarícuaro) y Marco geostadístico de Michoacán. 2016. INEGI

Figura 35. Influencia de las organizaciones locales del municipio de Erongarícuaro. Elaborado por Gabriela Cuevas con datos del mapeo participativo.

7.3.5 Capacidad de aprendizaje

El funcionario municipal comenta que el ayuntamiento no cuenta con esquemas de capacitación para los integrantes del CMDRSE. Argumenta que primero sería necesario un taller de concientización sobre los daños de la agricultura convencional *porque si no hay concientización difícilmente vamos a poder implementar algo ya en lo práctico [...] sobre agricultura sustentable*. Comenta que los agricultores se inclinan más por la agricultura convencional y relata que una persona iba a dar una capacitación sobre el suelo y las compostas y *la gente muy emocionada y se llega el día que tenían que presentar sus muestras y nada*. En contraste, se abrió un programa de fertilizantes químicos subsidiados y *llevamos hasta la fecha más de las 300 toneladas de fertilizante químico entregado*. Adicionalmente menciona que quienes están más dispuestos a hacer cambios son los jóvenes.

La capacitación que reciben es realizada por la SAGARPA y de organizaciones sociales, por ejemplo refiere un foro regional en la cual llegan especialistas invitados que *hablan de todos los problemas que hay y de las soluciones, como el PH de la tierra y cómo poderlo analizarlo* (representante 2016) y de abonos orgánicos para no aplicar [químicos] (C. ejidal. 2016 y representante 2016). Uno de los representantes reconoce la necesidad de regresar al uso de abonos orgánicos porque el gasto es menor y que estos conocimientos los comparte en el contexto del CMDRSE.

Aunque en ocasiones hay esquemas de capacitación relacionados a temas agropecuarios como manejo de plagas o abonos orgánicos en los cuales se invitan a los municipios pero éstos últimos no asisten y son esquemas que carecen de continuidad (Representante 2016).

A través del subcomité [de SAGARPA] se invita a los apicultores a congresos lo cual les permite compartir experiencias y recomendaciones sobre varios temas por

ejemplo sobre manejo de plagas o cómo darle valor agregado a sus productos (apicultor, 2016).

Con respecto a cambio climático sólo tres representantes dijeron haber recibido información. El representante de Napizaro relata que les dieron pláticas y por eso surgió la idea de reforestar y de usar sólo los árboles que se caen.

7.3.6 El abastecimiento de agua y la capacidad organizativa de las instituciones locales que forman parte del CMDRSE

Durante del ejercicio del grupo focal y el mapeo participativo se les preguntó a los asistentes de qué manera afectaría la escasez de agua a sus actividades productivas, qué hacen actualmente para abastecerse de agua y qué otras posibles estrategias podrían implementar en un escenario de mayor escasez de agua.

La capacidad organizativa no es un criterio considerado por Gupta et al. (2010) pero se consideró necesario para describir el potencial para la acción para responder a los problemas colectivos.

Abastecimiento de agua

La manera más común de abastecimiento de agua potable para la mayoría de las comunidades (Zinciro, Oponguio, Pacuaro, Nocutzepo, Arocutín, Uricho y Napizaro) es el pozo profundo. Otras maneras de obtener agua potable son las norias, las ollas de agua y el manantial María Valdez. Para el abastecimiento del agua de uso común (no potable) se usan pozos, lagunas de apoyo y ollas. Para el almacenamiento se usan tanques, cisternas y piletas. La distribución del agua se lleva a cabo a través de una red de tuberías. La localización de los pozos, ollas, manantial y otros cuerpos de agua se muestra en la **Figura 35**.

Los representantes de la mesa 2 (representantes de Arocutín y Erongarícuaro) afirmaron que son suficientes las fuentes de agua. La mayoría de los representantes de la mesa 1 manifestaron que no tienen suficiente agua a excepción de Oponguio. En la mesa 3, dos representantes (Uricho y Napízaro) expresaron que tienen suficientes fuentes de agua.

Resalta el ejido de Napízaro porque el representante relata que tienen suficiente agua y hasta les sobra. La manera que tienen de abastecerse es mediante un pozo profundo y cuatro cisternas de agua. Comenta que en el lapso de un mes se llenan las cuatro cisternas y se tienen que desconectar para que no se saturen de agua. Agrega que tienen una purificadora para el agua colectada en las cisternas. En sus palabras narra que *las cisternas fueron parte de un proyecto que apoyo la fundación Gonzalo Río Arronte ellos pusieron el material y el pueblo la mano de obra y de eso se abastece el pueblo para tomar el agua y hasta les sobre una [cisterna].*

Estrategias actuales y futuras ante la escasez de agua

En dos mesas se reportó que en caso de escasez de agua la gente bombea agua de la orilla del lago: *La gente que vive alrededor del lago meten bombas de agua para extraerla la usan para darle de tomar al ganado, para lavar trastes y ropa.*

En una mesa comentaron que en períodos cortos de sequía se recurre a otras comunidades para comprar agua (Mesa 1).

En otra de las mesas comentaron que en caso de escasez se prohíbe el uso de agua de pozo y de las ollas para la agricultura (Mesa 2).

Ante un escenario hipotético de una crisis hídrica una de las mesas reflexionó que no habría ni cultivos, ni ganado, ni hogar, se les acabaría la comida. Sin agua no hay vida (Mesa 1). También se comentó que intentarían implementar pozos profundos (aunque mencionan que no ha funcionado), captar agua de lluvia, poner cuidado especial en los sitios de abastecimiento de agua, evitar el azolve del lago (Mesa 1 y

2). Otras estrategias se relacionan a conservar, dar manejo adecuado al bosque e implementar campañas de reforestación (Mesa 1 y 2). Una de las mesas mencionó que una de las limitantes para la implementación de estas estrategias es la falta de dinero (Mesa 1).

En la mesa 3 (Uricho, la Zarzamora y Napízaro), dos de los representantes piensan que la escasez de agua sería catastrófica para el municipio: *Sería un destrozo, no solo para la comunidad sino para todo el municipio. Si hay escasez de agua y de lluvia, a lo mejor no va alcanzar y va a ser perjudicial para todos. No vamos a poder tener agua para nosotros, ni para el ganado [...] Entonces va a ser un desastre. Al aumentar el clima y aumentar la temperatura se va a ocupar más agua.*

Sin embargo, el representante de Napízaro se muestra muy confiado ante una situación de escasez de agua:

En Napizaro [se afectaría] lo del ganado y las huertas quienes son los que más usan agua. Dentro del abastecimiento de la comunidad no creo que hubiera problemas a menos que fuera extremo. Las cisternas se hicieron pensando en tener una reserva de agua. En otras partes van sobre la línea que no les sobre ni les falte. Esos serían afectados porque no tienen reserva de agua. [A Napizaro] les sobra una cisterna y media. Entonces sería más ventaja que las demás comunidades. [...] Nosotros no hemos autorizado huertas de aguacate para que tumben el monte. En el tiempo que llevo hemos reforestado, metimos cuarenta mil árboles. Hemos ido previendo eso, por lo que nos manejaron los de servicios ambientales. Ustedes van a recibir un apoyo para mantener su área y van hacia adelante, van a repoblar el bosque. [Como autoridad] eso he manejado, que se reforeste.

7.3.7 Memoria Institucional

Cada reunión del CMDRS de Erongarícuaro levanta acta de asamblea que sirve para asentar los acuerdos a los que se llegaron durante la sesión. Sin embargo, no se tiene evidencia de que estas actas de asamblea trasciendan el periodo de administración de un gobierno municipal.

Por otra parte, el ejido de Erongarícuaro si lleva registro de sus acciones, así lo narra el comisariado ejidal (2016): *hay que llevar la relación de todo lo que se hace, cada comisariado tiene que entregar lo que hizo.*

7.3.8 Falta de confianza entre sector pesquero y gubernamental

La confianza entre las instituciones gubernamentales y no gubernamentales está vulnerada debido a conflictos

Uno de los representantes de una cooperativa pesquera del municipio de Erongarícuaro relata que antes no se pagaba diversas cuotas relacionadas con la actividad pesquera como el cobro de placas, las multas o el permiso para pescar. Menciona que la distribución de los apoyos no llega a todos y que solo algunos cercanos al representante del sector acuícola los reciben. Otro representante comenta que su cooperativa no recibió ningún apoyo, hay falta de información acerca de los apoyos, que los apoyos no llegan a quien lo necesita y que es necesario verificar a quienes les está llegando el apoyo, también se queja que la cooperativa anterior "se embolsó los apoyos" (representante 2016)

7.3.9 Recursos financieros

El CMDRS es un espacio para facilitar la gestión de apoyos económicos federales y estatales para el sector agropecuario (O.P.)

CAPÍTULO 8. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Los factores facilitadores y limitantes de la capacidad de actuar de acuerdo a un plan de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga

Algunos factores facilitadores para la construcción de capacidades de adaptación de los municipios estudiados provienen de marcos legales como el artículo 15 constitucional, la LGCC (2012), LECCMO (2014). Algunos de estos factores se relacionan a las atribuciones municipales otorgadas para el desarrollo de la capacidad de actuar de acuerdo a un plan. Estas capacidades institucionales de los municipios se abordan en las secciones 4.5 Características institucionales del gobierno municipal y se discuten en la sección 4.6.3 El municipio y sus capacidades para actuar de acuerdo a un plan.

Los municipios estudiados carecen de instrumentos de planeación específicos para enfrentar el cambio climático y sólo cuentan con planes de desarrollo municipal (Sección 6.1.5 y sección 7.2.5). Esta podría ser una situación generalizada para los municipios michoacanos ya que se reporta que sólo 3 (Aguila, Lázaro Cárdenas y Morelia) de 113 municipios cuentan con instrumentos de cambio climático. De los otros 110 municipios no se tiene información o no tienen instrumentos (https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/El_16.html).

8.1.1 Los impactos locales del clima identificados por los actores locales de Quiroga

Los efectos del clima que los actores locales reconocen son variados y se relacionan a sus actividades productivas. Uno de los entrevistados resume que los cambios en el clima son la disminución de la lluvia, el aumento de temperatura, el cambio de patrón de lluvias y que no se puede predecir el clima. Dos entrevistados refieren que

lo que les afecta del *[mal tiempo]* se relaciona a la producción de su maíz porque *daña a la mazorca [y] no alcanza a llenar*. El mal tiempo se caracteriza por el granizo, el viento, las heladas y la aparición de la plaga del chapulín. Uno de ellos explica: *Lo que nos afecta es el mal tiempo, si no es el granizo, es el viento, y viene una plaga que se aproxima por el [mal] tiempo y [...] eso daña a la mazorca*. Otro reconoce su vulnerabilidad ante el clima porque en su comunidad no hay tierras de riego y sólo hay de temporal.

El representante de Icuacato mencionó que la disminución de lluvia afecta al ganado porque *cuando no llueve no hay pastura*.

Por su parte, la integrante de una asociación civil describe que en los últimos años han llegado lluvias fuertes que *afectan a las viviendas porque hay personas que tienen unas casas de material de cartón de adobe y son más propensos a los derrumbes*.

8.1.3 Las limitaciones para actuar de acuerdo a un plan del municipio de Quiroga

Las atribuciones legales otorgadas a los municipios michoacanos a través de los instrumentos normativos contribuyen a la capacidad de planeación para la adaptación al cambio climático. Sin embargo, la capacidad de actuar de acuerdo a un plan del municipio de Quiroga está limitada porque el único instrumento de planeación existente es el plan de desarrollo municipal de Quiroga y se carece de PMCC o de otros instrumentos de planeación en materia ambiental.

Para el caso del municipio de Quiroga los temas de agua potable y saneamiento, recursos naturales y manejo de residuos conectan con los problemas ambientales locales que continúan vigentes y con otras instituciones locales para su resolución. Algunos problemas reconocidos por los integrantes del CMDRS son la contaminación del agua del lago de Pátzcuaro y su relación con el mal manejo de

residuos sólidos y el cambio de uso de suelo debido a la introducción de huertas de aguacate.

La capacidad de actuar de acuerdo a un plan para adaptarse al cambio climático del municipio de Quiroga está limitada y se carecen de capacidades específicas para adaptarse al cambio climático de este nivel organizativo. Por ello, es relevante identificar y analizar las características de las instituciones locales y del contexto gubernamental y su papel como factores limitantes o facilitadores para la construcción de capacidades específicas para adaptarse a cambio climático. Estos factores se analizan en la sección 8.2.

El único instrumento de planeación que se encontró fue el plan de desarrollo municipal de Quiroga el cual menciona de manera general los problemas relacionados con el agua y el manejo de residuos y sus metas con respecto a ellos tales como el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua y el establecimiento de un nuevo relleno sanitario de acuerdo a la norma (Quiroga 2019).

8.1.4 Las limitaciones de la capacidad de colaboración del ayuntamiento de Quiroga

La relación del municipio de Quiroga con el nivel federal y estatal tiene efecto nulo para la construcción de su capacidad de actuar de acuerdo a un plan porque la colaboración que mantiene con los programas federales de CONAGUA se enfoca únicamente a la sensibilización del recurso hídrico y por la ausencia de la SECCMADET para la elaboración de su PMCC.

Por otra parte, la colaboración con las organizaciones locales comunitarias que se encuentran en el espacio municipal está limitada por varios procesos que incluyen

el distanciamiento con las instituciones gubernamentales y que la confianza hacia las autoridades gubernamentales se ha deteriorado.

8.1.5 Impactos locales del clima identificados por los actores locales en Erongarícuaro

En opinión del encargado de urbanismo y medio ambiente el sector más afectado por el clima es el agrícola. El funcionario municipal encargado del CMDRE agregó que los eventos climáticos que más afectan a los cultivos son las inundaciones, las granizadas, los *vientos huracanados*, las heladas y lluvia torrencial; aunque en su opinión señaló que [los efectos no son drásticos y que los productores organizan su ciclo de cultivo de manera que minimicen esos efectos]. Por ejemplo, en el caso de las heladas *los productores han ido acotando los tiempos de cuándo deben de sembrar y que no les afecte la helada para que cuando las heladas lleguen ya hayan tenido el desarrollo de sus cultivos.*

El encargado del CMDRS también refirió que el maíz es el cultivo más vulnerable porque todos los agricultores se dedican a ello y lo puede afectar varios tipos de fenómenos: *una granizada o una lluvia torrencial fuerte, los vientos, las heladas (...).* Por su parte, el representante del sistema producto maíz mencionó que lo que afecta a este producto son *las granizadas fuertes y las lluvias con aire.*

En las entrevistas con los representantes de organizaciones de productores destaca la variabilidad en la apreciación de los fenómenos que los afectan.

Por ejemplo, para el representante de los ganaderos no reconoce ningún efecto negativo del clima porque *el clima es bueno para el ganado, no le afecta el calor ni el frío, cuando he comprado ganado en la Huacana el ganado se aclimata al año.* En el otro extremo, el representante de los apicultores explica que el clima afecta mucho a la producción de miel, entre los eventos que más le afectan están el exceso de

lluvia, la escasez de agua y las plagas. Por su parte, el representante de una de las cooperativas pesqueras expresó que *ya no llueve suficiente como antes y el frío no llega en su tiempo* y la pesca se afecta negativamente.

8.1.6 Las limitaciones para actuar de acuerdo a un plan del municipio de Erongarícuaro

El ayuntamiento de Erongarícuaro carece de instrumentos específicos para enfrentar el cambio climático y los funcionarios municipales desconocen sobre estos instrumentos. El único instrumento de planeación con el que cuentan es el plan de desarrollo municipal pero ninguno de sus objetivos está relacionado a resolver problemas ambientales (<http://erongaricuario.gob.mx/web/fraccion.php?F=MICH-XXXVI-I.F&P=2015-18>).

Para el funcionario municipal de Erongarícuaro otro problema que planean atender es el tiradero de basura pero de acuerdo con el sitio web oficial del gobierno de Michoacán, el municipio de Erongarícuaro cuenta con un plan de desarrollo municipal (<http://leyes.michoacan.gob.mx/destino/O11231po.pdf>). Sin embargo, ninguno de los objetivos está relacionado a resolver problemas ambientales y está enfocado a resolver problemáticas sociales

8.1.7 La capacidad de colaboración en el municipio de Erongarícuaro

Los proyectos para contribuir al saneamiento de agua se realizan como una colaboración entre el ayuntamiento de Erongarícuaro con el IMTA y con la fundación Río Arronte para la implementación de una planta de tratamiento de agua y un proyecto de mitigación de agua y suelo respectivamente.

También participan en la Comisión Regional Forestal que se ocupa de la vigilancia y control de uso de suelo.

8.2 Factores limitantes para la construcción de las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático en el nivel municipal

8.2.1 El desconocimiento de los funcionarios locales sobre los instrumentos de cambio climático

Los funcionarios municipales de Quiroga consultados consideran que los departamentos del ayuntamiento que trabajan temas ambientales son: Organismos Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Quiroga (OOAPASQ) y la comisión de ecología. El director de OOAPASQ cuenta con carrera de arquitectura y experiencia como auxiliar de obras y el responsable de cultura del agua es técnico en electrónica y tiene experiencia de diez años laborando en el OOAPASQ. Estos funcionarios desconocen sobre la LECCMO y el PECCMO (funcionarios municipales 2015).

Por otra parte, el funcionario municipal de Erongarícuaro consultado considera que este ayuntamiento trabaja temas ambientales a través de dos departamentos: a) Urbanismo y medio ambiente y b) Limpia municipal. El Director de Urbanismo y Medio Ambiente tiene estudios en arquitectura y 6 años de experiencia en obras públicas. Este funcionario no está enterado de la LGCC, ni la LECCMO, ni el PECCMO (funcionario municipal 2015).

Dos integrantes de la CCLP reconocieron que el tema y las leyes referentes a la materia de cambio climático se desconocen y tampoco saben cómo hacerle frente. Consideraron que se requiere conocimiento y capacitación de las autoridades sobre este tema (gerente operativo de CCLP y vocal académico 2016). El gerente operativo indicó que tiene una carrera como ingeniero mecánico, ha trabajado diez años en la

CCLP y tiene diplomados y capacitación sobre cuencas hidrográficas y desarrollo sustentable.

La formación y experiencia de los funcionarios públicos locales consultados es variable. Sin embargo, se refleja una necesidad de información con respecto al tema de cambio climático y también sobre los instrumentos normativos y de planeación correspondientes.

8.2.2 La baja capacidad económica y de gestión de los ayuntamientos

Para el nivel estatal, el sub-fondo de cambio climático es parte del fondo ambiental para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Este sub-fondo se constituye por los recursos anuales señalados por el presupuesto estatal, aportaciones internacionales y otros. Estos recursos se usarán para el desarrollo y ejecución de proyectos y acciones de mitigación y adaptación, así como proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, acciones de difusión y educación ambiental entre otros (LCCMO 2014, 24)

Por su parte, los municipios pueden crear y gestionar recursos para el fondo municipal de cambio climático (LCCMO 2014). Los recursos del Sub-fondo de cambio climático del estado se pueden destinar para el desarrollo y ejecución de proyectos contemplados en los PMCC. Para poder acceder a éstos, los municipios deben contar con sus respectivos PMCC, aportaciones económicas propias, mecanismos de transparencia y sistemas de medición, reporte y verificación (LCCMO 2014).

Sin embargo, algunos funcionarios refieren la baja capacidad económica de los ayuntamientos como una limitante para realizar una planeación para enfrentar el cambio climático. Uno de los funcionarios estatales mencionó que [los municipios] *no tienen capacidad económica y de organización para cumplir sus atribuciones*. El funcionario de la CCLP agregó que *el presupuesto de los ayuntamientos apenas da*

para el gasto corriente y operar lo básico de su administración. El vocal académico de la CCLP explicó que los recursos financieros de los ayuntamientos les son necesarios para sus necesidades prioritarias y eso impide que se haga *una planeación y una ejecución de programas a nivel más global como podría ser algo de cambio climático.*

8.2.3 Las limitantes de la coordinación entre instituciones

Algunas limitantes debidas a la falta de coordinación son reconocidos por la evaluación nacional que menciona que *la ejecución de las diferentes acciones de gobierno están lejos de conformar una política sistemática y consistente con los compromisos adquiridos por México* (Diario Oficial Federación, 2019: 2). En esta evaluación también se reconoce que los mecanismos de coordinación propuestos como el SNCC y la CICC no están ejerciendo sus funciones y se carece de una estrategia de coordinación entre los gobiernos estatales y municipales (Diario Oficial Federación 2019).

Con respecto al estado de Michoacán, la situación actual de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (CICCEMO) es incierta y esto puede repercutir en el desarrollo de los instrumentos e instituciones necesarios para el desarrollo de las capacidades de actuar de acuerdo a un plan tanto del nivel estatal como del municipal. La importancia de CICCEMO para la política de cambio climático estatal se relaciona a sus funciones tales como: la coordinación de las acciones entre las instituciones, la evaluación y aprobación del PECCMO y la validación de los PMCC (LECCMO 2014).

La información con respecto a la instalación de la CICCEMO es contradictoria, mientras que el gobierno de Michoacán reportó que la CICCEMO se instaló en 2017 (<https://michoacan.gob.mx/prensa/noticias/instala-gobernador-comision-intersecretarial-de-cambio-climatico/>), la página web del INECC menciona la

carencia de este mecanismo (https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/El_16.html).

La ausencia de las instituciones estatales para orientar la elaboración de los PMCC

La SECCMADET es la institución que tiene entre sus funciones la elaboración, ejecución, coordinación y evaluación del cumplimiento del Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán (LCCMO, 2014). Este documento es el *instrumento de planeación de política que determina los objetivos, estrategias y acciones vinculantes de mitigación y adaptación al cambio climático* (LCCMO 2014, 20).

El estado de Michoacán publicó de manera oficial el PECCMO en 2017 (<http://www.periodicooficial.michoacan.gob.mx/download/2017/julio/14%20de%20Julio%20del%202017/6a-7217.pdf>) y esta información es coherente con lo reportado por el INECC (https://cambioclimatico.gob.mx/estadosymunicipios/El_16.html).

En 2014, los funcionarios del nivel estatal entrevistados indicaron que *el programa estatal de cambio climático aunque es un documento susceptible a ser actualizado y revisado, las dependencias estatales y la sociedad civil participó, la iniciativa privada ya dio sus observaciones [...] ya está aprobado por la Comisión intersecretarial de cambio climático*. El PECCMO (2014) reconocía que no era un instrumento de planeación vinculante y las metas que se planteaban eran *indicativas, voluntarias y aspiracionales; por no ser jurídicamente vinculantes* (PECCMO 2014, 57).

Tomando en cuenta únicamente la información reportada por el gobierno de Michoacán, la CICCEMO se instaló en abril de 2017 y el PECCMO se publicó en julio del mismo año. Es decir, pasaron al menos tres años entre la afirmación de los funcionarios estatales y la concreción tanto de la CICCEMO como del PECCMO (2017).

La carencia de un instrumento de planeación del nivel estatal y la falta de instalación de la CICCEMO hasta 2017 limitan la capacidad de actuar de acuerdo a un plan tanto del nivel estatal como del municipal porque se carece del mecanismo de coordinación y de validación de los instrumentos de planeación del nivel estatal y municipal.

8.2.4 La delegación de la responsabilidad de orientar a los municipios para la elaboración de sus PMCC hacia actores no gubernamentales

Los municipios están facultados para *Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático (LGCC 2012 y LCCMO 2014)*. El Programa Municipal de Cambio Climático (PMCC) es un instrumento de planeación que debe ser elaborado por los ayuntamientos en colaboración con la SECCMADET, el consejo Mich debe emitir sus recomendaciones y deben ser validados por la CICCEMO (LCCMO 2014). Asimismo, los PMCC también deben alinearse con otros instrumentos de planeación de los niveles municipal, estatal y federal (INECC, 2015 y INECC 2012).

En la práctica, en el estado de Michoacán, la elaboración de los PMCC han sido han sido impulsados por ICLEI que es una agencia internacional con financiamiento de la Embajada Británica en México (INECC 2012) y cuyo enfoque es de *un mundo de ciudades sustentables que confrontan las realidades de la urbanización (...) y se preparan para los impactos del cambio climático y otros retos urbanos (ICLEI 2017)*.

Los instrumentos de planeación elaborados por ICLEI son llamados Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) y son una marca registrada (M. Inglés, comunicación personal, junio de 2018). Esta situación ha generado confusión y estas siglas aparecen en el PECCMO (2014) y en libro del INECC (2012) consultado. Se menciona

al PACMUN como el instrumento para orientar las políticas del nivel local en materia de cambio climático y se refiere a la metodología del ICLEI para los mecanismos de evaluación y seguimiento del programa (PECCMO 2014: 85). Los funcionarios públicos del nivel estatal entrevistados en 2014 se refirieron a los PACMUN como los instrumentos de planeación de cambio climático en los municipios michoacanos y a ICLEI como la organización que brinda la orientación necesaria para su elaboración. Uno de los funcionarios de la SECCMADET mencionó que *veinticinco municipios de Michoacán participan [...] ya tienen muy avanzado su programa, su diagnóstico y están en la elaboración de su programa [...]*. Sin embargo, no hay información disponible sobre cuántos y cuáles municipios michoacanos han desarrollado o están desarrollando sus respectivos PACMUN ([ICLEI 2017](#)) y uno de los funcionarios mencionó que los documentos de los PACMUN realizados son de acceso restringido.

La omisión de las funciones de colaboración de la SECCMADET para la elaboración de los PMCC, la ausencia del consejo Mich y la CICCEMO para dar recomendaciones y validar los instrumentos de planeación del nivel municipal y la ausencia de un instrumento de planeación vinculante del nivel estatal hasta 2017 son factores que influyen en el desarrollo de las capacidades de los municipios para actuar de acuerdo a un plan. Esta situación abre la puerta a actores no gubernamentales para participar en la construcción de los instrumentos de planeación del nivel municipal. La iniciativa del ICLEI para elaborar los PACMUN se menciona en el PECCMO (2014) y las expresiones de los funcionarios de la SECCMADET parecen apoyar esta intervención considerando que manejan sus propios recursos. Las implicaciones de la delegación de las funciones de orientación de los instrumentos de planeación del nivel municipal a actores no gubernamentales son inciertas por la falta de regulación y falta de transparencia sobre el estado actual de los PACMUN realizados o en proceso.

8.2.5 Los factores limitantes para la colaboración y la generación de mecanismos de confianza entre las instituciones gubernamentales y las instituciones comunitarias locales

Las situaciones de conflicto entre actores gubernamentales y sociales son factores del contexto regional que pueden dificultar el desarrollo de mecanismos de confianza y limitar las posibilidades de colaboración entre los actores locales. Se describen en la sección 5.2.8 Procesos que vulneran la confianza: conflictos en la CCLP, 6.3.2.2 Procesos que vulneran la confianza en instituciones gubernamentales, y 7.3.8 Falta de confianza entre sector pesquero y gubernamental.

Resaltan varias situaciones de conflicto entre las cooperativas pesqueras y las instituciones gubernamentales en la región de la CLP tales como: la imposición de la veda, el pago de nuevas cuotas para la actividad pesquera, las formas en que se distribuyen los apoyos gubernamentales y la exclusión de los espacios de participación. Estas situaciones fueron referidas por el vocal acuícola de la CCLP y los representantes de cooperativas pesqueras de los municipios de Erongarícuaro y Quiroga en las entrevistas realizadas en 2016.

La veda es vista como una imposición gubernamental: *el gobierno nos pone normas en nuestro lago* (vocal acuícola, 2016). Por su parte, el representante de una de las cooperativas de Santa Fe relata el conflicto entre los pescadores del lago de Pátzcuaro y las autoridades gubernamentales por la imposición de la veda y argumenta que sólo se imponía la veda pero que no dan alternativas: *[...] teníamos que respetar la veda (...) porqué el gobierno no amplía un trabajo para todos los pescadores para que respetáramos la veda, como es posible que nada más quieran sacarnos (...) los que somos de la rivera nos organizamos y nos juntamos en grupos y le reclamamos a la Secretaria diciendo que no era justo que nos sacaran así nada más.*

Dos representantes de cooperativas pesqueras de Quiroga y Erongarícuaro expresan desacuerdo sobre las nuevas cuotas que deben pagar para realizar la actividad pesquera tales como permiso para pescar, cobro de placas, credenciales, registro de canoas y multas. Uno de los representantes argumenta que los pescadores carecen de los recursos económicos para pagar por estos trámites debido a la variabilidad de sus ingresos porque dependen de lo que pescan y lo que vendan diariamente. Consideran que esta situación los afecta de manera negativa porque les impide gestionar los apoyos gubernamentales.

Existen varias rencillas en torno a la manera en que se distribuyen los apoyos:

Varios pescadores entrevistados de los dos municipios mencionaron que no se sienten representados por el vocal acuícola ante la CCLP (O.P.) y dos representantes agregaron que los apoyos no llegan a todos y sólo consigue apoyos que lo benefician a él y sus allegados. Uno de ellos relató que [...] *no es Purépecha, habla castellano y no es pescador, su papá era acaparador de pescado, comerciante, cuando yo fui unas cuatro o cinco veces a sus reuniones cuando me invitaban se juntaban gentes que yo conocía y otros que no eran pescadores, pero [esta persona] juntaba mucha gente, para meter proyectos, pero nada más para él (...).*

Otro representante de una de las cooperativas de Erongarícuaro informó que su cooperativa no recibió ningún apoyo, hay falta de información acerca de los apoyos, que los apoyos no llegan a quien lo necesita y que es necesario verificar a quienes les está llegando el apoyo, también se queja que la cooperativa anterior "se embolsó los apoyos".

Otro representante de una cooperativa pesquera de Quiroga relata que solamente si respaldan a los partidos políticos consiguen los apoyos económicos:

(...) hay otros que andan con el partido y si los apoyan, les dan crédito, aquí en Santa Fe ya hay hasta hornos para el gas, los que andan cerca de los partidos si los apoyan.

(...) pero de nosotros pescadores casi no ninguno de la rivera andan por eso no nos apoyan.

El representante de la cooperativa de los pescadores de Santa Fe expresa que se sienten excluidos de los espacios de participación. Comenta que algunos grupos de pescadores van a reunión con las autoridades pero a ellos no los han invitado. No tienen vinculación con ningún nivel del gobierno, no han participado en ningún proyecto, ni capacitación. Atribuye su falta de vinculación a que les falta hablar el castellano y a su falta de participación.

Otras situaciones que generan desacuerdos o disputas con autoridades gubernamentales son las expresadas por el vocal silvícola y el gerente operativo de la CCLP.

El vocal silvícola expresa su desacuerdo con la limitación en el aprovechamiento forestal: *los silvicultores se ven limitados a hacer un aprovechamiento persistente integral de los bosques dentro de la cuenca (...) solo les autorizan arbolado afectado por plagas e incendios y eso les afecta para sus ingresos de su vida diaria, porque si desmonta y pone vacas y pone cultivos tiene ingresos, mientras que si tiene bosque solo va provocando áreas dañadas o bosques incendiados (...) entonces va resultando contraproducente ese ordenamiento legal. Además existe una excesiva tala clandestina que compite con [el aprovechamiento forestal legal]*

Adicionalmente, el gerente operativo de la CCLP expresó que existe una disputa por el manejo del agua con *(...) algunos ejidatarios de Pátzcuaro que tienen concesión de agua por parte de la CONAGUA para riego de sus cultivos y esa agua la desvían del río Guani para riego de forraje [misma que debería llegar a una planta de tratamiento de San Pedrito]*

8.3 Las fallas en la respuesta institucional a problemas ambientales locales

De acuerdo a los instrumentos normativos (LGCC 2012 y LECCMO 2014) para implementar políticas y acciones para enfrentar el cambio climático para el nivel municipal se deben considerar las siguientes materias: a) Prestación de servicio de agua potable y saneamiento, b) Ordenamiento Ecológico Local, c) Programas de desarrollo urbano, d) Recursos naturales y protección al ambiente, e) Protección civil, f) Manejo de residuos sólidos y g) Fuentes emisoras. Algunas de estas materias se relacionan a funciones y servicios públicos de los municipios previamente establecidos por artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos tales como:

- Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales
- Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos
- Autorizar, controlar y vigilar el uso de suelo

Algunos de los problemas señalados por los actores locales de los municipios estudiados (secciones 6.2.1.3, 6.3.2.1 y 7.1) se vinculan tanto a las funciones de los municipios como a las materias que deben ser abordadas por la política municipal de cambio climático. Entre estos problemas se encuentran: la falta de tratamiento de las aguas negras, la falta de manejo de los residuos sólidos y el cambio del uso de suelo. Estas situaciones evidencian falta de respuesta de instituciones gubernamentales ante problemas que ya habían sido diagnosticados previamente y que no han podido resolverse hasta la actualidad.

Una de las dificultades para la resolución de los problemas ambientales en la región de la cuenca del lago de Páztcuaro se refiere a la falta de seguimiento a los acuerdos generados. Uno de los integrantes de la CCLP lo expresa así: *en las reuniones de la*

cuenca se reúnen varios consejos, comités y diferentes grupos organizados, y en general llegan a acuerdos pero no hay acciones ni seguimiento (vocal académico 2016).

Dos integrantes de la CCLP mencionaron que la desarticulación entre instituciones gubernamentales y grupos organizados dificulta la colaboración para resolver los problemas ambientales en la región de la cuenca del lago de Pátzcuaro. Entre los factores limitantes de la colaboración se encuentran: la dinámica y criterios específicos de cada una de las instituciones, la urgencia de resolver los problemas prioritarios de los municipios (son diferentes a resolver problemas ambientales), la necesidad de planeación más global y los celos entre las instituciones (vocal académico, vocal silvícola, 2016). Uno de los integrantes también mencionó que han intentado promover la articulación con otros actores sociales mediante reuniones para identificar aquellos que realizan proyectos en el contexto de la cuenca (académico 2016).

8.3.1 Los problemas ambientales identificados por los actores locales de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.

Los problemas ambientales que fueron descritos por los actores locales de ambos municipios estudiados ayudan a poner en perspectiva los impactos locales del clima identificados.

Los actores locales de ambos municipios señalan como problemas importantes la contaminación del agua del lago de Pátzcuaro y el cambio del uso del suelo. En ambos municipios, los efectos del clima que los representantes reconocen como daños sobre sus actividades productivas son muy variables.

8.3.1.1 La contaminación del lago de Pátzcuaro desde la perspectiva de los actores locales de Quiroga

La contaminación del lago de Pátzcuaro fue el problema ambiental más mencionado por los actores locales (dos de tres mesas del grupo focal y tres actores locales entrevistados). La situación que describen los informantes se refiere a la introducción de las aguas negras al lago de Pátzcuaro sin tratamiento, la falta de funcionamiento uno de dos humedales, la posición del relleno sanitario *porque cuando llueve hay mucho escurridero que al final va a parar al lago de Pátzcuaro*, el uso excesivo de fertilizantes en la milpa. Uno de los representantes narró que en la asamblea de su comunidad se discutió la opción de letrinas y drenaje y ganó la votación en el drenaje porque era más cómodo y todos los demás hacen lo mismo.

Algunos de los efectos negativos que mencionaron los pescadores son: la disminución de la pesca: [afecta al] *charal, a la huevera y a las crías* y el calentamiento del agua del lago que *les llega a quemar los pies cuando andan trabajando con el chinchorro*.

8.3.1.2 Los problemas del lago de Pátzcuaro desde la perspectiva de los actores de Erongarícuaro

Los problemas que se mencionan sobre el lago de Pátzcuaro son la contaminación del lago y la disminución de pescado nativo. El representante de una de las cooperativas pesqueras relata que hace *cincuenta años cualquier persona podía tomar agua el lago*. También comenta que el drenaje y la carpa de Israel ocasionan que disminuya el pescado nativo pues *ya no sale achoque, ni trucha, ni pescado blanco*. Menciona que los cambios de temperatura afectan a la actividad pesquera. En la mesa 1 también se comentó que las aguas de drenaje se tiran al lago debido a la falta de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas.

8.3.1.3 El cambio del uso del suelo en Erongarícuaro

El funcionario encargado del departamento de urbanismo y medio ambiente considera que uno de los principales problemas ambientales del municipio es el cambio de uso de suelo debido a la introducción de huertas de aguacate. El encargado de la CMDRSE menciona que al cultivo de aguacate se le ha invertido más *en dinero, capacitación, monitoreo de cuestiones climatológicas y control de plagas* y aunque no predomina en el municipio *ya son varias hectáreas que están consolidándose con este cultivo.*

El comisariado del ejido de Erongarícuaro reconoce como un problema la deforestación de pino y cedro. Vincula este problema con la autorización de aserraderos: *para que las comunidades no tumbaran ni vendieran se necesita que no se les autorice a los aserraderos.*

El representante del sistema producto maíz menciona dos problemas relacionados al cambio de uso de suelo: la introducción de huertas de aguacate que *afecta al ambiente aunque mejora la economía* de algunos afecta la disponibilidad de mano de obra para trabajar en la producción de maíz *prefieren irse a las huertas de aguacate porque ellos pagan más y nosotros no podemos competir a pagar más.* El otro problema es el cultivo de papa porque *afectan mucho a la tierra y después no se da nada, hay tierras que están acidas ya ni zacate hay (...)* *acaban con todos los insectos y con todo y al fin de cuentas son empresas grandes que a fuerza hacen que les renten las tierras.*

Los problemas mencionados en la mesa 1 y 2 se relacionan al cambio de uso de suelo debido a la introducción del aguacate y uso excesivo de químicos en la agricultura.

8.3.1.4 Cambio de uso de suelo en el municipio de Quiroga

En el municipio de Quiroga, dos de las mesas y uno de los entrevistados mencionaron como problema el cambio de uso del suelo porque [acaba con el bosque], está relacionado a la tala clandestina, causa aridez y provoca erosión. Se reconoce que este proceso está relacionado al cultivo de aguacate porque *el aguacate chupa el agua*.

8.3.1.5 Otros problemas ambientales descritos por los actores locales de Erongarícuaro

Los actores locales del municipio de Erongarícuaro también describieron otros problemas que afectan su producción y que no están relacionados con fenómenos hidrometeorológicos. Se consideró importante incluir estas perspectivas porque ayudan a entender otras vulnerabilidades a los que están expuestos para realizar sus actividades productivas y que podrían ser más importantes que los efectos de la variabilidad climática sobre su producción.

En opinión del representante de los ganaderos el problema que más les afecta como ganaderos es el chocho (chapulín) *porque se come, el frijol, el maíz, todo*. El otro problema que les afecta es la garrapata y las enfermedades y menciona que *cada seis meses tiene que vacunar al ganado y cada dos o tres meses fumigar para lo de la garrapata*.

Otros actores afectados por el chapulín son los productores de miel porque cuando hay *gran infestación lo que pasa es que el chapulín se alimenta de las plantas y no las deja desarrollar, a otras les come el botón (flor) y por eso baja mucho la producción de miel*.

Dos representantes reportan dificultades relacionadas al crimen organizado que afectan su producción: los ganaderos y los apicultores. El representante de la

asociación ganadera reporta que hubo robo de ganado situación que en su opinión se relaciona con el crimen organizado. El representante de los apicultores relata que *hubo apicultores que dejaron de trabajar porque no los dejaban el crimen organizado, las abejas no las podemos tener en la casa, tenemos que tenerlas en el campo y tienen que estar a trescientos metros de los caminos y carreteras y el andar por allá era demasiado peligroso, inclusive por eso muchas abejas se terminaron porque no hacíamos las revisiones o todo el trabajo como debía de ser, sino que a veces íbamos y ya no regresábamos por el miedo. Ese problemita fue fuerte porque a algunos de los productores les quemaban las cajas y no los dejaban ni entrar, y decidieron mejor abandonar (...)*

8.3.2 Los factores que limitan el desarrollo de las capacidades de los municipios para el manejo de residuos sólidos

Los municipios deben considerar el manejo de residuos sólidos como parte de su estrategia para implementar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático para el nivel de organización municipal (LGCC 2012 y LECCMO 2014). El problema de la basura ha sido reconocido por las autoridades locales de los municipios estudiados y los integrantes de la CCLP. En el caso del municipio de Quiroga tiene años de reconocer que se necesita inhabilitar el tiradero de basura y la construcción de un relleno sanitario (Contreras Castañeda 2008) pero hasta la fecha el establecimiento de un nuevo relleno sanitario de acuerdo a la norma (Quiroga 2019) continua siendo una meta de las nuevas administraciones. El funcionario municipal de Erongarícuaro también comentó que uno de los problemas que planean atender es el tiradero de basura; sin embargo, ninguno de los objetivos del plan de desarrollo municipal de Erongarícuaro (<http://leyes.michoacan.gob.mx/destino/O11231po.pdf>) se propone resolver esta situación. Algunos representantes de la CMDRSQ

identificaron este problema en relación con el lago de Pátzcuaro y consideran que es necesaria su reubicación *porque cuando llueve hay mucho escurridero que al final va a parar al lago de Pátzcuaro.*

El proceso de la construcción de una estrategia de manejo de residuos sólidos fue abordado por la CCLP sin éxito. El desarrollo de la estrategia quedó estancado porque los integrantes reconocieron que se carecía de criterios de selección, términos de referencia y ninguno de los integrantes de la CCLP tenía información suficiente para tomar una decisión. También influyó que no hubo continuidad en las políticas de los diferentes gobiernos (vocal ambiental y académico 2016). Esta información se abordó en la sección 5.2.3 y 5.2.5.

Con respecto al manejo de los residuos sólidos uno de los funcionarios estatales de la SECCMADET mencionó que la *Secretaría da los apoyos a los municipios y asesoría técnica para que tengan instalaciones que les permitan el manejo integral de los residuos sólidos [porque los municipios] no tienen capacidad económica y de organización para cumplir sus atribuciones [para] el manejo de residuos, o sea constitucionalmente los responsables del manejo de la basura son los municipios, pero no tienen capacidad técnica, ni financiera, ni de personal para asumir esos retos.* Esta información se abordó en la sección 4.5.1.

Este ejemplo muestra la necesidad de los municipios de la CLP y de la CCLP de información técnica para el desarrollo de una estrategia de manejo de residuos sólidos, la ausencia de la SECCMADET para orientar y dar asesoría técnica para este proceso y la falta de coordinación entre el nivel estatal y municipal. Por lo tanto, la omisión de la SECCMADET en brindar asesoría técnica es un factor clave que ha dificultado el proceso de toma de decisiones para el desarrollo de una estrategia de manejo de residuos sólidos en los municipios de la CLP.

8.3.3 La discrepancia entre las respuestas institucionales como limitante para atender el cambio de uso de suelo en los municipios estudiados

El PECCMO (2014) reconoce que en Michoacán el proceso que más aportó emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) fue la deforestación relacionada a la expansión del aguacate. Sin embargo, las acciones propuestas para control de emisiones no están relacionadas a este proceso. Por ejemplo se propone: modernizar el sistema de alumbrado público, implementar el uso de calentadores, apoyar a las empresas para que mitiguen sus emisiones GEI (PECCMO 2014).

En la sección 1.4.1 se describen algunos procesos de cambio de uso de suelo del periodo de 1990 a 2007 en el área de la cuenca del lago de Pátzcuaro. Entre estos cambios destaca que la superficie sembrada de aguacate aumentó un 77% (García Martínez 2015).

Varios actores locales del municipio de Erongarícuaro reconocen el problema del cambio de uso de suelo de diferentes maneras (sección 7.1.2). Uno de los funcionarios municipales comentó que han considerado prevenir la conversión de áreas de pino en aguacate como una acción para enfrentar el cambio climático.

El comisariado del ejido de Erongarícuaro comenta que la deforestación de pino y cedro se debe a la autorización de aserradero. Por su parte el representante del sistema producto maíz refiere que la introducción de huertas de aguacate que *afecta al ambiente aunque mejora la economía* de algunos afecta la disponibilidad de mano de obra para trabajar en la producción de maíz *prefieren irse a las huertas de aguacate porque ellos pagan más y nosotros no podemos competir a pagar más*. Agrega que el otro problema es el cultivo de papa porque *afectan mucho a la tierra y después no se da nada, hay tierras que están acidas ya ni zacate hay (...) acaban con todos los insectos y con todo y al fin de cuentas son empresas grandes que a fuerza hacen que les renten las tierras*.

El encargado del CMDRS de Erongarícuaro refiere que *ya son varias hectáreas que están consolidándose con este cultivo [de aguacate] debido a que se le ha invertido más en dinero, capacitación, monitoreo de cuestiones climatológicas y control de plagas.*

Los actores locales del municipio de Quiroga mencionaron menos este problema aunque reconocen que es un proceso relacionado al cultivo de aguacate que acaba con el bosque, causa aridez y provoca erosión.

La respuesta institucional de los municipios de la CLP para atender este problema ocurre de manera colaborativa a través de la Comisión Regional Forestal (CRF) que se encarga de la vigilancia y control del uso de suelo. La CRF está conformada por los municipios de Erongarícuaro, Quiroga, Tzintzuntan, Pátzcuaro, Huiramba, Lagunillas y Salvador Escalante. Asimismo, se generó una respuesta reactiva ante incendios continuos en la región: *En el año 2013 la temporada de secas era catastrófica en relación a incendios, aquí toda la cuenca se quemó, entonces por iniciativa mía propusimos en la Comisión de Cuenca un acuerdo para impulsar la creación de una coordinación regional para el combate de incendios partiendo de la idea de que no es muy operativo ni eficiente que cada municipio tenga su propia brigada contra incendio, y justamente este año se inauguró el centro regional contra el combate de incendio que es una coordinación entre CONAFOR y los municipios. [Este ejemplo es] un caso ideal de cómo funciona la Comisión de Cuenca, se toma un punto lo hace público, lo discute y le pasa la responsabilidad a una institución estatal, federal o municipal.*

Algunas de las instituciones locales comunitarias también participan en la función de control de uso de suelo aunque no sea en colaboración con el ayuntamiento. Por ejemplo la comunidad de Santa Fe prohibió la siembra de aguacate y en colaboración con otra organización realizan actividades de reforestación. También el

representante de la comunidad de Napízaro del municipio de Erongarícuaro menciona que en su comunidad se estaban realizando acciones para la vigilancia y control de uso del suelo.

Esta situación muestra que los municipios estudiados y algunas de sus instituciones locales comunitarias están tratando de responder a los procesos locales relacionados al cambio de uso de suelo. También, los ayuntamientos a través de una respuesta interinstitucional (CFR) y la coordinación regional de combate a incendios. Sin embargo, estas respuestas pueden diferir de otras instituciones gubernamentales como la SAGARPA que continúan dando un apoyo técnico y financiero para que el cultivo del aguacate se vaya consolidando o el nivel estatal que omitió actividades para el control de gases de efecto invernadero producidas por la expansión del cultivo de aguacate.

8.4 La capacidad organizativa de las instituciones locales comunitarias del municipio de Quiroga y su aportación a la resolución a problemas ambientales vinculados al cambio climático

Las capacidades organizativas de las instituciones locales comunitarias están disponibles en el espacio municipal de Quiroga pero no están articuladas a su respectivo ayuntamiento. Por ejemplo, las trabajadoras de la asociación civil Niños de Santa Fe relatan que no han recibido ningún tipo de apoyo de parte de las autoridades municipales para el desarrollo de sus actividades: *Hicimos solicitud en materiales, pero me comentaban que no podrían apoyarnos a nosotros como asociación.* Reconocen que no tienen vínculos con otras organizaciones locales salvo las autoridades comunitarias.

La capacidad organizativa de las instituciones locales comunitarias en el espacio municipal de Quiroga puede aportar a resolver algunos problemas ambientales

relacionados con cambio climático: el cambio del uso del suelo y el abastecimiento de agua. Aunque resalta que las posibles estrategias de las comunidades del municipio de Quiroga ante una situación de escasez de agua es muy variable.

Durante del ejercicio del grupo focal y el mapeo participativo se les preguntó a los asistentes de qué manera afectaría la escasez de agua a sus actividades productivas, qué hacen actualmente para abastecerse de agua y qué otras posibles estrategias podrían implementar en un escenario de mayor escasez de agua.

Algunas de las formas de abastecimiento de agua de las comunidades son: el agua subterránea que proviene del *cerro Tzirate [que] tiene veneros y chorritos de agua* en el caso de la comunidad del Calvario o el agua que proviene de un ojo de agua en el caso de la comunidad de Caríngaro.

Los participantes de las comunidades de Caríngaro, el Calvario e Icuacato mencionaron que la escasez de agua es un problema que han padecido de manera recurrente. Consideraron que en una situación hipotética de mayor escasez de agua, sus cultivos (maíz, frijol, janamargo) no se lograrían pues son de temporal y la *ganadería mermaría*. Reconocen que no tienen mecanismos para ajustarse a una situación de escasez de agua pues *no tienen presas ni mecanismos para retrancar el agua*. Reflexionaron que una situación así, provocaría la migración de las personas.

Algunas posibles respuestas para mantener o mejorar su abastecimiento de agua se relacionan al mejoramiento de las capacidades organizativas como: Mejorar el proceso natural de captación de agua mediante el cuidado del bosque y la planeación de reforestaciones, establecer un reglamento comunitario del uso del agua, compartir el agua con las comunidades vecinas, reactivar el humedal, fortalecer los usos y costumbres de las comunidades y asumir compromisos entre autoridades y comunidades.

En la comunidad de Santa Fe de la Laguna se localizan dos organizaciones cuyas actividades se relacionan con el control del uso del suelo. La comunidad de Santa Fe

prohibió la siembra de aguacate en su territorio y en colaboración con la asociación civil Niños de Santa Fe organizó una campaña de reforestación que les ha permitido sembrar unos mil seiscientos árboles: *[las autoridades comunitarias] nos dan arbolitos para reforestar y nos otorgan el espacio en donde se va a reforestar, nos llevan los arbolitos y ya nosotros con las personas afiliadas que tenemos aquí vamos y hacemos la campaña de reforestación.*

8.5 La capacidad organizativa de las organizaciones locales comunitarias en Erongarícuaro.

Durante del ejercicio del grupo focal y el mapeo participativo se les preguntó a los asistentes de qué manera afectaría la escasez de agua a sus actividades productivas, qué hacen actualmente para abastecerse de agua y qué otras posibles estrategias podrían implementar en un escenario de mayor escasez de agua.

Las comunidades en el municipio de Erongarícuaro tienen varias maneras para abastecerse de agua potable que abarcan: pozo profundo, norias y el agua de manantial María Valdés. Para el abastecimiento de agua de uso común se usan pozos, lagunas de apoyo y ollas. Los representantes que afirmaron que tienen suficiente agua son los pertenecientes a Arocutín, Erongarícuaro, Oponguio, Uricho y Napízaro. Algunas de las estrategias en caso de escasez de agua son: el bombeo *del agua del lago para darla al ganado o lavar trastes y ropa*, comprar agua a otras comunidades, prohibir el uso del agua de pozo y ollas para la agricultura.

Ante un escenario hipotético de una crisis hídrica algunos representantes pensaron que sería catastrófico porque no habría ni cultivos, ni ganado y se les acabaría la comida. Otro de los representantes agrega que: *Sería un destrozo, no solo para la comunidad sino para todo el municipio. Si hay escasez de agua y de lluvia, a lo mejor no va alcanzar y va a ser perjudicial para todos. No vamos a poder tener agua para*

nosotros, ni para el ganado [...] Entonces va a ser un desastre. Al aumentar el clima y aumentar la temperatura se va a ocupar más agua. Las soluciones sugeridas ante una mayor escasez de agua fueron: captación de agua, evitar el azolve del lago y dar un manejo adecuado al bosque e implementar campañas de reforestación.

Resalta la confianza que muestra el representante de Napízaro ante una situación de escasez de agua. El representante narra que en su comunidad se realizan actividades para la recolección, almacenamiento y purificación de agua de lluvia. También han negado permisos para huertas de aguacate y organizan campañas de reforestación: En sus propias palabras relató que:

En Napizaro [se afectaría] lo del ganado y las huertas quienes son los que más usan agua. Dentro del abastecimiento de la comunidad no creo que hubiera problemas a menos que fuera extremo. Las cisternas se hicieron pensando en tener una reserva de agua. En otras partes van sobre la línea que no les sobre ni les falte. Esos serían afectados porque no tienen reserva de agua. [A Napizaro] les sobra una cisterna y media. Entonces sería más ventaja que las demás comunidades. También mencionó que las cisternas fueron parte de un proyecto que apoyo la fundación Gonzalo Río Arronte ellos pusieron el material y el pueblo la mano de obra y de eso se abastece el pueblo para tomar el agua y hasta les sobre una [cisterna].

Con respecto al control del uso del suelo mencionó que: *[...] Nosotros no hemos autorizado huertas de aguacate para que tumben el monte. En el tiempo que llevo hemos reforestado, metimos cuarenta mil árboles. Hemos ido previendo eso, por lo que nos manejaron los de servicios ambientales. Ustedes van a recibir un apoyo para mantener su área y van hacia adelante, van a repoblar el bosque. [Como autoridad] eso he manejado, que se reforeste.*

El relato muestra que la comunidad de Napízaro está realizando acciones para manejar los problemas de escasez de agua y también para controlar el uso del suelo.

Estas labores se relacionan a las materias que debe abordar la política municipal de cambio climático: control y vigilancia del uso del suelo y abastecimiento de agua. Estas actividades las realizan con independencia del ayuntamiento de Erongarícuaro.

8.6 Los factores facilitadores para la construcción de la memoria institucional de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.

Se consideró que existen dos mecanismos posibles mediante los cuales los municipios de Quiroga y Erongarícuaro pueden apoyarse para construir su memoria institucional: El sistema estatal de información de cambio climático propuesto por la LECCEMO (2014) y la CCLP en su calidad de órgano de monitoreo, evaluación y seguimiento de los trabajos que se realizan en la cuenca.

La comisión de cuenca es una estructura operativa para la gestión del agua y recursos relacionados cuyo ámbito de acción es el nivel de subcuenca (CONAGUA, 2003; LAN 1992). De acuerdo a los integrantes de la CCLP (gerente operativo, vocal académico, vocal ambiental) la agenda aborda problemáticas comunes a la región tales como: saneamiento de agua, residuos sólidos, restauración del lago y cambio de uso de suelo y que también se vinculan con las atribuciones de los ayuntamientos. Aunque no tiene funciones de ejecución de proyectos, contribuye canalizando las responsabilidades a otras instituciones y su tarea principal es monitorear el lago. Estas funciones ofrecen la posibilidad de contrarrestar la falta de continuidad en los planes y proyectos relacionados con el lago de Pátzcuaro; así como los cambios en los compromisos y las prioridades que ocurren cuando hay cambio de administración en los municipios participantes.

Tres integrantes de la CCLP mencionaron que uno de los problemas del trabajo institucional es *la falta de continuidad, cambio de funcionarios, cambios de planes, abandono de planes* (vocal académico 2016). Situación que se evidencia en los

cambios de administración ya que los presidentes *llegan con otras ideas, otros compromisos y otras prioridades; tal vez algunos de los presidentes su prioridad no es la cuenca, es hacer obra civil o de otro tipo* (gerente operativo CCLP, 2016). Estos cambios interrumpen procesos en marcha y han impedido que se acumule conocimiento y experiencia para salvar el lago (vocal ambiental 2016).

Aunque se menciona que la CCLP no tiene programas propios (gerente operativo, 2016) los integrantes de la CCLP consideran que *un órgano de monitoreo y evaluación [más] que de ejecución [...]*, sus funciones se relacionan a la construcción de memoria institucional pues consideran que es en un *órgano contra el olvido* que trata de *llevar el hilo conductor de los trabajos que se realizan* en esta región. La CCLP también *trata de canalizar responsabilidades hacia instituciones municipales, estatales o federales y ofrecer una coordinación entre las instancias para impulsar las acciones* [acordadas] (vocal ambiental 2016).

Un ejemplo de la participación de la CCLP para darle continuidad a los proyectos cuando hay cambios de administración de los municipios lo relató el gerente operativo (2016): [El presidente municipal recién electo de Pátzcuaro tiene] *la firme intención de invertir recursos para el saneamiento de la cuenca del lago de Pátzcuaro y nos pide a nosotros que lo apoyemos para que revisemos desde las acciones que se han realizado, cuáles están pendientes, cuáles ya se concluyeron y hagamos una nueva relación de proyectos y acciones que se requieren para la cuenca y se hizo una lista de acciones que se requieren para la cuenca (...) entonces hacemos un nuevo documento para gestionar recursos y que se realicen las acciones propuestas* (gerente operativo CCLP 2016).

Algunos integrantes de la CCLP consideran que algunas de las fragilidades de la memoria institucional de esta institución se relacionan a la dependencia de la memoria de los actores locales quienes recuerdan que acciones se han aplicado en

la cuenca y cuáles han sido los problemas en el desarrollo de las acciones (vocal ambiental 2016)

Por otra parte, la LCCMO (2014) propone la creación de un Sistema Estatal de Información sobre Cambio Climático a cargo de la Secretaría (SECCMADET) cuya función sea el control, registro, monitoreo y evaluación de los procesos de cambio climático. Este sistema se encargará de concentrar y organizar información, la elaboración y difusión de informes sobre los resultados de las acciones de adaptación y mitigación y permitir la consulta pública. También deberá contener información del nivel municipal. Aunque es un mecanismo que hasta el momento no se ha implementado, es una propuesta útil para contribuir a la continuidad de los planes y proyectos sobre cambio climático que se realicen los municipios estudiados.

8.7 Los mecanismos de participación social y representación que aportan las instituciones gubernamentales mixtas

Se establece como uno de los principios de la política nacional de cambio climático *la participación ciudadana en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional* y los planes y programas relacionados a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático (LGCC 2015, 15). Así también se establece que *los tres órdenes de gobierno deberán promover la participación corresponsable de la sociedad* (LGCC 2015, 40).

A nivel nacional, la CICC está facultada para *Convocar a las organizaciones de los sectores social y privado para que manifiesten sus opiniones y propuestas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático* (LGCC 2015). Asimismo, el consejo de cambio climático puede promover la participación ciudadana a través de consultas públicas que determina en coordinación con la CICC (LGCC 2015). Sin embargo, de acuerdo a la evaluación (DOF 2019) realizada la CICC no está ejerciendo sus

funciones y esta situación limita la posibilidad de que se incorpore la participación social en las diferentes etapas de la política de cambio climático.

En el estado de Michoacán algunas instituciones involucradas en promover la participación social en materia de cambio climático son: los municipios, la CICCEMO, Consejo consultivo de cambio climático del estado de Michoacán y la SECCMADET. De acuerdo a la información del estado de Michoacán, la CICCEMO fue instalada en 2018. Sin embargo, no se encontró evidencia del ejercicio de sus funciones (<https://michoacan.gob.mx/prensa/noticias/instalacion-del-consejo-consultivo-de-cambio-climatico-del-estado-de-michoacan-de-ocampo/>).

El tema de la participación social en el PECCMO (2014) aparece en diez fragmentos dispersos a lo largo del documento y se refiere a aquella como un mecanismo para crear y fortalecer las capacidades de respuesta al cambio climático. Se mencionan las siguientes acciones para promover la participación: i) realización de mesas de trabajo con varios sectores para contribuir al PECCMO; ii) integración de comités y consejos que promuevan la participación social en los procesos de ordenamiento ecológico territorial y desarrollo urbano; y iii) organización de foros para exponer las acciones de mitigación. Sin embargo, las propuestas resultado de las mesas de trabajo se caracterizan por su vaguedad, ya que sólo expresan acciones sin mecanismos ni planeación para realizarlas.

En el estado de Michoacán, la participación social cuenta con mecanismos reconocidos tales como el referéndum, el plebiscito, la consulta ciudadana y el observatorio ciudadano (Ley de Mecanismos de Participación Ciudadana del Estado de Michoacán de Ocampo 2016). Los mecanismos de participación que propone el PECCMO (2014), son diferentes de los reconocidos por la LMPCEM (2016).

Los mecanismos de participación social en la administración pública son una estrategia para incrementar la legitimidad de las instituciones, para responder ante una demanda social y para legitimar o no las políticas que se están adoptando (Font

et al. 2012). La participación social es una manera para que los actores sociales intervengan e influyan en las políticas públicas y las estructuras de gobierno (Canto Chac 2012).

Se encontraron dos posibles mecanismos de participación social en los municipios estudiados: El foro que ofrece la CCLP y los CMDRS vinculados a los ayuntamientos de Erongarícuaro y Quiroga. Aunque estos mecanismos tienen sus limitaciones abren un espacio para posibilitar el dialogo entre diferentes actores sociales y gubernamentales.

8.7.1 Participación social y representación en la Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro

Una de las funciones de la CCLP es convocar a las organizaciones locales, regionales o sectoriales de usuarios del agua, ejidos y comunidades, instituciones educativas, organizaciones y personas interesadas para generar un foro que permita la participación social y el diálogo entre actores involucrados para la toma de decisiones que contribuyan a solucionar los problemas de la cuenca (Comision Nacional del Agua 2003; LAN 1992). Asimismo, la estructura de la CCLP describe que deberán participar los representantes (vocales) de los diversos usos del agua: agrícola, pecuario, forestal, acuícola, ambiental, representación indígena, público rural, público urbano, servicios (<http://cuencapatzcuaro.gob.mx/>).

Dos de los vocales de la CCLP reconocen que desconocen el proceso de selección de los vocales y mencionan algunos problemas relacionados a la representación. Uno de ellos relata que la primera vez que lo seleccionaron entre otras dos personas y la última vez que lo eligieron sin convocatoria de por medio. Reconoce que la falta de representación de los vocales es una debilidad de la CCLP: *No represento a nadie, me represento a mí. (...) Tenemos una representante del sector indígena ¿Quién define el*

sector indígena? No hay. Sector agrícola ¿Quién representa el sector agrícola? Asociaciones de ganaderos (...) No hay una estructura de representación de los usuarios (vocal ambiental 2016).

La representación entre los vocales puede ser variable, algunos de ellos representan a grupos. En el caso del vocal del sector acuícola representa a *ochocientas cuarenta familias* de pescadores pertenecientes a veintiséis organizaciones de los municipios de Tzintzuntzan, Patzcuaro, Erongarícuaro, Quiroga (vocal acuícola, 2016). Por su parte, el vocal del sector silvícola mencionó tener 545 asociados entre los que se cuentan comunidades y ejidos y su área de influencia abarca otros municipios que no pertenecen a la región de la CCLP.

En la opinión de uno de los vocales la estructura de la CCLP es relevante porque *la Comisión de Cuenca que es el único órgano en donde el [gobierno estatal] tienen acceso a los representantes de la sociedad civil, tiene cierta legitimidad* (vocal ambiental 2016).

La Ley del Agua y Gestión de Cuencas para el Estado de Michoacán de Ocampo (2008) permite la participación del sector social y los particulares *en forma organizada, bajo el control y vigilancia de las autoridades competentes, en el financiamiento, construcción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento, conservación, operación y administración de la infraestructura hídrica del Estado (...)*. Sin embargo, cuatro de los vocales entrevistados consideran que existen limitaciones en el ejercicio de la participación. Uno de ellos menciona que *[la participación] ocurre por iniciativa propia y no porque exista un mecanismo de participación* (vocal académico 2016). Otro agrega que la participación de la sociedad civil es limitada en el proceso de toma de decisiones, no hay acuerdos formales sobre la participación de los integrantes por lo que se les puede excluir en su experiencia menciona que *te dejan participar en lo que les conviene (...) lo más común en la relación dentro de la*

Comisión de Cuenca y sociedad civil y representantes gubernamentales sobre todo del gobierno estatal es que cuando las cosas se ponen feas ya no convocan (vocal ambiental 2016).

En la opinión de algunos vocales de la CCLP otras dificultades que afectan el proceso de toma de decisiones se deben a que [La Comisión] *puede dar recomendaciones, tomar acuerdos pero esos acuerdos no son obligatorios* (vocal ambiental 2016) y entonces sólo es una institución de consulta, *quienes toman las decisiones finales son los que acotan las dependencias y si les conviene lo hacen* (vocal silvícola, 2016). Por lo cual la CCLP es vista como *una válvula de escape porque los actores [sociales] vamos a quejarnos y los funcionarios reciben las quejas pero no pasa de ahí (...) a los integrantes de la Comisión los llaman o los citan cuando les conviene o necesitan la foto para que se vea que están participando la sociedad civil y toman decisiones sin consultar (...) a la misma Comisión la utilizan los gobiernos* (vocal silvícola 2016).

8.7.2 Participación y representación en los Consejos Municipales de Desarrollo Sustentable de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro.

El consejo municipal para el desarrollo rural sustentable (CMDRS) es una figura que se constituye en base a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS 2001). Desde el año 2002, la SAGARPA³⁰ impulsó un proceso de conformación de CMDRS como parte de una estrategia basada en el fomento de instituciones participativas a nivel local (Dirección de Desarrollo Rural 1997).

Dos funciones relevantes de los ayuntamientos en relación a los CMDRS se refieren a *garantizar la amplia inclusión, representación en los CMDRS de los representantes de organizaciones de productores, organizaciones sociales entre otras, así como*

³⁰ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación

atender las propuestas que haga el CMDRS, para el diseño del Plan de Desarrollo Municipal en el sector rural. También se considera que la planeación para el desarrollo rural tomará en cuenta las demandas y aspiraciones de los productores rurales, familias, núcleos sociales y organizaciones como eje de la planeación del sector rural (LDRISEM 2006, 12 y 14)

Las formas de integración de los CMDRS es muy variada pero en todos los casos existe participación social y gubernamental (SAGARPA 2005). Los consejos de Erongarícuaro y Quiroga están integrados por actores gubernamentales (el presidente municipal, funcionarios de SAGARPA y un coordinador municipal) y actores sociales (comisariados ejidales, comunales, jefes de tenencia y representantes de organizaciones de productores). En la práctica, la función principal de CMDRS de Quiroga y Erongarícuaro es mantener informados a los productores de los apoyos gubernamentales para sus actividades productivas (O.P.)

8.7.2.1 Las capacidades y limitaciones del consejo municipal sustentable de Quiroga

La principal función del CMDRSQ es apoyar a los productores de Quiroga para la gestión de recursos federales y estatales para apoyar el desarrollo de proyectos del sector agropecuario. Los funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario de Michoacán (SEDRUA) y de la SAGARPA que asistieron a las reuniones dieron información a los representantes de organizaciones de productores acerca de las convocatorias existentes, fechas de apertura y cierre de ventanillas para aplicar por estos recursos. Por su parte, los representantes de los diferentes grupos organizados que asisten entienden que su función es transmitir a sus representados la información que les dan estas instituciones (O.P.).

En las reuniones del CMDRS de febrero y marzo de 2017 se presentaron entre quince y diecisiete representantes (hombres de entre treinta y cincuenta años) de un total de treinta personas convocadas (O.P.). Los integrantes representan instituciones locales comunitarias (San Jerónimo Purénchecuario, Icuacato, ejido Quiroga, Comunidad Indígena el Calvario, Comunidad de Santa Fe de la Laguna), organizaciones de productores (Ganaderos de Purénchecuario y de Atzimbo, Unión de Pescadores, una asociación de porcicultores de Quiroga) y un representante de asociación civil (Iretia Purépecha).

El área de influencia se consideró como la parte del espacio en la que los representantes estiman tener cierto poder derivado de su calidad como autoridades locales. Varios representantes consideraron como su área de influencia el área urbana de sus respectivas comunidades. Los participantes del mapeo participativo dejaron una gran parte del espacio municipal sin señalar como un área de influencia. Una parte de este espacio sin señalar forma parte de otros núcleos agrarios que no fueron señalados por los participantes. En otra fracción del espacio municipal de Quiroga no fue señalada por los participantes pero tampoco forma parte de ningún núcleo agrario.

8.7.2.2 Las capacidades y limitaciones del consejo municipal de desarrollo sustentable del municipio de Erongarícuaro

El funcionario municipal encargado del CMDRSE reconoce a esta institución como un espacio de participación social que permite que permite plantear problemas y dudas sobre temas agropecuarios de los diferentes actores participantes y que permite la gestión de recursos económicos para aterrizar proyectos. Por su parte el funcionario municipal encargado del departamento de urbanismo y medio ambiente

reconoce que el potencial del CMDRSE para convertirse en un espacio para integrar organizaciones locales para la resolución de problemas ambientales.

Una de las limitantes del CMDRSE para convertirse en una institución que organice estrategias para enfrentar el cambio climático se refiere a la división entre temas ambientales y productivos. Este consejo es una estructura vinculada a la SAGARPA para la gestión de dinero, proyectos y capacitación. El encargado municipal hace esta diferencia al explicar que [no tratan con CREDES porque no tratan temas agropecuarios]. En contraste, el funcionario de CREDES mencionó que una de las estrategias de su institución para enfrentar el cambio climático se relaciona a la capacitación para la producción de alimentos mediante agricultura orgánica intensiva. Las diferencias en perspectivas entre los funcionarios públicos sobre la producción evidencian una de las limitantes para el desarrollo de colaboraciones para desarrollar estrategias para enfrentar el cambio climático.

El CMDRSE tiene registrados veintisiete miembros y sólo nueve asistieron a la reunión de febrero de 2017. Sólo dos mujeres asistieron a esta reunión como representantes (O.P.). En la reunión de abril de 2017 se realizó el grupo focal. Sólo 12 hombres participaron en esta reunión. Este grupo estaba compuesto por representantes de asociación (ganaderos, sistema producto maíz, apicultores), comisariados ejidales (Erongarícuaro, Zinciro, Puacuraro, Nocutzepo, Zazamora, Arocutín), representantes de comunidad (Napízaro, Oponguio, Uricho, Tenencia de Arocutín, Colonia Revolución).

El número de personas que representan estas autoridades locales es muy variable. Por ejemplo el representante de la asociación de apicultores representa a 12 personas, el comisario ejidal de la cabecera municipal representa a 90 ejidatarios, el presidente de la asociación ganadera representa a 480 socios, el representante del sistema producto maíz representa aproximadamente a cinco mil productores de seis o siete municipios. No se cuenta con información sobre los procesos mediante los

cuales los representantes de ejido, comunidad o de las organizaciones de productores fueron elegidos.

Los representantes que participan cuentan con una base social e influencia en el territorio.

CAPÍTULO 9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

9.1 Los factores limitantes para el desarrollo de las capacidades de adaptación ante cambio climático de los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga

9.1.1 La falta de instrumentos de planeación para la adaptación al cambio climático

El nivel de organización del municipio está bien provisto de disposiciones legales para contribuir a la planeación de la adaptación al cambio climático. Sin embargo, los ayuntamientos estudiados no están ejerciendo las atribuciones otorgadas para resolver los problemas ambientales que les conciernen y consecuentemente no tienen capacidades de respuesta específicas a cambio climático. Aunque ambos ayuntamientos cuentan con un plan de desarrollo municipal éstos no contienen información sobre cómo manejarán la problemática ambiental. Las carencias de estos ayuntamientos obstaculizan especialmente su capacidad de actuar de acuerdo a un plan pues resalta la ausencia de varios instrumentos de planeación y normativos tales como el atlas de riesgo municipal, reglamentos en materia ambiental, programas de ordenamiento territorial y de sus respectivos programas municipales de cambio climático. Las causas de esta situación se relacionan a la falta de implementación de los mecanismos propuestos por la LGCC y la LECCMO, la falta de información de los funcionarios municipales sobre los instrumentos de cambio climático, la falta de instrumentos de diagnóstico (como el inventario de emisiones), la carencia de fondos para resolver problemas ambientales, la competencia con otras prioridades, las fallas en la respuesta institucional a problemas previos como el cambio de uso de suelo y manejo de residuos, las limitantes de coordinación entre instituciones y la dependencia hacia niveles jerárquicos superiores o de otros actores para el ejercicio de sus atribuciones. Por ejemplo: la dependencia al ICLEI para el desarrollo de sus respectivos PMCC (respaldada por los funcionarios estatales) o la

dependencia de los municipios de Michoacán del nivel estatal para el manejo de sus residuos sólidos. Estos factores limitantes se describen en las secciones 8.1, 8.2 y 8.3 en el apartado de integración de resultados.

Los gobiernos municipales son clave para el proceso de planeación de la adaptación al cambio climático (Measham et al. 2011; Næss et al. 2005) y su importancia radica en su autoridad para desarrollar e implementar instrumentos de planeación, la interacción directa con el público y el principio de subsidiariedad que argumenta que la escala más pequeña es la más importante para responder a un reto en específico (Measham et al. 2011). Sin embargo, en este nivel de organización también se evidencian las barreras o factores limitantes para la adaptación que se describieron en la sección 2.6 y 2.6.1 de esta tesis. Los municipios son un actor colectivo que desempeña un papel clave a nivel local para establecer la agenda política y aunque el tema de cambio climático se ha incorporado a la agenda de planeación los funcionarios públicos mencionaron que es un asunto difícil de manejar cuando no está apoyado por las políticas públicas (Granberg and Elander 2007).

En opinión de Arellano et al. (2011) los gobiernos municipales mexicanos presentan un panorama de fragilidad institucionalizada que no les permite desempeñar un papel protagónico en el desarrollo del país. Entre los principales problemas de la administración municipal se encuentran: la escasa o nula experiencia de los funcionarios municipales en los asuntos públicos, los bajos niveles de experiencia y profesionalización de los responsables de áreas críticas, la falta de continuidad en los planes y programas de gestión. Esta situación que obstaculiza el desarrollo de un proyecto integral para la atención a los problemas públicos del municipio o que los municipios se desempeñen como gestores de políticas. Ruiz-Rivera y Melgarejo-Rodríguez (2017) abordan la capacidad de los gobiernos locales para reducir y manejar los riesgos y muestran que aunque los municipios cuenten con mejores

capacidades institucionales y recursos no se traduce en menos declaraciones de desastre y emergencia (Ruiz-Rivera and Melgarejo-Rodríguez 2017). Estas investigaciones contribuyen a entender que los factores limitantes de los municipios estudiados como parte de una situación generalizada de los municipios mexicanos.

El enfoque de (Moser and Ekstrom 2010) contribuye a entender la capacidad de actuar de acuerdo a un plan de los ayuntamientos estudiados como un proceso de planeación de la adaptación. En el cual los funcionarios locales no ven una necesidad de una planeación institucional para adaptarse al cambio climático [porque los efectos no son drásticos y los productores organizan su ciclo de cultivo de manera que minimicen esos efectos] (Funcionario CMDRSE 2016) y su preocupación está más dirigida al cambio de uso de suelo y se expresa en la respuesta institucional de los municipios ribereños para la generación de la Comisión Regional Forestal (CRF) que se encarga de la vigilancia y control del uso de suelo. Esta situación es similar a los casos estudiados por Measham et al. (2011) sobre gobiernos locales en Australia los cuales habían incorporado el tema de cambio climático en sus planes pero se enfocaban más en la mitigación que en la adaptación. También encontraron que los funcionarios continuaban asimilando el tema del cambio climático, y los planes en proceso de desarrollo y todavía lejanos de su implementación.

Por otra parte, los efectos del clima reconocidos por los actores locales pueden ser muy variables y asociarlos con otros daños por ejemplo la asociación entre el mal tiempo y la aparición de una plaga: *Lo que nos afecta es el mal tiempo, si no es el granizo, es el viento, y viene una plaga [el chapulín] que se aproxima por el [mal] tiempo y [...] eso daña a la mazorca.* Otros no reconocen efectos negativos del clima, por ejemplo para el representante de los ganaderos *el clima es bueno para el ganado, no le afecta el calor ni el frío, cuando he comprado ganado en la Huacana el ganado se aclimata al año.* En el otro extremo, la producción de miel es muy sensible a los cambios en el clima. En este sentido, se puede argumentar que una estrategia amplia

para adaptarse a los efectos tangibles del cambio climático puede ser poco accesible si la situación local es muy diversa en términos de riesgo y vulnerabilidad (Granberg and Elander 2007). También es relevante considerar que los actores locales no mencionaron eventos extremos que los afecten y pueden reconocerse más vulnerables a otras situaciones de riesgo. Por ejemplo, el representante de los apicultores de Erongarícuaro observó que la producción de miel es sensible a los efectos del clima pero también tienen que manejar otro tipo de riesgos como la situación en la cual algunos apicultores *dejaron de trabajar porque el crimen organizado [no les permitían ir al campo]*. En el estudio realizado por Peláez et al. (2015) con respecto a la percepción ciudadana acerca de las políticas en materia de cambio climático, destaca que los eventos extremos son importantes estímulos para actuar inmediatamente después de un desastre ambiental pero una vez resuelta la emergencia se olvida prevenir el riesgo, reducir los impactos y adaptarse al cambio climático.

La falta de instrumentos de planeación en materia de cambio climático en los municipios estudiados está relacionada al panorama de fragilidad institucional de los municipios mexicanos (Arellano Gault et al. 2011), a que los funcionarios no consideran la necesidad de planeación para enfrentar los efectos del clima, que los actores locales no perciben eventos extremos relacionados al clima que puedan motivarlos a actuar y que los actores locales tienen que considerar otros riesgos diferentes a los dependientes del clima.

Otro factor que limita la capacidad de la planeación de la adaptación al cambio climático de los ayuntamientos estudiados es su baja capacidad económica y de gestión así como la competencia con otras prioridades como se describe en el apartado 8.2.2. Uno de los integrantes de la CCLP menciona que los recursos financieros de los ayuntamientos les son necesarios para sus necesidades prioritarias y eso impide que se haga *una planeación y una ejecución de programas a nivel más*

global como podría ser algo de cambio climático. Esta situación también coincide con una de las barreras planteada por Measham et al. (2011) denominada prioridades en competencia en la que describe que la adaptación al cambio climático compite contra otras necesidades que los ayuntamientos pueden considerar más urgentes como el mantenimiento de los caminos o instalaciones para el cuidado de los niños y añade que esta limitante está ligada al tema de recursos. En el caso de los gobiernos locales suecos la mitigación y adaptación al cambio climático no son obligatorios. Consecuentemente, el tema de cambio climático tiene que competir con otras prioridades que son obligatorias como la educación primaria o el cuidado de los niños o los adultos mayores (Granberg and Elander 2007).

Adicionalmente, el desconocimiento de los funcionarios locales sobre el tema del cambio climático que se describe en la sección 8.2.1 es un factor que obstaculiza que los gobiernos municipales gestionen las políticas relacionadas a cambio climático que les corresponden. En el caso estudiado por Khan et al. (2020) en Pakistán se encontraron diferentes factores institucionales limitantes para implementar estrategias de adaptación tales como: capacidad financiera mínima, carencia de recursos humanos y físicos y falta de información.

El caso estudiado por Dany, Bowen, y Miller (2015) evaluó las capacidades de organizaciones de Camboya para implementar actividades para enfrentar el cambio climático y revela que los factores limitantes relacionados al proceso de adaptación están interconectados. Los desafíos clave son similares a los encontrados en los casos estudiados y se refieren a financiamiento insuficiente, capacidad gubernamental limitada para la gestión de dicho financiamiento, la falta de cooperación entre los actores involucrados, la desconfianza entre el gobierno y las organizaciones no gubernamentales, el limitado involucramiento de las comunidades en los procesos de adaptación y la información insuficiente

9.1.2 La falta de respuestas institucionales coordinadas para resolver problemas ambientales

Los vínculos entre la política de cambio climático y la reducción de riesgos a través de la respuesta del departamento de protección civil municipal en un evento de emergencia son relevantes para la construcción de las capacidades de adaptación ante el cambio climático porque los gobiernos municipales son la primera instancia gubernamental que debe manejar las amenazas relacionadas a estos fenómenos (Ruiz-Rivera and Lucatello 2017). Aunque estos vínculos no se abordaron en la presente tesis, los hallazgos de Ruiz y Lucatello (2017) son relevantes porque muestran que aun cuando existen múltiples intersecciones entre los campos políticos de manejo de riesgos y cambio climático, el diseño institucional tiene varios defectos que conducen a una política fragmentada que impiden la implementación de acciones compartidas. Asimismo, muestra que los gobiernos locales no tienen autoridad sobre el manejo de los fondos de emergencia lo que significa que los ayuntamientos tienen pocos incentivos para desarrollar sistemas locales de emergencia o los instrumentos de planeación del uso del suelo (Ruiz-Rivera and Lucatello 2017).

La falta de capacidades institucionales específicas para enfrentar el cambio climático en los ayuntamientos estudiados también se relaciona con la carencia de capacidades de las instituciones gubernamentales cercanas (estatales y locales) para resolver los problemas ambientales previamente detectados. Se evidencia en la falta de un instrumento de planeación para cambio climático que sea jurídicamente vinculante, en la falta de estrategias para enfrentar el cambio de uso de suelo (aunque se reconoce como una de las principales causas de cambio climático en la entidad) y en la falta de conocimiento técnico para el manejo de residuos sólidos.

Por ejemplo, la falta de un buen manejo de residuos sólidos se plantea en los planes de desarrollo de los dos municipios estudiados, se ha discutido en el contexto de la

CCLP y se reconoce por uno de los funcionarios estatales cuando menciona que los municipios carecen de conocimiento técnico y financiamiento para ejercer esta atribución.

Aunque este problema se abordó por la CCLP no pudo resolverse por la falta de conocimiento técnico y la falta de términos de referencia. En el caso del municipio de Quiroga, este tiene años de reconocer que se necesita inhabilitar el tiradero de basura y que es necesaria la construcción de un relleno sanitario (Contreras Castañeda 2008) pero hasta la fecha el establecimiento de un nuevo relleno sanitario de acuerdo a la norma (Quiroga, 2019) continua sigue siendo una meta que buscan cumplir las nuevas administraciones. En la sección 8.3.2 se describió que la ausencia y la omisión de la SECCMADET para dar asesoría técnica para el manejo de residuos sólidos son factores limitantes para resolver este problema y también dificultan la elaboración e implementación de los instrumentos de planeación para manejar los procesos relacionados al cambio climático. En el caso de estudio de la cuenca de Rio Blanco se encontró que la mayoría de los municipios carecen de la capacidad institucional para abordar los problemas de contaminación por varias razones: no están conscientes del problema, no tienen los recursos humanos o financieros y no los consideran entre sus prioridades (Domínguez, 2011).

9.1.3 Las discrepancias en las respuestas institucionales para atender el cambio de uso del suelo

La capacidad de colaboración puede contribuir a la articulación de la capacidad de respuesta de los ayuntamientos para responder ante problemas que trascienden los límites municipales. Un ejemplo exitoso es la implementación del centro regional de combate a incendios que es una coordinación entre CONAFOR y los municipios ribereños de la CLP. El cambio de uso del suelo es un problema al que están

respondiendo los actores locales y cuya respuesta es diferente de las otras instancias gubernamentales como se mostró en la sección 8.3.3. En el PECCMO (2014) se reconoce el problema de deforestación por la expansión de huertas de aguacate como el proceso que más aportó gases de efecto invernadero pero se omiten las acciones para controlar este cambio de uso de suelo. La SAGARPA continúa apoyando el cultivo de aguacate como lo muestra la planeación agrícola de 2017-2030 (SAGARPA 2017). En el estado de Michoacán, los principales focos de deforestación están relacionados con actividades agrícolas que producen para mercados internacionales (como el aguacate) (Loya Carrillo and Mass Causse 2020). La producción de aguacate representa una aportación importante para la economía regional de Michoacán (genera una derrama de 800 millones de dólares y alrededor de 50 mil empleos) pero su modelo de producción es de alto impacto para la naturaleza (Chávez León et al. 2012). Actualmente, realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sin autorización constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable pero los autores resaltan que esta normatividad no es aplicada por las autoridades correspondientes (Chávez León et al. 2012).

Los resultados de los casos estudiados muestran que una diversidad de actores locales tanto sociales como gubernamentales se interesan en participar en el control del uso de suelo ya sea a través de respuestas gubernamentales como el centro regional de combate a incendios o respuestas de instituciones comunitarias como el caso de Santa Fe que prohibió la siembra de aguacate. Estas respuestas de instituciones locales discrepan de las omisiones del nivel estatal o de los apoyos agrícolas que continúa dando la SAGARPA. Esta situación muestra la fragmentación de las respuestas institucionales y es similar a la contradicción entre políticas agrarias, por una parte, y las políticas forestales y de conservación por otra. También

evidencian la desarticulación entre las distintas políticas y leyes que exponen a las comunidades a incentivos que pueden ser conflictivos (Merino-Pérez 2004).

9.1.4 La desconfianza como factor limitante para la implementación de políticas ambientales

La falta de la capacidad de respuesta de los municipios estudiados no sólo tiene que ver con la falta de implementación de los instrumentos sino con la falta de capacidad de colaboración con los diferentes actores presentes en el espacio municipal. En general los ayuntamientos estudiados colaboran más con otras instituciones gubernamentales (IMTA, CONAFOR, CREDES, CCLP, SECCMADET y otros ayuntamientos) que con instituciones locales que realizan actividades en sus respectivos espacios municipales. Se evidencia el distanciamiento con algunas instituciones locales o conflictos con sectores en particular. El sector pesquero de ambos municipios muestra una falta de confianza hacia las instituciones gubernamentales debida a la falta de transparencia en la distribución de los apoyos y la asimetría en la distribución de poder entre los actores (la imposición de la veda, las cuotas y los permisos a los pescadores). En el caso de Quiroga se muestra el desvinculo entre la asociación civil Niños de Santa Fe (quienes organizan reforestaciones y capacitan a la población para la purificación de agua) y el respectivo ayuntamiento. Las organizaciones locales comunitarias pueden aportar a estructurar la capacidad de respuesta y la planeación ante cambio climático principalmente a través de la organización social y sus prácticas de adaptación en específico. Estas situaciones obstaculizan la capacidad para desarrollar planes que atiendan los problemas comunes a los habitantes de la cuenca del lago de Pátzcuaro y limita las posibilidades de colaboración de los ayuntamientos con instituciones locales sociales y privadas.

Los obstáculos para la colaboración entre las instituciones gubernamentales y las instituciones locales comunitarias se describieron en la sección 8.2.5. En la revisión que hacen Peláez et al. (2015) de la percepción de la población mexicana sobre las maneras en que se ha institucionalizado la política ambiental para enfrentar el cambio climático resalta que la participación ciudadana está limitada por la poca credibilidad del gobierno (porque aunque tiene intención de actuar existe poca actuación por parte de las autoridades) y persiste una sensación de injusticia entre los ciudadanos. La situación de desconfianza contribuye al fallo institucional definido como la ausencia de legitimidad y confianza en las instituciones formales (organismos administrativos gubernamentales), relacionado con la carencia de eficiencia y capacidad en el diseño de los proyectos públicos y sus resultados (Powell y Di Maggio 2012; Meyer y Zucker 1989 en Güiza et al. 2016).

Otra de las situaciones que evidencia que puede existir conflictos entre comunidades en específico y su respectivo municipio es el caso de Santa Fe de la Laguna en el municipio de Quiroga. Esta comunidad ha acudido a los tribunales estatales para judicializar sus derechos colectivos con el objetivo de administrar la parte proporcional de los recursos públicos municipales que le corresponden. Uno de los hechos que visibilizó este conflicto es que el ayuntamiento de Quiroga se negó a entregarle los recursos públicos que le correspondían a Santa Fe, por lo que mediante un acuerdo de la asamblea general de la comunidad decidieron iniciar un juicio en contra del ayuntamiento de Quiroga para que se les reconozcan sus derechos colectivos a la autonomía, el autogobierno y la libre determinación para administrar sus recursos. Aunque han pasado por una serie de litigios, la comunidad de Santa Fe no ha logrado sus objetivos y continuará su proceso por todas las vías políticas y jurídicas para hacer efectivos sus derechos colectivos (<https://colectivoemancipaciones.org/activismo/santa-fe/>).

Las posibles respuestas para reducir la vulnerabilidad y mejorar las capacidades incluyen: la expansión de la participación pública en el manejo de los riesgos, el vínculo entre estas capacidades adaptativas de los diferentes niveles organizativos y la adaptación al cambio climático en el proceso de planeación (Lebel, Manuta, and Garden 2011). La desconfianza hacia las instancias gubernamentales dificulta la participación pública y obstaculiza el mejoramiento de las capacidades adaptativas para el nivel municipal.

9.2 Las capacidades de las instituciones mixtas

Las instituciones mixtas estudiadas (CCLP, CMDRSQ y CMDRSE) son un mecanismo de encuentro y de diálogo entre actores gubernamentales y no gubernamentales de un espacio geográfico compartido. Vinculan con los procesos de legitimidad de los representantes y las acciones que se realizan aunque no están exentos de cierta problemática. La legitimidad depende de la capacidad de representación de los intereses y sensibilidades del conjunto de la población en los procesos de toma de decisiones públicas. La participación social potencia la representación de los intereses de la población pero no la resuelve de manera automática. Existe riesgo de que la participación no sea representativa debido a sesgos derivados de los recursos de los participantes (tiempo, información, interés y poder) que están desigualmente distribuidos en la población (Font et al. 2012). Adicionalmente, es necesario considerar que la participación sin la redistribución de poder es un proceso vacío y frustrante para aquellos que carecen de poder porque permite a los actores que tienen más poder afirmar que todas las posturas fueron consideradas, pero solo consideran aquellas posturas que les benefician (Arnstein 1969).

En los casos de la CCLP y los CMDRS de los municipios estudiados se trata de instituciones que carecen de autoridad para ejercer acciones. En el caso de la CCLP

porque los acuerdos alcanzados no son obligatorios y en el caso de los CMDRS porque la facultad otorgada de hacer propuestas para el diseño del Plan de Desarrollo Municipal no se ejerce. Es de reconocerse que aunque el CMDRS ejerciera esta facultad no es suficiente para que las propuestas se realicen y su poder esté limitado por otras instituciones gubernamentales de mayor jerarquía.

Tanto el CCLP como los CMDRS pueden aportar a la construcción de la memoria institucional porque llevan un registro de sus acciones y actividades. En el caso de la CCLP también lleva a cabo un monitoreo del lago y sus obras aunque éstos datos carezcan de análisis.

Tanto el CCLP como el CMDRS pueden contribuir a la legitimidad de los procesos de toma de decisiones de sus respectivos espacios geográficos (la cuenca y el municipio). Los mecanismos participativos pueden aportar legitimidad que dependerá de la capacidad de representación del conjunto de intereses y sensibilidades en el conjunto de la población (Font et al. 2012). Ambas instituciones mixtas tienen limitaciones en la capacidad de representación de los intereses de la población. También es necesario considerar que la decisión sobre los temas, momentos y formas de participación depende más de las instituciones gubernamentales que de los actores sociales.

Según la escalera de participación de Arnstein (1969), los procesos participativos de la CCLP y los CMDRS están incompletos para considerar su aportación a la legitimidad y fluctúan entre la información, la consulta y ocasionalmente el apaciguamiento. En general el uso práctico que se les da a los CMDRS es de informar a los representantes sobre los apoyos que les estarán dando a sus actividades productivas. Arnstein (1969) considera que informar a los ciudadanos acerca de sus derechos, responsabilidades y opciones es un primer paso a la participación ciudadana; sin embargo, la información sólo fluye en una dirección (de los funcionarios públicos a los ciudadanos), sin ningún canal de retroalimentación y

ningún poder para la negociación. Por otra parte, la consulta toma en cuenta las opiniones de los ciudadanos al informar, pero si se consulta sin combinar con otros métodos de participación, este paso puede ser una simulación que no asegura que las ideas y preocupaciones de los ciudadanos se tomen en cuenta y les provee de evidencia a los actores con más poder de que tomaron en cuenta las propuestas de la gente.

9.2.1 La comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro

La CCLP aporta: conocimiento técnico sobre cuencas, espacio de encuentro y diálogo entre actores, la posibilidad de articulación entre instituciones, representación de instituciones locales, memoria institucional y datos de monitoreo del lago y sus obras. La problemática abordada (manejo de residuos sólidos, el saneamiento de agua y el cambio de uso de suelo) por la CCLP, se relaciona al desarrollo de capacidades de respuesta al cambio climático. Sin embargo, el tema de cambio climático no forma parte de su agenda de manera explícita y los integrantes reconocen que desconocen sobre el tema y los instrumentos normativos al respecto. Aunque se plantea como una unidad territorial que permita la gestión del agua y como un foro para la toma de decisiones (Comision Nacional del Agua 2003) no tiene capacidad de ejecución, ni programas propios. Sus integrantes señalan que las funciones de la CCLP son la evaluación y monitoreo y la canalización de responsabilidades a otras instituciones gubernamentales para la realización de acciones concretas.

El potencial de la CCLP para aportar al desarrollo de las capacidades de adaptación al cambio climático está limitado principalmente porque no tiene capacidad de ejecución, porque carece de autoridad y los acuerdos alcanzados no son obligatorios, porque la representación y participación de los vocales del sector social

podría estar sesgada, por la desarticulación con otras instituciones y la existencia de conflictos con usuarios del agua. A decir de algunos representantes, la CCLP podría estar funcionando como una *válvula de escape* ante las presiones y demandas sociales, ya que la participación está condicionada a conveniencia y las líneas de acción están sujetas a coyunturas políticas. Estos procesos son similares a los que describe Arnstein (1969) para el nivel de participación denominado apaciguamiento en el que los ciudadanos empiezan a tener un cierto grado de influencia pero aún son sujetos de una táctica distractora. Un ejemplo ocurre en el consejo de ciudades modelo y comités de planeación. Se permite que los ciudadanos aconsejen o planeen sin límite pero el grupo de los actores que están en posición de poder retiene el derecho de juzgar la legitimidad o la viabilidad de las propuestas. El grado en que los ciudadanos se apaciguan depende de dos factores: la calidad de la asistencia técnica para articular sus prioridades y el alcance de la organización ciudadana para presionar por estas prioridades. El caso estudiado por Naess et al. (2005) en el que se examinó el rol de las instituciones para la adaptación al cambio climático en Noruega, se encontró que el proceso de toma de decisiones para realizar un manejo de las inundaciones representa una oportunidad para promover intereses políticos y económicos a expensas intereses ambientales más débiles como los de los pescadores. En el caso de la cuenca del golfo de México estudiada por Domínguez (2011) se expone que el problema práctico de la gobernanza del agua no sólo implica la inclusión de los diversos actores involucrados y es un tema sobre cómo otorgar poder a los actores, cómo lograr acuerdos y tomar decisiones. En este ejemplo, la participación social se limitó a una consulta para identificar problemas pero restringió la toma de decisiones y las protestas sociales surgieron.

Las desventajas del enfoque de cuencas es que las jerarquías gubernamentales más altas no sueltan el poder para permitir la toma de decisiones y los grupos locales no se empoderan, la discrepancia entre los límites de la cuenca y otras unidades

administrativas puede conducir a huecos y traslapes en la legislación que se implementa en los municipios, puede dificultar la distribución de responsabilidades o dificultar la coordinación con otras jurisdicciones. Estas situaciones pueden resultar en una implementación fragmentada y descoordinada y una oportunidad para disputas territoriales (Cohen and Davidson 2011).

La CCLP es un espacio de representación de los intereses de distintos sectores de usuarios del agua y su participación podría potenciar la incidencia de ese conjunto de intereses en la toma de decisiones. Sin embargo, los procesos participativos están incompletos para contribuir a la legitimidad de las acciones propuestas, otros problemas se relacionan a factores como la representación que podría estar marginando intereses y demandas de otros grupos de usuarios del agua que no fueron convocados a este espacio. Algunos de los problemas específicos de la representación en la CCLP son la carencia de una base social de algunos vocales (académico y ambiental) y la desconfianza hacia el vocal acuícola por parte de sus representados. Sin embargo es necesario considerar que los vocales académico y ambiental aportan conocimiento técnico y su experiencia sobre manejo de cuencas por lo cual es necesario revisar cuáles son las necesidades de la CCLP para seleccionar sus integrantes.

Varios integrantes de la CCLP señalan que la capacidad de colaboración está obstaculizada por la desarticulación con otras instituciones gubernamentales y se debe a la dinámica y criterios específicos de cada una de las instituciones, prioridades diferentes y celos entre instituciones. Esta situación es similar a una de las barreras encontrada por (Domínguez 2011) para una gobernanza efectiva del agua y se refiere a la falta de coordinación de los programas y entre instituciones (porque cada autoridad está tratando de demostrar que resolvió el problema), lo que condujo a la duplicación de funciones y recursos.

La gobernanza de la cuenca basada en redes sociales juega un rol importante para la planeación y, la coordinación de las diferentes actividades; puede facilitar la interacción entre diferentes escalas y promueve el aprendizaje social (Rathwell and Peterson 2012; Samanta and Kellogg 2017). Se encontró que aunque los municipios no colaboran de manera directa entre ellos, están conectados a través de organizaciones que colaboran y expanden la red de manejo de agua (Rathwell and Peterson 2012). Las redes integran y hacen disponible distintos tipos de conocimiento, promueven el aprendizaje social necesario para responder y manejar la incertidumbre, la colaboración es el mecanismo clave para la construcción de la capacidad adaptativa y para la gobernanza de la cuenca (Samanta and Kellogg 2017). Las interacciones entre organizaciones que participan en la cuenca no se abordaron en la presente tesis, pero es una posible nueva ruta para la investigación futura de este caso para abordar el tema de aprendizaje social.

De acuerdo a los integrantes de la CCLP, otros problemas que limitan la capacidad de respuesta de la comisión para resolver la problemática ambiental contemplada en sus líneas de acción, se refieren a la falta de conocimiento técnico del tema de manejo de residuos sólidos, la falta de evaluación de sus logros, la memoria de las acciones realizadas depende de personas en específico, el bajo impacto de las inversiones realizadas y que el monitoreo está subdesarrollado porque aunque monitorean el lago y sus obras estos datos no se analizan.

También es necesario considerar que la CCLP contribuye a la construcción de la memoria institucional (aunque el proceso de monitoreo esté incompleto), la participación social (aunque el proceso esté incompleto) y la canalización de las responsabilidades a otras instituciones gubernamentales para la resolución de problemas ambientales relacionados al lago de Pátzcuaro. La ventaja potencial de las cuencas como una unidad política territorial es que típicamente incluye la participación de actores extra gubernamentales, mejora el acceso al conocimiento

local, mejora la capacidad de respuesta a las necesidades sociales, promueve la participación y que en el proceso de toma de decisiones se involucren los actores que son afectados por esas decisiones (Cohen and Davidson 2011). La cuenca puede ser un vehículo para encontrar terreno común entre las perspectivas ambientales más radicales y las preocupaciones institucionales administrativas. Consideradas como lugares, las cuencas son buenos espacios en los cuales reorganizar y representar la reciprocidad de las comunidades y sus paisajes y ecosistemas (Nelson and Weschler 2001). La cuenca puede considerarse como un lugar (espacio impregnado de significado, comprende procesos biofísicos, sociales y podría usarse como un principio organizador para las colaboraciones emergentes que pueden inspirar a la acción colectiva basadas en las necesidades sociales e influidas por los valores comunitarios (Cheng, Kruger, and Daniels 2003).

En el caso de la CCLP, es una institución que potencialmente puede contribuir a construir la legitimidad de las acciones para resolver los problemas ambientales comunes a la cuenca del lago de Pátzcuaro y también puede coadyuvar a la construcción de la memoria institucional de los procesos ambientales y la manera en que se han abordado en esta área geográfica. La memoria institucional y los procesos participativos pueden contribuir a la elaboración e implementación de los instrumentos de planeación para adaptación al cambio climático de los municipios vinculados a esta institución. Las principales limitantes son los procesos incompletos de participación social y de monitoreo y los posibles sesgos en la representación.

9.2.2 Los consejos municipales de desarrollo rural sustentable

Los CMDRS de ambos municipios pueden aportar a la construcción de capacidades institucionales de adaptación al cambio climático porque influyen en la proyección del trabajo derivado de las actividades productivas en el territorio municipal. Los

CMDRS aportan un espacio de encuentro y diálogo entre los representantes de diversas instituciones locales, permiten la gestión de recursos para concretar programas o proyectos en específico, aportan a los procesos de representación y legitimidad ya que sus representantes cuentan con una base social y pueden apoyar a la capacidad de aprendizaje mediante la organización de encuentros con especialistas sobre temas de interés de los productores.

Los CMDRS tienen cierto poder sobre el manejo y transformación del territorio municipal ya que sus propuestas deben ser atendidas por el ayuntamiento (LDRS 2001) y la interacción entre las instituciones gubernamentales y locales tiene capacidad de orientar el tipo de trabajo y las maneras de desarrollar las actividades productivas.

Por ejemplo, se sigue practicando agricultura convencional en el municipio de Erongarícuaro (que implica el uso de fertilizantes químicos) aunque se han ofrecido opciones de agricultura con abonos orgánicos. En este caso, los productores influyeron en la manera en que las instituciones gubernamentales apoyan sus actividades agrícolas al pedir apoyo para recibir fertilizante químico. Por otra parte, aunque los representantes de las instituciones locales sociales se han interesado en temas de abonos orgánicos, manejo de plagas y otras maneras de aprendizaje la continuidad de estos esquemas no está garantizada por las instituciones gubernamentales.

El poder de los CMDRS que tienen estas unidades de manejo territorial no sólo está relacionada al poder asignado por la LDRS sino porque tienen una relación directa con la proyección del trabajo derivado de las actividades productivas. El trabajo es un elemento indispensable para la conservación, transformación, mantenimiento y representación de los ecosistemas. El trabajo es la fuente original del poder y juega un rol fundamental en la transformación de los ecosistemas. Cada actor dispone de cierto poder e influencia a través del trabajo que puede realizar. Aunque el trabajo

continúa siendo un mediador fundamental para la transformación, el dinero también se ha convertido en un mediador poderoso ya que guía la modificación del ambiente a través de la apropiación y control del trabajo (Raffestin and Butler 2012). En este sentido, los CMDRS juegan un papel fundamental en la transformación de los ecosistemas ya que dirigen a través del trabajo y de la gestión del dinero y la transformación del territorio.

Los procesos participativos de la CMDRS pueden aportar cierta legitimidad pero aún están incompletos y puede considerarse que fluctúan entre las primeras etapas: la información y la consulta de la clasificación de Arnstein (1969).

Por otra parte, la mayoría de representantes cuentan con una base social, lo que garantiza la representación de intereses de algunos grupos de productores. Según la LDRS (2001) se debe *garantizar la inclusión, representación y participación*; sin embargo, la representación no está resuelta porque existen sesgos en la participación. El área de influencia de las instituciones locales sobre los municipios muestra que falta representación de otras organizaciones locales en el contexto de los CMDRS. Esto es especialmente cierto para el CMDRS de Erongarícuaro en el cual se evidencia que existen núcleos agrarios que no están siendo convocados para participar en el consejo. La ausencia de instituciones locales en el CMDRS de Quiroga puede significar espacio municipal con vacío institucional en algunas áreas de su territorio. Esta situación muestra que los CMDRS de ambos municipios podrían estar marginando a grupos que tienen menos capacidad para hacer sentir su voz. Por la manera en que están estructurados los CMDRS también relegan los intereses de los productores no organizados.

Los consejos de desarrollo rural sustentable han formado parte de los esfuerzos para lograr una política ambiental coordinada, a través de la colaboración entre la SEMARNAT y la SAGARPA para organizar acciones para mitigar cambio climático mediante la reducción de la deforestación y el fomento hacia la reconversión

productiva para incrementar los cultivos sustentables. Sin embargo, estos intentos han fracasado porque las reuniones eran simbólicas, el cumplimiento de los compromisos no era vinculante y el seguimiento de lógicas diferentes entre estas instituciones (La SEMARNAT buscaba una integración de abajo hacia arriba y la SAGARPA una integración de arriba hacia abajo) (Fernández 2014).

La investigación realizada en los altos de Chiapas muestra que teóricamente los CMDRS debían convertirse en espacios incluyentes de participación y toma de decisiones para la planeación y distribución de recursos públicos orientados al desarrollo rural sustentable en los municipios. Este proceso requeriría de alta coordinación interinstitucional, información fluida y descentralización de funciones y atribuciones hacia los municipios. Sin embargo, este proceso se ha obstaculizado porque la participación en los CMDRS es protocolaria e informativa y la toma de decisiones ha sido autoritaria o de consulta. Aunque las decisiones deberían aplicarse de manera concertada en el contexto de los CMDRS, han estado en su mayor parte, a cargo de actores institucionales gubernamentales (funcionarios municipales) y muy raras veces han sido propuestas por actores locales (miembros activos del consejo) (Cartagena Ticona et al. 2005).

9.3 La capacidad de organización social de las instituciones locales comunitarias

Otras dificultades se refieren a que los instrumentos de planeación y normativos relacionados a cambio climático sólo reconocen el municipio como un único nivel local y omiten la existencia de otras instituciones locales tales como los ejidos, las comunidades, las asociaciones de productores u otras organizaciones gubernamentales locales como el caso de la CCLP o los CMDRS. Para descentralizar la gobernanza ambiental y entregar el poder a las comunidades se requiere tomar

en cuenta el principio de subsidiariedad que implica distribuir las responsabilidades de las actividades al nivel de organización más básico con capacidad para guiar la tareas en específico de manera satisfactoria (Marshall 2007; Measham et al. 2011). La capacidad de un nivel organizativo específico depende del interés que tengan los actores involucrados en el desarrollo de la tarea, si cuentan con las capacidades o tienen acceso a las capacidades necesarias que se requieren para la realización de la tarea y si la participación de estos actores contribuye a alcanzar sus propias metas (Marshall 2007).

La capacidad de organización social de las instituciones locales comunitarias contribuye estructura las posibles respuestas ante cambios ambientales y contribuye a la capacidad de improvisación. La capacidad de improvisación se desarrolla de manera más clara en las instituciones comunitarias porque son éstas las que tienen que responder de manera más inmediata a los cambios ambientales y tienen las características para generar una respuesta colectiva.

Las estrategias actuales y futuras ante escasez de agua muestran una diversidad de posibles respuestas relacionadas con la capacidad de organización social de las instituciones locales. Resalta que la mayoría de instituciones locales se muestran desconcertadas ante una situación hipotética de mayor escasez y consideran que sería *catastrófico*; a pesar de esto, sugieren algunas estrategias posibles para enfrentar la escasez de aguas tales como: migrar, generar acuerdos para el uso del agua, captar agua de lluvia, compartir agua con comunidades vecinas, la reforestación y evitar el azolve el lago. En contraste, los casos de dos instituciones locales (Santa Fe de la Laguna y Napízaro) muestran capacidad de organización colectiva para abastecerse de agua en situación de escasez.

En el caso de Napízaro, la comunidad se organizó para gestionar la construcción de cisternas para colecta de agua de lluvia, evitar la deforestación de árboles al negar la autorización de nuevas huertas de aguacate y realizan actividades de

reforestación. En el caso de Santa Fe de la Laguna se prohibió la siembra de aguacate, se reactivó el humedal y se está fortaleciendo la toma de decisiones por usos y costumbres. En ambos casos, las instituciones locales cuentan con recursos colectivos propios, procesos de toma de decisión colectiva y capacidad de gestionar sus recursos internos (trabajo de la comunidad y acuerdos para el manejo de recursos). En el caso del ejido de Napízaro, también se observa la gestión de recursos externos que provienen de la fundación Gonzalo Río Arronte. En general, la capacidad de respuesta de las instituciones locales comunitarias ante cambios ambientales (situación de escasez de agua) dependen más de sus propias características institucionales que del respaldo de su ayuntamiento respectivo. Algunas estrategias para adaptarse a la variabilidad climática propuestas por Agrawal et al. (2008) se presentan en los casos de organizaciones locales comunitarios estudiados. Por ejemplo: la movilidad (migración) en el caso hipotético de una mayor escasez de agua, el almacenamiento y manejo comunal del agua en el caso de la comunidad de Napízaro.

Las organizaciones pueden ser actores centrales en la adaptación a la variabilidad y cambio climático. Las respuestas adaptativas realizadas por las organizaciones están condicionadas por el proceso de percepción, evaluación, representación y aprendizaje de las respectivas organizaciones. La adaptación organizacional depende de ajustes en cada uno de estos procesos. El alcance de las medidas adaptativas de las organizaciones estará influido por factores endógenos, como la capacidad de innovar y las actitudes frente al riesgo, así como el contexto institucional y económico externo. La disposición para ejercer las opciones de adaptación disponibles variará entre las organizaciones (Berkhout 2012).

A diferencia de las instituciones gubernamentales del estado de Michoacán (en cuyos instrumentos de planeación se nota la desconexión entre el diagnóstico y las acciones propuestas); algunas instituciones locales comunitarias vinculan

especialmente bien los problemas identificados con la propuesta de soluciones. Los procesos de legitimidad también se vinculan a las instituciones comunitarias porque cuentan con derechos de propiedad colectivos o vínculos directos con las comunidades, una cierta área de influencia, una base social y son éstas las que construyen acuerdos para responder ante los cambios ambientales (como en la propuesta de los reglamentos comunitarios de agua ante una situación de escasez). El caso del manantial María Valdés del municipio de Erongarícuaro resalta por la gestión y manejo del agua por parte de organizaciones comunitarias. El aprovechamiento de este manantial data desde el siglo XVI. Las comunidades que aprovechan este ojo de agua son la Zarcamora, Erongarícuaro y Pichátaro. Destaca que el manejo del agua se realizaba a través de comités de agua de las respectivas comunidades que incluían representantes de los barrios de las comunidades involucradas. Una de estas organizaciones es el Comité de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Erongarícuaro (CAPASE). El CAPASE funcionaba como una institución local autónoma, de participación social y vinculada a otras instituciones externas que era la encargada de gestionar y monitorear el agua del manantial. Durante la administración municipal de 2012-2015, esta institución local pierde su independencia y autonomía y se integró a la estructura del ayuntamiento cambiando su nombre a Comité de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Erongarícuaro (CAPAME). El desinterés tanto del CAPAME como de la comunidad de Erongarícuaro ha guiado a una situación de deterioro de la infraestructura de almacenamiento y distribución del agua. Otro factor que influye en este resultado es que en el marco legal de México para la gestión de servicios públicos del agua no se reconoce que las comunidades puedan generar sus propias instituciones para la gestión del agua (Molina 2016).

Algunas de las limitaciones de los procesos de legitimidad de las instituciones locales comunitarias del área estudiada se evidencian en la evaluación social producto del

programa de restauración forestal en cuencas prioritarias de Pátzcuaro-Zirahuén (parte del proyecto de bosques y cambio climático). Las principales dificultades para los procesos de legitimidad, participación y toma de decisiones se relacionan a que el cumplimiento de los acuerdos emanados de asambleas ejidales y comunales no está garantizado porque las opiniones de algunos grupos han sido marginadas. Algunas de las razones de esta situación se deben a la falta de derechos agrarios de algunos grupos (jóvenes y mujeres principalmente) lo que les impide formar parte del proceso de toma de decisiones, la baja participación en las asambleas, la omisión de estructuras organizativas no formales (barrios, colectivos de mujeres u organizaciones comunitarias en defensa de los bosques) y la desconfianza hacia las autoridades agrarias. Algunas de las debilidades de las instituciones locales (ejidos y comunidades) se relacionan a la falta de transparencia de las mesas directivas de los núcleos agrarios quienes, junto con los asesores técnicos forestales concentran la información y la toma de decisiones (Ávila García 2014).

Las respuestas de las organizaciones locales comunitarias son variadas ante los diversos cambios ambientales que enfrentan lo que plantea si los municipios son la escala adecuada (según el principio de subsidiariedad) para el desarrollo de las estrategias de adaptación ante cambio climático y constituye una nueva ruta de investigación que puede continuarse.

9.4 Desafíos críticos y oportunidades en la política del nivel local para la adaptación al cambio climático

9.4.1 La fragmentación de instituciones y políticas y las posibilidades de integración en el nivel local

La naturaleza integrada e interdependiente de los nuevos retos y temas actuales contrasta con las características de las instituciones existentes. Estas instituciones tienden a ser independientes, fragmentadas y sus mandatos son muy estrechos con

procesos de decisión cerrados. Aquellos responsables para el manejo de recursos naturales y protección del ambiente están institucionalmente separados de aquellos responsables del manejo de la economía. El mundo real de sistemas económico y ecológico interconectados no cambiará, las políticas e instituciones deben hacer esto (WCED 1987, 310).

Para el caso de los municipios estudiados la fragmentación se evidencia en la falta de relación entre los departamentos que trabajan temas ambientales y los que trabajan temas productivos de manera diferenciada y sin coordinar acciones. Por otra parte aunque los ayuntamientos reconocen vínculos con otras instituciones gubernamentales para la solución de problemas ambientales no reconocen organizaciones locales con quienes relacionarse para la solución de estos problemas o existen distanciamiento (caso de la asociación de Niños de Santa Fe de la Laguna) o conflictos con el sector acuícola. Las implicaciones de la fragmentación se describen en la sección 4.6.1.

En las realidades rurales hay una conexión importante entre el sector productivo y los efectos del clima, por lo que sigue siendo necesario la colaboración entre instituciones que abordan estos temas por separado, como es el caso de la SEMARNAT y la SAGARPA. A nivel local, la estructura de los CMDRS ofrece oportunidades para el desarrollo de proyectos conjuntos y el programa de desarrollo municipal podría ser una oportunidad para integrar las problemáticas típicamente ambientales con otras prioridades de los municipios. Un sector clave para la integración de políticas y acciones puede ser el sector acuícola, ya que existen diversas cooperativas en la cuenca del lago de Pátzcuaro y los municipios y resulta esencial la resolución de conflictos con este sector. Otras prácticas que pueden contribuir al proceso de integración son las reglas de operación comunes, los proyectos conjuntos para las áreas ambientalmente sensibles, la planeación espacial

conjunta. Las posibilidades son vastas y el marco legal permite gran flexibilidad (Fernández 2014).

Aunque existen factores que desincentivan la articulación institucional, tales como: la dinámica y criterios específicos de cada una de las instituciones, la urgencia de resolver las prioridades de los municipios, la necesidad de planeación más global y los celos entre las instituciones. La CCLP contribuye al proceso de integración de política en el nivel local porque establece límites naturales y trata de integrar a los actores políticos y sociales que juegan un papel importante en el territorio de la cuenca, además de que da un espacio de diálogo para estos actores.

Adicionalmente, el Sistema Estatal de Información de Cambio Climático podría ser un elemento clave para la construcción de la memoria institucional de los municipios y como parte de una estrategia de integración de políticas necesaria para evitar una problemática habitual relacionada con la falta de continuidad en las acciones y programas del nivel municipal.

A pesar del progreso hecho para la construcción de sistemas de gobernanza para la adaptación de cambio climático, la implementación todavía muestra limitaciones a respuestas positivas. Los desafíos clave para la elaboración e implementación de políticas y estrategias relacionados al cambio climático son diversos, entre éstos se encuentran: Políticas que son desarrolladas principalmente por las agencias gubernamentales centrales, otros actores están insuficientemente involucrados y las comunidades locales son excluidas. También que existe una desconexión entre los niveles nacional, distrital y de comunidad aunada a una limitada capacidad técnica y financiera, interferencia política y una ausencia de estructuras funcionales de implementación (Ampaire et al. 2017).

Algunos autores proponen la transversalización de la adaptación al cambio climático (Cuevas 2016; Sietz, Boschütz, and Klein 2011) que implica integrar la adaptación a las metas de desarrollo sostenible (Cuevas et al. 2015). La integralidad y la

transversalidad son principios que son mencionados en los instrumentos normativos y de planeación en materia de cambio climático. La CICC y la CICCEMO tienen a su cargo la atribución de *Desarrollar los criterios de transversalidad e integralidad de las políticas públicas para enfrentar al cambio climático* (LGCC, 2012). Sin embargo, las instituciones encargadas de coordinar no están ejerciendo sus funciones (DOF, 2019). El panorama en el que se insertan los ayuntamientos y otras instituciones vinculadas a resolver los problemas ambientales como la CCLP es de una fragmentación institucional y falta de coordinación en las respuestas institucionales. Estos temas fueron abordados en la sección 4.6.1 y 8.2.3 y 8.3.3. Esta situación es similar a la encontrada en el caso estudiado por Cuevas et al. (2016) en Filipinas en el que resalta que las instituciones son los primeros obstáculos al proceso de transversalización local debido a la fragmentación de leyes y otros instrumentos de regulación, la superposición de los múltiples requerimientos políticos y la carencia de orientación para desarrollarla en los planes locales de uso del suelo. Lebel et al. (2011) también reconocen la fragmentación institucional como una de las trampas que obstaculizan la reducción de la vulnerabilidad a las inundaciones en Tailandia. En el caso estudiado por Sietz et al., (2011) muestra que los eventos climáticos extremos amenazan el desarrollo del progreso en Mozambique mientras que la pobreza extrema agrava la vulnerabilidad climática de la población, por lo que proponen la integración de las políticas climáticas en asistencia al desarrollo. Algunas barreras institucionalizadas para integrar el cambio climático en el desarrollo asistencial se deben a la falta de recursos humanos en instituciones relevantes, la erosión de la memoria institucional, la falta de coordinación interinstitucional y de comunicación, la priorización de las metas del corto plazo, las pocas fuentes de financiamiento y la carencia de comunicación con las comunidades locales (Sietz, Boschütz, and Klein 2011)

En el caso estudiado por Peláez et al. (2015) con respecto a las políticas para enfrentar el cambio climático en México, los ciudadanos perciben que la respuesta institucional para atender problemas ambientales sería más eficaz si se atiende de manera conjunta la prevención de desastres y riesgos y la vulnerabilidad de la población al cambio climático.

9.4.2 El potencial de los municipios

Este nivel de organización sigue siendo necesario para el manejo ambiental local y es clave para estructurar la capacidad local de respuesta ante cambio climático. En el municipio convergen otras formas de organización local que son omitidas por los instrumentos normativos y de planeación específicos a cambio climático. El municipio es la única organización local de los casos estudiados que tiene atribuciones específicas para el desarrollo de instrumentos de planeación de adaptación al cambio climático, así como facultades que permiten la gestión de recursos y la ejecución de proyectos. Aunque las organizaciones mixtas estudiadas tienen algunas características que pueden contribuir al desarrollo de las capacidades locales de adaptación al cambio climático, están limitadas porque no tienen responsabilidades asignadas para enfrentar el cambio climático, sus procesos participativos están incompletos, no tienen capacidad de planeación, ni de ejecución de proyectos.

La planeación espacial del nivel local tiene un rol crítico anticipatorio para promover la adaptación al cambio climático ya que permite realizar acciones tempranas, tomar ventaja de las oportunidades y ser efectivas para responder a los cambios que ocurren. Los planes proveen un argumento que apoye sus políticas estratégicas o los propósitos del uso de suelo local. Incluyen temas como ambiente, incluyendo riesgos, recursos hídricos, biodiversidad, el paisaje y los temas de energía caen en

recursos naturales o el ambiente construido (Wilson, 2006). El municipio es la única institución de los casos estudiados con atribuciones legales para el diseño, implementación y evaluación de los instrumentos de planeación y otras facultades relacionadas como el control del uso de suelo, la elaboración de reglamentos en materia ambiental y la gestión de recursos financieros.

La capacidad de respuesta de los municipios puede mejorar con la implementación de algunas de las acciones propuestas en los instrumentos normativos y de planeación tales como la elaboración y ejecución de los instrumentos de planeación municipal señalados (atlas de riesgo municipal, PMCC), la gestión de fondos municipales para atención de problemas ambientales y en específico de cambio climático, el establecimiento del sistema estatal de información de cambio climático, la evaluación de las políticas municipales. Sin embargo, en los casos estudiados el tema de cambio climático compite con otras prioridades de los ayuntamientos.

Se requiere fortalecer la capacidad de respuesta de los ayuntamientos ante variabilidad y cambio climático para lo cual requiere recursos humanos que entiendan la problemática del cambio climático y su relación con otros problemas ambientales, que tengan información y voluntad política para generar instrumentos normativos y de planeación, así como capacidad de colaboración con otras instituciones o redes de actores para resolver problemas comunes. También sería pertinente contar con mecanismos de monitoreo y evaluación para generar mecanismos de memoria institucional que contribuya a la toma de decisiones. La capacidad de colaboración se relaciona a la existencia de las redes de actores y las interacciones entre los actores gubernamentales y no gubernamentales.

El cambio climático es un tema interdisciplinario y requiere de estrategias que sólo se alcanzarán con la colaboración entre diferentes departamentos del ayuntamiento, la colaboración con las instituciones locales que realizan actividades en el espacio

municipal y la colaboración con otras instituciones gubernamentales. Los gobiernos municipales del caso de estudio de Allman et al. (2004) sugieren que se requiere apoyo político, profesional y técnico del gobierno central para poner el tema de cambio climático en la agenda, mecanismos de financiamiento, compartir conocimientos y prácticas entre comunidades. La crisis de la capacidad de respuesta de los municipios estudiados no sólo tiene que ver con la falta de implementación de los instrumentos sino con la falta de capacidad de colaboración de los diferentes actores presentes en el municipio. La capacidad de colaboración podría articular las distintas capacidades existentes en los municipios estudiados y que se ejercen por instituciones locales presentes dentro del territorio. La capacidad de colaboración puede ser un elemento clave para articular a los actores y sus respectivas capacidades en el nivel local al mostrar cuales son los problemas comunes y soluciones creativas y colaborativas para enfrentarlos.

El desarrollo de las capacidades ante cambio climático debe tomar en cuenta las prioridades de lo que los actores consideran como los problemas ambientales prioritarios de sus respectivos territorios ya que tienen que ver con los problemas que experimentan en lo cotidiano. Los problemas del lago y el cambio de uso de suelo pueden ser los dos ejes para articular los problemas ambientales en ambos municipios y por otros actores de la CLP y a partir de éstas dos desarrollar las capacidades de respuesta para resolver estos problemas que los actores consideran prioritarios. El cambio de uso de suelo está más relacionada con las capacidades de mitigación al cambio climático y es un proceso que puede ser entendido como un problema común en la cuenca que afecta a diferentes actores: contribuye al azolvamiento del lago y compite con otras actividades productivas de subsistencia en la cuenca. El concepto de capacidad de respuesta puede integrar la capacidad adaptativa y la mitigativa (Burch and Robinson 2011; Tompkins and Adger 2005) y contribuye a entender que las respuestas de las instituciones locales estudiadas con

respecto al cambio de uso de suelo como una capacidad general que puede estar disponible para la adaptación al cambio climático.

El desarrollo de las capacidades de respuesta específicas al cambio climático de los ayuntamientos debe construirse sobre las capacidades relacionadas a un buen manejo ambiental. Los ayuntamientos tienen distintas atribuciones relacionadas al manejo ambiental tales como la gestión del agua, el manejo de residuos y el control sobre el uso del suelo que pueden expresarse en instrumentos normativos o de planeación específicos a estos temas por ejemplo el atlas de riesgo municipal, normatividad municipal de manejo de residuos u ordenamiento ecológico local. Se requiere asegurar la implementación de los mecanismos de planeación propuestos por las leyes estatal y federal.

Este trabajo considera que las capacidades de respuesta específicas ante cambio climático de los ayuntamientos deben construirse sobre las características institucionales relacionadas con gobernanza justa y relacionadas a problemas ambientales que los actores de la cuenca consideran como prioritarios y comunes. Las características institucionales mínimas para construir la capacidad de respuesta de los ayuntamientos son: Recursos humanos, capacidad de colaboración, distribución clara de responsabilidades, instrumentos de planeación territorial, instrumentos normativos, implementación de los mismos, capacidad de gestión de recursos financieros y monitoreo y evaluación de sus procesos.

El plan de desarrollo municipal es el único instrumento de planeación de los municipios estudiados y ofrece oportunidades para la organización de la capacidad de adaptación al cambio climático porque converge la facultad del CMDRS para influir sobre éste y la responsabilidad de alinear el PMCC con este instrumento.

El grado de preocupación (Moser y Ekstrom, 2010) y los valores de los actores involucrados (Adger, 2009) pueden convertirse en límites para la adaptación. Los

valores subyacentes determinan las decisiones acerca de si adaptarse y cómo adaptarse al cambio climático (Adger, 2009). Los valores de los funcionarios públicos y de los actores locales podría estar jugando un papel en la competencia de prioridades (Granberg and Elander 2007; Measham et al. 2011) que se observa en los municipios estudiados. Los valores y las prioridades de los funcionarios públicos y los actores locales con respecto a los riesgos y vulnerabilidades del clima es un aspecto que podría profundizarse para conocer los factores que guían sus acciones y sus prioridades de planeación.

9.4.3 El potencial de las instituciones gubernamentales mixtas para promover la gobernanza justa

Uno de los principios de la política nacional de cambio climático es *la participación ciudadana en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional* y los planes y programas relacionados a la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático (LGCC, 2015: 15).

Los gobiernos municipales también son autoridades responsables para promover esta participación social que influya en la elaboración, implementación y evaluación de las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático (LCCMO, 2014). Las instituciones gubernamentales mixtas estudiadas representan una oportunidad para los gobiernos municipales de Quiroga y Erongarícuaro para generar procesos participativos que influyan en la elaboración, implementación y evaluación de los instrumentos de planeación para enfrentar al cambio climático que incluyan a los actores afectados por los eventos climáticos.

Los municipios de Quiroga y Erongarícuaro tienen acceso a una diversidad de actores gubernamentales y sociales través de la colaboración con otras instituciones locales tales como: CMDRS, CCLP o la Comisión Regional Forestal. Las capacidades de estas

instituciones son relevantes porque contribuyen a solucionar los problemas ambientales locales y muestran las posibilidades que existen en el contexto institucional local que puede facilitar la construcción de capacidades para la adaptación al cambio climático.

Los procesos participativos que se desarrollan en las instituciones mixtas pueden ser un elemento clave para concertar con la sociedad, generar políticas e instrumentos de planeación legítimos y adecuados para las realidades locales y por lo tanto promover la gobernanza justa en el contexto de la cuenca del lago de Pátzcuaro.

9.6 Las dificultades de la evaluación

Las instituciones locales estudiadas pertenecen a diferentes niveles organizativos de toma de decisiones: la cuenca del lago de Pátzcuaro, los municipios de Erongarícuaro y Quiroga y los CMDRS cuya influencia ocurre a través de las instituciones locales comunitarias que forman parte de estos consejos. Lo que plantea la posibilidad de generación de criterios diferenciados para cada grupo de instituciones para poder evaluar su contribución a la capacidad adaptativa para enfrentar el cambio climático.

Los criterios considerados por Gupta (2010) sobre las características de las instituciones para desarrollar la capacidad adaptativa no son necesariamente aplicables a todas las instituciones. En otras ocasiones los criterios pueden ser difíciles de evaluar porque contienen otros criterios que pueden ser desagregados. Por ejemplo: el criterio de capacidad de respuesta es un criterio complejo que puede abarcar tanto la capacidad adaptativa y mitigativa (Burch and Robinson 2011) y resulta difícil de abordar porque puede tener diferentes componentes.

Las características de las instituciones mixtas (CMDRSE, CMDRSQ y CCLP) se relacionan principalmente al criterio de legitimidad ya que promueven los procesos

participativos (aunque estén incompletos) y de representación, pero carecen de capacidad de respuesta y no tienen asignadas responsabilidades específicas para enfrentar los procesos de cambio climático.

Por otra parte, los municipios tienen asignadas responsabilidades específicas para elaborar, implementar, evaluar las políticas de cambio climático y por lo tanto para planear la adaptación. Sin embargo, los ayuntamientos carecen de mecanismos de participación social y de representación si no cuentan con el vínculo con la CCLP o con los CMDRS.

Por otro lado, las capacidades para improvisar relacionadas con la organización social y al espacio para cambio autónomo para responder a cambios ambientales imprevistos se observan en las instituciones locales comunitarias. Por ejemplo: el caso de la comunidad de Napízaro que se organizó para manejar la escasez de agua mediante el sistema de colecta y purificación de agua de lluvia.

Las implicaciones de que las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático estén dispersas en diferentes tipos de instituciones se refieren a que las capacidades del municipio como territorio pueden ser diferentes a las del municipio como órgano administrativo (ayuntamiento). En el municipio como territorio se podrían considerar las capacidades de las instituciones locales comunitarias que están dentro de los municipios. O si los ayuntamientos pueden acceder a las capacidades de otras instituciones locales. Por ejemplo si el ayuntamiento carece de mecanismos de participación social, ¿puede y le interesa acceder a las capacidades para promover la participación social de la CCLP o de los CMDR para legitimar sus acciones?

En el caso de la evaluación realizada en esta tesis, se consideró las capacidades del ayuntamiento como diferentes a las de las instituciones locales comunitarias por las diversas situaciones de desvinculo con los gobiernos municipales y la desconfianza

hacia las autoridades gubernamentales en general. Adicionalmente, la evaluación de las capacidades institucionales de adaptación al cambio climático debe considerar que las capacidades se encuentran distribuidas en diferentes tipos de instituciones, además de que algunas dependen del contexto institucional general en el cuál se desarrollan.

9.7 Conclusiones

La evaluación de las capacidades institucionales para la adaptación ante cambio climático de instituciones gubernamentales locales en la cuenca del lago de Pátzcuaro realizada en esta tesis contribuye a entender las diferentes barreras o factores limitantes para la construcción de las capacidades adaptativas al cambio climático de las instituciones estudiadas. Para el nivel municipal se encontró que el marco legal permite el desarrollo de la capacidad de planeación para enfrentar el cambio climático pero en los casos de Erongarícuaro y Quiroga esta capacidad no se ejerce. Entre los factores limitantes para el desarrollo de las capacidades de estos municipios para enfrentar el cambio climático se encuentran: la fragilidad institucional de los gobiernos municipales, la fragmentación del contexto institucional, el desvinculo o desconfianza entre instituciones locales comunitarias y gobiernos municipales, las fallas de las respuesta institucional a problemas ambientales locales y la discordancia entre respuestas institucionales.

9.7.1 Las características del contexto gubernamental del nivel federal y del estado de Michoacán y su relación con la generación de capacidades para enfrentar el cambio climático

Las características institucionales del contexto gubernamental del nivel federal y estatal que apoyan la construcción de capacidades para enfrentar el cambio climático se relacionan con la existencia de marcos legales que definen una asignación de responsabilidades para los diferentes niveles de organización. Las responsabilidades asignadas a las instituciones involucradas se relacionan principalmente con la capacidad de planeación, los mecanismos de evaluación y monitoreo y las capacidades para la coordinación y colaboración entre instituciones gubernamentales. Esta asignación de responsabilidades contribuye a la organización

de las instituciones gubernamentales para responder de manera planeada a los desafíos del cambio climático. También permite la rendición de cuentas de las instituciones, el seguimiento y la evaluación de las políticas elaboradas e implementadas. Sin embargo, la implementación de estos mecanismos ha sido obstaculizada por la falta de funcionamiento de los mecanismos de coordinación interinstitucional propuestos, las discrepancias en la respuesta institucional y la fragmentación del contexto institucional.

9.7.2 Las características institucionales que apoyan o limitan la construcción de capacidades del estado de Michoacán para actuar de acuerdo a un plan

Las características institucionales que apoyan la construcción de capacidades para actuar de acuerdo a un plan del estado de Michoacán se relacionan con la existencia de un marco legal que asigna responsabilidades para la elaboración e implementación de los instrumentos de planeación correspondientes al nivel estatal y a los municipios. Sin embargo, el desarrollo de un instrumentos de planeación del nivel estatal jurídicamente vinculante no se ha concretado (como lo indica la LECCMO, 2014). De acuerdo a la asignación de responsabilidades de la LECCMO (2014), la SECCMADET juega un papel clave para la elaboración del PECCMO y para brindar acompañamiento a los municipios para la elaboración de sus PMCC. La omisión de estas funciones es un obstáculo para la generación de estrategias gubernamentales para enfrentar el cambio climático.

Para el caso del estado de Michoacán, la capacidad de actuar de acuerdo a un plan está limitada principalmente porque el PECCMO (2014) no es jurídicamente vinculante. Otras limitantes incluyen problemas de diseño tales como la desconexión entre su diagnóstico y las soluciones propuestas, la falta de expresión territorial del diagnóstico, la confusión entre actividades de difusión, investigación y participación

social, la falta de descripción de los proyectos de investigación y procesos participativos de alcances inciertos.

Otro de los factores limitantes del contexto gubernamental del estado de Michoacán ocurre por la falta de colaboración entre la SECCMADET y los municipios para la elaboración de los PMCC y la delegación de esta responsabilidad hacia ICLEI para orientar este proceso (con el respaldo de los funcionarios estatales). Aunque el ICLEI está orientando a algunos municipios michoacanos para la elaboración de sus respectivos PMCC o PACMUN (marca registrada) no hay información pública disponible al respecto que permita conocer el avance de éstos. Esta situación dificulta el monitoreo y la evaluación de esta iniciativa y contribuye a la falta de información a nivel municipal reportado en la evaluación del nivel nacional.

En investigaciones futuras, se podría dar seguimiento a si en la actualidad existe un PECCMO jurídicamente vinculante y si éste se realizó tomando en cuenta las recomendaciones dadas por la guía de elementos mínimos propuesta por el INECC. También se podría realizar una búsqueda de cuales municipios michoacanos han desarrollado un PMCC, qué aspectos han abordado y que instituciones los asesoraron.

La propuesta de un sistema de información a nivel estatal sobre cambio climático para elaborar, publicar y difundir informes sobre adaptación y mitigación del cambio climático constituye un mecanismo importante que potencialmente puede aportar a la construcción de la memoria institucional tanto del nivel estatal como de los municipios.

Ante un panorama de falta de implementación de mecanismos de coordinación y de elaboración de los instrumentos de planeación propuesta por la LECCMO (2014) resulta pertinente entrevistar a los funcionarios públicos de manera más amplia para conocer desde su perspectiva los factores que les limitan para el desarrollo de estas propuestas. Esta es una nueva ruta de investigación que podría proponerse.

9.7.3 Las características institucionales del municipio apoyan (o no) el desarrollo de las capacidades de la sociedad para enfrentar el cambio climático

Las disposiciones legales contenidas en los instrumentos normativos estudiados contribuyen a la asignación de responsabilidades los municipios. La mayoría de sus atribuciones pueden contribuir a la planeación para la adaptación al cambio climático y especifican los instrumentos de planeación que deben ser elaborados e implementados. El municipio es la única institución local que cuenta con las facultades legales necesarias para planear e implementar las acciones prioritarias para la adaptación ante cambio climático.

Sin embargo, los gobiernos municipales de Erongarícuaro y Quiroga no han desarrollado capacidades institucionales específicas a la planeación de la adaptación al cambio climático. Entre factores que limitan el desarrollo de estas capacidades de planeación del ayuntamiento se encuentran: el panorama de fragilidad institucional de los municipios mexicanos, que los funcionarios locales no ven una necesidad para realizar una planeación para la adaptación al cambio climático, la baja capacidad económica y la competencia con otras prioridades de los ayuntamientos, el desconocimiento de los funcionarios locales sobre el tema de cambio climático, las fallas en la respuesta institucional para resolver los problemas ambientales previamente detectados y la desconfianza de la población en las instituciones gubernamentales.

9.7.4 Los factores facilitadores para la construcción de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático a nivel local

La capacidad de organización de las instituciones locales comunitarias contribuye a la construcción de capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático en el nivel local. Aunque las respuestas de las instituciones locales comunitarias son variadas ante los cambios ambientales, destaca la capacidad de organización para

resolver una situación de escasez de agua del ejido de Napízaro. Algunas estrategias para adaptarse a la variabilidad climática propuestas por Agrawal et al., (2008) se presentan en los casos de organizaciones locales comunitarios estudiados. Por ejemplo: la movilidad (migración) en el caso hipotético de una mayor escasez de agua o el almacenamiento y manejo comunal del agua en el caso de la comunidad de Napízaro.

Si se entiende la capacidad de respuesta como una manera de integrar tanto la capacidad mitigativa como la adaptativa, la respuesta de las instituciones locales gubernamentales y comunitarias para controlar el uso del suelo puede considerarse como una capacidad general que puede estar disponible para la adaptación al cambio climático. Por lo tanto la capacidad organizativa y la capacidad de respuesta de las instituciones locales es un factor clave para la construcción de capacidades institucionales de adaptación ante cambio climático.

9.7.5 Las capacidades institucionales para la adaptación al cambio climático de instituciones gubernamentales mixtas ubicadas en la cuenca del lago de Pátzcuaro

El principal aporte de las instituciones gubernamentales mixtas estudiadas (CCLP, CMDRSE y CMDRSQ) se relaciona a la dimensión de gobernanza justa y al criterio de legitimidad al promover la participación de los actores locales y proveer un foro de diálogo entre actores gubernamentales y sociales. La participación social que ocurre en estas instituciones fluctúa entre la información, la consulta y el apaciguamiento y por lo tanto son procesos participativos incompletos para contribuir a la legitimidad (Arnstein, 1969). Otras limitantes de estas instituciones se refieren a sesgos en la representación. La participación social es un principio de la política de cambio climático de México y es importante considerar los procesos locales para la planeación de la adaptación al cambio climático. En los contextos locales es

necesario revisar la importancia relativa que el cambio climático y su relación con otros procesos de cambio, otras prioridades y otros riesgos.

Una de las contribuciones específicas de la CCLP se refiere a la construcción de memoria institucional como *órgano contra el olvido* de las acciones y proyectos para resolver los problemas ambientales que se han realizado en la cuenca del lago de Pátzcuaro.

9.7.6 Los desafíos críticos y oportunidades en la política del nivel local para la adaptación al cambio climático

El panorama en el que se insertan los ayuntamientos y otras instituciones vinculadas a resolver los problemas ambientales como la CCLP es de la fragilidad generalizada de los municipios mexicanos, la fragmentación institucional y la falta de coordinación en las respuestas institucionales y la desconfianza de la población hacia las instituciones gubernamentales. Una posible respuesta ante la fragmentación institucional es la integración de la adaptación al cambio climático al desarrollo sostenible. La manera para hacer eso posible para los niveles locales plantea una nueva ruta de investigación.

La planeación espacial del nivel local tiene un papel crítico para promover la adaptación al cambio climático y el municipio es la única institución local con facultades legales para implementar políticas para enfrentar el cambio climático. Por otra parte, las instituciones gubernamentales mixtas y algunas instituciones locales comunitarias de la cuenca del lago de Pátzcuaro están respondiendo a cambios ambientales como la escasez de agua y el cambio de uso del suelo. Por lo que se consideró como un desafío crítico y una posible ruta de investigación se refiere a la búsqueda de la unidad de manejo territorial adecuada para desarrollar e implementar las estrategias de adaptación al cambio climático.

Referencias

- Adger, W. Neil, Suraje Dessai, Marisa Goulden, Mike Hulme, Irene Lorenzoni, Donald R. Nelson, Lars Otto Naess, Johanna Wolf and Anita Wreford. 2009. "Are There Social Limits to Adaptation to Climate Change?" *Climatic Change* 93: 335–54.
- Adger W. Neil, Shardul Agrawala, M. Monirul Qader Mirza. 2007. "Assessment of Adaptation Practices, Options, Constraints and Capacity." In *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson. Cambridge: Cambridge University Press, 717–43. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter17.pdf>.
- Adger, W. Neil. 2006. "Vulnerability." *Global Environmental Change* 16(3): 268–81. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378006000422> (April 28, 2014).
- Agrawal, A, and N Perrin. 2009. *Climate Adaptation, Local Institutions and Rural Livelihoods*. Michigan.
- Agrawal, Arun, Catherine McSweeney, and Nicolas Perrin. 2008. *Social Development Notes Local Institutions and Climate Change Adaptation*. Washington, D.C. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11145>
- Allen, John. 2006. "Power". In *A Companion to Political Geography*, eds. John Agnew, Katharyne Mitchell, Gerard Toal. Blackwell Publishing
- Allen, Katrina M. 2006. "Community-Based Disaster Preparedness and Climate Adaptation: Local Capacity-Building in the Philippines." *Disasters* 30(1): 81–101. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16512863>
- Ampaire, Edidah L., Laurence Jassogne, Happy Providence, Mariola Acosta, Jennifer Twyman, Leigh Winowiecki and Piet van Asten. 2017. "Institutional Challenges to Climate Change Adaptation: A Case Study on Policy Action Gaps in Uganda." *Environmental Science and Policy* 75(May): 81–90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2017.05.013>
- Arellano Gault, David, Enrique Mendoza Cabrero, María José Montiel Cuatlayol, and Israel Aguilar Márquez. 2011. "I. Gobierno y Administración Pública Municipal: Un Panorama de Fragilidad Institucionalizada." En: *Los Gobiernos Municipales a debate: un análisis de la institución municipal a través de la encuesta INEGI 2009*, eds. Enrique Mendoza Cabrero, David Arellano Gault, Sergio López

- Ayllón, and Guillermo Cejudo Ramírez. Mexico, D.F.: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Arnstein, Sherry. 1969. *A Ladder of Citizen Participation*. JAIP 35(4): 216–24.
- Ávila García, Patricia. 2014. *Evaluación Social Regional. Sistema de Microcuencas Prioritarias Pátzcuaro –Zirahuén. Proyecto de bosques y cambio climático. Programa de restauración forestal en cuencas hidrográficas prioritarias Pátzcuaro-Zirahuén*. SEMARNAT-UNAM.
- Berkhout, Frans. 2012. Adaptation to Climate Change by Organizations. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 3(1): 91–106.
- Biermann, Frank, Michele M. Betsill, Joyeeta Gupta, Norichika Kanie, Louis Lebel, Diana Liverman, Heike Schroeder, Bernd Siebenhüner, Ruben Zondervan. 2010. "Earth System Governance: A Research Framework." *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 10(4): 277–98.
- Blomquist, William, and Edella Schlager. 2005. "Political Pitfalls of Integrated Watershed Management." *Society and Natural Resources* 18(2): 101–17.
- Bobadilla, M., Espejel Carbajal, M. I., Lara Valencia, F., Álvarez Borrego, S., Ávila Foucat, S., & Fermán Almada, J. L. 2013. "Esquema de evaluación para instrumentos de política ambiental". *Política y Cultura*, (40), 99–122. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4473367&info=resumen&idioma=SPA>
- Borja-Vega, Christian, and Alejandro de la Fuente. 2013. "Municipal Vulnerability to Climate Change and Climate-Related Events in Mexico". Policy Research Working Paper 6417. World Bank, Social Development Department, Sustainable Development Network. Washington DC
- Boyd, Emily, and Carl Folke, eds. 2011. *Adapting Institutions: Governance, Complexity and Social-Ecological Resilience*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Brooks, Nick, Neil W. Adger, and Mick P. Kelly. 2005. "The Determinants of Vulnerability and Adaptive Capacity at the National Level and the Implications for Adaptation." *Global Environmental Change* 15(2): 151–63. Recuperado de: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378004000913>.
- Burch, Sarah, and John Robinson. 2011. "Explaining the Links between Capacity and Action in Response to Global Climate Change: A Local-Level Climate Response Shift." *African Journal of Agricultural Research* 6(16): 3636–45.
- Campos, Minerva, Doribel Herrador, Carlos Manuel, and Michael McCall. 2013. "Estrategias de Adaptación al cambio climático en dos comunidades rurales

- de México y el Salvador". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 61: 329–50.
- Canto Chac, M. 2012. *Participación ciudadana en las políticas públicas*, 1ª. Ed. México, D.F. Siglo veintiuno, p. 276.
- Carpenter, Stephen R., and William A. Brock. 2008. "Adaptive Capacity and Traps." *Ecology and Society* 13(2).
- Cartagena Ticona, Ruth Pamela, Manuel Roberto Parra Vázquez, Araceli Burguete, and Antonio López Meza. 2005. "Participación Social y Toma de Decisiones En Los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable de Los Altos de Chiapas." *Gestión y Política Pública* XIV (2): 341–402.
- Castilleja, A. 2000. "La cuenca del lago de Pátzcuaro como escenario y objeto de políticas públicas". 1-12. Recuperado el 24 de noviembre de 2020, de http://www.cdi.gob.mx/pnud/seminario_2003/cdi_pnud_aida_castilleja.pdf
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). 2015. *Recomendaciones para el fortalecimiento y la implementación de la política estatal de cambio climático de Jalisco*. México.
- Chávez León, G., L.M. Tapia Vargas, M. Bravo Espinoza, J. Sáenz Reyes, H.J Muñoz Flores, I. Vidales Fernández, A. Larios Guzmán, J.B. Rentería Ánima, F.J. Villaseñor Ramírez, J. Sánchez Pérez, J.J. Alcantar Rocillo y M. Mendoza Cantú. 2012. *Impacto del cambio de uso de suelo forestal a huertos de aguacate*. Primera edición. México, D.F. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
- Cheng, Antony S, Linda E Kruger, and Steven E Daniels. 2003. "'Place' as an Integrating Concept in Natural Resource Politics: Propositions for a Social Science Research Agenda." *Society and Natural Resources* 16(2): 87–104.
- Clar, Christoph, Andrea Prutsch, and Reinhard Steurer. 2013. "Barriers and Guidelines for Public Policies on Climate Change Adaptation: A Missed Opportunity of Scientific Knowledge-Brokerage." *Natural Resources Forum* 37(1): 1–18.
- Cohen, Alice, and Seanna Davidson. 2011. "The Watershed Approach: Challenges, Antecedents, and the Transition from Technical Tool to Governance Unit." *Water Alternatives* 4(1): 1–14.
- Cohen, Alice. 2012. "Rescaling Environmental Governance: Watersheds as Boundary Objects at the Intersection of Science, Neoliberalism, and Participation." *Environment and Planning A* 44(9): 2207–24.

- Comision Nacional del Agua. 2003. *Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro*. México. Recuperado de http://cuencapatzcuaro.gob.mx/proyectos/PROGIRH_2006_v2.pdf.
- Contreras Castañeda, Luis Gilberto. 2008. *La gestión ambiental en los municipios de Pátzcuaro y Quiroga*. Tijuana, B.C.: El Colegio de la Frontera Norte. Recuperado de: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2009/06/TESIS-Contreras-Castañeda-Luis-Gilberto.pdf>
- Cope, M. 2010. *A History of Qualitative Research Geography*, eds. DeLyser D., Herbert, S. Aitken, S., Crang, M. y McDowell. 2010. The SAGE Handbook of Qualitative Geography. SAGE Publications. London.
- Cuevas, Sining C. 2016. "The Interconnected Nature of the Challenges in Mainstreaming Climate Change Adaptation: Evidence from Local Land Use Planning." *Climatic Change* 136(3–4): 661–76. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-016-1625-1>.
- Cuevas, Sining C., Ann Peterson, Catherine Robinson, and Tiffany H. Morrison. 2016. "Institutional Capacity for Long-Term Climate Change Adaptation: Evidence from Land Use Planning in Albay, Philippines." *Regional Environmental Change* 16(7): 2045–58.
- Cuevas, Sining C., Ann Peterson, Cathy Jean Robinson, and Tiffany Morrison. 2015. "Challenges in Mainstreaming Climate Change Adaptation into Local Land Use Planning: Evidence from Albay, Philippines." *The International Journal of Climate Change Impacts and Responses* 7(3): 45–65.
- Cutter, Susan L, and Christina Finch. 2008. "Temporal and Spatial Changes in Social Vulnerability to Natural Hazards." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105(7): 2301–6. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2268131&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Dany, Va, Kathryn J Bowen, and Fiona Miller. 2015. "Assessing the Institutional Capacity to Adapt to Climate Change: A Case Study in the Cambodian Health and Water Sectors." *Climate Policy* 15(3): 388–409. <http://dx.doi.org/10.1080/14693062.2014.937385>.
- Dasgupta, P., J.F. Morton, D. Dodman, B. Karapinar, F. Meza, M.G. Rivera-Ferre, A. Toure Sarr, and K.E. Vincent, 2014: "Rural areas". In *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, eds. Field, C.B., V.R. Barros, D.J.

Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 613-657.

De la Fuente Olguín, J. (2004). "¿Qué es la Metodología de Marco Lógico y para qué sirve?". *Boletín Del Instituto*, 32.

Denton, F., T.J. Wilbanks, A.C. Abeyasinghe, I. Burton, Q. Gao, M.C. Lemos, T. Masui, K.L. O'Brien, and K. Warner. 2014. "Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development". In *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1101-1131.

Diario Oficial Federación. 2019. *Resultados y Recomendaciones de La Evaluación Estratégica Del Avance Subnacional de La Política Nacional de Cambio Climático*.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5549585&fecha=05/02/2019&print=true

Dietz, Gunther. 1999. *La Comunidad Purhépecha Es Nuestra Fuerza*. Quito: Abya - Yala. Recuperado de: <https://www.uv.mx/iie/files/2013/05/La-comunidad-Purhepecha-es-nuestra.pdf>.

Dirección de Desarrollo Rural. 1997. "La municipalización del desarrollo rural en America Latina: Situación actual y perspectivas." En *Seminario Internacional El espacio municipal: Nuevos desafíos y posibilidades para el desarrollo rural con participación ciudadana*, Cochabamba, Bolivia: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 15. Recuperado de: <ftp://ftp.fao.org/sd/SDA/SDAR/D07S.pdf>

Dixit, Aarjan, Heather Mcgray, Javier Gonzales, and Margaret Desmond. 2012. *Ready or Not: Assessing National Institutional Capacity for Climate Change Adaptation Lessons for Planners from the Pilot Applications of the National Adaptive Capacity Framework*. Washington DC. <http://www.wri.org/vulnerability-and-adaptation>

Domínguez Serrano, Judith. 2011. "Institutional Barriers for Effective Water Governance in Mexico: Study of the Central Gulf Hydrological Administrative Region X. *Water Resources in Mexico. Scarcity, Degradation, Stress, Conflicts*,

Management, and Policy 7: 39–49. Accessed at <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-05432-7>

- Eakin, H.C., M.C. Lemos, and D.R. Nelson. 2014. "Differentiating Capacities as a Means to Sustainable Climate Change Adaptation." *Global Environmental Change* 27: 1–8. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095937801400079X> (July 16, 2014).
- Eakin, Hallie, and Maria Carmen Lemos. 2006. "Adaptation and the State: Latin America and the Challenge of Capacity-Building under Globalization." *Global Environmental Change* 16(1): 7–18. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378005000713> (August 21, 2014).
- Elwood, S. 2010. *Mixed Methods: Thinking, Doing, and Asking in Multiple Ways*, eds. DeLyse, D., Herbert, S., Aitken, S., Crang, M. & McDowell, L. The SAGE Handbook of Qualitative Geography. London: SAGE Publications Inc.
- ENCC. 2013. *Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Mexico, D.F. <http://www.encc.gob.mx/documentos/estrategia-nacional-cambio-climatico.pdf>.
- Eriksen, S. H., and P. M. Kelly. 2006. "Developing Credible Vulnerability Indicators for Climate Adaptation Policy Assessment." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 12(4): 495–524. <http://link.springer.com/10.1007/s11027-006-3460-6> (April 29, 2014).
- Fakuda-Parr, Sakiko, Carlos Lopes, and Khalid Malik. 2002. *Capacity for Development: New Solutions to Old Problems*. Primera ed. New York: Earthscan Publication.
- Fernández, Eugenio. 2014. "Integración de la política ambiental en México: El caso de la política agropecuaria." *Gestión y Política Pública* XXIII(2): 465–505.
- Folke, Carl, Steve Carpenter, Thomas Elmqvist, Lance Gunderson, CS Holling and Brian Walker. 2002. "Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations." *Ambio* 31(5): 437–40. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12374053>
- Folke, Carl, Thomas Hahn, Per Olsson, and Jon Norberg. 2005. "Adaptive Governance of Social-Ecological Systems." *Annu. Rev. Environ. Resour.* 30(1): 441–73. <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>.
- Font, J., Blanco, I., Goma, R., y Jarque, M. 2012. "Mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones locales: Una visión panorámica". En: M.

- Canto Chac, comp., *Participación ciudadana en las políticas públicas*, 1ª. Ed. México, D.F. Siglo veintiuno, p. 276.
- Fraser, Norman. 2004. "Metodología Del Marco Lógico." *Boletín del Instituto* 15: 48. <http://www.jstor.org/stable/836309?origin=crossref>.
- Galindo-Cáceres, J. 1998. *Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación*. Pearson-Addison Wesley-Longman, México: 523 pp.
- Gallopín, Gilberto C. 2006. "Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity." *Global Environmental Change* 16(3): 293–303. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378006000409> (April 28, 2014).
- García Martínez, Luz Elena. 2015. "Transformaciones de los paisajes agrícolas de la cuenca del lago de Pátzcuaro de 1990 a 2007: cambios en el uso de suelo y en el sector agropecuario". Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gibbs, G. R. 2007. *Análisis de Datos Cualitativos*. Madrid: Morata
- Global taskforce de gobiernos locales y regionales. 2016. *Los gobiernos locales aportan a la mesa de negociaciones: Legitimidad, experiencia, organización*. Recuperado de: <https://www.uclg.org/es/temas/el-grupo-de-trabajo-global-global-taskforce>.
- González Minchaca, D. 2006. *El Municipio En México*. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Retrieved from www.juridicasunam.mx
- Granberg, Mikael, and Ingemar Elander. 2007. "Local Governance and Climate Change: Reflections on the Swedish Experience." *Local Environment* 12(5): 537–48.
- Güiza, Frida, Peter Simmons, Jacquie Burgess, and Michael Keith Mccall. 2016. "Chronic Institutional Failure and Enhanced Vulnerability to Flash-Floods in the Cuenca Alta Del Río Lerma, México." *Disasters* 40(1): 112–33.
- Gupta, Joyeeta, Catrien Termeer, Judith Klostermann, Sander Meijerink, Margo van den Brink, Pieter Jong, Sibout Nootboom, Emmy Bergsma. 2010. "The Adaptive Capacity Wheel: A Method to Assess the Inherent Characteristics of Institutions to Enable the Adaptive Capacity of Society." *Environmental Science and Policy* 13(6): 459–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2010.05.006>.
- Hall, John Stuart. 2002. "Reconsidering the Connection between Capacity and Governance." *Public Organization Review* 2(1): 23–43.
- Handmer, J. W., S. Dovers, and T. E. Dosning. 1999. "Societal Vulnerability to Climate Change and Variability." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global*

<http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1009611621048#>

- Huerto Delgadillo, Rubén. 2011. *Estudio ecosistémico del lago de Pátzcuaro: Aportes en gestión ambiental para el fomento del desarrollo sustentable*, eds. Rubén Huerto Delgadillo, Sergio Vargas Velázquez, and Carlos Ortiz Paniagua. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Huerto Delgadillo, Rubén. 2014. *Estudio ecosistémico del lago de Pátzcuaro: Aportes en gestión ambiental para el fomento del desarrollo sustentable*, eds. Ruben Huerto Delgadillo and Sergio Vargas Velázquez. Jiutepec, Morelos: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). 2012. *Agenda Desde lo Local*. México, D.F. Recuperado de [http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/174/1/images/Agenda Desde lo Local 2012.pdf](http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/174/1/images/Agenda%20Desde%20lo%20Local%202012.pdf)
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2012. *Adaptación al cambio climático en México: Visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. Primera ed. México, D.F.: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_publicacion=683
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. 2012. *Agenda Desde lo Local*. México, D.F. Recuperado de [http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/174/1/images/Agenda Desde lo Local 2012.pdf](http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/174/1/images/Agenda%20Desde%20lo%20Local%202012.pdf)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2001. IPCC, 2000. *Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. The Contribution of Working Group II to the Third Scientific Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Summary for Policy Makers.
- Khan, Abid Nasir, Qijie Gao, and Muhammad Abid. 2020. "Public Institutions Capacities Regarding Climate Change Adaptation and Risk Management Support in Agriculture: The Case of Punjab Province, Pakistan". *Nature Publishing Group UK*. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71011-z>.

- Lampis, Andrea. 2013. "Vulnerabilidad y Adaptación Al Cambio Climático: Debates Acerca Del Concepto de Vulnerabilidad y Su Medición." *Revista Colombiana de Geografía* 22(2): 17–33.
- LAN. Ley de Aguas Nacionales. México. Diario Oficial de la Federación. 01 de diciembre de 1992. Últimas reformas del 24 de marzo de 2016.
- LDRISEM. Ley de Desarrollo Rural Integral Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo. México. Periódico Oficial del Estado. 18 de enero de 2006.
- LDRISEM. *Ley de Desarrollo Rural Integral Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo*. México. Periódico Oficial del Estado. 18 de enero de 2006.
- LDRS. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. México. Diario Oficial de la Federación. 7 de diciembre de 2001.
- Lebel, Louis, Jesse B. Manuta, and Po Garden. 2011. "Institutional Traps and Vulnerability to Changes in Climate and Flood Regimes in Thailand." *Regional Environmental Change* 11(1): 45–58.
- LECCMO. Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo. México Periódico Oficial del Estado. 21 de enero de 2014.
- LGCC. Ley General de Cambio Climático. México. Diario Oficial de la Federación. 06 de junio de 2012.
- LMPCEM. Ley de Mecanismos de Participación Ciudadana del Estado de Michoacán de Ocampo. México. Periódico Oficial del Estado de Michoacán. 8 de septiembre de 2015.
- Loya Carrillo, Jaime Octavio, and Jean Francois Mass Causse. 2020. "Análisis Del Proceso de Deforestación En El Estado de Michoacán: De Lo Espacial a Lo Social." *Revista Cartográfica* (101): 99–117.
- Lucatello, Simone. 2015. "México y La Agenda Mundial de Medioambiente En El Escenario Posterior a 2015." *Revista Mexicana de Política Exterior* (103): 189–207.
- Majchrzak A. y Markus M. L. 2013. *Methods for Policy Research*. Sage Publications. Los Angeles. 164 pp.
- Marshall, Graham. 2007. "Nesting, Subsidiarity, and Community-Based Environmental Governance beyond the Local Scale." *International Journal of the Commons* 2(1): 75.
<https://www.thecommonsjournal.org/article/10.18352/ijc.50/>.
- MAXQDA. 2016. Berlín: VERBI Software. Versión 12.2.1. <http://www.maxqda.com/>

- McCall, Michael K. 2003. "Seeking Good Governance in Participatory-GIS: A Review of Processes and Governance Dimensions in Applying GIS to Participatory Spatial Planning." *Habitat International* 27(4): 549–73.
- Mccall, Michael K., and Christine E. Dunn. 2012. "Geo-Information Tools for Participatory Spatial Planning: Fulfilling the Criteria for 'good' Governance?" *Geoforum* 43(1): 81–94.
- Measham, Thomas G., Benjamin L. Preston, Timothy F. Smith, Cassandra Brooke, Russell Gorddard, Geoff Withycombe, Craig Morrison. 2011. "Adapting to Climate Change through Local Municipal Planning: Barriers and Challenges." *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 16(8): 889–909.
- Merino-Pérez, Leticia. 2004. *Conservación o Deterioro. El Impacto de Las Políticas Públicas En Las Instituciones Comunitarias y En Los Usos de Los Bosques en México*. Primera edición. Instituto Nacional de Ecología.
- Miles, M. y Huberman, A.M. 1994. "Data management and analysis methods". *Handbook of Qualitative Research*, eds. Denzin y Lincoln. Londres: Sage Publication.
- Mimura, N., R.S. Pulwarty, D.M. Duc, I. Elshinnawy, M.H. Redsteer, H.Q. Huang, J.N. Nkem, and R.A. Sanchez Rodriguez. 2014. "Adaptation planning and implementation". In *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, eds. Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 869-898
- Molina Torres, Cristhian. 2016. "Múltiples Dimensiones de La Valorización y Gestión Local Del Servicio de Agua Para Consumo Humano: El Manantial María Valdez y La Quebrada San Pablo. Un Estudio de Contraste". Tesis de maestría. El Colegio de San Luis.
- Montello, Daniel R. 2015. "Scale in Geography." *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* 21: 1–3. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.72049-6>
- Moser, Susanne C., and Julia A. Ekstrom. 2010. "A Framework to Diagnose Barriers to Climate Change Adaptation." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107(51): 22026–31.

- Næss, Lars Otto, Guri Bang, Siri Eriksen, and Jonas Vevatne. 2005. "Institutional Adaptation to Climate Change: Flood Responses at the Municipal Level in Norway." *Global Environmental Change* 15(2): 125–38.
- Nelson, Lisa S., and Louis F. Weschler. 2001. "The Watershed as a Focus for Public Administration: Conventional and Bioregional Approaches." *Administrative Theory and Praxis* 23(1): 10–24. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10841806.2001.11643497>.
- Newing, Helen, C. M. Eagle, R. K. Puri, and C. W. Watson. 2011. *Conducting Research in Conservation: Social Science Methods and Practice*. London and New York: Routledge.
- Paavola, Jouni, Andrew Gouldson, and Tatiana Kluvánková-Oravská. 2009. "Interplay of Actors, Scales, Frameworks and Regimes in the Governance of Biodiversity." *Environmental Policy and Governance* 19(3): 148–58. <http://doi.wiley.com/10.1002/eet.505> (May 2, 2014).
- Pahl-Wostl, Claudia. 2009. "A Conceptual Framework for Analysing Adaptive Capacity and Multi-Level Learning Processes in Resource Governance Regimes." *Global Environmental Change* 19: 354–65.
- Patzcuaro Municipio. *Reglamento Interno Del Consejo Municipal de Ecología*. Pp: 89–105.
- Peláez Gálvez, María Guadalupe, Brenda Bravo Díaz, and Pedro Joaquín Gutiérrez-Yurrita. 2015. "Percepción Ciudadana de La Institucionalización de La Política Mexicana de Cambio Climático." *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental* Enero-Abril (30).
- Pineda Pablos, Nicolas. 2002. "La Política Urbana de Agua Potable En México: Del Centralismo y Los Subsidios a La Municipalización, La Autosuficiencia y La Privatización." *Región y Sociedad* 14: 41–70.
- Raffestin, Claude, and Samuel A. Butler. 2012. "Space, Territory, and Territoriality." *Environment and Planning D: Society and Space* 30(1): 121–41.
- Rathwell, Kaitlyn J., and Garry D. Peterson. 2012. "Connecting Social Networks with Ecosystem Services for Watershed Governance: A Social-Ecological Network Perspective Highlights the Critical Role of Bridging Organizations." *Ecology and Society* 17(2).
- Reed S., M., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., Stringer, L. C. 2009. "Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management". *Journal of Environmental Management* 90(5), 1933–1949. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.01.001>

- Reglamento de la ley del agua y gestión de cuencas para el estado de Michoacán de Ocampo. 2008.
- Regmi, B. R., A. Morcrette, A. Paudyal, R. Bastakoti and S. Pradhan. 2010. *Participatory Tools and Techniques for Assessing Climate Change Effects and Exploring Adaptation Options. A Community Based Tool Kit for Practitioners Livelihoods and Forestry Programme*. Kathmandu, Nepal. UK AID, Livelihoods and Forestry Programme.
- Ruiz-Rivera, Naxhelli, and Carlos R. Melgarejo-Rodríguez. 2017. "Political Inequality and Local Government Capacity for Disaster Risk Reduction: Evidence from Mexico." *International Journal of Disaster Risk Reduction* 24(January): 38–45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.05.024>.
- Ruiz-Rivera, Naxhelli, and Simone Lucatello. 2017. "The Interplay between Climate Change and Disaster Risk Reduction Policy: Evidence from Mexico." *Environmental Hazards* 16(3): 193–209. <https://doi.org/10.1080/17477891.2016.1211506>.
- Sáenz-Romero, Cuauhtémoc, Gerald E. Rehfeldt, Nicholas L. Crookston, Pierre Duval, Rémi St-Amant, Jean Beaulieu and Bryce A. Richardson. 2009. "Estimaciones de cambio climático para Michoacán". *Cuadernos de Divulgación Científica y Tecnológica del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán*. Morelia: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Michoacán.
- Sáenz-Romero, Cuauhtémoc, Gerald E. Rehfeldt, Nicholas L. Crookston, Pierre Duval and Jean Beaulieu. "Spline models of contemporary 2030, 2060 and 2090 climates for Michoacán state, México: Impacts on the vegetation". *Revista Fitotecnia Mexicana* 35(4): 333–45.
- SAGARPA. 2005. *Consejos Municipales de Desarrollo Rural y Municipalización de Alianza para el Campo*. 1–34. Recuperado de: <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2019/01/28/1608/01022019-consejos-municipales-de-desarrollo-rural.pdf>
- SAGARPA. 2017. *Planeación Agrícola Nacional: 2017-2030* 16. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257067/Potencial-Aguacate.pdf>
- Sajid M., M Jahedul, N. Gerstrøm, M. Hoppe. 2010. *Understanding climate change from below, addressing barriers from above: Practical experience and learning from a community-based adaptation project in Bangladesh, Bangladesh*. Action Aid Bangladesh.
- Samanta, Aritree, and Wendy A. Kellogg. 2017. "Swimming Together: Adaptation through Emergence of Knowledge and Learning in Networked Watershed

- Governance." *Journal of Environmental Studies and Sciences*.
<http://link.springer.com/10.1007/s13412-017-0428-7>.
- Sampford, Charles. 2002. "Environmental Governance for Biodiversity." *Environmental Science and Policy* 5(1): 79–90.
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1462901102000278>.
- Selvaraju, Ramasamy. 2014. *Managing climate risks and adapting to climate change in the agriculture sector in Nepal*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 143 p. Accessed at www.fao.org/docrep/017/i3084e/i3084e06.pdf
- Shaw, I. 2003. *La evaluación cualitativa*. Paidós. Barcelona. 315
- Sietz, Diana, Maria Boschütz, and Richard J.T. Klein. 2011. "Mainstreaming Climate Adaptation into Development Assistance: Rationale, Institutional Barriers and Opportunities in Mozambique." *Environmental Science and Policy* 14(4): 493–502.
- Smit, B, and O Pilifosova. 2003. "Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity." In *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, eds. J.J. McCarthy, Canziani O.F., and A.N. Leary. Cambridge: Cambridge University Press.
<https://www.vie.unu.edu/file/get/9995.pdf> (May 7, 2014).
- Smit, Barry, and Johanna Wandel. 2006. "Adaptation, Adaptive Capacity and Vulnerability." *Global Environmental Change* 16(3): 282–92.
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378006000410> (April 28, 2014).
- Smit, Barry, Burton Ian, Richard J.T. Klein, and J. Wandel. 2000. "An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability." *Climatic Change* (45): 223–51
- Taylor, S. J. y R. Bogdan. 1987. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica y Editorial Paidós. 343 pp.
- Tomaney, John. 2014. "Region and Place I: Institutions." *Progress in Human Geography* 38(1): 131–40.
<http://phg.sagepub.com/content/38/1/131%5Cnhttp://phg.sagepub.com.proxy.lib.pdx.edu/content/38/1/131%5Cnhttp://phg.sagepub.com/content/38/1/131.full.pdf>.
- Tompkins, Emma L, and W Neil Adger. 2004. "Does Adaptive Management of Natural Resources Enhance Resilience to Climate Change?" *Ecology And Society* 9(2).
- Tompkins, Emma L., and W. Neil Adger. 2005. "Defining Response Capacity to Enhance Climate Change Policy." *Environmental Science and Policy* 8(6): 562–

71. Accessed at <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S146290110500105X>
- Turner, B. L., R. E. Kasperson, P.A. Matsone, J. J. McCarthy, R.W. Corell, L. Christensene, N. Eckley, J.X. Kasperson, A. Luers, M. L. Martello, C. Polsky, A. Pulsipher and A. Schiller. 2003. "A framework for vulnerability analysis in sustainability science". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100(14), 8074-8079. Accessed at <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>
- Uphoff, N. and, and L. Buck. 2006. *Strengthening Rural Local Institutional Capacities for Sustainable Livelihoods and Equitable Development*. Washington, D.C. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8194?locale-attribute=fr>.
- Vincent, Katharine. 2007. "Uncertainty in Adaptive Capacity and the Importance of Scale." *Global Environmental Change* 17(1): 12–24. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378006000884> (May 6, 2014).
- Wilson, Elizabeth. 2006. "Adapting to Climate Change at the Local Level: The Spatial Planning Response." *Local Environment* 11(6): 609–25.
- World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. *Our Common Future*. Oslo. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
- Yohe, Gary, and Richard S.J. Tol. 2002. "Indicators for Social and Economic Coping Capacity—moving toward a Working Definition of Adaptive Capacity." *Global Environmental Change* 12(1): 25–40. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378001000267>.

Anexos

Anexo 1. Encuestas realizadas en los ayuntamientos de Erongarícuaro y Quiroga en octubre de 2015

Nombre y cargo:

1. ¿Qué departamentos de los siguientes están funcionando en su administración?
Agua que es independiente del municipio
Obras públicas
Dirección de Urbanismo y medio ambiente
Regidor de Ecología
No cuentan con departamento de protección civil
2. ¿Qué departamentos trabajan temas ambientales?
3. ¿Qué líneas de acción / actividades ambientales se planean desarrollar durante su administración?
4. Estas actividades y líneas de acción ¿se desarrollarán en el contexto de algún programa gubernamental? ¿Cuál?
5. ¿Alguna de estas actividades / líneas de acción abordará el tema de cambio climático? ¿Cuál?
6. Su administración ¿desarrollará un plan de acción climática municipal (PACMUN)?
7. En la actualidad ¿se cuenta con un atlas de riesgo municipal?
8. ¿Se tiene planeado actualizar el atlas de riesgo municipal?
9. ¿Se planea incorporar el municipio a la agenda desde lo local?
10. ¿Se planea incorporar al municipio a la junta intermunicipal?

11. ¿El municipio planea vincularse con algún grupo para el desarrollo de acciones en materia ambiental?

	Nombre	Plan/ proyecto específico
Asociación civil		
Institución educativa		
Agencias gubernamentales		
Otros		

12. Durante su administración ¿existirá un fondo específico para el tema ambiental y/o cambio climático?

13. ¿Tiene conocimiento de la Ley General de Cambio Climático?

14. ¿Tiene conocimiento de la Ley Estatal de Cambio Climático para el estado de Michoacán de Ocampo?

15. ¿Tiene conocimiento del programa estatal de cambio climático para el estado de Michoacán?

16. Observaciones

Anexo 2. Guía de entrevista para actores sociales en los municipios Cuenca Lago Pátzcuaro

Objetivos:

- **Determinar las posibles conexiones de los actores sociales en la construcción de las capacidades adaptativas a nivel municipal** (si existen capacidades en las instituciones sociales relacionadas a gobernanza justa, espacio para cambio autónomo y capacidad de aprendizaje)
- **Explorar los riesgos climáticos a los que se encuentran expuestos los distintos sectores de la Cuenca**

Cambio climático, estrategias de adaptación y capacidad de innovación

En su opinión personal ¿Cuáles son los problemas ambientales más importantes en la cuenca del lago de Pátzcuaro / municipio de Erongaricuaró?

En su opinión personal que elementos / fenómenos del clima considera de riesgo para el desarrollo de sus actividades productivas? Cuales han sido los impactos más severos?

Considera que están ocurriendo cambios en el clima de la regional de las cuenca en los últimos 10 años? ¿De qué manera han afectado a su sector?

En su opinión personal ¿Existen nuevas/prácticas de la población de la cuenca para prevenir o disminuir los daños provocados por los fenómenos climáticos? ¿Cómo se organiza su sector para adaptarse a esos cambios en el clima? ¿Quiénes participan o coadyuvan para adaptarse a estos cambios?

¿Qué planes / programas / proyectos que desarrollan los gobiernos municipales contribuyen a resolver problemas ambientales? Hay alguno que contribuya a manejar los riesgos climáticos?

En su opinión personal ¿Quiénes considera que son la población más vulnerable en la cuenca ante estos fenómenos climáticos?

¿Cuáles son las capacidades que considera indispensables en las personas e instituciones para tener posibilidades de adaptación y de innovación frente al cambio climático?

¿Qué instituciones considera que deberían involucrarse en el proceso de adaptación de cambio climático para la Cuenca del Lago de Pátzcuaro?

Espacio para cambio autónomo

¿Conoce con qué instrumentos de diagnóstico y planeación cuenta el municipio para promover un desarrollo sustentable?

¿Sabe usted si existe algún esquema que ayude a fortalecer la capacidad de la sociedad civil para actuar de acuerdo a estos planes?

¿Los gobiernos municipales cuenta con esquemas de capacitación dirigidos a la población de la cuenca? ¿Sobre qué temas? ¿Alguno de estos esquemas cuenta con elementos que sirvan para la adaptación al cambio climático?

En su opinión personal, en los gobiernos municipales ¿existen recursos humanos con un entrenamiento apropiado y conocimiento técnico disponibles para implementar las acciones de adaptación en la Cuenca del Lago de Pátzcuaro?

Desde su perspectiva ¿Qué actores deberían involucrarse en el proceso de adaptación al cambio climático? ¿Se están involucrando?

En su opinión personal ¿Las agencias gubernamentales del nivel federal han demostrado compromiso y apoyo (financiero, político, técnico) para resolver problemas ambientales?

En su opinión personal ¿Las agencias gubernamentales del nivel estatal han demostrado compromiso y apoyo (financiero, político, técnico) para resolver problemas ambientales?

Capacidad de aprendizaje

¿Con qué organizaciones intercambia información para resolver los problemas ambientales de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro?

¿Existe algún registro histórico acerca de las actividades y proyectos desarrollados por los gobiernos municipales? ¿Se utiliza para la toma de decisiones?

De parte de su organización Se hacen peticiones específicas para la solución de problemas ambientales? Cómo cuáles? El ayuntamiento le da seguimiento a esas peticiones? ¿De qué manera?

En su opinión personal ¿Cuáles han sido los aprendizajes como institución social en relación la resolución de problemas ambientales?

Gobernanza Justa

¿Cuáles son sus principales funciones como representante de .?

¿A cuántas personas representa? ¿Quiénes son sus representados? ¿Cómo toma las decisiones con sus representados?

En su opinión personal ¿Considera que existe apoyo público para los gobiernos municipales? ¿Cómo es su relación con la sociedad civil? ¿Cómo se desarrolla el vínculo para la resolución de problemas ambientales?

¿Los ayuntamientos cuentan con áreas o instancias promotoras de la participación ciudadana? ¿Se consulta a la ciudadanía para la planeación del territorio? Para resolver problemas ambientales?

¿Con que mecanismos cuenta los ayuntamientos para fomentar la transparencia y rendición de cuentas?

¿Conoce algunas acciones que está desarrollando los gobiernos municipales para solucionar los problemas ambientales?

¿Cómo es el liderazgo de los presidentes municipales con respecto a temas ambientales? ¿Ha sido innovador en sus propuestas?

Anexo 3. Guía de entrevista para actores sociales en los municipios Cuenca Lago Pátzcuaro

Objetivos:

- **Determinar las posibles conexiones de los actores sociales en la construcción de las capacidades adaptativas a nivel municipal** (si existen capacidades en las instituciones sociales relacionadas a gobernanza justa, espacio para cambio autónomo y capacidad de aprendizaje)
- **Explorar los riesgos climáticos a los que se encuentran expuestos los distintos sectores de la Cuenca**

Cambio climático, estrategias de adaptación y capacidad de innovación

En su opinión personal ¿Cuáles son los problemas ambientales más importantes en la municipio de Erongaricuaru?

En su opinión personal ¿qué elementos / fenómenos del clima considera de riesgo para el desarrollo de sus actividades productivas? ¿Cuales han sido los impactos más severos?

¿Considera que están ocurriendo cambios en el clima de la regional de la cuenca en los últimos 10 años? ¿Qué cambios están ocurriendo? ¿De qué manera han afectado a su actividad?

En su opinión personal ¿Existen nuevas/prácticas de la población de Erongaricuaru para prevenir o disminuir los daños provocados por los fenómenos climáticos?

¿Existe algún tipo de organización gubernamental o social que apoye cuando ocurren fenómenos climáticos que afectan su actividad productiva?

¿Existen redes de colaboración entre las personas para ayudarse mutuamente cuando los impactos en el clima afectan su actividad productiva?

¿Pertenece usted a alguna organización / red relacionada a su actividad productiva?

¿Existen planes / programas / proyectos que desarrollan los gobiernos municipales que contribuya a manejar los riesgos climáticos?

En su opinión personal ¿Qué actividad productiva realizada en Erongaricuaru es la más vulnerable a fenómenos climáticos?

¿Qué instituciones locales gubernamentales o sociales deben involucrarse para resolver los problemas ambientales de Erongaricuaru – CLP?

¿Qué instituciones locales gubernamentales o sociales deben involucrarse para resolver los impactos por fenómenos climáticos en las actividades productivas?

Espacio para cambio autónomo

¿Conoce usted si existen líneas de acción de parte de los gobiernos municipales orientadas a resolver problemas ambientales?

¿Sabe si existe algún esquema de capacitación dirigido a la población del municipio que contribuya a resolver problemas ambientales? ¿Qué institución ofrece esta capacitación?

¿Los gobiernos municipales cuentan con esquemas de capacitación dirigidos a la población de la cuenca? ¿Sobre qué temas? ¿Alguno de estos esquemas cuenta con elementos que sirvan para la adaptación al cambio climático?

Desde su perspectiva ¿Qué actores deberían involucrarse en el proceso de adaptación al cambio climático? ¿Se están involucrando?

En su opinión personal ¿Las agencias gubernamentales del nivel federal han demostrado compromiso y apoyo (financiero, político, técnico) para resolver problemas ambientales?

En su opinión personal ¿Las agencias gubernamentales del nivel estatal han demostrado compromiso y apoyo (financiero, político, técnico) para resolver problemas ambientales?

Capacidad de aprendizaje

¿Con qué organizaciones locales intercambia información para resolver los problemas relacionados a su actividad productiva?

¿Existe algún registro histórico acerca de las actividades y proyectos desarrollados por la organización a la que pertenece? ¿Se utiliza para la toma de decisiones?

De parte de su organización, ¿Se hacen peticiones específicas dirigidas al ayuntamiento para apoyar la solución de problemas relacionados con su actividad productiva? ¿Cómo cuáles? ¿El ayuntamiento le da seguimiento a esas peticiones? ¿De qué manera?

En su opinión personal ¿Cuáles han sido los aprendizajes como institución social en relación a la resolución de problemas ambientales?

Gobernanza Justa

¿Cuáles son sus principales funciones como representante de _____?

¿A cuántas personas representa? ¿Quiénes son sus representados? ¿Cómo toma las decisiones con sus representados?

En su opinión personal ¿Considera que existe apoyo público para los gobiernos municipales? ¿Cómo es la relación del gobierno municipal con la sociedad civil? ¿Existe disposición para resolver problemas ambientales?

¿Los ayuntamientos cuentan con áreas o instancias promotoras de la participación ciudadana? ¿Se consulta a la ciudadanía para la para resolver problemas ambientales?

¿Con que mecanismos cuenta los ayuntamientos para fomentar la transparencia y rendición de cuentas?

¿Conoce algunas acciones que está desarrollando los gobiernos municipales para solucionar los problemas ambientales?

¿Cómo es el liderazgo de los presidentes municipales con respecto a resolver problemas ambientales? ¿Ha sido innovador en sus propuestas?

Anexo 4. Planeación de la actividad de grupo focal / mapeo participativo

Trabajo de campo marzo de 2017

Objetivo:

Realizar mapeo participativo y entrevista grupal en relación con el escenario pesimista (A2) de cambio climático para el 2050 en el contexto de los consejos de desarrollo rural de los municipios de Quiroga y Erongarícuaro, los días 25 de marzo y 31 de marzo respectivamente.

Justificación

El consejo de desarrollo rural agrupa tanto a autoridades locales (representantes de ejidos y comunidades) como representantes de organizaciones de productores (apicultores, ganaderos, agricultores). Es un ejemplo claro de interacción entre el gobierno municipal e instituciones sociales con los cuales se puede explorar la capacidad de respuesta institucional ante condiciones de cambio climático. Los cambios más drásticos se presentan en los escenarios pesimistas y creo que pueden evidenciar de manera más clara las posibles respuestas institucionales.

Los escenarios

Las emisiones futuras de gases de efecto invernadero (GEI) son el producto de muy complejos sistemas dinámicos, determinado por fuerzas tales como el crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico o el cambio tecnológico. Su evolución futura es muy incierta. Los escenarios son imágenes alternativas de lo que podría acontecer en el futuro, y constituyen un instrumento apropiado para analizar de qué manera influirán las fuerzas determinantes en las emisiones futuras, y para evaluar el margen de incertidumbre de dicho análisis.

La familia de líneas evolutivas y escenarios A2 describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

Desarrollo de la actividad

Al inicio se dará una plática inicial sobre el cambio climático en el contexto del estado de Michoacán donde se presentarán los siguientes mapas:

- Mapa de aridez actual y escenario pesimista A2 para el 2050 para el estado de Michoacán

Posteriormente se iniciará el trabajo en mesas de trabajo de 5 o 6 personas cada una tratando de organizar que hayan mesas donde estén autoridades locales y en otras los representantes de organizaciones. Se recomienda dos facilitadores por mesa para que uno dirija las actividades y el otro tome notas.

Los mapas que se presentan para trabajar en las mesas de trabajo serán a una escala donde se represente el municipio (Quiroga o Erongarícuaro) con una imagen de google earth. Los temas a explorar son:

- **Área de influencia de las sus respectivas organizaciones sobre el territorio**
- **Posibles impactos de la escasez de agua y posibles sequías en el territorio**
- **Posibles respuestas como instituciones sociales ante estos cambios**

Aclaración: Si da tiempo tal vez trabajemos un ejercicio que se llama árbol de problemas a partir de los posibles impactos identificados (estos serían los problemas). La explicación de esta metodología viene abajo

Participantes:

- 25 personas en Quiroga organizados en 4 o 5 mesas
- 14 personas en Erongarícuaro organizados en 3 mesas

Materiales:

5 Impresiones plotter de mapas

Acetatos

Marcadores permanentes

Guía de preguntas

Temas

Área de influencia de las sus respectivas organizaciones sobre el territorio

- ¿A qué organización/ comunidad representa?
- ¿A cuántas personas representa?
- ¿De qué localidades / comunidades? (E)
- ¿Podría dibujar el área o los puntos donde usted ejerce influencia como autoridad? (E)

Posibles impactos sobre su territorio si el escenario A2 ocurriera

- ¿De qué manera afectaría la escasez de agua a sus actividades productivas?
- ¿Qué áreas de su comunidad se verían afectadas y de qué manera? (E)
- ¿De qué manera se afectarían los recursos naturales? ¿Qué áreas se verían afectadas? (E)
- ¿Cómo se afectarían los bosques? ¿Cómo se afectarían los cultivos? ¿Cómo se afectarían la ganadería? (tratar de que los efectos que identifiquen los dibujen en el mapa) (E)
- ¿Qué información científica le es útil para prepararse ante un escenario así?
- ¿Qué puede hacer su comunidad / organización para prepararse ante un escenario así?

Posibles respuestas de sus comunidades / asociaciones

- ¿Qué acciones relacionadas al manejo del agua se pueden implementar?
- ¿De qué manera se puede organizar el territorio de su comunidad ante un escenario así? (E)
- ¿Qué podrían hacer las asociaciones en un escenario así?
- ¿De qué manera deberían usarse los recursos naturales? ¿Qué áreas de la naturaleza deberían protegerse? (E)
- ¿Qué manejo se le debe dar a los residuos sólidos (basura) para prepararse ante un escenario así?
- ¿Qué información científica le es útil para prepararse ante un escenario así?
- ¿Qué puede hacer su comunidad / organización para prepararse ante un escenario así?

Anexo 5. Mapas mentales

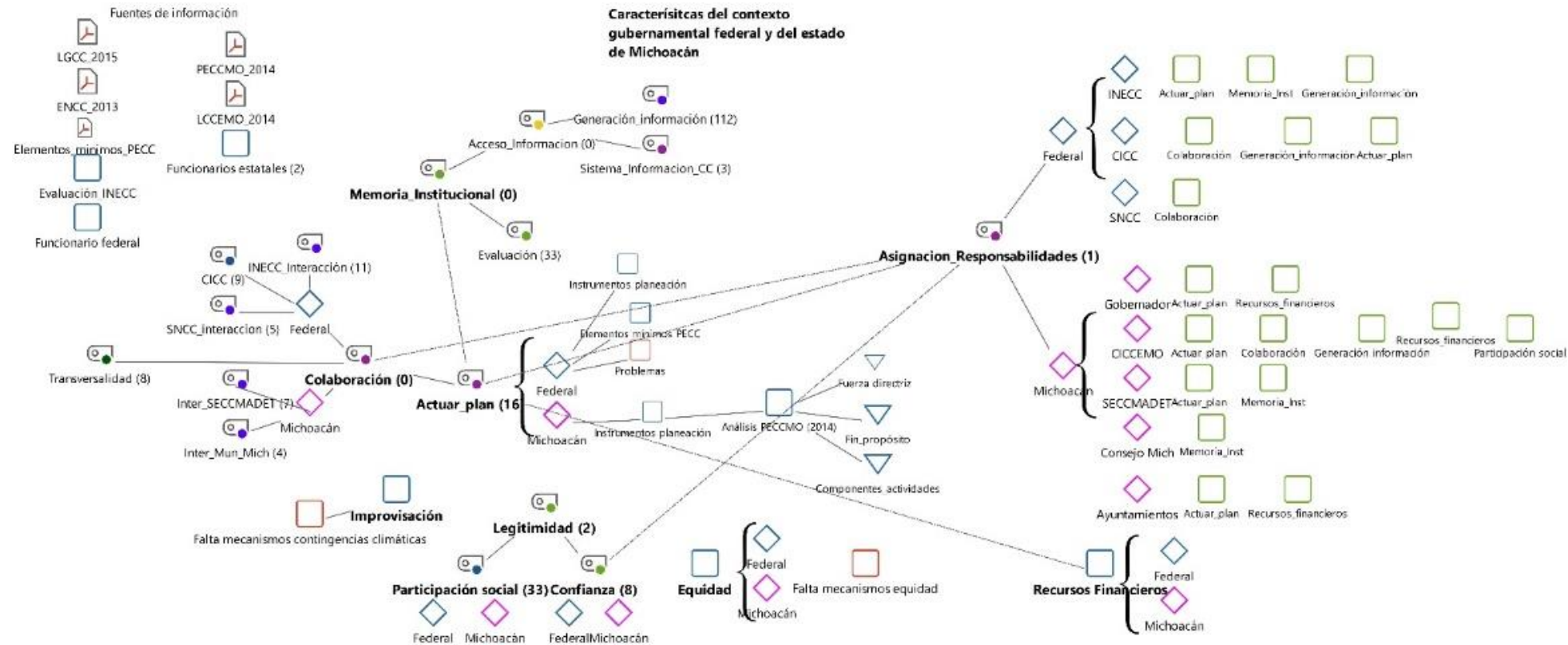


Figura 22. Características del contexto federal y del estado de Michoacán. Elaboración propia.

Características del contexto gubernamental municipal

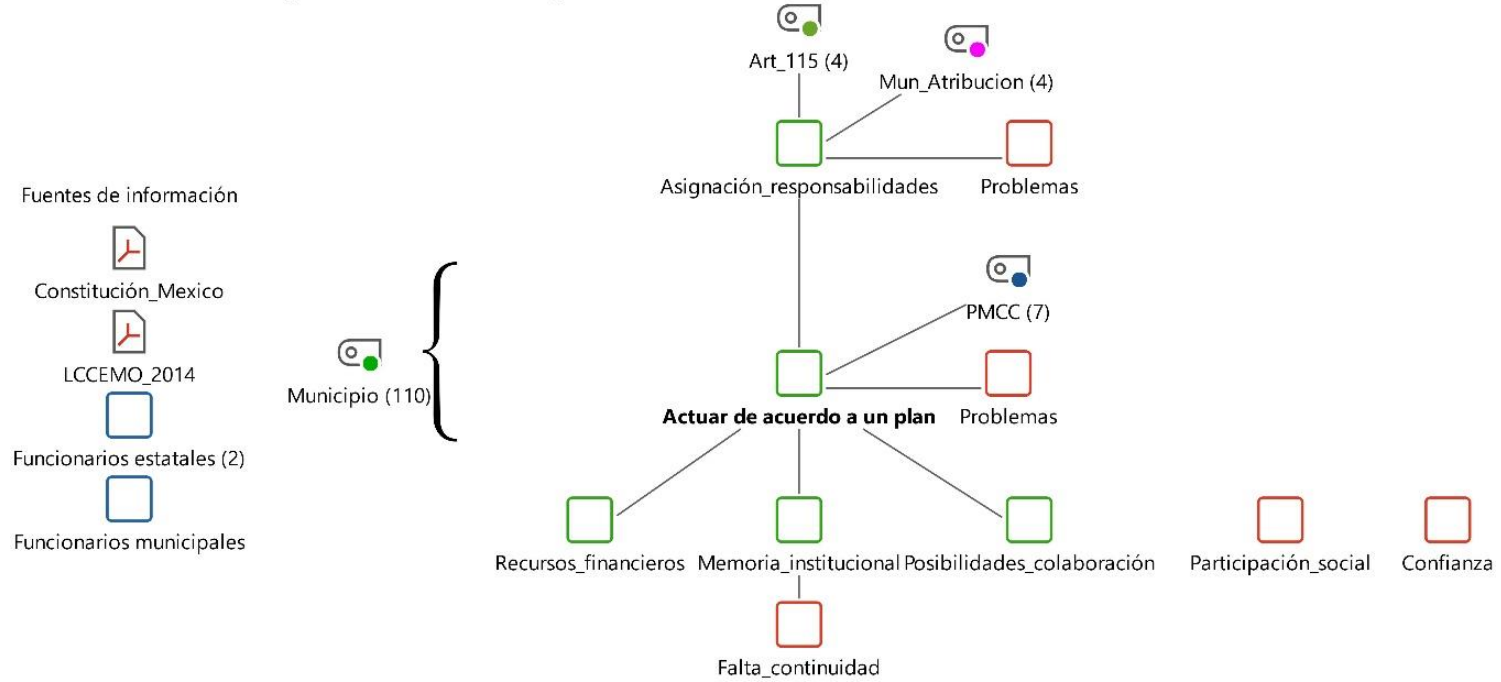


Figura 24. Características gubernamentales del contexto gubernamental municipal

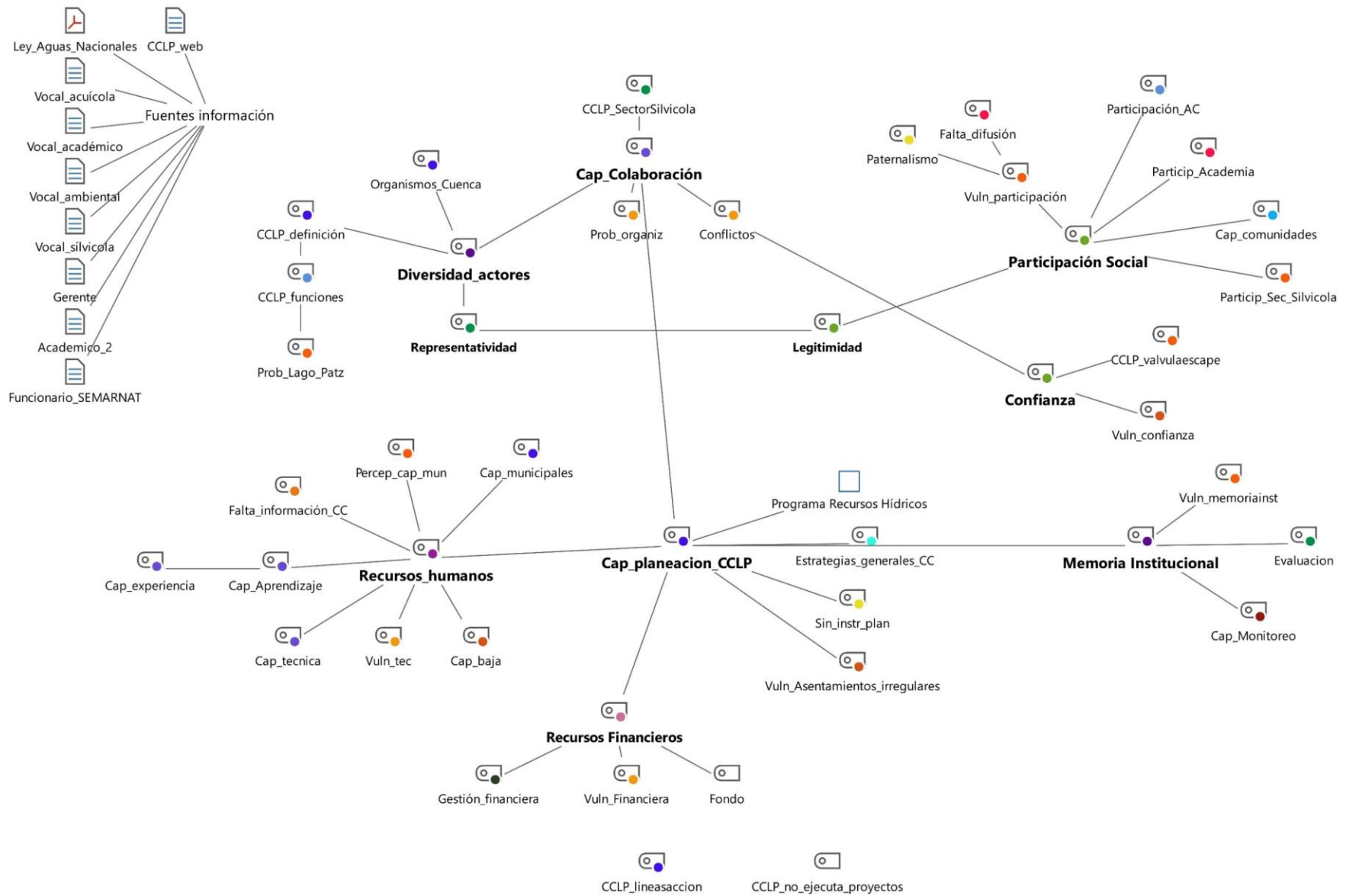


Figura 25. Las capacidades institucionales de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro. Se muestran las fuentes de información usadas en la esquina superior izquierda, en negritas los criterios evaluados: capacidad de planeación, recursos financieros, participación social, confianza, memoria institucional. El símbolo de etiqueta con un punto de color representa la categoría en la que se agruparon fragmentos de texto de las entrevistas mediante el proceso de generación de códigos descrito en la sección 3.4. Elaboración propia.

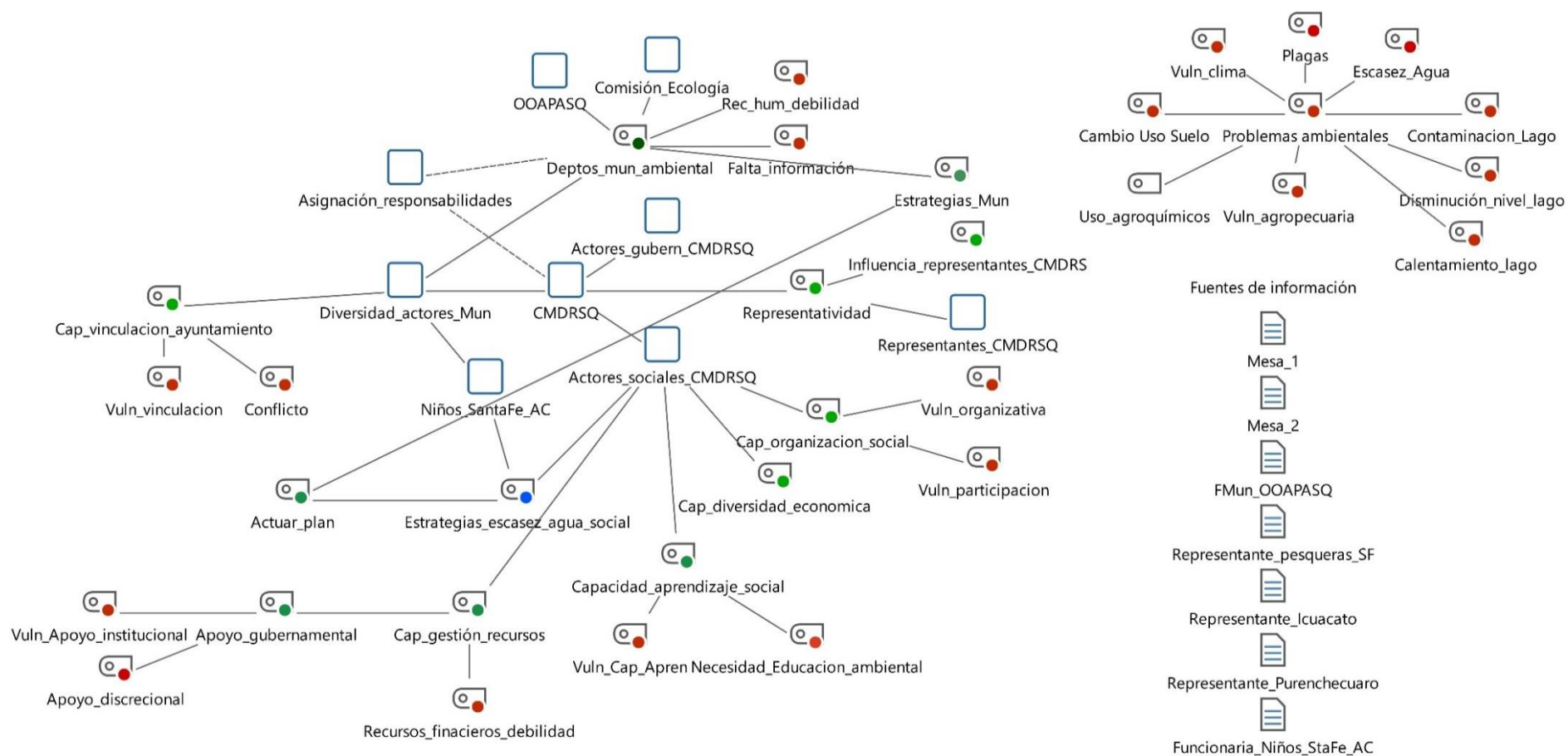


Figura 26. Capacidades institucionales del ayuntamiento de Quiroga, del CMDRSQ (consejo municipal de desarrollo sustentable de Quiroga) y otras organizaciones locales. Se muestran las fuentes de información usadas en la esquina inferior derecha. El símbolo de etiqueta con un punto de color representa la categoría en la que se agruparon fragmentos de texto de las entrevistas mediante el proceso de generación de códigos descrito en la sección 3.4. A partir de este mapa mental se desarrolló la narrativa del capítulo 7. Las líneas muestran vínculos entre categorías. Elaboración propia.

Anexo 6. Integración de los resultados

Tabla 10

Evaluación de los instrumentos normativos y de planeación

Crterios	Nivel Federal	Nivel Estatal	Nivel Municipal
Los actores gubernamentales y la asignación responsabilidades	Distribución de competencias en materia de cambio climático para los diferentes niveles gubernamentales e instituciones. Consultar las secciones 4.4.1 Los actores gubernamentales y la asignación de responsabilidades y 4.4.1.1 El nivel federal	Distribución de competencias en materia de cambio climático entre el estado de Michoacán y los municipios michoacanos. Consultar las secciones 4.4.1 Los actores gubernamentales y la asignación de responsabilidades y 4.4.1.2 El estado de Michoacán	Atribuciones relacionadas a la planeación para la adaptación al cambio climático. Dependencia de otros niveles para el manejo de sus atribuciones Consultar la sección 4.5.1 Asignación de responsabilidades para el nivel municipal
Colaboración	Fallas en los mecanismos de coordinación Falta de vínculos entre instituciones, programas y recursos Consultar la sección 4.4.2 La capacidad de colaboración entre los actores gubernamentales: nivel federal y el estado de Michoacán	Fallas en los mecanismos de coordinación Falta de vínculos entre instituciones, programas y recursos Consultar la sección 4.4.2 La capacidad de colaboración entre los actores gubernamentales: nivel federal y el estado de Michoacán	ICLEI está orientando a los municipios michoacanos para el desarrollo de sus PMCC ICLEI no tiene información disponible sobre el avance de los PMCC o el acceso es restringido Consultar la sección 4.5.3 La colaboración en el nivel municipal
Memoria institucional	Propuesta de Sistema de Información sobre Cambio Climático Consultar la sección 4.4.2.3 Generación y acceso a la información a nivel federal	Propuesta de Sistema de Información sobre Cambio Climático en Michoacán. Dificultades de acceso a la información entre instituciones gubernamentales Consultar las secciones 4.4.2.4 Generación y acceso a la información en el estado de Michoacán y 4.4.2.5 Las dificultades del acceso a la información	Falta de continuidad entre las administraciones Consultar la sección 4.5.4 Memoria institucional y acceso a la información en el nivel municipal

Tabla 10 (continuación)

Evaluación de los instrumentos normativos y de planeación

Criterios	Nivel Federal	Nivel Estatal	Nivel Municipal
Evaluación y monitoreo	Se propone la evaluación como mecanismo para reorientar la política de cambio climática Evaluación a nivel nacional realizada La evaluación nacional reconoce falta de información a nivel municipal Consultar la sección 4.4.2.1 Evaluación a nivel federal	Sin mecanismos de evaluación explícitos El PECCMO (2014) no es jurídicamente vinculante y sólo contiene metas indicativas lo que dificulta su evaluación. Consultar la sección 4.4.2.2 Evaluación en el estado de Michoacán	Facultad para evaluar sus políticas sobre cambio climático 4.5.4 Memoria institucional y acceso a la información en el nivel municipal
Mecanismos de confianza	Propuesta de difusión de información sobre cambio climático y las evaluaciones realizadas Propuesta sobre la transparencia del uso de recursos Consultar las secciones 4.4.3 Mecanismos para promover confianza 4.4.3.1 El nivel Federal	Sólo se menciona que los municipios deben tener mecanismos de transparencia para aplicar al subfondo de cambio climático Consultar la sección 4.4.3.1 El estado de Michoacán	Aunque se menciona que los municipios deben contar con mecanismos de transparencia no se menciona ninguno en específico 4.5.6 Confianza
Participación social	Participación ciudadana como principio de la política de cambio climático Realización de procesos participativos y de consulta en la ENCC El CICC está facultado para promover la participación social pero no ha estado ejerciendo sus funciones Consultar las secciones: 4.4.4 La participación social como mecanismo para promover la legitimidad y 4.4.4.1 El nivel federal	Las instituciones que deben promover la participación social son: entidades federativas, los municipios, CICCIMO y SUMA. Procesos participativos en el PECCMO (2014) pero obstaculizado porque no es jurídicamente vinculante Consultar las secciones: 4.4.4 La participación social como mecanismo para promover la legitimidad y 4.4.4.2 El estado de Michoacán	Aunque se mencionan mecanismos para promover la participación social éstos no buscan incidir en la etapa de implementación de la política pública 4.5.5 Participación social y legitimidad

Tabla 10 (continuación)

Evaluación de los instrumentos normativos y de planeación

Crterios	Nivel Federal	Nivel Estatal	Nivel Municipal
Actuar de acuerdo a un plan	Instrumentos de planeación: ENCC y Programa especial de CC Guía de elementos mínimos para la realización de los programas de las entidades federativas Consultar las secciones: 4.4.5 Actuar de acuerdo a un plan, 4.4.5.1 El nivel federal y 4.4.5.2 Elementos mínimos de los programas de cambio climático de las entidades federativas	Se proponen 14 instrumentos en materia de cambio climático entre los que destacan el Programa Estatal y los Programas Municipales en materia de cambio climático. El PECCMO (2014) sólo contiene metas indicativas y no es jurídicamente vinculante. El diagnóstico y las acciones del PECCMO (2014) están desvinculadas. El PECCMO (2014) no contribuye a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan Consultar las secciones: 4.4.5.3 La capacidad de actuar de acuerdo a un plan en el estado de Michoacán, 4.4.5.4 Análisis del Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo (PECCMO) en relación a la capacidad de actuar de acuerdo a un plan	Atribuciones para desarrollar e implementar instrumentos de planeación tales como: PMCC, atlas de riesgo, reglamentos municipales Atribuciones para desarrollar planes de desarrollo municipal, control de uso de suelo, protección civil, manejo de residuos sólidos. Los municipios de Quiroga y Erongarícuaro no están ejerciendo las atribuciones que les corresponden para desarrollar instrumentos de planeación. El único instrumento de planeación publicado es el Plan de Desarrollo Municipal. Consultar sección 4.5.2 Actuar de acuerdo a un plan
Recursos Financieros	Propuesta de Fondo de cambio climático 4.4.7 Recursos financieros 4.4.7.1 El nivel federal	Propuesta de Subfondo de cambio climático El PECCMO (2014) no menciona la situación actual de los recursos financieros. Consultar sección 4.4.7.2 El estado de Michoacán	Posibilidad de gestionar fondo municipal de cambio climático para la ejecución de proyectos Consultar sección 4.5.7 Recursos financieros

Tabla 10 (continuación)*Evaluación de los instrumentos normativos y de planeación*

Criterios	Nivel Federal	Nivel Estatal	Nivel Municipal
Capacidad organización social / improvisación	<p>Falta o deficiencia de los mecanismos gubernamentales para apoyar a los productores en caso de crisis ocasionada por eventos climáticos.</p> <p>Consultar las secciones: 4.4.5 Capacidad de improvisar 4.4.5.1 El nivel federal</p>	<p>No se mencionan mecanismos para manejar las contingencias climáticas.</p> <p>Consultar la sección 4.4.5.2 Capacidad de improvisación en Michoacán</p>	
Equidad	<p>No menciona mecanismos que promuevan la equidad</p> <p>Consultar la secciones: 4.4.6 Equidad 4.4.6.1 El nivel federal</p>	<p>No menciona mecanismos que promuevan la equidad</p> <p>Consultar la sección: 4.4.6.2 El estado de Michoacán</p>	

Nota: La Tabla 10 sintetiza los resultados del capítulo 4 de la presente tesis. En color rojo se mencionan las características que obstaculizan el desarrollo de capacidades institucionales y en color negro las características que promueven el desarrollo de esas capacidades según el criterio considerado. Abreviaturas usadas: CICCEMO (Comisión Intersecretarial de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo), ICLEI (Gobiernos Locales por la sustentabilidad (Agencia internacional)), PECCMO (Programa Estatal de Cambio Climático de Michoacán de Ocampo), PMCC (Programa Municipal de Cambio Climático), ENCC (Estrategia Nacional de Cambio Climático), SUMA (Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente que actualmente se llama Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial)

Tabla 11*Evaluación de la Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro*

Criterios	Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro
Diversidad actores	Promueve la participación en la CCLP de grupos usuarios de los recursos hídricos Participan representantes gubernamentales y no gubernamentales. Representantes de usuarios incluyen el sector agrícola, forestal, acuícola, ambiental y pecuario Consultar sección 5.2.1 Diversidad de actores
Representación	Provisión legal que permite a los diferentes usuarios del agua participar en la CCLP Falta representación Falta base social de algunos representantes No hay criterios claros sobre el proceso de elección de representantes Consultar la sección: 5.2.2 Representación y legitimidad
Recursos humanos	Capacitación sobre cuencas Desconocimiento del tema de cambio climático Procesos de toma de decisiones interrumpidos debida a falta de conocimientos técnicos en el caso del manejo de residuos. Consultar sección 5.2.3 Recursos humanos
Participación social	Disposiciones legales para promover la participación social Uno de los vocales considera a la CCLP como una válvula de escape ante la presión social Algunos representantes mencionan que su participación está condicionada a la conveniencia de las instituciones gubernamentales Los acuerdos no son obligatorios Consultar la sección 5.2.9 Participación social
Colaboración	Actores gubernamentales (Presidentes municipales, IMTA y otras instituciones gubernamentales del nivel estatal y federal) Actores sociales (Cooperativas de pescadores y asociaciones civiles locales) Desarticulación con otras instituciones gubernamentales Falta de seguimiento a los acuerdos tomados con los actores sociales Consultar sección 5.2.4 Capacidad de colaboración
Actuar de acuerdo a un plan	La CCLP no tiene programas propios y su papel es canalizar responsabilidades a otras instituciones gubernamentales Consultar sección 5.1 Generalidades de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro

Tabla 11 (continuación)*Evaluación de la Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro*

Criterios	Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro
Memoria institucional	<i>Órgano contra el olvido</i> Cambios de las instituciones interrumpen procesos La memoria depende de personas en específico
Evaluación y monitoreo	Consultar sección 5.2.5 Memoria Institucional La CCLP es un órgano de monitoreo y evaluación [más que de ejecución]. No hay acuerdo sobre si la CCLP ha realizado una evaluación de sus acciones El monitoreo está subdesarrollado porque no hay análisis de datos Consultar las secciones 5.1 Generalidades de la Comisión de Cuenca del Lago de Pátzcuaro y 5.2.6 Evaluación y monitoreo
Mecanismos de confianza	Informe anual e informe financiero Conflictos con las cooperativas pesqueras por la imposición gubernamental de la veda y la falta de transparencia en los apoyos Conflicto con el sector silvícola por limitación en el aprovechamiento forestal Conflicto con grupos de productores por el uso del agua Consultar las secciones 5.2.7 Confianza y 5.2.8 Procesos que vulneran la confianza: conflictos en la CCLP
Recursos Financieros	Los municipios cuentan con lo básico para operar Bajo impacto de las inversiones Gestión de recursos adicionales Consultar la sección 5.2.12 Recursos Financieros
Capacidad organización social / improvisación	Creación del centro regional contra el combate de incendios como respuesta ante incendios continuos y como manera de optimizar recursos de los municipios ribereños Consultar sección 5.2.11 Capacidad de improvisar
Aprendizaje	La capacidad de la CCLP para capacitar funcionarios es baja Consultar sección 5.2.10 Capacidad de aprendizaje

Nota: La tabla 11 sintetiza los resultados del capítulo 5 de la presente tesis. En color rojo se mencionan las características que obstaculizan el desarrollo de capacidades institucionales y en color negro las características que promueven el desarrollo de estas capacidades según el criterio considerado. Abreviaturas usadas: CCLP (Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro), IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua).

Tabla 12*Municipio de Quiroga*

Crterios	Gobierno municipal Quiroga	CMDRS Quiroga	Instituciones locales comunitarias
Asignación responsabilidades	Disposiciones legales para contribuir con la planeación para la adaptación al cambio climático (LGCC y LECCMO). Consultar las secciones 4.5.1, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.5 y 4.5.7 sobre las responsabilidades para el nivel municipal	No se explicitan sus atribuciones Los ayuntamientos deben atender las propuestas que haga el CMDRS CMDRSQ es una institución que apoya a los productores para la gestión de recursos estatales y federales. Consultar las secciones: 6.2.1.1 Asignación de responsabilidades 6.2.1.2 Gestión de recursos del consejo municipal de desarrollo rural de Quiroga	
Diversidad actores	OOAPASQ Comisión de Ecología CMDRSQ Consular la sección 6.1.1 Diversidad de actores	Actores gubernamentales Actores sociales (Comisariados, jefes de tenencia y representantes de organizaciones de productores) Consultar sección: 6.2.1.6 Representación en el CMDRSQ	
Recursos humanos	Experiencia laboral de diez años en el OOAPASQ Desconocimiento de los instrumentos de CC Consultar sección 6.1.4 Recursos humanos		
Representación		Participación de actores gubernamentales y sociales Representantes del sector social cuentan con una base social e influencia en el territorio Sólo asistieron quince de treinta representantes convocados Espacio municipal que carece de influencia de instituciones locales Consultar las secciones: 6.2.1.6 Representación en el CMDRSQ 6.2.1.6.1 La influencia institucional de las organizaciones locales del CMDRSQ	

Tabla 12 (continuación)

Municipio de Quiroga

Criterios	Gobierno municipal Quiroga	CMDRS Quiroga	Instituciones locales comunitarias
Colaboración	<p>Capacidad de colaboración intergubernamental con IMTA, CONAGUA, CCLP, CREDES, Tecnológico de Pátzcuaro</p> <p>Desvinculo y falta de apoyo a organizaciones locales del sector social</p> <p>Consultar sección 6.1.3 Capacidad de colaboración del gobierno municipal de Quiroga</p>		
Actuar de acuerdo a un plan	<p>Carecen de instrumentos de planeación que contribuyan a enfrentar el cambio climático</p> <p>Plan municipal de desarrollo sin elementos para resolver temas ambientales</p> <p>Programas para manejo de agua (IMTA)</p>		
Confianza	<p>Consultar sección 6.1.5 Actuar de acuerdo a un plan</p> <p>Sitio web sobre transparencia pero los vínculos carecen de información.</p> <p>Consultar sección 7.2.4 Confianza y Transparencia</p>		<p>Conflicto entre pescadores y autoridades gubernamentales</p>
Recursos Financieros	<p>No hay recursos para sostener políticas relacionadas a solucionar los problemas ambientales ni para cambio climático</p> <p>6.1.6 La crisis de recursos financieros para acciones ambientales en gobierno de Quiroga</p>	<p>Gestión de recursos financieros</p> <p>Consultar la sección 6.2.1.2 Gestión de recursos del consejo municipal de desarrollo rural de Quiroga</p>	<p>Consultar sección 6.3.2.2 Procesos que vulneran la confianza en las instituciones gubernamentales</p>

Tabla 12 (continuación)*Municipio de Quiroga*

Criterios	Gobierno municipal Quiroga	CMDRS Quiroga	Instituciones locales comunitarias
Capacidad organización social / improvisación		<p>Los representantes de varias comunidades consideraron que en caso de una mayor escasez de agua sus cultivos no se lograrían, la ganadería mermaría y se verían obligados a emigrar.</p> <p>La comunidad de Santa Fe de la Laguna está realizando acciones para mantener su abastecimiento de agua: prohibir siembra de aguacate y reactivar el humedal</p> <p>Consultar las secciones: 6.2.1.4 El abastecimiento de agua y la capacidad organizativa de los miembros de la CMDRSQ 6.2.1.5 Estrategias para manejar la escasez de agua</p>	<p>Delimitación del espacio de pesca para los diferentes colectivos de pescadores del lago de Pátzcuaro.</p> <p>Actividades de purificación de agua y reforestación por parte de Niños de Santa Fe A.C.</p> <p>Consultar sección 6.3.2.3 La capacidad y los problemas organizativos de los pescadores 6.3.2.4 La capacidad organizativa de la asociación civil Niños de Santa Fe</p>

Nota: La tabla 12 sintetiza los resultados del capítulo 6 de la presente tesis. En color rojo se mencionan las características que obstaculizan el desarrollo de capacidades institucionales y en color negro las características que promueven el desarrollo de estas capacidades según el criterio considerado.

Abreviaturas usadas: LECCMO (Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo), LGCC (Ley General de Cambio Climático), CMDRSQ (Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Quiroga), CMDRS (Consejo municipal para el desarrollo rural sustentable), OOAPASQ (Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Quiroga), IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua), CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), CCLP (Comisión de cuenca del lago de Pátzcuaro), CREDES (Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable)

Tabla 13*Municipio de Erongarícuaro*

Criterios	Gobierno municipal Erongarícuaro	CMDRS Erongarícuaro	Instituciones locales comunitarias
Asignación responsabilidades	Disposiciones legales para contribuir con la planeación para la adaptación al cambio climático (LGCC y LECCMO) Consultar la sección 4.5.1, 4.5.2, 4.5.5 y 4.5.7.	El ayuntamiento debe atender las propuestas de CMDRS Espacio de participación social Posibilidad de aterrizar programas o proyectos Consultar sección 7.3.2 Asignación de responsabilidades	
Diversidad actores	El ayuntamiento trabaja temas ambientales a través de los departamentos: urbanismo y medio ambiente y limpia municipal Sección 7.2.2 Diversidad de actores y posibilidades de colaboración	Gubernamentales (encargado municipal y funcionario de SAGARPA) 32 representantes (comisariado ejidal, comunal, jefes de tenencia y representantes de productores) Consultar sección 7.3.1 Diversidad de actores y capacidad de colaboración	
Recursos humanos	Desconocimiento de los instrumentos de cambio climático Consultar sección 7.2.3 Recursos humanos		

Tabla 13 (continuación)

Municipio de Erongarícuaro

Criterios	Gobierno municipal Erongarícuaro	CMDRS Erongarícuaro	Instituciones locales comunitarias
Representación		<p>Representantes del sector social y gubernamental Se muestra los ejidos y organizaciones sociales representadas. <i>El área de influencia de las instituciones locales comunitarias que participan en el CMDRSE es menor que la totalidad del espacio municipal.</i> <i>Los núcleos agrarios existentes en Erongarícuaro están subrepresentados en CMDRSE.</i> Consultar las secciones 7.3.3 Representación de los actores participantes en el CMDRSE 7.3.4 La influencia institucional de las organizaciones locales del CMDRSE</p>	
Colaboración	<p>El ayuntamiento se vincula con otros gobiernos municipales a través de la Comisión regional Forestal Otros actores con los que planea vincularse incluyen a SUMA, CONAFOR, COFOM, CREDES, IMTA Reconoce organizaciones locales con quienes colaborar Consultar la sección 7.2.2 Diversidad de actores y posibilidades de colaboración</p>	<p>El CMDRSE busca colaborar con otras instituciones gubernamentales y la asociación ganadera. <i>No busca colaboración con CREDES porque no se relaciona a los temas agropecuarios</i> Consultar sección 7.3.1 Diversidad de actores y capacidad de colaboración</p>	
Actuar de acuerdo a un plan	<p><i>Sin atlas de riesgo municipal, sin ordenamiento territorial, se desconoce el estatus del PMCC, el plan de desarrollo municipal sin objetivos para resolver problemas ambientales</i> Consultar sección 7.2.5 Actuar de acuerdo a un plan</p>		

Tabla 13 (continuación)

Municipio de Erongarícuaro

Criterios	Gobierno municipal Erongarícuaro	CMDRS Erongarícuaro	Instituciones locales comunitarias
Confianza	<p>Existe un sitio web sobre transparencia pero los vínculos revisados carecen de información</p> <p>Consultar sección 7.2.4 Confianza y Transparencia</p>	<p>Falta de confianza entre sector pesquero y gubernamental</p> <p>Conflictos por la falta de transparencia en la distribución de recursos económicos</p> <p>Consultar sección 7.3.8 Falta de confianza entre sector pesquero y gubernamental</p>	
Recursos Financieros	<p>Los ayuntamientos tienen pocos recursos y los usan para sus necesidades prioritarias</p> <p>La distribución de los recursos es variable y depende de la disposición del presidente en turno</p> <p>Consultar sección 7.2.7 Recursos Financieros</p>		
Capacidad organización social / improvisación			<p>En caso de mayor escasez de agua la mayoría de representantes lo consideran catastrófico</p> <p>Sólo la comunidad de Napízaro se considera preparada para enfrentar un escenario de escasez de agua porque tienen capacidad para colectar, purificar y almacenar agua.</p> <p>Consultar sección 7.3.6 El abastecimiento de agua y la capacidad organizativa de las instituciones locales que forman parte del CMDRSE</p>

Tabla 13 (continuación)*Municipio de Erongarícuaro*

Criterios	Gobierno municipal Erongarícuaro	CMDRS Erongarícuaro	Instituciones locales comunitarias
Aprendizaje		<p>CMDRE no cuenta con esquemas de aprendizaje.</p> <p>Algunos eventos de aprendizaje organizados por la SAGARPA y organizaciones sociales.</p> <p>Sólo un representante ha recibido información sobre cambio climático.</p> <p>Consultar la sección 7.3.5 Capacidad de aprendizaje</p>	

Nota: La tabla 13 sintetiza los resultados del capítulo 7 de la presente tesis. En color rojo se mencionan las características que obstaculizan el desarrollo de capacidades institucionales y en color negro las características que promueven el desarrollo de estas capacidades según el criterio considerado. Abreviaturas usadas: LECCMO (Ley de Cambio Climático del Estado de Michoacán de Ocampo), LGCC (Ley General de Cambio Climático), CMDRSE (Consejo Municipal de Desarrollo Rural de Erongarícuaro), CMDRS (Consejo municipal para el desarrollo rural sustentable), , CREDES (Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable), SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Alimentación), SUMA (Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente que actualmente se llama Secretaría de Medio Ambiente Cambio Climático y Desarrollo Territorial), PMCC (Programa Municipal de Cambio Climático), COFOM (Comisión Forestal del Estado de Michoacán). CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)