



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y
APRENDIZAJE DEL MEDIO AMBIENTE

TÍTULO DE PROYECTO:

“La pérdida de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco”.

Proyecto que presenta:

Alonso Zamora Villaseñor

Para obtener el grado de:

Maestro en Derecho Ambiental y Políticas Públicas

Tutora de Proyecto:

Ana Lorena Gurza Gómez Palacio

06 de junio del año 2015

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS 10

LISTA DE ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS 11

RESUMEN EJECUTIVO 14

Introducción. 15

Descripción general del trabajo realizado..... 18

Estructura del documento..... 20

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 22

Descripción general de la metodología de investigación..... 22

PROCESO DE CODISEÑO 25

MARCO TEÓRICO 27

Marco teórico de análisis y transformación sistémica..... 27

El análisis de Políticas Públicas como marco teórico 35

Marco teórico de incidencia en Políticas Públicas 37

Filosofía, valores y principios..... 38

DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO 41

Definición del problema público 41

Cliente..... 43

Autoridades de incidencia 47

Nombre de la autoridad 47

Facultades de las áreas o unidades antes señaladas 47

STATUS QUO DEL PROBLEMA PÚBLICO 50

Antecedentes del problema público	50
Problemática ambiental de cambio de uso de suelo en los municipios de la Cuenca Baja del Río Ayuquila	65
Situación por municipio del área de estudio.....	72
Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco	72
Municipio de El Grullo, Jalisco	73
Municipio de El Limón, Jalisco	73
LA VEGETACIÓN RIBEREÑA,.....	75
PROVEEDORA DE SERVICIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO AYUQUILA	75
Descripción de políticas públicas nacionales existentes	83
Análisis de concesiones de Zona Federal en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco.....	103
Mapeo de proyectos de restauración en México.....	110
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO APLICABLE	112
Análisis comparativo entre la Ley de Aguas Nacionales.....	140
y la Iniciativa de la Ley General de Aguas.....	140
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO POLÍTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO	145
EL PROBLEMA PÚBLICO COMO FALLAS DE MERCADO Y DE GOBIERNO.....	153
Los bienes comunes en la teoría económica, el derecho mexicano y el análisis económico del derecho	153
Los bienes comunes vs. la definición de derechos de propiedad.	153
El problema público como una o varias fallas de mercado	160
Generación de esquemas e incentivos perversos	163

Subprovisión de servicios públicos.....	163
Información asimétrica e imperfecta	164
Costos impuestos a la ciudadanía en general por la pérdida de SA.....	165
Políticas y resultados de Políticas Públicas similares internacionales.....	167
Ciclo vicioso que produce el problema público.....	170
Diagrama del ciclo vicioso.	171
Narrativa del ciclo vicioso.....	172
Mapa de actores relacionados con el problema público.	173
POSIBLES ALTERNATIVAS PARA ATENDER EL PROBLEMA PÚBLICO	178
Propósito	178
Cambios clave.....	178
Objetivo de impacto por cambio clave.....	178
Presentación de alternativas	180
Descripción y objetivos específicos de cada alternativa	180
Análisis comparativo con casos similares relevantes.....	181
Construcción de criterios.....	185
Criterios seleccionados.....	186
Gradiente de evaluación para cada criterio	187
Proyección de resultados y alternativas seleccionadas	199
ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS	203
Síntesis de la estrategia de incidencia y de PP buscada.....	203

Viabilidad de la estrategia	203
Proceso para iniciar la estrategia	205
Ciclo virtuoso que produce la estrategia, ...	205
teoría de cambio regenerativa	205
Diagrama del ciclo virtuoso	205
Narrativa fundamentada del ciclo virtuoso.....	206
Clasificación de resultados, esferas de control, influencia e interés	207
Mapa de actores que participan en la estrategia y teoría de cambio.....	209
Análisis de efectos socioambientales	210
MEDIDAS E INDICADORES	212
Objetivos de impacto y línea base.....	212
Indicadores para resultados clave en la generación de la estrategia	213
Indicadores para resultados del ciclo virtuoso.....	214
Plan de monitoreo y presupuesto	215
Equipo de monitoreo.....	217
IMPLEMENTACIÓN	219
Reglas de operación de Política Pública	219
Plan de trabajo y presupuesto.....	219
Equipo de implementación.	219
FINANCIAMIENTO	220
Presupuesto global de implementación y monitoreo	220

Plan de financiamiento.....	220
Proceso de obtención de recursos mediante programas públicos	220
DESARROLLO DE CAPACIDADES	221
Vocación de capacidades personales	221
Capacidades del equipo.....	221
Capacidades a desarrollar personales y del equipo	221
Plan de desarrollo de capacidades	221
PLAN DE APRENDIZAJE	222
Proceso de investigación activa.....	222
Plan de documentación de aprendizaje	222
Plan para compartir aprendizaje	223
CONCLUSIONES FINALES.....	224
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O FUENTES CONSULTADAS.....	230
ÍNDICE ANÁLITICO	240
ANÁLISIS DE CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA Y HUMEDALES, EN LOS MUNICIPIOS DE AUTLÁN DE NAVARRO, EL GRULLO Y EL LIMÓN, JALISCO. INFORME FINAL.....	242
ANEXO 2.....	252
Matriz de concesiones de ZF otorgadas por CONAGUA en el área de estudio	252

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definiciones de servicios ambientales en diversas leyes ambientales	16
Tabla 2: Metodología de Los 8 Pasos para el análisis de PP. Un Manual para la Práctica.	21
Tabla 3: Principios de teorías de diseño regenerativo, filosóficos, jurídicos y de PP, utilizados en el análisis del asunto público y el diseño de PP para recuperación de la vegetación ribereña del río Ayuquila, en área de estudio.....	27

Tabla 4: Puntos en común encontrados en las propuestas de análisis y paradigmas propuestos por Hegel, F.W.G.; Kunh, T.S.; Lorenzetti, R.L; Bardach, E.; y Harford, T., para el avance de la ciencia en general.	36
Tabla 5: Número de comunidades ribereñas por municipio e índice de marginación según CONAPO.	43
Tabla 6: Características legales, administrativas, políticas y técnicas de la JIRA.	44
Tabla 7: Datos de la autoridad responsable del manejo y gestión de la ZF en los ríos y su vegetación ribereña.	47
Tabla 8: Cambios en superficies ocurridos entre los años 1995, 2003 y 2010 en hectáreas.	67
Tabla 9: Causas próximas de deforestación y degradación forestal en los 10 municipios de la Cuenca baja del Río Ayuquila.	68
Tabla 10: Superficie que ocupan los tres municipios en estudio, dentro de la Cuenca baja del Río Ayuquila.	69
Tabla 11: Servicios ambientales para sustentar vida proporcionados por ríos, humedales y otros ecosistemas de agua dulce.	71
Tabla 12: Descripción de SA proveídos por la vegetación ribereña a la cuenca hidrográfica del río Ayuquila, actividades económicas que causan su deforestación y degradación, en el área de estudio.	75
Tabla 13: Inversión pública de los gobiernos federal y estatal en los 10 municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila y la JIRA, en el periodo comprendido entre los años 2013-2014, y en residuos años 2008-2014.	84
Tabla 14: Resumen de proyectos e inversiones públicas realizadas en los años 2013-2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA.	85
Tabla 15: Inversión pública en infraestructura y equipamiento para manejo de residuos sólidos urbanos en los municipios que se localizan en la cuenca baja del río Ayuquila y que integran la JIRA.	91
Tabla 16: Programas públicos de la CONAGUA que inciden en el problema público.	93
Tabla 17: Número de concesiones de ZF del río Ayuquila-Armería que la CONAGUA expidió en los municipios donde se ubica el problema público.	103
Tabla 18: Desglose de concesiones de ZF caducadas en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, donde se localiza el problema público.	104
Tabla 19: Localización de concesiones de ZF en municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco.	104
Tabla 20: Desglose de concesiones de zona federal por años de duración	106
Tabla 21: Caducidad de las concesiones de ZF otorgadas por CONAGUA en el río Ayuquila, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	107
Tabla 22: Instrumentos diversos contenidos en la LGEEPA, LGDFS, LGVS Y LGCC	117
Tabla 23: Legislación clave que incide en el problema público y/socioambiental.	130
Tabla 24: Tesis aisladas y jurisprudencia relacionadas con bienes propiedad de la Nación, como son las ZF de los ríos.	137
Tabla 25: Análisis de conceptos contenidos en la LAN y la Iniciativa de la Ley General de Aguas.	140
Tabla 26: Extensión territorial y tenencia de la tierra en la UR-AG.	145
Tabla 27: Cultivos sembrados en el ciclo agrícola 2013-2014 en la UR-AG.	146
Tabla 28: Sectores que inciden en el marco político del problema público.	148
Tabla 29: Los bienes comunes desde la perspectiva de diversos autores.	153
Tabla 30: Características de los bienes y/o recursos comunes.	155
Tabla 31: Características del problema público desde la perspectiva económica y jurídica.	155
Tabla 32: Los criterios de bienestar y la eficiencia en la teoría económica y el AED.	158
Tabla 33: Fallas de gobierno y de mercado identificadas para el problema público.	161
Tabla 34: Población e índice de marginación de localidades ribereñas localizadas aguas abajo del área de estudio.	165
Tabla 35: Mapeo de actores relevantes en el problema público de acuerdo al DP.	173
Tabla 36: Descripción del estado actual del problema público identificado en términos del DP.	174
Tabla 37: Descripción del estado actual del problema público identificado en términos del DP.	176
Tabla 38: El problema público y su estado futuro deseado.	178
Tabla 39: Cambios clave y sus objetivos de impacto SMART.	179
Tabla 40: Descripción y explicación de los objetivos SMART.	180
Tabla 41: Descripción y objetivos específicos de cada alternativa.	181
Tabla 42: Análisis comparativo con casos similares relevantes.	182
Tabla 43: Criterios seleccionados para evaluar las alternativas sugeridas a incluir en la estrategia complementaria.	185
Tabla 44: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP de delimitación de la ZF del río Ayuquila en los municipios del área de estudio.	187

Tabla 45: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP para el diseño y ejecución de un programa de restauración de la vegetación ribereña.	187
Tabla 46: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP para diseño y ejecución de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña.	189
Tabla 47: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP de no elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.	190
Tabla 48: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de delimitación de la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.	191
Tabla 49: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de elaboración de un programa de restauración de la vegetación ribereña.	193
Tabla 50: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales.	195
Tabla 51: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP para la elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.	197
Tabla 52: Resultados obtenidos del análisis FODA y de otros criterios de factibilidad practicados a las alternativas de solución de PP para resolver el problema público.	200
Tabla 53: Descripción de resultados y esferas de control, influencia e interés.	209
Tabla 54: Análisis de efectos socioambientales.	210
Tabla 55: Objetivos de impacto y línea base del problema público.	212
Tabla 56: Descripción de indicadores del ciclo virtuoso para resolver el problema público.	213
Tabla 57: Meta - indicadores para resultados esperados de la estrategia propuesta para resolver el problema público.	214
Tabla 58: Plan de monitoreo para medir los avances de las estrategias propuestas.	216
Tabla 59: Responsables de hacer el monitoreo de la estrategia principal y complementaria para el problema público.	217
Tabla 60: Plan de desarrollo de capacidades.	221
Tabla 61: Documentación del aprendizaje logrado con la implementación de la estrategia principal y secundaria para el problema público.	222
Tabla 62: Plan para compartir aprendizajes.	223
Tabla 63: Sectores que inciden en el marco político del problema público.	228

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Localización de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; del estado de Jalisco.	41
Mapa 2: Localización de la Cuenca del Río Ayuquila - Armería.	52
Mapa 3: Localización de las ANP de la cuenca del río Ayuquila-Armería.	54
Mapa 4: Polígonos ejidales de núcleos agrarios ubicados en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; todos del Estado de Jalisco.	56
Mapa 5: Actividades productivas en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; todos del Estado de Jalisco.	58
Mapa 6: Localización de presas y cuerpos de agua en la Cuenca del río Ayuquila.	60
Mapa 7: Localización de la superficie dedicada al cultivo de caña de azúcar en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	62
Mapa 8: Ubicación de la Cuenca Ayuquila- Armería. Estados de Jalisco y Colima.	64
Mapa 9: Municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila y la JIRA.	66
Mapa 10: Localización de vegetación ribereña y humedales potencial en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	80
Mapa 11: Localización de vegetación ribereña y humedales en el año 1996 en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	81
Mapa 12: Localización de la vegetación ribereña y humedales en el año 2013 en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	82
Mapa 13: El DP en problema público que nos ocupa.	175
Mapa 14: El DP con la variante de árbitro externo en el problema público.	177

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Superficie que ocupan los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en la Cuenca media del río Ayuquila. _____	70
Gráfico 2: Transiciones entre tipos de cobertura, años 2003 al 2010, municipio de Autlán de Navarro (CIGA-UNAM, 2012). _____	72
Gráfico 3: Comparativo inversiones públicas realizadas en los años 2013 y 2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA. _____	89
Gráfico 4: Inversión pública estatal y federal en los años 2013 y 2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA. _____	90
Gráfico 5: Proyectos de delimitación de ZF realizadas por la CONAGUA a través del Programa de Delimitación de Cauces y ZF, clave presupuestal G022. _____	102
Gráfico 6: Distribución de concesiones de ZF por localidad en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. _____	105
Gráfico 7: Porcentaje de distribución de concesiones de ZF por localidad en el área de estudio. _____	106
Gráfico 8: Duración de las concesiones de ZF del río Ayuquila en los municipios donde se localiza el problema público. _____	107
Gráfico 9: Porcentaje de vencimientos de las concesiones de ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. _____	108

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Ciclo vicioso del problema público y/o problema socioambiental. _____	172
Diagrama 2: Ciclo virtuoso con estrategia. _____	206
Diagrama 3: Teoría de cambio con estrategia (ciclo virtuoso). _____	208

AGRADECIMIENTOS

A Elda y Rodrigo mis grandes amores; por su incondicional apoyo, amor, alegría, paciencia y comprensión durante el tiempo que duró la maestría y la tesis, gracias. Esto es para ustedes.

A mis Maestros de la UMA, por mostrarme otra interesante y apasionante cara de la sustentabilidad, gracias.

A mi tutora Ana Lorena Gurza, por la paciencia, la acertada orientación y el tiempo dedicado para que este trabajo viera la luz, gracias.

A mis compañeros de maestría de tronco común y especializado de la generación 2013 – 2014 de la UMA, por la solidaridad, apoyo y amistad, gracias.

A Arturo Pizano mi Director y amigo; por la amistad, apertura, confianza, congruencia, solidaridad, apoyo y consejos, gracias.

A Enrique Jardel por la confianza, apertura y disposición a compartir conocimientos, gracias.

A Claudia Ortiz, por la apertura, orientación e interés en este trabajo, gracias.

LISTA DE ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS

- 1) **A.C.:** Asociación Civil.
- 2) **AED:** Análisis económico del derecho.
- 3) **AFD:** Agencia Francesa de Desarrollo.
- 4) **ANP:** Áreas Naturales Protegidas.
- 5) **AVGA:** Asociación de Agricultores del Valle de El Grullo – Autlán, Asociación Civil.
- 6) **CATIE:** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.
- 7) **CC:** Cambio climático.
- 8) **CDI:** Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- 9) **CFF:** Código Fiscal de la Federación.
- 10) **CIGA-UNAM:** Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- 11) **CNC:** Confederación Nacional Campesina
- 12) **CNPR:** Confederación Nacional de Propietarios Rurales.
- 13) **CO₂:** Dióxido de carbono.
- 14) **COECYTJAL:** Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.
- 15) **CONABIO:** Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad.
- 16) **CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal.
- 17) **CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua.
- 18) **CONAPO:** Comisión Nacional de Población.
- 19) **CONEVAL:** Comisión Nacional de Evaluación de la Política Social.
- 20) **CPEUM:** Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- 21) **DERN-CUCSUR-UDG:** Departamento de Ecología y Recursos Naturales del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara.
- 22) **DOF:** Diario Oficial de la Federación.
- 23) **DP:** Dilema del Prisionero.
- 24) **FCC:** Fondo del Cambio Climático.
- 25) **FFM:** Fondo Forestal Mexicano.
- 26) **FODA:** Criterios de análisis para determinar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- 27) **FONDEREG:** Fondo de Desarrollo Regional del Gobierno de Jalisco.
- 28) **fr:** fracción.
- 29) **GEI:** Gases de efecto invernadero.
- 30) **GOCCAA:** Gerencia Operativa de la Comisión de Cuenca Ayuquila – Armería.
- 31) **ha:** Hectárea.
- 32) **IFAI:** Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos.
- 33) **IMO:** Ingenio Melchor Ocampo.
- 34) **INE:** Instituto Nacional de Ecología, ahora INECC.
- 35) **INECC:** Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- 36) **INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- 37) **INFOMEX:** Sistema de transparencia gubernamental del gobierno federal.
- 38) **JEFATURA-DTO-RIEGO-094-CONAGUA:** Jefatura del Distrito de Riego 094 de la Comisión Nacional del Agua.

- 39) **JIRA:** Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila.
- 40) **LAIF:** Latin American Investment Facilities.
- 41) **LAN:** Ley de Aguas Nacionales.
- 42) **LDRS:** Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
- 43) **LDSCA:** Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar.
- 44) **LFD:** Ley Federal de Derechos.
- 45) **LFSAPEJM:** Ley de la Fiscalización Superior y Auditoría Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios.
- 46) **LGAPM:** Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal.
- 47) **LGBN:** Ley General de Bienes Nacionales.
- 48) **LGCC:** Ley General de Cambio Climático.
- 49) **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- 50) **LGEEPA:** Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- 51) **LGVs:** Ley General de Vida Silvestre.
- 52) **LISR:** Ley del Impuesto sobre la Renta.
- 53) **LOAPF:** Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- 54) **LSRCA:** Lake Simcoe Regional Conservation Authority.
- 55) **mdp:** millones de pesos.
- 56) **mm³:** millones de metros cúbicos.
- 57) **MML:** Metodología orientada a la gestión de proyectos a realizar mediante procesos específicos a través del marco lógico.
- 58) **NOM:** Norma Oficial Mexicana.
- 59) **OCLSP:** Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico de la Comisión Nacional del Agua.
- 60) **ONU:** Organización de las Naciones Unidas.
- 61) **OPD:** Organismo públicos desconcentrado.
- 62) **OPDI:** Organismo público descentralizado intermunicipal.
- 63) **PEF:** Presupuesto de Egresos de la Federación.
- 64) **PN:** Parque nacional.
- 65) **POEM:** Programa de Ordenamiento Ecológico Municipal.
- 66) **POER:** Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la JIRA.
- 67) **PP:** Política(s) pública(s).
- 68) **PRI:** Partido Revolucionario Institucional.
- 69) **PROCEDE:** Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos.
- 70) **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- 71) **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- 72) **PSA:** Pago por servicios ambientales.
- 73) **RBSM:** Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán.
- 74) **REPDA:** Registro público de Derechos de Agua.
- 75) **RHP:** Región hidrológica prioritaria.
- 76) **RLAN:** Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- 77) **RSU:** Residuos sólidos urbanos.
- 78) **SA:** Servicios ambientales.
- 79) **SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno Federal.

- 80) **SAT:** Sistema de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno Federal.
- 81) **SC:** Secretaría de Cultura del Gobierno de Jalisco.
- 82) **SCJN:** Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- 83) **SE:** Secretaría de Economía del Gobierno Federal.
- 84) **SECTURJAL:** Secretaría de Turismo del Gobierno de Jalisco.
- 85) **SEDECO:** Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno de Jalisco.
- 86) **SEDER:** Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno de Jalisco.
- 87) **SEDIS:** Secretaría de Desarrollo e Integración Social del Gobierno de Jalisco.
- 88) **SEMADET:** Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco.
- 89) **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal.
- 90) **SEPAF:** Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Gobierno de Jalisco.
- 91) **SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno Federal.
- 92) **SIG:** Sistemas de Información Geográfica.
- 93) **SIOP:** Secretaría de Infraestructura y Obra Pública del Gobierno de Jalisco.
- 94) **SMART:** Metodología para establecer objetivos de impacto, a través de criterios que sean específicos (specific), medibles (measurable), alcanzables (attainable), relevantes (relevant) y temporales, en tiempo y fecha límite (time bound).
- 95) **UDG:** Universidad de Guadalajara.
- 96) **ULPCA:** Unión Local de Productores de la Caña de Azúcar, Asociación Civil.
- 97) **UMA:** Universidad del Medio Ambiente.
- 98) **UNAM:** Universidad Nacional Autónoma de México.
- 99) **UNAM:** Universidad Nacional Autónoma de México.
- 100) **UNC:** Unión Nacional de Cañeros, Asociación Civil.
- 101) **UR-AG:** Unidad de riego Autlán – El Grullo del Distrito de riego 094 de la Comisión Nacional del Agua.
- 102) **ZF:** Zona federal.
- 103) **ZPFF:** Zona de protección de flora y fauna.

RESUMEN EJECUTIVO

Se presenta un análisis jurídico – administrativo y de políticas públicas (PP) que incide en un tema ambiental, como los servicios ambientales (SA) prestados por la vegetación ribereña y humedales en las cuencas de México. Investigación realizada mediante estudio de caso identificado como: La pérdida de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco. En este sentido, mediante una nueva metodología científica ensayada para el estudio de caso, se identificó vegetación ribereña y humedal potencial de 3,575 ha, perdiéndose para el año 2013 el 75% de ésta. Afectándose con ello la prestación de SA, perjudicando la salud pública y la calidad de vida de 7,646 habitantes localizados en 26 comunidades ribereñas de marginación alta y muy alta. La metodología utilizada para el análisis de PP es la de Los 8 Pasos para el Análisis de PP (Bardach, E., 1998); el análisis jurídico se realizó de lo general a lo particular. En este sentido, se revisaron 14 leyes, 72 jurisprudencias, 31 programas de gobierno, 101 concesiones de uso de la zona federal (ZF) del río Ayuquila. Se identificaron 3 fallas de gobierno generadas por la legislación y la CONAGUA; 4 fallas de mercado producidas por la actividad económica principal del área de estudio. Para revertir la pérdida de SA, se propuso una estrategia de PP integrada por 4 alternativas que son: delimitación de ZF del Río Ayuquila en municipios del área de estudio; elaboración de programa de restauración de vegetación ribereña y humedales; elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para implementación de programa de pago por SA para conservación de vegetación ribereña y humedales, y elaboración de programa de educación ambiental transversal que incida en las demás alternativas sugeridas.

Introducción.

El agua dulce es esencial para la vida y es clave para el desarrollo de las civilizaciones humanas (Vannote, et. al. 1980, citado por Guevara, G. 2008, p. 110) y el elemento básico para el manejo de cuencas (Naiman et. al. 1995, citado por Guevara, G. 2008, p. 110). Por lo que, la gestión racional de los recursos hidráulicos, que se producen en las cuencas, es un tema de vital importancia para las sociedades humanas, ya que a través de su manejo adecuado, se garantiza el desarrollo económico de las comunidades (Graf et. al. N.D., p. 1). En las cuencas, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales está expuesto a diversas problemáticas y/o externalidades negativas, que afectan a los usuarios de ésta. En este orden de ideas, las externalidades negativas, impactan, con distinta intensidad y dependiendo del lugar donde se localicen dentro de la cuenca (Cotler y Caire, 2009, p. 15).

Las externalidades negativas son transportadas por el agua, que en su movimiento acarrear contaminantes, nutrientes y sedimentos que provienen de distintas partes de la cuenca, creando una conexión entre las poblaciones que habitan ésta (Swallow et. al. 2001, citado por Cotler y Caire, 2009, p. 15). Es así que las cuencas hidrográficas, conforman un espacio donde existen diversas interacciones del agua con la superficie (Keefe, 2010, citado por Gómez M.H.A., 2013, p. 1). Por las características señaladas antes, las cuencas como unidad territorial, son un espacio idóneo para el análisis y la gestión integral de los recursos naturales (Cotler y Caire, 2009, p. 16).

Así mismo, una cuenca hidrográfica es definida por el INECC como: la porción de territorio drenada por un único sistema de drenaje natural que puede desembocar en un lago interior o en el mar. Puede subdividirse en subcuencas, las cuales forman parte del sistema cuenca. Una cuenca hidrográfica es la zona geográfica en donde los escurrimientos de agua confluyen hacia un mismo punto en una corriente. Tomando en cuenta las características señaladas para las cuencas hidrográficas, hace que éstas se conviertan en unidades naturales para el manejo de los recursos naturales y en particular del agua (INECC, 2014). Por otro lado, la LAN en su artículo 3, fr XVI, define a la cuenca hidrológica como:

“la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas”.

Por otro lado, desde el punto de vista de las sociedades humanas rurales y urbanas; las cuencas integran una relación espacial con el territorio (Cotler y Caire, 2009, p. 16). Constituyéndose las cuencas como un espacio de interacción geográfico de tipo cultural y socioeconómico, delineado por las formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales (Caire, 2004, citado por Cotler y Caire, 2009, p. 16). El manejo de cuencas busca integrar a los actores para resolver las problemáticas ambientales; porque de esta forma se pueden atender los diferentes y dispersos problemas que

existen en las cuencas, buscando en todo momento la coordinación y cooperación de los actores junto con las distintas autoridades administrativas (Cotler y Caire, 2009, p. 16). De esta forma se contribuye a un manejo integral del territorio, con una visión común de cuenca hidrográfica, utilizando herramientas como la concurrencia, la cooperación y la colaboración de los diversos actores involucrados en el uso y aprovechamiento de sus recursos naturales (Cotler y Caire, 2009, p. 17).

En México, en cuanto al número de cuencas hidrográficas que existen, el INEGI, el INE y la CONAGUA, definieron un total de 1,471 cuencas; pero después de un nuevo diagnóstico y priorización de cuencas hidrográficas de México, que fue coordinado por Helena Cotler Ávalos (2010, p. 10); este listado se redujo a 393 cuencas hidrográficas. Así mismo, los territorios que integran las cuencas hidrográficas, prestan SA invaluable para la vida humana, ya que suministran el agua dulce que necesitamos, regulan el caudal de los ríos, mantienen los regímenes hidrológicos naturales, regulan la erosión o la respuesta a eventos naturales extremos, entre otras funciones que tienen (Balverena y Cotler, 2009; citado por Cotler, A.H., et. al., 2010, p. 4). Por lo que, en este orden de ideas y como se dijo antes, es necesario entender y gestionar el territorio a través de las cuencas hidrográficas, como lo han hecho varios países del mundo. Como ejemplo de lo anterior, se puede citar a Nueva Zelanda, que definió sus límites políticos – territoriales en base a las cuencas hidrográficas (Nueva Zelanda, Pyle, et. al., 2007, citado por Cotler, A.H., et. al., 2010, p. 4); Australia que las priorizó para planear las actividades agrícolas (Australia, Walker, et. al., 2002, citado por Cotler, A.H., et. al., 2010, p. 4) o como Bolivia para el pago por servicios ambientales (Bolivia, Müller, N.D., citado por Cotler, A.H., et. al., 2010, p. 4) y por último, Estados Unidos, que las utiliza como unidades de gestión para establecer soluciones integrales a problemas ambientales (Estados Unidos, National Academy of Sciences, 1999, citado por Cotler, A.H., et. al., 2010, p. 4).

En este orden de ideas, como parte de los recursos naturales de una cuenca, tenemos a las zonas ribereñas; éstas proporcionan diversos SA. Éstos son definidos como: beneficios directos o indirectos que prestan los ecosistemas hacia la sociedad, derivado de sus funciones y procesos (Constanza, et. al 1997, citado por Meli, P. et. al 2013, p. 41). En este mismo sentido, varias leyes mexicanas los definen como:

Tabla 1: Definiciones de servicios ambientales en diversas leyes ambientales

Ley consultada	Artículo de ubicación	Definición	Observaciones
LAN	3 fr. XLIX	“Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales”.	Como se pudo observar las definiciones contenidas en la legislación consultada, son varias y bastante variadas, situación que hace compleja su aplicación, porque dependiendo de la perspectiva que se aborde (aguas nacionales, vida silvestre, equilibrio ecológico y forestal) será la definición que se aplique.
LGDFS	7 fr. XXXIX.	“Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y	

		cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros”.	En este sentido, vale la pena establecer una definición básica y de ahí particularizarla a cualquiera de las materias que abordan los ordenamientos consultados. Razón por la cual, la que ofrece la LGEEPA es la más sencilla y la que por tanto puede tomarse como base.
LGVS	3, fr. XLIV	“Los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos”.	
LGEEPA	3, fr. XXXVI	“los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano”.	
LGCC	N/A	No contiene definición.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de las definiciones contenidas en la legislación enunciada en esta tabla. **N/A:** No aplica. 24 de mayo 2015.

Por otro lado, las áreas o zonas ribereñas, son definidas como espacios de transición o ecotono (Calixto, F.R., et. al, 2008, p. N.D)¹, que tienen un alto valor ambiental y social, ya que éstos, presentan una alta diversidad biológica y productiva. Lo anterior, porque estas zonas son muy dinámicas por los hábitats que acogen (Magdaleno, F. 2011. P. 33). Con zonas ribereñas en buen estado, se asegura la prestación de diversos SA, como pueden ser los siguientes (Magdaleno, F. 2011. P. 33):

1. El desarrollo de un microclima diferenciado en el río.
2. El mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas.
3. La regulación de comunidades biológicas exóticas.
4. La generación de hábitats de interés para un gran número de especies animales y vegetales.
5. La generación de fuentes de alimento para las especies que albergan.
6. La conectividad entre distintos corredores ambientales.
7. Funcionan como filtros frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas externas en el cauce, sean de origen natural o antrópica (descargas provenientes de actividades agrícolas, industriales y urbanas).
8. Garantizan el acumulamiento de agua y materiales orgánicos.
9. Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
10. Mantienen y desarrollan los valores paisajísticos, recreativos y culturales de las sociedades humanas que los visitan o que incluso se encuentran asentadas en estas zonas.

A pesar de la destacada importancia ambiental que tienen las zonas ribereñas, se eliminan los bosques ribereños. Es decir, se remueve o se degrada la vegetación ribereña con la finalidad de utilizar la superficie que fue ocupada por ésta, para el desarrollo de diversas actividades, como pueden ser las agrícolas. Donde se utiliza de manera indiscriminada plaguicidas, fertilizantes y otros productos químicos difícilmente degradables, que contaminan los suelos, el agua y los ecosistemas en general

¹ Lugar donde los componentes ecológicos están en tensión. Es la zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas distintas.

(Bernad, L. 2008, p. 1 -2). En este sentido, las riberas de los ríos, son un bien público de suma importancia para la gestión de los recursos naturales (Magdaleno, F. 2013, p. 90), en particular para las cuencas hidrográficas.

En nuestro país la situación anterior, no es la excepción, jurídicamente el uso y aprovechamiento de la vegetación ribereña, está regulado por diversos ordenamientos jurídicos, como son: la CPEUM, La LAN y su Reglamento, la LGEEPA, la LGDFS, la LGBN, la LDRS, la LFD, la LOAPF; así como diversas NOM. Marco legal que en su conjunto, regula el uso y aprovechamiento de la vegetación ribereña y por consiguiente de los SA que éstas proveen. Así como también, la ZF de los cuerpos de agua propiedad de la Nación, tales como los ríos, lagos y lagunas, entre otros.

Así mismo, aparte del marco legal existente, el Estado Mexicano creó diversas autoridades administrativas, entre las que podemos citar, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Comisión Nacional del Agua; particularmente ésta última, es la encargada a través de sus OPD, como el OCLSP de aplicar el marco legal aplicable al uso y aprovechamiento de las zonas de ribera; así como también de implementar las PP que se deriven de éste. Razón por la cual, vale la pena señalar que la LAN estableció que la superficie de ribera a cargo de la CONAGUA, puede ser de 5 metros y hasta 10 metros a cada lado del margen de los ríos.

Ahora bien, la ZF del río Ayuquila - Armería, ubicada en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en la cuenca Baja del río Ayuquila² es la que presenta el mayor deterioro y de vegetación ribereña a lo largo de la cuenca baja del río Ayuquila. Lo anterior, según plática que se tuvo con la Mtra. Claudia I. Ortiz Arrona (2014), profesor investigador del DERN- CUCSUR-UDG y especialista en restauración ribereña. Situación que contrasta con la principal actividad productiva que se desarrolla en los 3 municipios y que es la actividad agrícola; representando la más importante e intensiva de la cuenca, porque dentro de su territorio, se localiza la UR-AG, del distrito de riego 094 de la CONAGUA. Producción agrícola que se obtiene a través de la aplicación de paquetes tecnológicos que contemplan el uso intensivo de plaguicidas, fertilizantes y demás productos químicos utilizados para obtener sandía, melón, jitomate, chile y caña de azúcar (Cotler H. et. al 2009, p. 210).

Descripción general del trabajo realizado

De manera general, esta investigación se realizó a través de un estudio de caso, identificado como: “La pérdida de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco”. Razón por la cual, se presenta en este apartado de manera sucinta como se desarrolló ésta. Para su elaboración, se incluyeron dos enfoques, el jurídico – administrativo y el de análisis de PP. Razón por la cual, se utilizó para el análisis de PP, la metodología propuesta por Eugene Bardach (1998) en su libro, Los 8 Pasos para el Análisis de Políticas Públicas. La cual consiste en los siguientes pasos: definición del problema o asunto público, obtención de la

² Se menciona solo el nombre del río Ayuquila, porque en el estado de Jalisco, la población humana se identifica solo con éste, el nombre de Armería es reconocido por la población que se ubica en el vecino estado de Colima. Desde este punto de vista, el territorio de la cuenca localizado en Jalisco, se divide en cuenca alta o Cabecera de cuenca y la cuenca baja.

información, construcción de alternativas, selección de criterios, proyección de resultados, confrontación de costos y decisión a tomar; misma que se explica a detalle en este documento.

Por otro lado, la revisión jurídica, se realizó mediante el análisis de lo general a lo particular. Es decir, se revisó, sistematizó y analizó la legislación y jurisprudencia que incide en el problema público identificado. También se analizaron los actos administrativos (concesiones) que la CONAGUA emite para autorizar el uso, aprovechamiento y explotación de la ZF y por consiguiente de la vegetación ribereña que se localiza en ésta. En este sentido, los resultados obtenidos resultaron claves para la integración de este reporte. La información jurídica analizada, contribuyó a identificar, desde la perspectiva de la teoría económica, las fallas de gobierno generadas por los ordenamientos jurídicos y las actuaciones de la CONAGUA, como autoridad que tiene incidencia directa sobre el problema público. También se identificaron las fallas de mercado generadas por la actividad económica principal practicada en el área de estudio. Con ello, se analizaron y propusieron alternativas para revertir el problema público, con miras a una intervención pública.

Ahora bien, desde la perspectiva ambiental, la línea base del problema público, se generó a partir del Informe final de Velica Z.G., (2015, p. 1-9); denominado: “Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo de la Vegetación Ribereña y Humedales en los Municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, Jalisco”. A través de éste, se identificó una vegetación ribereña y humedal potencial en el área de estudio, de 3,575.6 ha, perdiéndose para el año 2013 más del 75%. Este informe final, se elaboró ex profesamente para este trabajo de análisis, mismo que derivó de las sesiones de codiseño que se realizaron con 3 expertos en el tema. Por otro lado, vale la pena señalar, que en este documento de análisis que presento, se hizo el esfuerzo de integrar los hallazgos de investigación obtenidos desde los enfoques de jurídico – administrativo, de análisis de PP y de científico – ambiental logrado a través de las ciencias exactas.

Tomando en cuenta lo anterior, se diseñó una estrategia de PP para la recuperación de la vegetación ribereña del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco. Proyecto que trata de incidir en la CONAGUA como autoridad responsable por ley, del manejo y gestión de la ZF del río Ayuquila y por consiguiente de la vegetación ribereña que se ubica en ésta. Por otro lado, también se buscó incidir en el marco legal y las PP aplicables a la ZF y a la vegetación en comento, toda vez que en nuestro país el manejo de la ZF y por consiguiente de la vegetación ribereña, obedece solo a cuestiones de protección civil y económica, ya sea para proteger asentamientos humanos o bien equipamiento e infraestructura o cultivos agrícolas. Así mismo, este proyecto busca también incidir en el orden municipal, ya que se plantea como una estrategia de colaboración intermunicipal porque será propuesta a la JIRA y en su caso articulada desde este OPDI integrado por 10 Ayuntamientos municipales. Por tanto, se emiten recomendaciones y propuestas para incidir en el asunto público.

De acuerdo a lo anterior, se analizaron y evaluaron diversas alternativas de PP para revertir el problema público que nos ocupa. En la evaluación, se utilizaron criterios de tipo FODA, eficacia ambiental y eficiencia económica, política, distributiva, ambiental y legal, resultando las siguientes alternativas de PP:

1. La elaboración de un diagnóstico de PP del problema público.
2. La delimitación de la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco.
3. Diseño e implementación de un programa de restauración de la vegetación ribereña del área de estudio.
4. La elaboración de un estudio de viabilidad para el diseño y ejecución de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña.
5. El diseño e implementación de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.

Vale la pena señalar, que la alternativa 3, para su implementación, requiere de la realización de un estudio previo que valore la viabilidad económica para su diseño e implementación.

En cuanto a la pregunta de investigación planteada, se logró comprobar la hipótesis siguiente: La pérdida de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco; es generada por el marco legal aplicable a ésta. Lo anterior, debido a que la autoridad responsable como es la CONAGUA, no cumple con sus atribuciones de ley, enviando incentivos de no cumplimiento y de no sanción; que junto con los incentivos promovidos por la SAGARPA y la SEDER a través de la implementación de programas de apoyo a la productividad del sector agropecuario, en los 10 municipios que se localizan en el área de la cuenca baja del río Ayuquila, se busca mantener y aumentar la producción agropecuaria, como la base de ingresos para la población de esta región. Situación que se pudo comprobar con el mapeo de la inversión pública realizado por los gobiernos federal y estatal; de donde se desprende que en los últimos dos años, el sector agropecuario, fue el que recibió la mayor inversión pública, representando el 35% de la inversión total de los dos órdenes de gobierno.

La situación anterior, refleja que la producción agropecuaria es más importante que cualquier otra actividad, incluso el mantenimiento de los SA que la cuenca provee. Situación que no es distinta en el problema público que nos ocupa; ya que la producción agrícola desarrollada en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, y que en su mayoría es caña de azúcar, está por encima de los SA que produce la vegetación ribereña y los humedales del área de estudio.

Estructura del documento

Este documento, incluye tres tipos de análisis, mismos que son: el jurídico – administrativo, de políticas públicas y el ambiental, con el que se determinó el estado actual que presenta el problema público. Así mismo, se realizó un trabajo de integración de la información obtenida con estos tres enfoques. En este orden de ideas, la hipótesis planteada fue:

- “La pérdida de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco; es generada por el marco legal aplicable a ésta”.

Análisis que se realizó desde la perspectiva de un estudio de caso. Área de estudio, que presenta el mayor deterioro y de vegetación ribereña a lo largo de la cuenca del río Ayuquila (Ortiz, A.C.I, 2014). En este sentido, para la realización del análisis de PP del problema público planteado, se utilizó la metodología propuesta por Eugene Bardach (1998), que se conoce como: Los 8 Pasos para el Análisis de Políticas Públicas y que consiste en:

Tabla 2: Metodología de Los 8 Pasos para el análisis de PP. Un Manual para la Práctica.

Etapas o pasos	Consistente en	Algunas preguntas básicas realizadas
Definición del problema o asunto público.	La determinación y/o acotación del problema o asunto público.	¿Cuál es el problema?, ¿En qué consiste el problema, es un asunto público?, ¿Se deben invertir recursos públicos para resolverlo?, ¿Qué tan grande es el problema?
Obtención de la información.	La construcción del asunto público a través de búsqueda y sistematización de la información existente, o bien de su generación.	¿Qué magnitud tiene?, ¿Qué naturaleza tiene?, ¿Qué características tiene?, ¿Qué información existe sobre éste?, ¿Existen PP para resolver éste?, ¿Qué PP son?, ¿Es en verdad un problema público?
Construcción de alternativas.	Diseño de alternativas y proyección de éstas.	¿Qué PP existen para resolverlo?, ¿Qué estrategias se pueden diseñar o ejecutar, para resolverlo?, ¿Quién es el encargado de resolver el problema?
Selección de criterios.	Criterios a emplear para evaluar las alternativas propuestas; así como la evaluación del problema.	¿Es eficiente la alternativa analizada? (costo-efectividad, costo-beneficio), ¿Está apegada a la legalidad?, ¿Es políticamente viable?, ¿Es sólida la alternativa, desde el punto de vista teórico y de ejecución?, ¿Puede perfeccionarse?, ¿Otros actores pueden perfeccionar la(s) alternativa(s)?
Proyección de resultados.	Identificación de resultados con la alternativa de PP propuesta.	¿Es realista la propuesta de PP?, ¿Es realista la estrategia de PP propuesta?, ¿Existirán condiciones políticas adecuadas para la implementación de la estrategia de PP?, ¿Cuáles son los escenarios políticos, presupuestales y técnicos posibles?
Confrontación de costos.	Comparación de costos con los beneficios a obtener.	¿Cuánto cuesta ejecutar la alternativa?, ¿Los costos superan a los beneficios?, ¿Los beneficios superan los costos de ejecución?, ¿A quién satisface la alternativa, al cliente o al público?
Decisión de PP a tomar.	La alternativa de PP a ejecutar.	¿Qué hacer, una vez hecho el análisis de PP?, ¿Qué hacer después de haber seguido los otros 6 pasos? (definición del problema, obtención de información de éste, construcción de alternativas, selección de criterios de evaluación de alternativas, proyección de resultados y confrontación de costos).
Contar la historia.	Elaborar un documento que contenga el análisis de PP practicado al problema o asunto público determinado. En éste precisamente se contará la historia de cómo se resolverá el asunto público.	¿A qué público se presentará este documento?, ¿Será al cliente (potencial), que puede resolver el problema público?, ¿A quién se presentará la propuesta de PP?, ¿A qué actores públicos, privados se presentará la propuesta?

Fuente: Elaboración propia, a partir de Bardach, Eugene (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas, un manual para la práctica. México, D.F. Ed. M.A Porrúa. 5ª., 2013. Pp. 1-143. Pp. Consultadas 14, 17, 25, 31, 37, 49, 61, 67 y 69.

Por otro lado, y para situar al lector en el paso de análisis que corresponde, según Bardach (1998) a este documento final, se puede decir, que representa el paso 8, que incumbe a Contar la historia; mediante un documento que contenga el análisis de PP del problema público y a su vez se mencionen las posibles alternativas analizadas y propuestas para resolver el problema público. Así mismo, vale la pena resaltar, que en los distintos capítulos de este documento, se hace referencia de manera ímplicita a cada uno de los 8 pasos sugeridos por Bardach y que se enunciaron en la **tabla 1**. Razón por la cual, el

lector, podrá observar como se construyó el problema público y la relevancia y magnitud tiene.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se abordan cuestiones que tienen que ver con la metodología de investigación utilizada, las fuentes de información consultadas, el enfoque metodológico que tuvo el trabajo de campo y la información pública solicitada a distintas dependencias de gobierno y de la sociedad civil organizada.

Descripción general de la metodología de investigación

En general la metodología de investigación utilizada fue de lo general a lo particular, aplicada a un estudio de caso. Al respecto, se consultaron fuentes de información pública y técnica, ya sea de forma documental o electrónica, producida por: CONAGUA, CONEVAL, Cámara de Diputados, SEMARNAT, INEGI, CONAPO, SAGARPA, DOF, SHCP, SCJN, SE, Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo. También, se revisó y consultó bibliografía alusiva al caso de estudio; de tipo: jurídica, economía ambiental, PP, SA, presupuestal; también se tuvieron charlas con diversos especialistas académicos, públicos y privados. Las etapas en que se dividió esta metodología fueron:

1. Recorrido de campo por la ZF del río Ayuquila que se localiza en los 3 municipios en estudio.
2. Revisión y análisis de información técnica sobre la cobertura y uso del suelo en los municipios que integran la JIRA.
3. Revisión, análisis y generación de reporte final de la cobertura de la vegetación ribereña y humedales en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.
4. Revisión bibliográfica alusiva a la vegetación ribereña y los servicios ambientales que ésta provee.
5. Revisión y análisis de otras tesis o información técnica sobre estudios realizados en México con vegetación ribereña y humedales.
6. Revisión bibliográfica y de otras fuentes de información localizadas en la biblioteca del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara (DERN-CUCSUR- UDG).
7. Revisión de la legislación aplicable a la ZF del río Ayuquila y a la vegetación ribereña en los municipios de estudio.
8. Solicitud de información dirigida al Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico (OCLSP) de la CONAGUA. Solicitando diversa información, entre ellas, copia simple de las concesiones y/o permisos de ZF otorgados en los 3 municipios de estudio y que fueron inscritos en el REPDA; así como la sistematización y análisis de ésta.
9. Identificación de programas de política pública que aplicados a los 10 municipios que integran la JIRA; particularmente a los municipios del área de estudio y la ZF de ésta.
10. Identificación de incentivos para cumplir o no con la legislación aplicable a las ZF.
11. Análisis e identificación de fallas de gobierno y de mercado generados por la aplicación del marco legal aplicable a la ZF del río Ayuquila y los impactos generados en la vegetación ribereña. Tomando como base los títulos de concesión y/o permisos de ZF entregados por la CONAGUA.

12. Solicitud de información a la Asociación de usuarios, A.C de la UR-AG; así como la sistematización y análisis.
13. Realización de entrevistas de codiseño.
14. Sistematización y análisis de la información obtenida.

Por otro lado, el tipo de trabajo de campo realizado fue:

- I. **Cualitativo – exploratorio** (Hernández, S.R. et. al., 2014, p. 91). Porque construí mi asunto público, ya que la información estaba fraccionada y dispersa en distintos lugares. En este sentido, y de acuerdo a lo mencionado por Hernández Samperi en su libro de la Metodología de la Investigación, los estudios exploratorios se realizan cuando se tienen muchas dudas sobre el objeto y/o asunto público a estudiar.
- II. **Cuantitativo – explicativo** (Hernández, S.R. et. al., 2014, p. 95-96). Porque los concesionarios y/o usuarios de la ZF utilizan ésta, como si fuera de su propiedad, situación que genera la de la vegetación ribereña en la ZF; desde este orden de ideas, no solo se explico porque surge el problema mencionado antes, sino porque ocurre éste y si éste es generado por el marco jurídico actual.
- III. **Cualitativo – naturalista – cotidiano e interpretativo** (Hernández, S.R. et. al., 2010, p. 10-18). Lo utilicé para la recolección de datos y su análisis; datos que se obtuvieron a través de la obtención, consulta, análisis, sistematización e interpretación de la información generada por la CONAGUA y demás instancias gubernamentales. Misma metodología que utilicé para la presentación de los reportes parciales de avances.

De esta forma, pude obtener información de primera mano, con la cual, identifiqué las fallas de gobierno y de mercado ocasionadas por el marco jurídico aplicable a mi asunto público. Es decir, a través de la consulta de las diversas fuentes de información; así como de las percepciones y experiencias de actores relevantes, y más también pude describir y comprender el asunto público. Así mismo, en cuanto a los productos esperados a presentar en este reporte de análisis de PP, se presentan, los siguientes:

- 1) Los resultados del análisis jurídico y de políticas públicas realizados en la zona de estudio.
- 2) Recomendaciones para mejorar el marco legal aplicable a la vegetación ribereña en México.
- 3) La identificación de las fallas de gobierno y de mercado que se producen con aplicación del marco jurídico aplicable a la ZF del río Ayuquila y por consiguiente con la pérdida de la vegetación ribereña.
- 4) Recomendaciones y propuestas para incidir en el asunto público materia del análisis.

Por otro lado, para obtener la información pública sobre los programas que implementa el gobierno federal a través de la CONAGUA, se hicieron tres solicitudes de información, que fueron tramitadas a través del Sistema Infomex del Gobierno Federal, éstas fueron:

1. Solicitud INFOMEX número de folio 1610100166014 del 26 de agosto del año 2014, recibíéndose la respuesta el día 11 de septiembre del mismo año.
2. Solicitud INFOMEX número de folio 1610100231614 del 20 de agosto del año 2014, contestando la CONAGUA el día 2 de febrero del año 2015.
3. Solicitud INFOMEX número de folio 1610100234514 del 20 de agosto del año 2014, recibíéndose la contestación el 3 de febrero del año 2015.

Comentarios generales sobre metodología

Se puede concluir que existe suficiente información sobre el problema público, solo que se encuentra fraccionada y dispersa en distintos sectores, como el público gubernamental, la sociedad civil organizada y el académico. Por otro lado, en cuanto a la obtención de la información, es más fácil la obtención de la misma en los sectores público y de la sociedad civil organizada, que en el sector académico, ya que primero se deben realizar una serie de trámites, para tener acceso a ésta.

Así mismo, en cuanto a los tiempos de respuesta, en el sector público, estuvieron dentro de lo establecido por la ley de acceso a la información pública, particularmente en la CONAGUA. Cabe señalar que solo en la segunda solicitud de información hecha a la CONAGUA, ésta hizo uso de la facultad de prórroga que le otorga la ley en comento. En la solicitud en comento, también se pidieron los títulos de concesión de ZF expedidos por la CONAGUA para el área de estudio; encontrándose diferencias entre lo señalado por el REPDA y las concesiones otorgadas por la misma autoridad; situación que muestra, que este instrumento de consulta pública, presenta deficiencias y por tanto, no está actualizado. Condición que incide de manera negativa sobre el problema público, porque se genera una falla de gobierno que más adelante abordaré con más detalle.

Y por último puedo comentar que, después de haber ejercido mi derecho al acceso de la información pública gubernamental, pude constatar que es un instrumento efectivo y que cumple con el objetivo para el cuál fue creado, ya que obtuve la información pública necesaria para construir mi asunto público, en tiempo y forma.

PROCESO DE CODISEÑO

Este capítulo reseña el proceso de diseño y/o codiseño multidisciplinario que se siguió para la elaboración de este documento de análisis. Razón por la cual, este diagnóstico/reporte, contiene aspectos jurídicos – administrativos, de análisis de PP y ambiental relacionado con la de vegetación ribereña y humedales en el área de estudio. Para lograr los resultados obtenidos en este documento, se tuvieron sesiones periódicas de codiseño con distintos especialistas, de tal suerte, que las opiniones vertidas, fueran incorporadas al mismo. Ya que durante el proceso de elaboración e integración del diagnóstico/reporte, se pudieron hacer los ajustes necesarios para cubrir los aspectos mencionados.

En este sentido, se tuvieron reuniones (algunas periódicas) con al menos 8 especialistas, en diversas materias, siendo las siguientes: ecología y manejo forestal, manejo y restauración de cuencas, SIG, PP, desarrollo rural y gestión de proyectos ambientales e irrigación. Durante las reuniones con cada uno de ellos, se compartieron avances, hipótesis, visiones, opiniones y bibliografía sobre el problema público. También los especialistas aportaron sus conocimientos e incluso sugirieron correcciones y metodologías para lograr los objetivos planteados. Por otro lado, se hizo el compromiso con ellos, para entregarles este diagnóstico/reporte de PP, una vez aprobado. Porque la información contenida en éste, debe ser compartida y utilizada para la toma de decisiones, en cualquiera de las perspectivas de tipo académico, ambiental, jurídica o de implementación de PP.

Así mismo, las principales observaciones hechas, versaron sobre la delimitación en forma clara del problema público (acotar éste), lo más posible, para facilitar el análisis y elaboración del diagnóstico/reporte. Razón por la cual, el problema público, sirvió para ensayar una metodología para identificación de vegetación y humedales potencial que más adelante se explica en qué consiste y que de acuerdo a los resultados obtenidos, será incluida en la elaboración del POER en la Cuenca baja del Río Ayuquila (10 municipios que integran la JIRA). Por otro lado, esta investigación, podrá servir como insumo para la elaboración del Plan de Manejo de la Cuenca Ayuquila – Armería, mismo que está en proceso de elaboración y donde participa, la Comisión de Cuenca Ayuquila – Armería de la CONAGUA, el DERN-CUCSUR-UDG, la JIRA y la autoridad de cuenca LSRCA con sede en New Marquet, Ontario en Canadá.

También vale la pena señalar, que se tuvieron al menos dos sesiones grupales de codiseño, con 3 especialistas en sistemas agroforestales, economía ambiental y manejo de cuencas hidrográficas.

Conclusión sobre proceso de codiseño

La experiencia de codiseño que me brindó el análisis del problema público, desde distintas perspectivas, fue muy valiosa y aprendí bastante. Así mismo, se pudieron crear puentes comunes entre distintos y variados expertos de disciplinas científicas y sociales. Donde cada uno de ellos aportó elementos que sirvieron para el diseño y desarrollo de esta investigación. Razón por la cual, en lo

sucesivo buscaré este tipo de colaboraciones, porque pude constatar que se consiguen mejores resultados.

En cuanto a los resultados obtenidos, éstos pueden cubrir varios propósitos; porque con la elaboración de este análisis se pudo obtener información de tipo jurídico – administrativo, de análisis de PP y científica – ambiental. Con ello se logró dar una magnitud y relevancia al problema público, en los 3 aspectos señalados antes; porque hasta donde yo tengo conocimiento, no existe una integración de información con estas 3 perspectivas en un documento.

Por último, vale la pena resaltar que en el aspecto científico – ambiental, se pudo ensayar una metodología de análisis que ayudó a determinar el estado actual del problema público; es decir, que se pudo inferir a través de diversos indicadores físicos, cuanta superficie potencial de vegetación ribereña y humedal se perdió en el área de estudio; obteniéndose con ello, la línea base de potencial.

MARCO TEÓRICO

Marco teórico de análisis y transformación sistémica.

En este apartado, se aborda el marco teórico de pensamiento que dio sustento al análisis realizado en sus distintas perspectivas (jurídica – administrativa y de análisis de PP); así como de transformación sistémica del problema público. Es decir, de modificación de patrones y ciclos que producen éste y que lo replican una y otra vez. Razón por la cual, busqué en diversas teorías de diseño regenerativo y diversos principios que les dan origen. Por otro lado, también busqué e integré diversos principios filosóficos, jurídicos y de políticas públicas que dieron contexto y delimitación a mi problema público. Integración que me ayudó a crear puentes de entendimiento con los distintos especialistas con los que tuve interacción, facilitando el codiseño de este trabajo.

En tal sentido, el ejercicio que presento en la siguiente **tabla 2**, me sirvió primero, para entender mejor mi problema público y en segundo acotarlo. También me sirvió para establecer una línea base de pensamiento que facilitó el análisis desde las perspectivas señaladas antes y a la vez, fomentó la interacción con distintos actores con marcos de pensamiento diferentes; situación que no limita que este documento sea utilizado por ellos.

Tabla 3: Principios de teorías de diseño regenerativo, filosóficos, jurídicos y de PP, utilizados en el análisis del asunto público y el diseño de PP para recuperación de la vegetación ribereña del río Ayuquila, en área de estudio.

¿Qué busca el principio, y cuáles?	¿Cómo se utilizó?	¿Por qué se utilizó?
DISEÑO REGENERATIVO (Reed, B. 2006).		
Busca el Diseño regenerativo.	La estrategia de PP a diseñar busca la gestión integral de la vegetación ribereña de la ZF del río Ayuquila, que linda con la UR-AG. Esta estrategia tiene su encuadre en una cuenca hidrográfica como es la del río Ayuquila, particularmente en un área específica o bio-región. Será una intervención que plantea el involucramiento de actores clave ya sean públicos o privados; estos actores influyen en un sistema ribereño que como se dijo antes, forma parte de un sistema mayor como es la cuenca hidrográfica del río Ayuquila – Armería.	Porque se busca preservar los SA que la cuenca del río Ayuquila provee a la población humana que se localiza en ésta. Es decir, evolucionar junto con el sistema hidrográfico y replantear la relación sistémica que nosotros como habitantes de la cuenca tenemos con ésta, donde esta nueva relación sea continua y saludable y la vez lograr un avance integral junto con el sistema; así como también, la existencia de una relación regenerativa (humanos y cuenca) con el sistema, que nos ayude a evolucionar como un todo. Relación que podrá replicarse en otras partes de la cuenca; es decir, se plantea un aprendizaje que puede ser utilizado en otra área del sistema hidrográfico.
PERMACULTURA (Holmgren, D. 2013)		
Busca Cuidar la Tierra.	Por el interés personal en esta problemática socio-ambiental y/o mi asunto público, plantea una nueva relación con un sistema que pertenece a la Tierra; en este sentido, busco mejorar la interacción que existe entre una población humana y los recursos naturales	Porque con ello podré plantear una alternativa de PP que mejore el manejo de la ZF del río Ayuquila que linda con la UR-AG y si esta PP es beneficiosa para la cuenca, podrá replicarse en otras áreas de ésta.

	que usa y/o aprovecha. Estas relaciones las veo desde un punto de vista de una cuenca hidrográfica, donde todas las relaciones están interconectadas, por lo que, se tiene que ver la problemática con una visión integral y común de un recurso compartido.	
Buscará Cuidar la gente.	La estrategia de PP, busca replantear el uso y aprovechamiento de la ZF del río Ayuquila. Ésta se plantea para mejorar el sistema ribereño y con ello aumentar los servicios ambientales que éste provee a la población humana y particularmente a la población humana que se localiza en las comunidades ribereñas aguas abajo de la UR-AG.	Porque las PP son para eso, para mejorar la calidad de vida de las personas, por tanto, buscará cuidar a la gente.
Buscará Compartir con equidad.	Cuando se diseñe la estrategia de PP para la recuperación de la vegetación ribereña del río Ayuquila, que linda con la UR-AG; con su aplicación habrá beneficios para todos los habitantes, particularmente para los que se ubican en las comunidades ribereñas aguas debajo de la UR-AG.	Porque habrá equidad, es decir, los habitantes de las comunidades ribereñas aguas abajo (que son los más marginados) podrán mejorar su calidad de vida porque podrán recibir mejores servicios ambientales.
BIOMIMESIS (Benyus, Janine 2005 y 2009)		
La vida genera condiciones que conducen a la vida.	Al plantear una estrategia de PP para la recuperación de la vegetación ribereña, busco generar condiciones que conducen a la vida. Lo utilizaré en el diseño de la estrategia de PP.	Porque con la recuperación y el manejo integral de la vegetación ribereña que se localiza en la ZF del río Ayuquila, se recobrarán los servicios ambientales que provee este ecosistema, aplicando el principio general de la biomimesis, que dice que la vida genera condiciones que conducen a la vida. Los beneficios que se obtendrán mejorarán la salud pública y la calidad de vida de 101,914 habitantes, que se ubican en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo, Tuxcacuesco, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo. Donde el 7.5% de esta población se ubica en localidades ribereñas, río abajo de la UR-AG, principal afectada por de servicios ambientales de la cuenca y del ecosistema ribereño. Población ribereña que vive en 26 localidades, donde poco más del 80% de estas localidades tiene índices de alta y muy alta marginación. En este sentido, podrán recibir una mejor calidad de agua para desarrollo de actividades. También se podrá recuperar la conectividad entre los ecosistemas terrestre y acuático; así como la recuperación del paisaje y sitios de recreación.
Evolucionar para sobrevivir.	Durante todo el proyecto, porque se realizará un análisis del círculo vicioso que origina la de la vegetación ribereña, tan solo el hecho de realizar una retrospección, buscará condiciones para una evolución hacia una gestión integral de la ZF.	Porque la recuperación y manejo integral del ecosistema en comento, se aprenderá una nueva forma de cuidar y gestionar éste. Gestión que estará encaminada al mantenimiento de los servicios ambientales que provee el ecosistema ribereño, tanto para la especie humana, como para la propia cuenca del río Ayuquila; aplicando a lo anterior, el componente de la <i>incorporación y reflejo de información continúa para garantizar un rendimiento duradero</i> . Es decir, se

		evolucionará en su manejo, para no cometer los errores que lo llevaron a su depredación; por tanto, se integrarán los aprendizajes de los errores cometidos para generar nuevas formas y funciones para superar esos errores; es decir, <i>la incorporación de errores de forma que lleven a nuevas formas y funciones</i>. Por otro lado, la experiencia que se pueda adquirir, podrá ser replicada en otras partes de la cuenca, donde se tenga el problema público señalado al inicio de este documento, pudiéndose <i>replicar estrategias funcionales, repetir aproximaciones exitosas</i>. El aprendizaje obtenido con este trabajo podrá intercambiarse con otros individuos que sufren de la misma problemática, incluso en otros lugares de la cuenca, para de esta forma generar un aprendizaje y realizar un codiseño de soluciones; razón por la cual, <i>se podrán buscar y crear otras soluciones innovadoras</i>.
Optimizar recursos (materiales y energía).	Durante todo el proyecto, porque el diseño de la estrategia de PP y en su caso su ejecución estarán involucrados actores locales y por tanto, habrá una optimización de materiales y energía.	Porque en la recuperación y manejo integral del ecosistema en comento, se busca que la solución que se diseñe y ejecute, <i>sea realizada de manera local, con los recursos técnicos, científicos, humanos y económicos que se tienen en la región</i>. PP que deberá ejecutarse con las instituciones locales y los distintos actores que las representan. En este sentido, la PP que resulte, tendrá un <i>diseño multifuncional, para satisfacer múltiples necesidades</i>; porque deberá integrarse por varios tipos de instrumentos. Instrumentos en los que todos los actores deberán estar de acuerdo en ellos, asegurando de esta forma su participación en éstos, obteniéndose <i>procesos de gestión eficientes y eficaces, en términos ambientales y presupuestales</i>. Es decir, de bajo consumo de energía. La PP buscará que la producción agrícola intensiva que impacta a la vegetación ribereña, se adapte a ésta. Cambiando la actual relación, donde la vegetación ribereña se adapta a la producción agrícola (<i>adaptar la forma a la función, selección de un patrón y una forma basándose en la necesidad</i>). Con la recuperación de la vegetación ribereña, la cuenca hidrográfica del río Ayuquila, podrá funcionar mejor en términos ecosistémicos, manteniendo la circulación de materiales y servicios ambientales circulando; es decir, <i>habrá un reciclaje de todos los materiales</i>.

OTROS PRINCIPIOS A UTILIZAR		
Ecología humana (Marten, G.G., 2001, p. 21).	En la etapa de construcción de mi asunto público y/o problema socio-ambiental. Porque es necesario conocer cómo funciona el sistema donde interactúan los productores agrícolas y vegetación ribereña que se ubica en la zona federal del río Ayuquila. En segundo lugar como ese sistema se inserta en la dinámica de la cuenca, para después diseñar soluciones que produzcan interacciones regenerativas, porque como mencioné antes, los humanos estamos sujetos a las mismas limitaciones ecológicas que una cuenca hidrográfica. Por lo que, mi proyecto busca establecer un nuevo entendimiento y manejo de las zonas ribereñas, en el río Ayuquila, porque es obvio que el actual no está funcionando, para ello, debo entender cómo funciona este manejo actual, en relación con la cuenca hidrográfica.	Porque busca restablecer las interrelaciones que existen entre las personas y una cuenca hidrográfica; es decir, restablecer un nuevo equilibrio en el sistema socioambiental como es una cuenca hidrográfica (Marten, G.G., 2001 p. 17-18). En este orden de ideas, la ecología humana, contribuye al encuentro de las percepciones de lo que sucede entre nosotros y el medio ambiente Marten, G.G., 2001 p. 17-18, 21), de esta forma podemos buscar soluciones para mejorar el funcionamiento del sistema hidrológico, creo que primero se debe entender como funciona el sistema para generar interacciones regenerativas entre nosotros y éste, partiendo de la premisa que nosotros como seres humanos estamos sujetos a las mismas limitaciones ecológicas que el resto de los seres vivos que comparten el sistema con nosotros, en este caso en una cuenca hidrológica
Buscará el Desarrollo sostenible (Brundtland, 1987, citado por Brañes, 2000 p. 37).	Estará implícito en la estrategia de política pública que se diseñe, buscará precisamente mejorar y establecer una gestión integral duradera para la vegetación ribereña a corto, mediano y largo plazo. Es decir, se buscará que se satisfagan las necesidades de las generaciones humanas presentes y futuras.	Porque es la satisfacción de las necesidades de la generación humana presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto cambió de manera generalizada el paradigma del desarrollo, ya que se reconoció que el hombre pertenece a un sistema como es el Planeta Tierra y por tanto, el medio natural no está sólo al servicio de éste, sino que otras muchas más especies cohabitan con el hombre y esas especies tienen el mismo derecho de existir que éste (Brundtland, 1987, citado por Brañes, 2000 p. 37). Por otro lado, en los términos del artículo 25 de la CPEUM se le puede considerar como un mandato para el desarrollo nacional. En este sentido, el desarrollo del hombre tiene que verse desde esta perspectiva (ONU, 1992, Principios 3, 4 y 8).
Busca cumplir con el Derecho ambiental y los principios que lo rigen.	La estrategia de PP estará enmarcada en la reglamentación jurídica que versa sobre los recursos naturales y los procedimientos administrativos y de control en el uso y aprovechamiento de la ZF y la vegetación ribereña que se ubica en ésta y que el Estado Mexicano tiene para ello. En este orden de ideas, la PP debe estar en concordancia con lo establecido por la reglamentación jurídica señalada antes, ya que ésta establece los criterios que deberá seguir ésta. Con el derecho ambiental y los principios que lo rigen, porque mi proyecto realizará un análisis del actual esquema regulatorio de las zonas federales (ZF) o ecosistemas ribereños, para identificar las fallas que tiene éste y en un momento dado, proponer un nuevo arreglo regulatorio, que puede	Es el conjunto de normas que tienen por objeto regular las conductas que inciden directa o indirectamente en la protección, preservación, conservación, explotación y restauración de los recursos naturales bióticos y abióticos (Gutiérrez, N.R., 2001, p. 164). En este sentido, también aplican los principios del derecho ambiental que son ideas germinales que no están acabadas, sino que están en constante construcción, éstos sirven para justificar de manera racional la elaboración de los ordenamientos jurídicos que regulan el uso y aprovechamiento de los recursos naturales (Cafferata, N., 2004, p. 30). Destacando los siguientes: Ubicuidad. Es un principio general y horizontal que rebasa un enfoque constitucionalista y garantista,

	ser a través de una política pública (PP) o de cambios normativos; buscando en todo momento mejorar la protección, preservación y conservación de los recursos naturales de estas áreas.	es decir, se debe proteger al ambiente por todos los instrumentos jurídicos y públicos existentes (Nájera, 2007 p. 167). Sostenibilidad. Una política y una estrategia de desarrollo económico y social continuo que no vaya en detrimento del medio ambiente ni de los recursos naturales de cuya calidad depende la continuidad de la actividad y del desarrollo de los seres humanos (Nájera, 2007 p. 167). Globalidad. Pensar globalmente y actuar localmente (Nájera, 2007 p. 167). Solidaridad. Los estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema Tierra (Nájera, 2007 p. 167). Principio de prevención. Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se puedan producir (Cafferata, 2004 p. 29). Principio de equidad intergeneracional. Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras (Cafferata, 2004 p. 29). El que contamina paga. Persuade las conductas en función de los costos de ésta, es decir, quién genere los delitos ambientales, debe asumir el pago de su reparación (Nájera, 2007 p. 168). Progresividad. Establece la realización de acciones de manera progresiva y gradual (Cafferata, 2004, p. 36).
Buscará cumplir con el principio de Legalidad (Artículos 73, 103 y 107 de la CPEUM).	Será la base de la PP y los instrumentos de gestión que ésta proponga, porque toda PP debe cumplir con ésta, para que permanezca en el espacio y el tiempo.	Porque nuestro país tiene un sistema jurídico ambiental que es la base de la convivencia entre todos los habitantes de este país, las interacciones que tienen éstos con los recursos naturales y los distintos sistemas a los que pertenecen (Artículos 4, 27, 73 fr. XXIX-G; 103 Y 107) .
Busca cumplir con el Derecho a un medio ambiente sano (artículo 4 Constitucional).	Estos derechos humanos están establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y por tanto, todos los poderes (Ejecutivo, Legislativo y Judicial) y los distintos órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), están obligados a realizar las acciones para garantizar, el acceso a éstos y destinar el presupuesto necesario para ello. Por lo que, están obligados a realizar las acciones necesarias para su cumplimiento, pudiendo ser de tipo regulatorio, de diseño, inversión pública y aplicación de PP para acrecentarlos, con sus respectivos presupuestos.	Siendo éste un derecho humano, Garantía constitucional que se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en el artículo 4, mismo que a la letra dice: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.
Busca cumplir con el Derecho a que toda	En este sentido, yo trabajo en un organismo	Derecho que se consagra también en el artículo 4 de la CPEUM; en este sentido, el Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases,

persona tenga acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre y aceptable (artículo 4 Constitucional).	público descentralizado intermunicipal (OPDI) que es organismo técnico asesor en materia de medio ambiente de los municipios que se encuentran en la cuenca baja del río Ayuquila y cualquier estrategia que incida en el diseño de una propuesta de PP tendrá que ser aprobada y desarrollada por éstos, con el apoyo de los demás órdenes de gobierno. Esta es una garantía constitucional que tenemos los mexicanos, por tanto, el simple hecho de analizar la interacción del hombre con la vegetación ribereña que se ubica en la zona federal (ZF) del río Ayuquila y diseñar una posible solución de manejo integral de ésta abonará al cumplimiento de este derecho humano y garantía constitucional. Lo anterior, porque es obligación del Estado Mexicano a través de la CONAGUA, preservar y mejorar los servicios ambientales que la cuenca provee. Desgraciadamente el hecho de que se tengan considerados estos derechos humanos, no es garantía que se cumplan programáticamente y presupuestalmente.	apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.
Se realizará a través de Políticas públicas (PP).	El análisis que realizaré de mi asunto público y/o problemática socio-ambiental, así como las posibles soluciones que proponga para su manejo integral, estarán dentro de una PP. En este sentido, podré plantear una nueva relación con la cuenca hidrográfica, y por tanto con mi objeto particular de interés que es el manejo de ZF.	Conjunto de acciones de tipo normativo (legal), económico (para incentivar o no una actividad) y de negociación que van encaminadas a identificar y resolver una problemática común, cuyo impacto puede ser regional ó local (Aguilar, V.L.F., N.D., p. 15). En su diseño participan actores públicos y privados, su ejecución tiene objetivos comunes que buscan la descentralización, la innovación y la modificación de conductas (statu quo) logrando con ello, la democratización y aprobación del poder público a través del consenso social que genera su implementación.
Buscará generar un esquema de Gobernanza (Aguilar, 2009, citado por Sosa, 2012 p. 173).	La PP que proponga forzosamente debe contemplar la participación de los distintos actores relevantes identificados en el asunto público, si no se tiene la participación de todos, difícilmente se podrá replantear una gestión integral de la vegetación ribereña que se ubican en la ZF.	La aplicación generalizada de los principios de descentralización, participación ciudadana, mejora de la gestión, desregulación, transparencia, eficiencia y rendición responsable de cuentas a la estructura y operación de las organizaciones públicas, tanto añejas como de nuevo cuño (Aguilar, 2009, citado por Sosa, 2012 p. 173).
Busca la Cooperación intermunicipal (gobiernos locales) (Asociación de gobiernos locales de Francia, 2010). Artículo 115	Se propondrá una estrategia de PP que deberá desarrollarse en el territorio de 3 municipios, donde se localiza la unidad de riego Autlán – El Grullo. Esta PP será apoyada y en su caso articulada desde la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (OPDI) que es integrado por 10 municipios, la conjunción de voluntades y la suma de esfuerzos institucionales para la solución de problemas comunes (Asociación de gobiernos locales de Francia, 2010). En este sentido, la	Porque los problemas relacionados con la gestión y manejo de la cuenca hidrográfica y particularmente de ZF, vincula a todos los municipios localizados en esta cuenca, porque comparten un mismo territorio y por consiguiente, procesos ecológicos y socioeconómicos y en la medida que los municipios trabajen de manera conjunta y articulada podrán diseñar y aplicar acciones conjuntas para mejorar esta interacción, pudiendo implementar actividades regenerativas

constitucional (CPEUM).	intermunicipalidad viene a ser la suma de todos los atributos del municipio, fortalecidos por la voluntad de éstos, para promover el desarrollo de su región, trascender la demanda de servicios y funciones que por ley le corresponden para ir constituyendo el bienestar común (Diputación de Barcelona, año 2010). Los problemas relacionados con la gestión y manejo de la cuenca hidrográfica y particularmente de ZF, vincula a todos los municipios localizados en esta cuenca, porque comparten un mismo territorio y por consiguiente, procesos ecológicos y socioeconómicos y en la medida que los municipios trabajen de manera conjunta y articulada podrán diseñar y aplicar acciones conjuntas para mejorar esta interacción, pudiendo implementar actividades regenerativas en beneficio del sistema de cuenca.	en beneficio del sistema de cuenca.
Busca proteger los Bienes colectivos (Lorenzetti, 2008 p. 27). Uso común sustentable: el bien puede ser utilizado por todos los ciudadanos. (Artículos 25 y 27 constitucional).	El uso común de las riberas de los ríos, puede catalogarse como de uso común, produciendo la <i>“tragedia de los comunes” de Hardin</i>, es decir, la ausencia de incentivos individuales para protegerlas y evitar el sobreuso, por lo que, su uso masivo y por cualquier ciudadano en la mayoría de los casos lleva a su agotamiento, como sucede en el sitio donde ubiqué mi objeto de interés. En este sentido, es necesario fijar reglas que limiten y definan un uso sustentable que transite a una restauración y por último la regeneración de las riberas y su vegetación, puntos que deben quedar plasmados en la PP que se diseñe y ejecute.	Porque los servicios ambientales y el acceso a éstos, en una cuenca hidrográfica son de uso común o abierto y por tanto deben protegerse para evitar el sobreuso o sobreexplotación. En este sentido, se deben fijar las reglas para garantizar su uso y aprovechamiento y con esto migrar a la realización de actividades regenerativas.
Se ubica en una Cuenca hidrográfica. Un sistema complejo (Moreno y Renner, 2007, citado por Cotler et. al 2009).	Es el espacio geográfico que contiene los escurrimientos del agua y que la conducen hacia un punto de acumulación terminal. Una cuenca incluye ecosistemas terrestres (selvas, bosques, matorrales, pastizales, manglares, entre otros) y ecosistemas acuáticos (ríos, lagos, humedales, etc.), y sus límites se establecen por el parteaguas desde un punto de salida. Las cuencas quedan definidas por el origen y el destino del agua, no por su tamaño (Carabias y Landa, 2005, citado por Paré et. al 2008, p. 31). Razón por la cual, el territorio se delimita por límites naturales y no por límites estatales o municipales, constituyendo una manifestación espacial de la relación entre las sociedades humanas, ya sean rurales y urbanas y, su ambiente (Cotler y Caire, 2009 p. 16). Desde el punto de vista de un sistema, una cuenca como territorio, es un sistema complejo, por la diversidad de componentes, interconexiones y niveles de interacción; es dinámico,	Porque una cuenca como territorio, es un sistema complejo, por la diversidad de componentes, interconexiones y niveles de interacción; es dinámico, interrelacionado, gobernado por procesos de retroalimentación, auto organizado, adaptativo y dependiente de su historia (Moreno y Renner, 2007, citado por Cotler et. al, 2009 p. 16). Además en éstas, los límites del sistema son naturales y no son impuestos por las sociedades humanas; también se localizan los asentamientos humanos, éstos se constituyen en un componente más del sistema.

	interrelacionado, gobernado por procesos de retroalimentación, auto organizado, adaptativo y dependiente de su historia (Moreno y Renner, 2007, citado por Cotler et. al, 2009 p. 16). Mi proyecto de PP se enmarcará en una cuenca hidrográfica como es la cuenca del río Ayuquila – Armería; cuenca que se ubica en el espacio territorial que corresponde a dos Estados Jalisco y Colima y que en términos de biodiversidad en la número 28 según la Conabio. Es la segunda cuenca en importancia en Jalisco y la primera en Colima. Concentra el mayor número de áreas naturales protegidas del Occidente de México con 4.	
Busca contribuir al Manejo de cuencas hidrográficas (Cotler y Caire, 2009).	El manejo de cuencas hidrográficas, se entiende como un proceso de planeación, implementación y evaluación de acciones, dirigidas al control de las externalidades negativas, mediante la participación organizada e informada de la población. En el contexto de una cuenca hidrográfica, las acciones que se ejecutan en este territorio común, están encaminadas al aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, pero también a la conservación del sistema de cuenca; así como a la prevención de los procesos de degradación ambiental. Con esto, se busca en todo momento cuidar la integridad ecológica de la cuenca y de esta forma tener ecosistemas saludables, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de ésta (Cotler y Caire, 2009 p. 17). Mi proyecto, se encuadra dentro del manejo de cuencas hidrográficas, porque es una PP que se aplicará en una y que a su vez se insertará en un plan de manejo de la cuenca Ayuquila-Armería.	Porque esta dimensión espacial ofrece la mejor opción para el diseño de PP en un territorio común y con una visión compartida para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de las sociedades humanas, sino también para ir más allá y mantener en buen estado todo el sistema, para después plantear actividades regenerativas desde el punto de vista socioambiental. Ya que en sentido, estricto un sistema complejo, es visto como una entidad cuyo comportamiento global es más que la suma de las operaciones de sus partes. Usualmente se le define como una red de muchos componentes cuyo comportamiento de agregados da lugar a estructuras en varias escalas y patrones de manifestación, cuya dinámica no es posible de inferir de una descripción simplificada del sistema (Ritter, O.W. y Pérez, E.T; sin fecha).

Fuente: Elaboración propia a partir de las tareas presentadas durante el Tercer semestre (2014) de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas (MDAPP) de la Universidad del Medio Ambiente; así como de las conferencias dictadas por Benyus, Janine (2005 y 2009) en www.ted.com y la lectura de bibliografía alusiva a los principios mencionados en esta tabla.

Como se observó en la tabla anterior, se armonizaron e integraron diversos principios que tienen una génesis distinta y variada, pero que convergen en el problema público y que desde sus distintas perspectivas, aportan elementos a tomar en cuenta en el diseño de las alternativas de PP que incidan en el problema público.

El análisis de Políticas Públicas como marco teórico

Bardach, E., (1998) en su libro de Los 8 Pasos para el Análisis de Políticas Públicas³, estableció que el análisis de PP, es más un arte que una ciencia, porque se basa más en la intuición que en un método específico (Bardach, E., 1998, p. 13-14). Con respecto, a lo anterior, y para proveer herramientas de análisis, que ayuden al analista de PP a no tener la incertidumbre profesional o incluso depender de la especialización profesional que tenga, el análisis de PP que propone Bardach en su libro de los 8 pasos, tiene la función de recordar al analista de PP, aspectos y opciones que debe contener el análisis de PP y que de otra forma podrían olvidarse, aún con el riesgo de que este modelo pueda tornarse un tanto mecanicista.

En mi opinión, difiero de lo mencionado por Bardach en lo referente al modelo mecanicista, porque no puede tomarse así, puesto que en cualquiera de los pasos en que uno se encuentre, habrá necesidad de repetirlos (Bardach, E. 1998, p. 13 – 14), las veces que sean necesarios y al hacerlo se estará recurriendo al ensayo y el error, que forman parte integral del análisis y elaboración de PP. Así como, también del avance de la ciencia a través de los paradigmas científicos, planteados por Kunh, en su libro de la Historia de la Ciencia (1962, p. 50) y Lorenzetti con el paradigma ambiental (2008, p. 14), abordado en su libro de la Teoría del Derecho Ambiental. Propuestas que más adelante abordaré.

Contrastando las premisas de análisis propuestas por Bardach, Kunh y Lorenzetti con la propuesta de Harford (2011) sobre el complejo de Dios, que equivale a la actitud o arrogancia de que siempre tenemos la solución infalible para resolver los problemas, del tipo que sean y por lo tanto, no necesitamos ayuda para resolverlos o sustituimos esa ayuda con otras cosas. Dejando de lado, el ensayo y el error, como herramienta de avance del conocimiento humano, propuesta que más adelante abordaré. En este sentido, utilizar el ensayo y el error, ayuda en el análisis y diseño de PP; en la creación e integración de nuevos paradigmas científicos y ambientales, como el planteado desde la teoría del derecho ambiental; disminuyendo las probabilidades de instalarse en el Complejo de Dios, en el que, cualquiera podemos caer.

Por otro lado, comparando los cuatro enfoques planteados, puedo resaltar, entre otros lineamientos comunes, que en todos, se pondera el trabajo en equipo o la contrastación de resultados, para el diseño, complementación y elaboración de nuevos paradigmas, ya sea en PP, en investigación científica y particularmente en la jurídica-ambiental y en la vida diaria. De tal forma que si se realiza una comparativa entre los paradigmas propuestos por los autores mencionados, quedaría de la siguiente forma:

³ Ver tabla 2.

Tabla 4: Puntos en común encontrados en las propuestas de análisis y paradigmas propuestos por Hegel, F.W.G.; Kuhn, T.S.; Lorenzetti, R.L; Bardach, E.; y Harford, T., para el avance de la ciencia en general.

Autor	Propuesta de análisis y resolución de problemas	Paradigma propuesto	Metodología	Puntos en común
Hegel, F.W.G. , (1770 -1881).	Idealismo Alemán. Pensamiento crítico y/o dialéctica de Hegel.	La verdad es el todo. El Pensamiento es: la recapitulación o síntesis de todos nuestros métodos, enfoques y formas de articular o relacionarnos con la realidad; y la Realidad es: aquella cosa que se entiende y revela en correspondencia con el pensamiento. Es decir, el pensamiento es el compendio de todas nuestras determinaciones conceptuales y se muestra a través de las ideas (Brugger, 1983, p. 293-296).	Presenta las distintas etapas que se siguen para formular una idea o un razonamiento lógico. Pondera el balance entre creencias personales y conocimiento adquirido.	Resolución de cualquier tipo de problemas incluidos los socioambientales a través de: La apertura a la crítica constructiva. El codiseño de alternativas. La creación de consensos.
Kuhn, T.S. , (1922 – 1996).	Integración de paradigmas científicos.	Los paradigmas son: logros científicos universalmente aceptados que durante algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales (Kuhn, 1962, p. 50).	Moverse dentro de los problemas y las interrogantes comunes que se plantean en este caso, los ambientalistas. Es decir, un grupo de personas que está preocupada por resolver la problemática medioambiental que sufre el Planeta.	El debate de ideas y no sobre las personas. La aplicación de métodos. La práctica como herramienta de aprendizaje a través del ensayo y error y la repetición.
Lorenzetti, R.L. , (1955-).	El paradigma ambiental en la teoría del Derecho Ambiental.	La libertad o la igualdad es un derecho fundamental de los seres humanos (derecho humano de primera generación). Por el contrario el paradigma ambiental, representa para los individuos, un sistema donde predominan, los límites a los derechos (fundamentales), en razón de la protección que demanda un bien colectivo vs. un derecho humano de primera generación (Lorenzetti, R.L., 2008, p. 12).	Los bienes colectivos generan derechos – deberes, así como límites y nuevos derechos fundamentales, que se pueden llamar de tercera generación (Lorenzetti, R.L., 2008, p. 14).	El manejo integral de los bienes comunes o de propiedad colectiva, con visión común y compartida. El avance de la ciencia en beneficio de la colectividad.
Bardach, E. , (1973).	El análisis de políticas públicas es una actividad política y social; es más un arte que una ciencia, que se basa tanto en la intuición, tanto como en el	La metodología de análisis de PP: Los 8 pasos para el análisis de PP.	Trabajo en equipo para el análisis de PP. Así mismo, en PP el proceso de resolución de problemas, se realiza a través de la prueba y el error, siendo reiterativo, ya que los pasos propuestos en su metodología se repiten más de una vez (1998, p.	La limitación de los derechos fundamentales – individuales en beneficio de la colectividad. El trabajo en equipo.

	método (1998, p. 14-15).		13 y 15).	
Harford, T., (1973).	El ensayo y error y el complejo de dios (2011).	El complejo de dios es la actitud o arrogancia de que siempre se tiene la solución infalible para resolver problemas, del tipo que sean. Jactarse de que se conocen todas las variables y causas, y por tanto, no se necesita ayuda para resolverlos o se sustituye con otras cosas. En este sentido y a contrario sensu, el ensayo y el error es la solución para no caer en el complejo de dios.	Propone utilizar La resolución de problemas a base del ensayo y el error. Es decir, a través del aprendizaje que se obtiene al aplicar las soluciones creadas para resolver los problemas e ir las mejorando con la práctica.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de los siguientes libros y charlas en www.ted.com: Brugger, W., (1983). Diccionario de Filosofía. Barcelona, España. Ed. Herder. 15ava. Reimpresión. Año 2005. Trad. Vélez C. y R.G. Barcelona, España. Pp. consultadas 293 – 296. Kuhn, S.T. (1962). La Estructura de las Revoluciones Científicas. México. Ed. FCE. Año 2006. Trad. Solís S.A. 3era edición. Pp. consultadas 50, 70-71, 88-89. Lorenzetti, R.L., (2008). Teoría del Derecho Ambiental. Ed. Porrúa. México, D.F. Pp. 1-195. Pp. consultadas 14-15 y 27. Bardach, Eugene (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas, un manual para la práctica. México, D.F. Ed. M.A Porrúa. 5ª., 2013. Pp. 1-143. Pp. Consultadas 37-58 y 81-90. Harford, Tim (2011). Trial, error and the God complex. Disponible en la siguiente liga electrónica: https://www.ted.com/talks/tim_harford consultada el día 2 de noviembre del año 2014.

Marco teórico de incidencia en Políticas Públicas

El diseño de la estrategia de política pública (PP) para la recuperación de la vegetación ribereña del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco. Es un proyecto que trata de incidir en la CONAGUA autoridad responsable por ley, del manejo y gestión de la ZF del río Ayuquila y por consiguiente de la vegetación ribereña que se ubica en ésta. Por otro lado, también busca incidir en el marco legal y las PP aplicables a la ZF y a la vegetación en comento, toda vez que en nuestro país el manejo de la ZF y por consiguiente de la vegetación ribereña, obedece solo a cuestiones de protección civil y económica, ya sea para proteger asentamientos humanos o bien equipamiento e infraestructura o cultivos agrícolas. Así mismo, este proyecto busca también incidir en el orden municipal, ya que se plantea como una estrategia de colaboración intermunicipal porque será propuesta a la JIRA y en su caso articulada desde este OPDI integrado por 10 Ayuntamientos municipales.

La problemática socioambiental de de la vegetación ribereña del río Ayuquila, en los 3 municipios de la zona de estudio, vincula a todos los municipios que se localizan en la cuenca baja del río Ayuquila. Lo anterior, toda vez, que comparten un mismo territorio y por consiguiente, procesos ecológicos y socioeconómicos; por lo que, en la medida que trabajen de manera conjunta y articulada con los demás órdenes de gobierno (federal y estatal) podrán diseñar y aplicar acciones conjuntas para mejorar esta interacción, pudiendo implementar actividades regenerativas en beneficio del sistema de cuenca que comparten.

Filosofía, valores y principios

Mi proyecto socioambiental lleva de manera implícita valores éticos que se relacionan con la tolerancia hacia los otros y el trabajo en equipo, como herramienta de codiseño. Ya que, en mi opinión, si no se incluyen estos valores, difícilmente se puede generar un cambio en las conductas y formas de pensar de la gente. Aunque también me queda claro, que el ser tolerante e incluyente, no significa que debo renunciar a lo que pienso, sino por el contrario, debo buscar consensos, porque no siempre los demás compartirán mi opinión, y ni yo la de ellos.

Por otro lado, en cuanto a herramientas de análisis de mi asunto público, utilicé el pensamiento crítico o la dialéctica de Hegel (Brugger, 1983, p. 293-296), que se traduce como la verdad es el todo. Donde, el Pensamiento es: la recapitulación o síntesis de todos nuestros métodos, enfoques y formas de articular o relacionarnos con la realidad; y la Realidad es: aquella cosa que se entiende y revela en correspondencia con el pensamiento. Es decir, el pensamiento es el compendio de todas nuestras determinaciones conceptuales y se muestra a través de las ideas. Con este concepto, incluí de manera implícita, mis creencias y el conocimiento científico adquirido en la etapa académica de la maestría y de mi historia de vida.

Por lo que, en este orden de ideas, el pensamiento crítico, me ofreció un balance entre las creencias personales y el conocimiento científico adquirido; ya que en mi opinión, el pensamiento científico puro no existe, porque no creo que algún individuo haya podido abstraerse de su ego y pueda pensar netamente en un modo científico. Por el contrario, el pensamiento crítico, ofrece apertura a la crítica constructiva; porque tampoco se vale criticar por criticar, sin ningún sentido, eso es lo más fácil de hacer. El pensamiento crítico, debate sobre ideas o hipótesis, no juzga personas o critica éstas, sino que a través del análisis de las ideas o percepciones de la realidad se construyen acuerdos o se mejoran las hipótesis. En este orden de ideas, puedo decir, que en términos de pensamiento crítico y construcción de paradigmas científicos (Kuhn, T.S., 1962, p. 50 y 88), utilicé el paradigma holístico sistémico evolutivo (Vargas, J.E., 2014); mismo que construimos durante las sesiones presenciales y virtuales del programa académico de la maestría. En este sentido, para mí, pensar paradigmáticamente es moverse dentro de los problemas y las interrogantes comunes que se plantean en este caso, los ambientalistas. Es decir, un grupo de personas que está preocupada por resolver la problemática medioambiental que sufre el Planeta. Por lo que, para buscar soluciones, se debe analizar todo el sistema. Para ello, es necesario tener una visión holística (del todo) para comprender el sistema y las propiedades de éste. Razón por la cual, digamos que nos hacemos preguntas generales paraguas que aglutinan a una comunidad, articulando su trabajo para la búsqueda, diseño y ejecución de soluciones, que con el paso del tiempo, tienen que ser cambiantes y adaptativas.

Ahora bien, ¿qué beneficios obtengo al pensar paradigmáticamente?, obtengo la oportunidad de crear consensos para establecer modelos o metodologías de investigación que ofrecen caminos para facilitar la búsqueda de respuestas a problemas que se plantean; en este caso a mi problema socioambiental y/o asunto público abordado en este análisis. Es decir, se van generando precedentes de investigación. En este sentido, también ofrece la posibilidad de que otros, cuestionen el modelo generado y de esta forma, ver si resiste la aplicación de nuevas hipótesis planteadas; ayudando con ello, a generar nuevos

modelos de investigación que podrán surgir a través del paradigma planteado, logrando con ello, la investigación y por consiguiente que la ciencia, en este caso del análisis, diseño e implementación de PP, avance en beneficio de los habitantes de la cuenca del río Ayuquila y en su caso de ésta misma; beneficios que se pueden extrapolar a la especie humana y al sistema planetario (Kunh, T.S., 1962, p. 50, 70, 71, 88-89).

En contraste con la perspectiva filosófica planteada; el análisis de PP propuesto por Eugene Bardach (1998) en su libro Los 8 Pasos para el Análisis de Políticas Públicas, un Manual para la Práctica coincidió con la perspectiva filosófica; ya que partí del cuestionamiento de ciertas preguntas generales paraguas que me ayudaron a construir mi asunto público; así como darle la magnitud y relevancia necesarios. Por tanto, la perspectiva filosófica y de análisis de PP me ayudaron a integrar el tema ambiental con los aspectos jurídico – administrativo y de PP. En este orden de ideas, las preguntas paraguas planteadas, se pueden englobar en un paradigma que se construyó durante la etapa académica de la maestría, particularmente en la clase de pensamiento crítico y que llevó por nombre: el paradigma holístico sistémico evolutivo; paradigma que incluso da cabida al ambientalismo y que se conformó de la siguiente manera:

- ✚ **Paradigma.** Logros científicos universalmente aceptados que durante algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales (Kuhn, T.S., 1962, p. 50).
- ✚ **Holístico.** Posición metodológica y epistemológica que postula cómo los sistemas (ya sean físicos, biológicos, sociales, económicos, mentales, lingüísticos, etc.) y sus propiedades, deben ser analizados en su conjunto y no solo a través de las partes que los componen (Smuts, J., 1926, p. 362).
- ✚ **Sistema.** Un sistema está compuesto por fenómenos ó acontecimientos que ocurren en la naturaleza ó en una sociedad; éstos no están separados entre sí, sino que se enlazan para constituirlo.
- ✚ **Sistema complejo.** Es visto como una entidad cuyo comportamiento global es más que la suma de las operaciones de sus partes. Usualmente se le define como una red de muchos componentes cuyo comportamiento de agregados da lugar a estructuras en varias escalas y patrones de manifestación, cuya dinámica no es posible de inferir de una descripción simplificada del sistema (Ritter, O.W. y Pérez, E.T; sin fecha).
- ✚ **Evolución.** Es el conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común (Hall, B.K., Hallgrímsson, 2008).

Siguiendo con la construcción de paradigmas, la teoría del derecho ambiental también contribuyó a la construcción del paradigma anterior. En este sentido, el paradigma ambiental, según Lorenzetti (2008, p. 14) incorpora un bien colectivo que genera derechos – deberes, así como límites y nuevos derechos fundamentales para proteger el bien colectivo. Dentro de los deberes que son puros, se pueden citar los positivos; tales como la preservación de los recursos naturales y la biodiversidad. Negativos, como el no dañar a otros y no contaminar. Así mismo, en cuanto a los límites, se pueden mencionar; los límites al ejercicio de los derechos subjetivos, como puede ser el derecho al consumo, que se vuelve un consumo responsable; es decir, se limita el ejercicio en beneficio de los demás, de la colectividad. En

cuanto a la protección del medio ambiente, surgen derechos individuales, como el derecho al agua potable y a un medio ambiente sano.

En este sentido, el paradigma ambiental, trajo la necesidad de definir jurídicamente, qué es el ambiente, y por consiguiente, cuál es el objeto de protección jurídica. Razón por la cual, el derecho a un medio ambiente adecuado, es un derecho subjetivo que tienen las personas y la tutela del ambiente es concentrado en los bienes colectivos. Por lo que, el derecho señalado antes, es una idea antropocéntrica, previa al paradigma ambiental, que se refiere al sujeto y la tutela del ambiente, siendo éstos, nociones geocéntricas (nacidas y construidas por el hombre) del bien colectivo y del ambientalismo (Lorenzetti, R.L., 2008, p. 14 y 15).

En oposición a todos los principios señalados antes, al realizar el análisis jurídico y de PP, evité caer en el complejo de Dios (Harford T., 2011) que equivale a la actitud o arrogancia de que siempre tenemos la solución infalible para resolver los problemas, del tipo que sean; así como también jactarse de que conocemos todas sus variables y causas y por lo tanto, no necesitamos ayuda para resolverlos o sustituimos esa ayuda con otras cosas. Para evitar caer en el complejo de Dios, traté de ser humilde y abierto a otras formas de pensar y de ver las cosas, espero haberlo logrado, esto lo podré comprobar, una vez que “otros” lo lean y cuestionen el modelo y las soluciones planteadas para solucionar el asunto público. Con ello puedo decir, que aumentaré mi capacidad de aprender, mediante el ensayo y el error; porque en el momento que pierda las capacidades señaladas antes, estaré cerrado a otros aprendizajes y me instalaré en el complejo de Dios. Situación que trato de aplicar también a otros ámbitos de mi existencia.

Conclusión sobre Filosofía y Valores

La utilización de los enfoques de pensamiento señalados antes, me ayudaron a tener distintas perspectivas del problema público. Esto me ayudó en la búsqueda y obtención de la información para mi problema público; facilitando su sistematización y análisis. De tal suerte, que en este trabajo de investigación y análisis pude integrar un tema ambiental relacionado con la vegetación ribereña y humedales ambientales y los SA que éstos proveen; con temáticas tan variadas como las señaladas al inicio de este capítulo y que se combinaron con el ensayo y el error, porque fui construyendo poco a poco mi problema público y al final pude darle la magnitud y relevancia a éste.

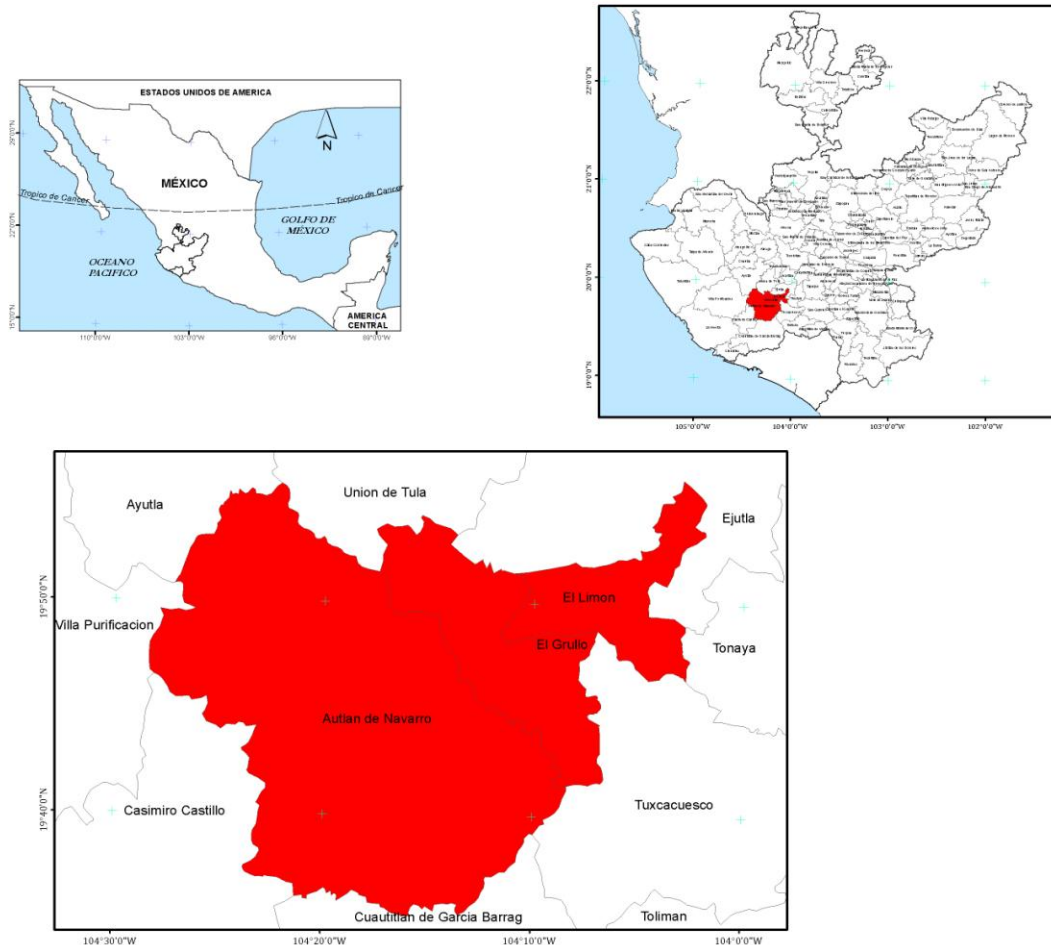
DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO

En este capítulo se presenta el diagnóstico del problema público; es decir, se establece la línea base de éste de manera puntual. Después se presenta el cliente, para quien se elaboró este documento y la autoridad gubernamental en la cual se trata de incidir para cambiar el estado actual del problema público.

Definición del problema público

Hay una tasa alta de pérdida de vegetación ribereña y humedales del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco. **Ver mapa 1 de localización de los 3 municipios:**

Mapa 1: Localización de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; del estado de Jalisco.



Fuente: Mapa elaborado por el M. en C. Gerardo Vélica Zuñiga, especialista en sistemas de información geográfica (SIG). Febrero del año 2015.

El área de estudio se localiza en el Occidente de México, entre los 19°33'05" y 19°56'56" latitud norte y 104°00'01" y 104°30'02" longitud oeste. Estos municipios forman parte de la Sierra Madre del Sur (Vélica, Z.G., 2015, p. 2).

La vegetación ribereña y humedal de la ZF del río Ayuquila, que se ubica en los municipios de la zona de estudio; es la más degradada en su tipo, en la cuenca baja del río Ayuquila (Ortiz Arrona, 2014), donde se ubican los 10 municipios que integran la JIRA. Según Velica Z.G., (2015, p. 6), la vegetación ribereña y humedal potencial ocupaba una superficie de 3,575.6 ha y para el año 1996 ocupó tan solo una superficie de 907.4 ha; es decir, en términos porcentuales se perdió el 74% de ésta (2,668.2 ha). Así mismo, para el año 2013, la vegetación ribereña y humedal ocupaba una superficie de 881.4 ha; es decir, hubo una disminución de 26 ha, que sumadas a las 2,668.2 ha; nos da un total de 2,694.1 ha, que en términos porcentuales, para el año 2013, se perdió más del 75% de la vegetación ribereña y humedal potencial. Resaltando la identificada para el año 1996, que estuvo en el orden del 74%. Información que se presenta de manera más detallada más adelante.

Por otro lado, el CIGA-UNAM (2012) reportó que en los últimos 15 años⁴, se perdieron poco más 30 mil hectáreas (ha) de selvas bajas y más de 11 mil ha de bosque; sumando en total más de 41 mil ha s entre las dos coberturas (CIGA-UNAM, 2012, p. 9). Representando éstas, el 10.48% del total de cobertura forestal de la zona. Mientras que los pastizales se incrementaron el doble de la superficie que ocupaban en el año 1995 (CIGA-UNAM, 2012, p. 9); aumentando en los últimos 15 años, la agricultura de riego en un 25% más, de la superficie que ocupaba en 1995 (CIGA-UNAM, 2012, p. 9).

Lo anterior, tomando en consideración que el territorio que ocupan los 10 municipios de la cuenca baja del Río Ayuquila es de 402,357 ha o 4,024 km². Esta situación afecta fuertemente, ya que implica en los almacenes de carbono y en otros valores de las áreas forestales, incluyendo la disminución de la capacidad de la vegetación ribereña *para proveer servicios ambientales (SA)* a la población humana que habita en esta cuenca y que es de poco más de 480 mil habitantes (Censo de Población y Vivienda del INEGI, 2010). Cabe señalar, que en conjunto los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila, suman poco más de 144 mil habitantes (Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010). Pero la principal afectación es a las 26 comunidades ribereñas ubicadas aguas abajo de la zona propuesta para estudio y que representan el 7.50% de la población total⁵ (Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010). De estas 26 comunidades, el 23% está clasificada por la Comisión Nacional de Población (CONAPO) como de muy alta marginación, el 57.7% como de alta marginación, el 15.4% como de marginación media y el restante 3.8% como de muy baja marginación (CONAPO, 2010, citado por Zamora V.A., 2014, p. 12). Ver **tabla 5**:

⁴ Estudio realizado en los años 2011 y 2012 por el CIGA-UNAM, y que se llamó: Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de Referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. La superficie de los 10 municipios de la JIRA es de 402,357 ha; el estudio en comento, incluyó una superficie de 411,445 ha. Superficie que será utilizada para el análisis en este documento.

⁵ Incluye población de los municipios que se ubican en la zona de estudio.

Tabla 5: Número de comunidades ribereñas por municipio e índice de marginación según CONAPO.

Municipio	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo
Autlán	0	1	1	0
El Grullo	0	2	3	1
Tuxcacuesco	1	3	0	0
Tolimán	3	7	0	0
Zapotitlán de Vadillo	2	2	0	0
Total por tipo de localidad	6	15	4	1
Porcentaje que ocupa en el total de localidades	23.1	57.7	15.4	3.8

Fuente: Elaboración propia, a partir del Censo de Población y Vivienda del INEGI correspondiente al año 2010; así como al índice de marginación publicado por la CONAPO en el mismo año.

Cliente

El Organismo Público Descentralizado Intermunicipal (OPDI) de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA). Creado mediante acuerdo unánime de los cuerpos edilicios de cada uno de los 10 Ayuntamientos municipales que la integran y que en el año 2007 firmaron un convenio de asociación intermunicipal. OPDI integrado por los Ayuntamientos municipales de: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo; todos del Estado de Jalisco. Convenio de asociación intermunicipal publicado en el Periódico de Oficial “*El Estado de Jalisco*” el día 27 de octubre del año 2007, en el Número 33, Sección II, Tomo CCCLVIII. Disponible en la siguiente liga electrónica: <http://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/10-27-07-ii.pdf> .

La JIRA, es la encargada de dar apoyo técnico a los municipios que la integran, en cuestiones relacionadas con la elaboración, gestión e implementación de los proyectos y programas relacionados con el medio ambiente y manejo de recursos naturales de aplicación en sus territorios, de acuerdo a las facultades y atribuciones que tienen los municipios de nuestro país en las leyes federales y estatales, sobre los siguientes temas y objetivos:

1. Ordenamiento ecológico del territorio.
2. Ordenamiento urbano.
3. Impacto ambiental.
4. Restauración ecológica.
5. Creación y manejo de áreas naturales protegidas de carácter municipal.
6. Manejo y protección de bosques.
7. Información ambiental a la ciudadanía.
8. Educación ambiental.
9. Mejoramiento de la prestación de los servicios públicos municipales, como:

- Agua potable, tratamiento y disposición final de sus aguas residuales.
- Recolección, y disposición final de residuos sólidos municipales.
- Recolección, traslado y disposición final de residuos peligrosos.

10. El apoyo técnico servirá también para la elaboración, adecuación y ejecución de los planes y reglamentos municipales que tengan que ver con el medio ambiente.

11. Todas las áreas relacionadas con el medio ambiente que sean de interés de los municipios que la integran, tales como la coordinación, la concertación y la participación de la sociedad en general y los suscriptores del convenio de creación de la JIRA.

Así mismo, la JIRA tiene las siguientes características legales, administrativas y técnicas:

Tabla 6: Características legales, administrativas, políticas y técnicas de la JIRA.

Característica	Consistente en	Observaciones
CARACTERÍSTICAS LEGALES O JURÍDICAS		
Creada por acuerdo de los Ayuntamientos municipales participantes (Acosta, R.M., 1996, p. 212).	La autorización emitida por los regidores del pleno de los Ayuntamientos municipales para su creación.	Así mismo, los Ayuntamientos municipales autorizan a sus Presidentes y Síndicos municipales, según sea el caso para que suscriban el convenio de asociación intermunicipal respectivo. Mediante votación de mayoría calificada; es decir mediante un porcentaje de votación de al menos el setenta más uno de la totalidad de los cuerpos edilicios de cada Ayuntamiento, para que trascienda la duración de las administraciones municipales que son por periodos trianuales.
Régimen jurídico propio (Acosta, R.M., 1996, p. 212-213).	Personalidad jurídica y patrimonio propio, denominación propia, objeto y actividad propia.	Se insertan jurídica y administrativamente en los Ayuntamientos municipales que los integran y están considerados dentro de la administración pública paramunicipal. El régimen jurídico es el que regula su personalidad, su patrimonio, su denominación, su objetivo y su actividad.
Personalidad jurídica propia (Acosta, R.M., 1996, p. 213).	Le fue otorgada al momento de su creación.	Le son aplicadas las normas de derecho público y según sea el caso, las normas de derecho privado. Esta característica engloba el patrimonio, la denominación y el presupuesto propios.
Patrimonio propio (Acosta, R.M., 1996, p. 218).	El conjunto de bienes y derechos adquiridos para el cumplimiento de su objeto.	El conjunto de bienes muebles e inmuebles, derechos, créditos, financiamientos, cuentas bancarias, etc.
Denominación propia (Acosta, R.M., 1996, p. 213).	El nombre o conjunto de palabras con que se le conoce y la abreviatura ó acrónimo de ésta.	Generalmente se utiliza la abreviatura y/o el acrónimo para que la ciudadanía y los demás funcionarios lo distingan con mayor facilidad. En documentos oficiales se escriben los dos.
Objeto y finalidad propios (Acosta, R.M., 1996, p. 219-220).	Las actividades que podrá realizar; encaminadas a satisfacer el interés público que se encuentra vinculado con el colectivo en materia de medio ambiente.	Las actividades específicas que deberá hacer y cumplir para cumplir con el objetivo de su creación y su finalidad, misma que debe satisfacer un interés público.
Tiene órganos de administración y	Un Consejo de Administración que es el órgano máximo de	Este órgano de gobierno cuenta con la representación de los municipios que la crearon, siendo integrantes del Consejo de

representación; así como una dirección (Acosta, R.M., 1996, p. 219-220).	gobierno. Cuenta con un Director; es el encargado de administrar el OPDI. De manera operativa toma las decisiones; además es el representante legal del OPDI.	Administración los 10 Presidentes municipales de éstos (Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo). Junto con los representantes de: el Jefe del Departamento de Recursos Naturales del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara, el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno de Jalisco, el Delegado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Jalisco y el Director ejecutivo de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente. El Director de la JIRA es el encargado de cumplir los acuerdos que tome el Consejo de Administración; es el encargado de la operatividad del OPDI.
CARACTERÍSTICAS ADMINISTRATIVAS, DE TRANSPARENCIA Y RENDICIÓN DE CUENTAS		
Tiene estructura administrativa interna propia (Acosta, R.M., 1996, p. 218).	Al interior del OPDI existe un organigrama interno elaborado de manera expreso para éste.	Su estructura está compuesta por el órgano de gobierno que en este caso es el Consejo de Administración; el área operativa encabezada por la Dirección. De la cual dependen la Coordinación Administrativa, la Coordinación de Planeación y la Jefatura Operativa de Proyectos.
Tiene sus propias oficinas y su ámbito territorial de trabajo (Acosta, R.M., 1996, p. 215).	Tienen su propia sede para realizar y cumplir su objeto y finalidad para la que fue creada.	El ámbito territorial para el desarrollo de sus funciones es el territorio que ocupan los 10 municipios que lo integran. Donde se incluyen los municipios de Autlán, El Grullo y El Limón.
Régimen fiscal como donatario.	Por su naturaleza pública y sin fines de lucro que se encuentra vinculada a su objeto, puede recibir donativos. De acuerdo a lo establecido por los artículos 27 fr. I, inciso a; 79 fr. XXIV; y 151 fr. III de la Ley del ISR, así como los artículos 31 y 111 de su reglamento. Los artículos 29-A, fr. V; segundo párrafo, inciso b. La regla I.2.7.1.10. de la resolución miscelánea 2014, publicada en el DOF el 30 de diciembre del año 2013.	Por las actividades propias que desempeña, está exenta en la mayoría de los casos del pago de impuestos federales locales y municipales. Sólo está obligada a dar aviso a quién corresponda (a cualquiera de los tres órdenes de gobierno) de los impuestos que retenga a terceros. Los donativos que reciba y en general el financiamiento otorgado podrá ser deducible de impuestos (de acuerdo al porcentaje que establezca la legislación fiscal, que para el año 2014 estableció que será hasta el 7% de lo donado), por lo que puede expedir recibos de deducibilidad de impuestos por el financiamiento recibido ya sea público ó privado.
Financiamiento.	Público o privado.	Aportado por cualquiera de los tres órdenes de gobierno e instituciones privadas nacionales e internacionales que quieran financiarlo o bien financiar algún proyecto, programa o política pública específica.
Auditoría, rendición de cuentas y transparencia en la información pública.	Auditable dependiendo de la naturaleza de los recursos financieros recibidos, obligada por ley a rendir cuentas y a transparentar su funcionamiento y actividades.	Recibe financiamiento público ó privado, ya sea nacional ó internacional. Dependiendo del origen de los recursos pueden ser auditados por las Auditorías Superiores del Congreso de la Unión y del Estado y la Secretaría de la Función Pública, la Contraloría del Estado ó las instituciones privadas financiadoras, en los términos y las fechas que correspondan de acuerdo a los ordenamientos aplicables, como la Ley de Fiscalización Superior y Auditoría Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios (LFSAPEJM), en sus artículos correspondientes. Así como el Servicio de Administración Tributaria (SAT) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por

		tanto, se dio de alta en el SAT con las obligaciones fiscales que correspondan.
Vinculación y obligatoriedad jurídica entre la JIRA y los 10 Ayuntamientos que la integran.	Los acuerdos que se emiten en el Consejo de Administración, son vinculantes para los Ayuntamientos municipales que integran la JIRA. Así como también, lo son los documentos contractuales que firma la JIRA como OPDI.	Los acuerdos emitidos por el pleno del Consejo de Administración, especifican en su caso, reglas de operación de los estudios, proyectos y programas que serán ejecutados en los 10 municipios. Para ello los Ayuntamientos municipales firman los documentos contractuales correspondientes para tal fin, de no hacerlo, no se realizan las actividades planteadas.
CARACTERÍSTICAS POLÍTICAS Y TÉCNICAS		
Plataforma política de discusión.	Para discutir la problemática ambiental de la cuenca baja; así como también para priorizar asuntos y temas en la agenda ambiental.	Espacio donde se puede construir la agenda ambiental de los 10 municipios que integran la JIRA. Toma de acuerdos para búsqueda, gestión y administración de estudios, proyectos y programas que sean de interés de los municipios; así como acuerdos políticos sobre la agenda a impulsar como bloque de municipios organizados e interesados en resolver una problemática común y compartida, con visión de cuenca hidrográfica. Espacio de gestión política para sumar esfuerzos para la realización de las agendas ambientales de los demás órdenes de gobierno.
Espacio de cooperación intermunicipal (gobiernos locales).	La conjunción de voluntades y la suma de esfuerzos institucionales para la solución de problemas comunes (Asociación de gobiernos locales de Francia, 2010).	En este sentido, la intermunicipalidad viene a ser la suma de todos los atributos del municipio, fortalecidos por la voluntad de éstos, para promover el desarrollo de su región, trascender la demanda de servicios y funciones que por ley le corresponden para ir constituyendo el bienestar común (Diputación de Barcelona, año 2010).
Esquema de Gobernanza local.	Busca la participación de los actores públicos y privados, ya sean locales o nacionales para resolver la problemática ambiental.	La aplicación generalizada de los principios de descentralización, participación ciudadana, mejora de la gestión, desregulación, transparencia, eficiencia y rendición responsable de cuentas a la estructura y operación de las organizaciones públicas, tanto añejas como de nuevo cuño (Aguilar, 2009, citado por Sosa, 2012 p. 173).
Espacio de integración de PP locales.	Acciones de tipo normativo local, económico y de negociación.	En su diseño participan actores públicos y privados, su ejecución tiene objetivos comunes que buscan la descentralización, la innovación y la modificación de conductas (statu quo) logrando con ello, la democratización y aprobación del poder público a través del consenso social que genera su implementación.
Busca el manejo integral del territorio.	A través de una visión común y compartida de la cuenca baja del río Ayuquila.	Esta dimensión espacial ofrece la mejor opción para el diseño de PP en un territorio común y con visión compartida para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de los habitantes de la cuenca baja del río Ayuquila. Ya que los problemas ambientales, no respetan fronteras políticas ni ideológicas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta del libro de Acosta, R.M., (1996). Compendio de Derecho Administrativo. Parte General. México, D.F. Ed. Porrúa. Pp. 1-566. Pp. consultadas 200-222; así como de las siguientes leyes federales y locales del Estado de Jalisco. Federales: la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) y su Reglamento. Locales: la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal, (LGAPM) y la Ley de Fiscalización Superior y Auditoría Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios (LFSAPEJM).

Autoridades de incidencia

Nombre de la autoridad

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que pertenece al Poder Ejecutivo de la Federación.
- La Delegación en Jalisco de la SEMARNAT, se localiza en Av. Alcalde #500 Col. Centro Barranquitas C.P. 44280, Guadalajara, Jal. Teléfono 01(33)36-68-53-00. De acuerdo a los artículos 38 y 39 del Reglamento interno de la SEMARNAT, las delegaciones estatales, desarrollarán las atribuciones de la SEMARNAT en la entidad federativa donde se localicen.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Organismo Público desconcentrado (OPD) de la SEMARNAT del Gobierno Federal.
- El Organismo de Cuenca Lerma – Santiago – Pacífico (OCLSP) que de acuerdo al artículo 12. Bis 1 de la LAN, es una unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo de acuerdo a la LAN y está adscrita al Director general de la CONAGUA. Sus oficinas se ubican en la Avenida Federalismo Norte No. 275 1er. Piso, Col. Centro, en Guadalajara, Jalisco; C.P. 44100. Teléfonos 01(33) 38-27-04-18 y 32-68-02-00.

Facultades de las áreas o unidades antes señaladas

El Delegado de la SEMARNAT en Jalisco es Sergio Hernández González y el Director general del OCLSP es José Elías Chedid Abraham. Así mismo, en la **tabla 7**, se enuncian información relacionada con la Delegación de la SEMARNAT en Jalisco y del OCLSP.

Tabla 7: Datos de la autoridad responsable del manejo y gestión de la ZF en los ríos y su vegetación ribereña.

Nombre autoridad y Sitio web	Nombre unidad especializada o área relacionada con asunto público.	Facultades del área o unidad relacionadas con el asunto público.	Legislación donde se encuentran las facultades; y datos de contacto de funcionario encargado
SEMARNAT. Sitio web http://www.semarnat.gob.mx/ Sitio web delegación Jalisco http://www.semarnat.gob.mx/estados/Paginas/jalisco	Secretaría del Gobierno Federal	Es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.	En la LGEEPA, LOAF y el Reglamento interno de la SEMARNAT.
	Delegación	Fr. XXIX: "Autorizar, suspender, revocar y	En el Reglamento interno de

	Estatal de la SEMARNAT	nulificar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, siempre que sea solicitado por particulares de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables".	la SEMARNAT, los artículos 38, 39, 40 fr. I, IX inciso c; XXIX y XXXVII (más importantes).
	El equivalente en la Delegación Estatal a la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos.	Fr. V: "Autorizar, suspender, revocar, anular y nulificar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siempre que lo soliciten entidades o dependencias de la Administración Pública federal, estatal, municipal o del Distrito Federal de acuerdo con las disposiciones jurídicas aplicables".	No se logró ubicar el área específica de la Delegación estatal que se encarga de ejercer las atribuciones señaladas en el apartado anterior. Toda vez que no se encuentra disponible esta información en el sitio web y el Reglamento interno de la SEMARNAT, no establece las áreas que integran las delegaciones. Debiera ser un símil de la Dirección general de gestión forestal y de suelos, que de acuerdo al artículo 33 fr. I, V, XVIII y XXII, entre otras. Ya que es la encargada de autorizar los cambios de uso de suelo de forestal a cualquier otro uso.
CONAGUA. Sitio web http://www.conagua.gob.mx	Organismo público desconcentrado denominado Comisión Nacional del Agua.	La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de la LAN y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior. "La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica.	En la LAN, la LOAPF, el Reglamento interno de la SEMARNAT y el Reglamento interno de la CONAGUA.
OCLSP, Sitio web http://www.conagua.gob.mx y http://www.conagua.gob.mx/bancosdelagua/Espaniol/TmpContenido.aspx?id=4a699fa1-97bc-46d2-9d88-f8d6a1bf25be%7C%20Bancos%20Establecidos%20%7C%7C0%7C0%7C0%7C0	Organismo de Cuenca Lerma – Santiago – Pacífico.	Es el encargado de otorgar las concesiones o asignaciones de aguas nacionales, así como de los permisos de uso y aprovechamiento de los bienes nacionales inherentes a éstas. Así como de la inspección y vigilancia. También es el encargado de aplicar la política hídrica nacional en su ámbito territorial de acción.	En la Ley Nacional de Aguas Nacionales (LAN). El Reglamento interno de la SEMARNAT y de la propia CONAGUA.
	La Dirección de Administración del Agua.	Se citan las más importantes, del artículo 76 del Reglamento interno: Fr. I: "Ejercer las funciones operativas y ejecutivas del Organismo en la Región Hidrológico-Administrativa materia de su competencia, en lo concerniente a la administración, gestión y custodia de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, de conformidad con lo que este ordenamiento establece. Fr. III: Emitir títulos de concesión o asignación	El Reglamento interno de la SEMARNAT y de la propia CONAGUA. Artículo 76, que menciona las atribuciones de esta Dirección, particularmente las fracciones I, II, III, IV, VII, VIII, IX, X, XIII, XIV, XV, XIX, XXII, XXIII, XXV, XXVII, XXVIII, XXIX y XXX.

		de aguas nacionales y concesiones para la extracción, explotación o aprovechamiento de materiales pétreos y para la ocupación de zona federal. Fr. IV: Emitir resoluciones sobre modificaciones, prórroga, caducidad, negativa, nulidad, restricción de volúmenes o extinción, suspensión y revocación de títulos de concesión o asignación de aguas nacionales y aprovechamiento de materiales pétreos u ocupación de zona federal, realización de obras de infraestructura hidráulica, y suspensión de actividades, conforme a las disposiciones aplicables, así como respecto de demolición de obras hidráulicas. Fr. VII: Ordenar la práctica de visitas de verificación e inspección. Fr. VIII: Ordenar el acceso a las instalaciones de uso, aprovechamiento o explotación de aguas nacionales, así como de descarga de aguas residuales de ocupación de zonas federales o de extracción de materiales pétreos. Fr. XIV: Verificar la correcta medición y registro de volúmenes de aguas nacionales, aguas marinas interiores o del mar territorial que se sujeten a procedimientos de desalinización, de descargas de aguas residuales, así como de la ocupación de zonas federales y de extracción de materiales pétreos Fr. XV: Formular requerimientos de información, datos o documentos a los concesionarios, asignatarios o permisionarios, así como a cualquier persona que de hecho use, aproveche o explote aguas nacionales o materiales pétreos, de conformidad con las disposiciones legales aplicables Fr. XXII: Hacer del conocimiento de la Dirección Jurídica los hechos que puedan ser constitutivos de delitos relacionados con la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, a fin de que la misma formule las denuncias o actos que procedan, de conformidad con las normas aplicables”.	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, a partir de la consulta de las fuentes de información que se enuncian en dicha tabla. 13 de enero del año 2015.

STATUS QUO DEL PROBLEMA PÚBLICO

Antecedentes del problema público

En el status quo del problema público, se le dio a éste la magnitud y relevancia. Contextualizando a éste de lo general a lo particular, por tanto, se comenzó por hablar de un área geográfica mayor al área de estudio, para después concluir en ésta. Situación que se logra, mediante el la exploración y análisis de datos provenientes de los sectores público gubernamental, de la sociedad civil organizada y el académico; razón por la cual se ilustran las características ambientales, productivas y de inversión pública, con el propósito de establecer una línea base del problema público. En este sentido, la cuenca del río Ayuquila – Armería, por la diversidad de ecosistemas y especies que habitan en ésta, fue catalogada por la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad como cuenca prioritaria, ocupando el lugar número 25 a nivel nacional entre las *regiones hidrológicas prioritarias* (CONABIO, 2008). La finalidad de este reconocimiento es generar en la cuenca diagnósticos de biodiversidad, sociales y económicos de las actividades humanas. Con ello, se pueden diseñar estrategias y acciones de PP para promover la conservación y manejo sostenible de sus recursos naturales, contribuyendo al diseño de PP que vayan encaminadas a garantizar el bienestar de las comunidades humanas a nivel local y regional.

De acuerdo con lo anterior, por las actividades humanas, las cuencas hidrográficas del país sufren un deterioro de sus recursos naturales generando problemas como la de cobertura vegetal, degradación de suelos, contaminación del agua y suelos, entre otras (Graf, et. al 2009, p. 20). En este sentido, la Cuenca del Río Ayuquila – Armería no es la excepción. Esta Cuenca se pertenece a la región hidrológica administrativa (RHA) VIII Lerma – Santiago – Pacífico de la CONAGUA, RH16 Armería – Coahuayana (CONAGUA, sin fecha, citado por Cotler H. et. al., 2009, p. 209), alberga una población aproximada de 480 mil habitantes (Cotler H. et. al., 2009, p. 209). La CONAGUA para el manejo de la Cuenca, la dividió en tres subcuencas: Cuenca alta del Ayuquila, Cuenca baja del Ayuquila y Juluapan – alto Armería y cuenca baja del Armería (CONAGUA, sin fecha). Para efectos prácticos de este trabajo de análisis e investigación, la zona de estudio se localiza en la **Cuenca baja del Ayuquila**, misma que más adelante será descrita. Ahora bien, según el Diagnóstico y Priorización de las Cuencas Hidrográficas de México (Cotler, A.H., et. al 2010), la cuenca del río Ayuquila - Armería tiene las siguientes condiciones⁶:

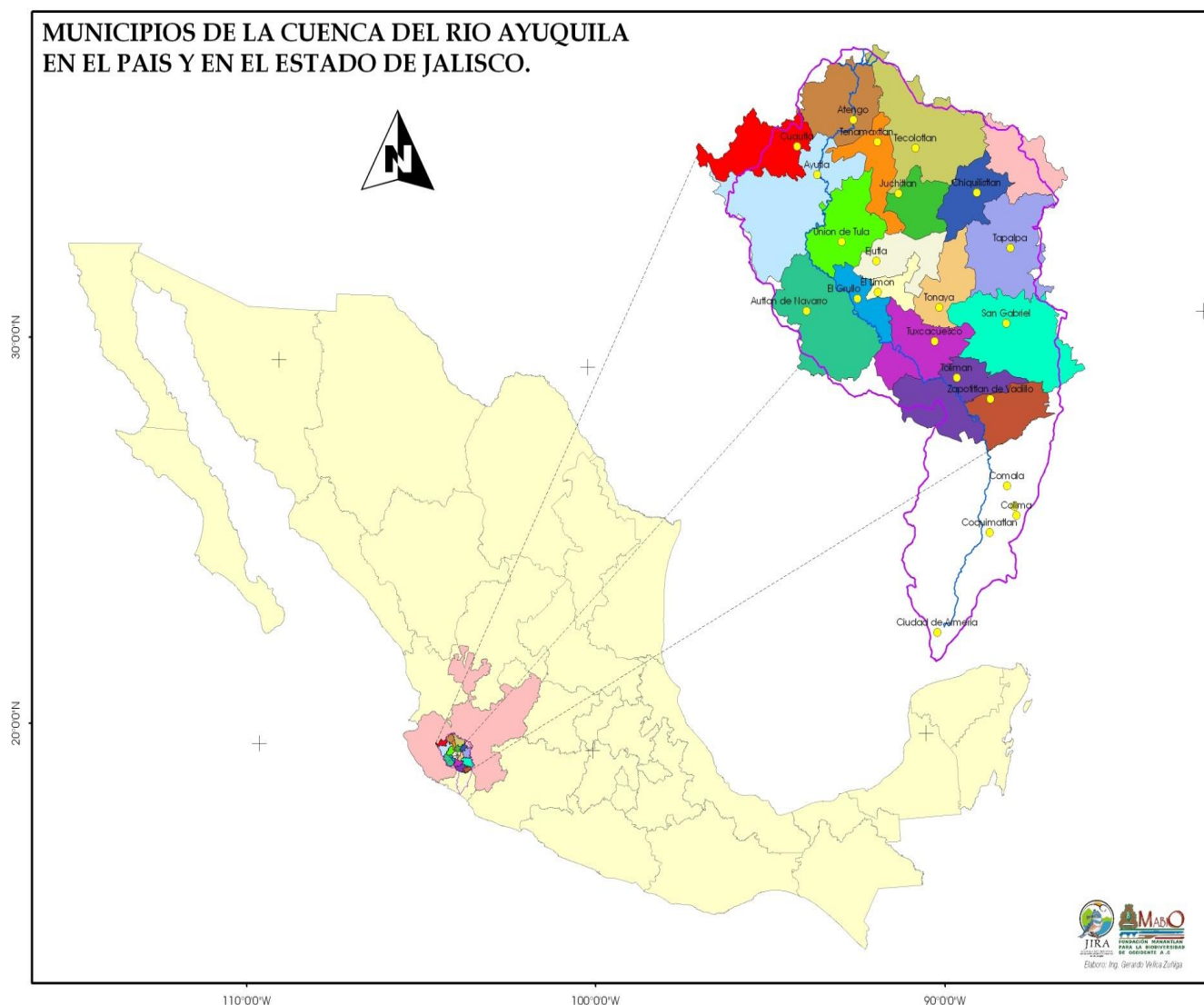
1. Tiene un índice de transformación humana de los ecosistemas de la cuenca, medio (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 57).
2. La cuenca tiene en general un índice de urbanización medio (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 65).
3. Tiene un índice de presión hídrica fuerte, ya que más del 40% del recurso agua está concesionado y en cuanto a crecimiento poblacional, éste es bajo, se proyecta un crecimiento para el periodo comprendido del año 2005 al 2030, de hasta 1% (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 89).
4. Tiene un déficit de tratamiento de aguas residuales sin tratamiento de entre un 20% a un 50% (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 93).

⁶ Se presenta un listado sintetizado de la información consultada.

5. Una tasa de anualizada de la vegetación natural de entre 1,000 a las 10,000 ha por año, en el periodo comprendido entre los años 1976 al 2009 (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 102).
6. Tiene una erosión hídrica ligera entre el 50 y el 75% del total de la cuenca, siendo éste el proceso dominante de erosión (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 105).
7. Tiene una alteración ecohidrológica alta (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 109).
8. Tiene un riesgo potencial a la biodiversidad y a la salud humana alto, esto derivado de las actividades económicas que se realizan en la cuenca (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 113).
9. Está clasificada como cuenca prioritaria para la atención y conservación ecológica, según su riesgo potencial (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 118).
10. Tiene una contaminación potencial difusa por agroquímicos alta (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 121).
11. Tiene un nivel muy alto en cuanto a sedimentación potencial de presas se refiere (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 125).
12. Se identificó una tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales en la población para el periodo comprendido entre los 1998 al 2005 de entre el 3 al 5% (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 130).
13. Tiene un grado de priorización media en cuanto a conservación de la biodiversidad terrestre se refiere (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 143).
14. Tiene priorización baja en cuanto a conservación de la biodiversidad marina – costera (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 144).
15. Tiene un impacto antropogénico a la biodiversidad alto (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 151).
16. Tiene un grado de alteración del funcionamiento de la cuenca y nivel esperado muy alto (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 211).
17. Es cuenca prioritaria en México porque su dinámica funcional y nivel de presión es muy alto (Cotler, A.H., et. al, 2010, p. 215).

Haciendo una descripción más detallada de la cuenca del río Ayuquila – Armería, se localiza al Occidente de México y forma parte de los estados de Jalisco y Colima, cuenta con una superficie de 9,864 km², donde el 81.3% se localiza en el estado de Jalisco y el restante 18.7% se encuentra en el estado de Colima. Tiene una longitud desde su parte más alta en la Sierra de Quila (en Jalisco) hasta su desembocadura en Boca de Pascuales (Colima), de un total de 240 km. Es considerada uno de los 15 ríos más importantes de los 100 existentes en la vertiente del Pacífico y se encuentra entre los 43 más importantes a nivel nacional (CONABIO, 2008). Aparte de ser considerada región hidrológica prioritaria (RHP) por la CONABIO. Ver siguiente mapa.

Mapa 2: Localización de la Cuenca del Río Ayuquila - Armería.

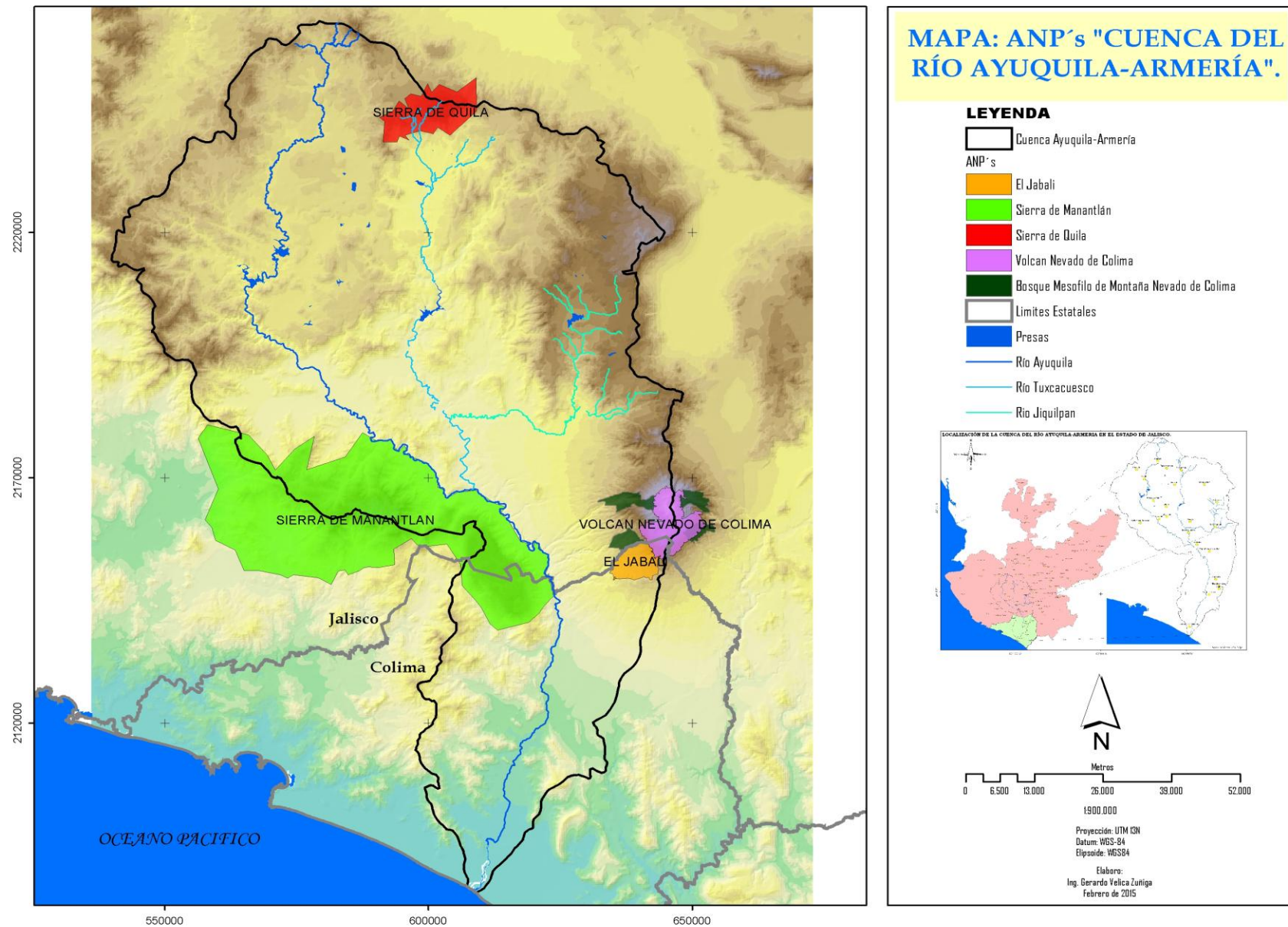


Fuente: Elaborada a partir del Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA) y la Fundación Manantlán para Biodiversidad de Occidente (Mabio, A.C). Agosto del año 2009. Elaborado por Gerardo Vélica Zuñiga.

En términos de biodiversidad, la cuenca del río Ayuquila – Armería concentra el mayor número de áreas naturales protegidas (ANP) del Occidente del país con cuatro. De éstas, se puede incluir más de la mitad del territorio de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) y del Parque Nacional (PN) Nevado de Colima, la totalidad de las Zonas de Protección de Flora y Fauna (ZPFF) Sierra de Quila y El Jabalí, la Zona de Protección de Recursos Naturales (ZPRN) Las Huertas de Comala y el Programa de Producción de Cocodrilos en Boca de Pascuales, ver **mapa 3**. En conjunto, la superficie de las ANP suman aproximadamente el 10% del total de la superficie de la cuenca (Martínez et. al., 2004, citado por Graf M.H.S. et. al sin fecha). En cuanto a especies nativas, en la RBSM se reportaron 110 especies de mamíferos, 22 de ellas endémicas y 10 en peligro de extinción; se calculan 344 especies de aves, 14

especies nativas de peces, de los cuales 2 son endémicos de la cuenca (DRBSM-IMECBIO, 2001, citado por Cotler et. al., 2009, p. 209).

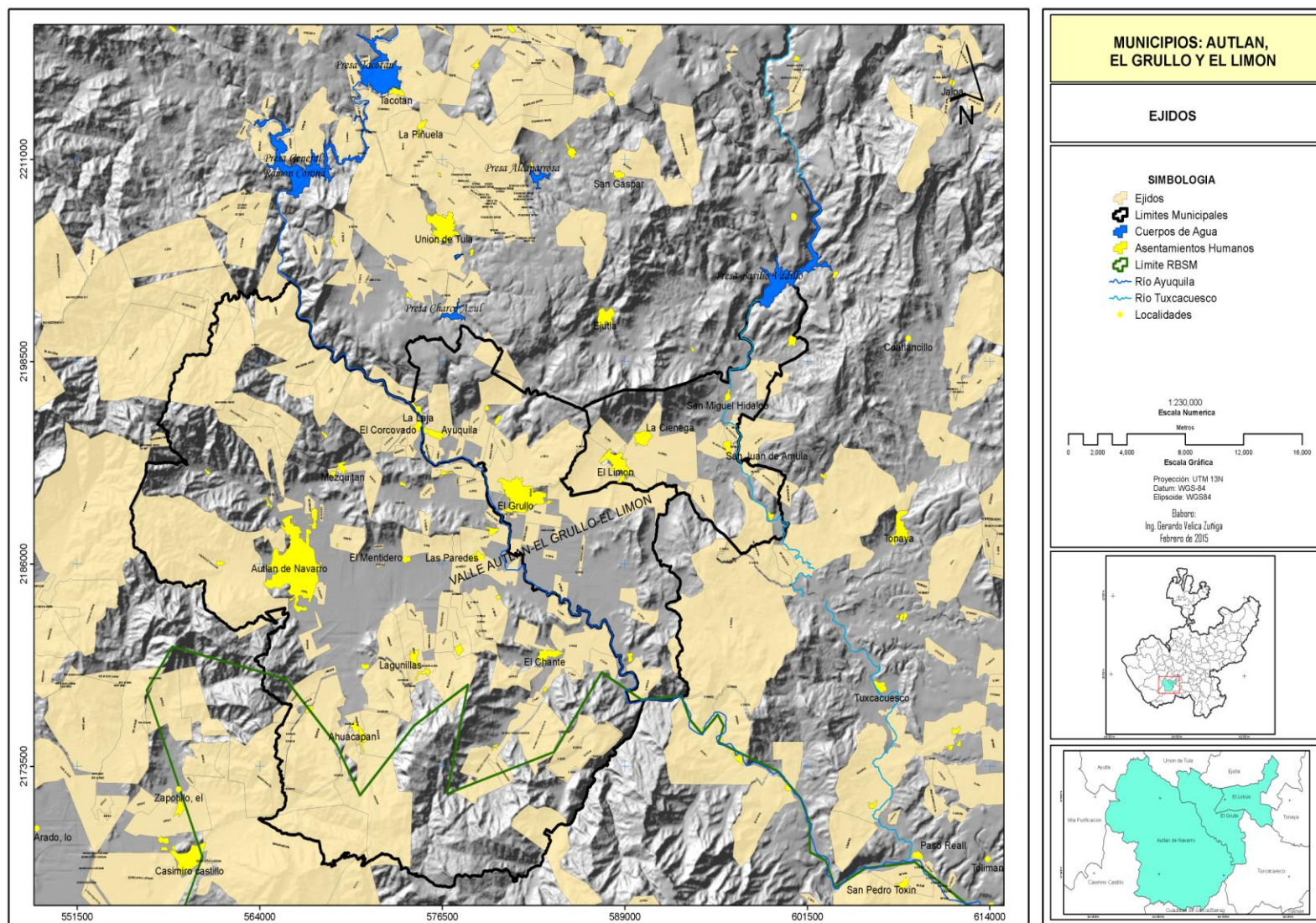
Mapa 3: Localización de las ANP de la cuenca del río Ayuquila-Armería.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Véliz Zuñiga. Febrero del año 2015.

Por otro lado, en cuanto a núcleos agrarios se refiere, en la cuenca Baja del río Ayuquila (10 municipios), se tiene un total de 112, de los cuales 7 son comunidades indígenas (CI), representando el 6.25% y los restantes son ejidos (105). Así mismo en los tres municipios donde se encuentra el problema público que nos ocupa, se localizan 45 de estos núcleos agrarios, de los cuales 3 son CI que se localizan en el municipio de Autlán de Navarro. **Ver mapa 4.**

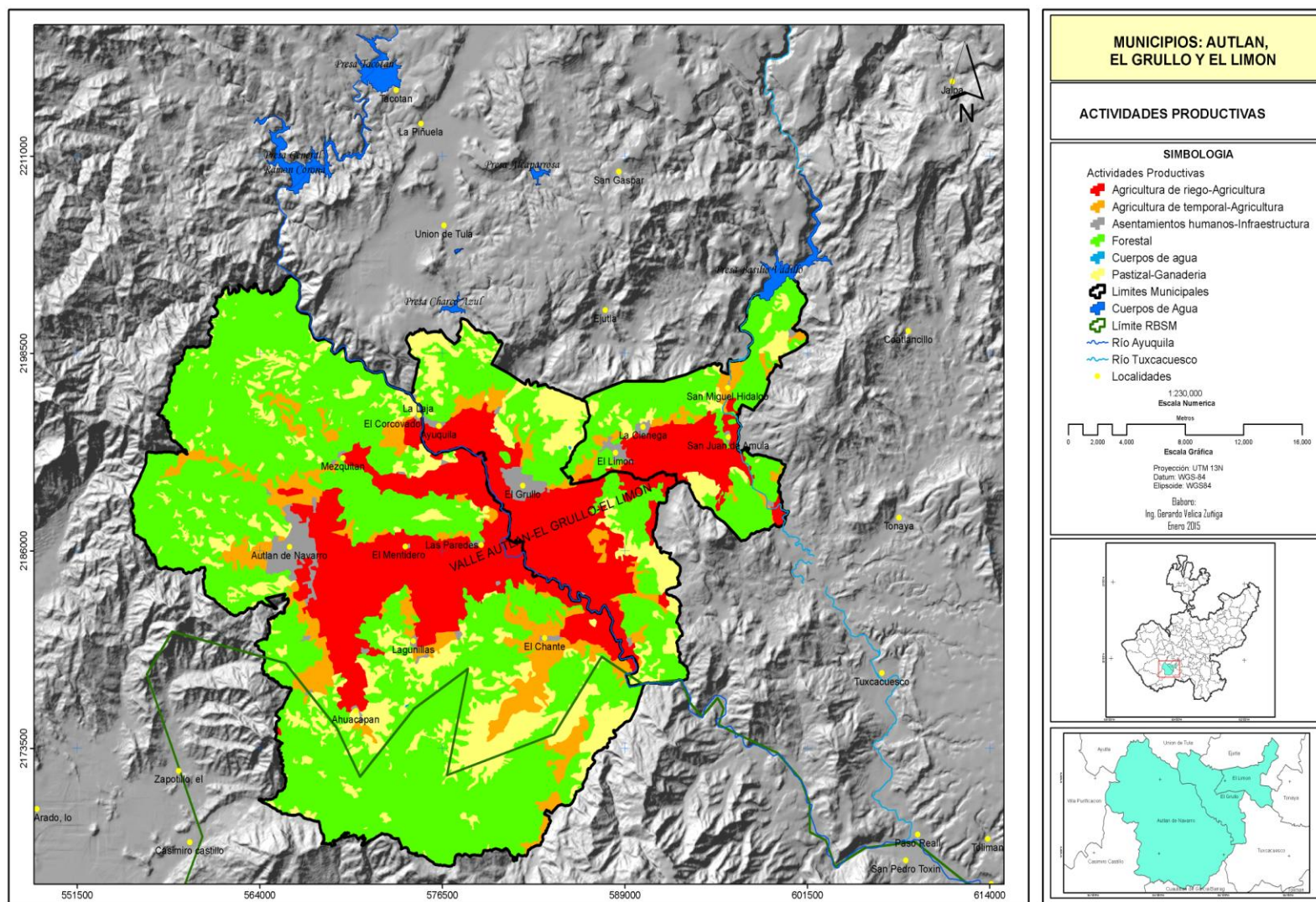
Mapa 4: Polígonos ejidales de núcleos agrarios ubicados en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; todos del Estado de Jalisco.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Véllica Zuñiga. Febrero del año 2015.

La actividad económica preponderante en la cuenca del río Ayuquila – Armería es la agricultura, ya que con sus aguas se riegan poco más de 60 mil ha, donde se siembra entre otros cultivos; sandía, melón, jitomate, agave, chile y caña de azúcar; con calidad de exportación, siendo el último cultivo el que tiene más rendimientos en términos económicos (Cotler H. et. al 2009, p. 210). Por otro lado, aproximadamente el 32% de las partes bajas de la cuenca son de uso agrícola, donde se incluye la zona de estudio. En la cuenca se localizan 29 municipios, donde 21 están en Jalisco y 8 en Colima. Así mismo, en cuanto a localidades se tienen contabilizadas un total de 373; las más importantes de la cuenca son Autlán, El Grullo, El Limón y Colima (Cotler H. et. al 2009 p. 209). Situación que no es distinta en los 3 municipios donde se localiza el problema público y que se confirma en el siguiente **mapa 5**, donde resalta la agricultura de riego o intensiva que se practica en éstos.

Mapa 5: Actividades productivas en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; todos del Estado de Jalisco.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Vélica Zuñiga. Febrero del año 2015.

A lo largo de la cuenca se construyeron 7 presas (CEA-Jalisco, 2014) de almacenamiento; todas las localizadas en Jalisco. En conjunto, se almacenan poco más de 565 millones de metros cúbicos (mm^3) de agua, convirtiéndose en la segunda reserva de agua para uso agrícola en Jalisco, después de la presa más grande del estado y que se ubica en el municipio de Jilotlán de los Dolores, cuya capacidad máxima de almacenamiento es de 600 mm^3 . Para el estado de Colima es la reserva de agua para riego más grande (Cotler H. et. al., 2009, p. 209). Por otro lado, en el territorio de los municipios de la zona de estudio, se ubica la Unidad de Riego Autlán – El Grullo⁷ del Distrito de Riego 094 de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); siendo el aprovechamiento de agua superficial más importante de la cuenca, donde el 90% de la superficie regada es sembrada con caña de azúcar; es decir, más de 16,700 ha (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, A.C., 2014, citado por Zamora V.A., 2014, p. 14).

Ver

mapa

6.

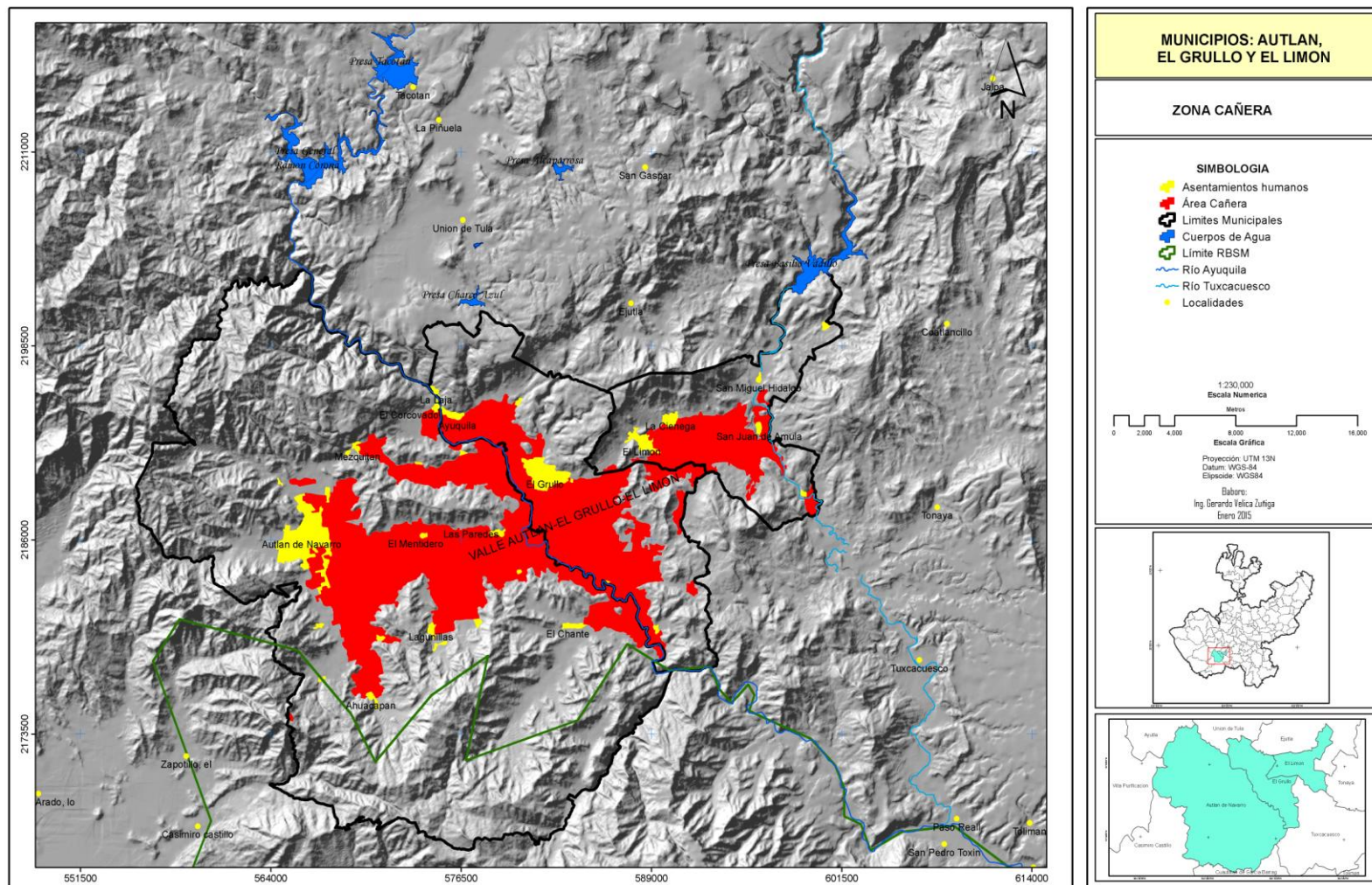
⁷ Que se encuentra ubicada en parte del territorio de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.

Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Vélica Zuñiga. Febrero del año 2015.



Por otro lado, el cultivo de la caña de azúcar tiene alto valor económico, por los rendimientos que ofrece y que para el año 2014, esta superficie reportó al menos 561 millones de pesos (mdp); representando el 91% del total de ingresos de los productores que se encuentran en la UR-AG) y en cuanto a superficie se refiere, este cultivo ocupó el 90% de ésta (12,476 ha), (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2014, citado por Zamora V.A. 2014, p. 13) y que según Cotler, lo reporta como el cultivo más importante de la cuenca por los dividendos económicos que se obtienen (2009, p. 210). Vale la pena señalar, que la caña de azúcar es procesada en el Ingenio Melchor Ocampo, propiedad del grupo azucarero ZUCARMEX, S.A de C.V. **Ver siguiente mapa 7.**

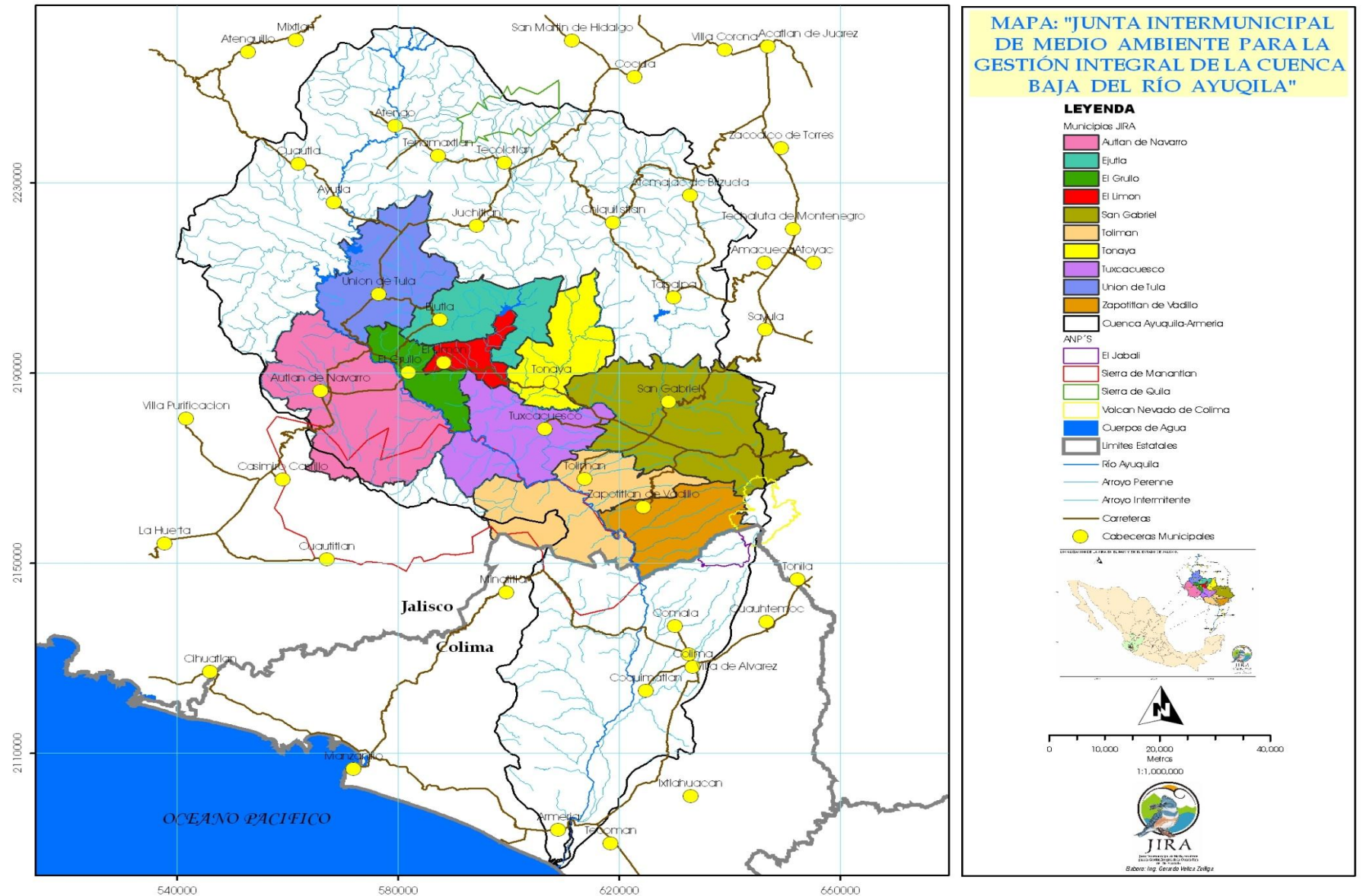
Mapa 7: Localización de la superficie dedicada al cultivo de caña de azúcar en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Véliz Zuñiga. Febrero del año 2015.

La Cuenca baja del río Ayuquila se localiza en Jalisco, y abarca desde el municipio de Unión de Tula y hasta el municipio de Zapotitlán de Vadillo que linda con el Estado de Colima. En esta parte del territorio, se localizan otros 8 municipios más, siendo Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, San Gabriel, Tonaya, Tuxcacuesco y Tolimán que en conjunto representan 4,024 Km² del total de la cuenca (CIGA-UNAM, 2012 p. 7). En el **mapa 8**, se muestra la información descrita antes, así como el territorio que ocupa la totalidad de la cuenca del río Ayuquila ocupa poco más de 9,800 km². Así mismo, los 10 municipios de la cuenca media se identifican en diferentes colores, destacando la zona de estudio; en color rosa mexicano se identifica al municipio de Autlán de Navarro, en verde fuerte al municipio de El Grullo y en rojo a El Limón.

Mapa 8: Ubicación de la Cuenca Ayuquila- Armería. Estados de Jalisco y Colima.



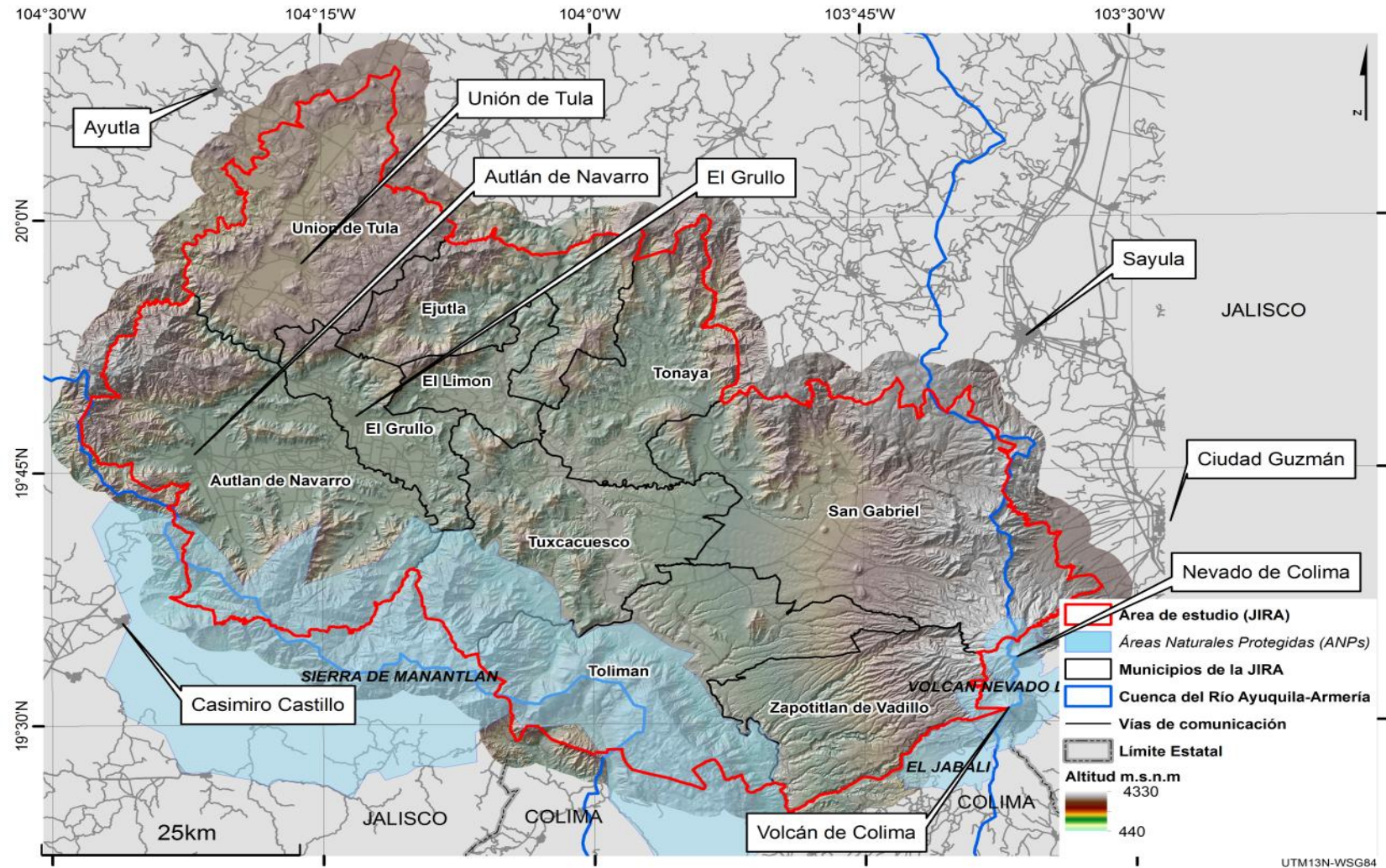
Fuente: SIG de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila. Año 2011. Mapa autorizado para su uso en este documento por la JIRA. Elaborado por Gerardo Véliz Zuñiga.

En cuanto a población humana se refiere; la cuenca baja del río Ayuquila, alberga poco más de 144 mil habitantes (Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010), repartidos en los 10 municipios que la integran.

Problemática ambiental de cambio de uso de suelo en los municipios de la Cuenca Baja del Río Ayuquila

En los años 2011 y 2012, el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (CIGA-UNAM), por encargo de la JIRA realizó un estudio que llevó por título: Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de Referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco; mismo que consta de 4 tomos. Información que será utilizada en parte en este documento con el consentimiento de la JIRA. En dicho estudio, como su nombre lo indica, se analizaron los cambios en la cobertura del suelo de los últimos 15 años en los municipios que integran la JIRA; abarcando los años de 1995 y hasta el año 2010. Cabe señalar que la superficie que abarcó el estudio en comento, es la que ocupan los 10 municipios que se ubican en la cuenca media, (incluidos los 3 del área de estudio) y que se identificaron en el mapa anterior y que asciende a una superficie total de 402,357 ha; aunque se aclara que el estudio realizado se realizó sobre una superficie ligeramente mayor y que fue de 411,445 ha. Por otro lado, en el **mapa 9**, se muestra de manera más detallada, la división política de cada uno de los municipios que integran la cuenca media del río Ayuquila, así como, la delimitación de la superficie donde se realizó el estudio elaborado por el CIGA-UNAM.

Mapa 9: Municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila y la JIRA.



A. Ghilardi 2012

Fuente: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Pp. 1-14. Imagen autorizada para su uso en este documento por la JIRA. Pp. Consultada: 8. Imagen elaborada por Adrián Ghilardi.

Tal como se muestra en la **tabla 8**, en términos de cobertura y uso del suelo en el territorio que ocupan los 10 municipios que integran la JIRA, el CIGA-UNAM, reportó que en los últimos 15 años, se perdieron poco más 30 mil hectáreas (ha) de selvas bajas y más de 11 mil ha de bosque; sumando en total más de 41 mil ha entre las dos coberturas, superficie que equivale a la instalación de 60 mil canchas de fútbol (CIGA-UNAM, 2012, p. 9) en el territorio de los 10 municipios que se ubican en la cuenca baja del río Ayuquila. Representando éstas, el 10.48% del total de cobertura forestal de la zona. Mientras que los pastizales se incrementaron el doble de la superficie que ocupaban en el año 1995 (CIGA-UNAM, 2012, p. 9); aumentando en los últimos 15 años, la agricultura de riego en un 25% más, de la superficie que ocupaba en 1995 (CIGA-UNAM, 2012, p. 9). Lo anterior, tomando en consideración que el territorio que ocupan los 10 municipios de la cuenca baja del Río Ayuquila es de 402,357 ha o 4,024 km².

Tabla 8: Cambios en superficies ocurridos entre los años 1995, 2003 y 2010 en hectáreas.

Categorías agregadas de cobertura y uso del suelo	1995	2003	Diferencia 1995->2003	2010	Diferencia 2003->2010	Diferencia 1995->2010
Agricultura de riego	33,196	38,547	5,351	40,452	1,905	7,256
Agricultura de temporal	71,737	62,300	-9,437	63,245	945	-8,492
Pastizales	38,727	60,825	22,098	70,995	10,170	32,268
Asentamientos humanos	2,466	3,015	549	3,798	783	1,332
Bosques	117,308	110,758	-6,550	105,794	-4,964	-11,514
Selvas	130,315	116,641	-13,674	98,692	-17,949	-31,623
Matorrales	15,029	16,518	1,489	25,586	9,068	10,557
Otros	2,667	2,841	174	2,883	42	216
Total	411,445	411,445	0	411,445	0	0

Fuente: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Pp. 1-14. Información autorizada para su uso en este documento por la JIRA. Pp. Consultada: 9.

En este sentido, esta transformación y de cobertura del suelo, contribuye a la degradación de los ecosistemas de la cuenca y por consiguiente a la disminución de los SA que presta ésta a los poco más de 480 mil habitantes que se localizan en la totalidad de la cuenca hidrográfica del río Ayuquila – Armería. De acuerdo a lo anterior, el CIGA-UNAM definió como deforestación:

“la pérdida neta de cobertura forestal observada en el área de estudio, en un periodo de tiempo comprendido entre los años 1995 y 2003 y entre 2003 y 2010. Así mismo, la degradación fue definida como: un cambio de estado en la cobertura forestal remanente, inducido directamente por las actividades humanas, que implica en los almacenes de carbono y en otros valores de las áreas forestales, incluyendo la disminución de la capacidad de los ecosistemas de proveer servicios ambientales” (CIGA-UNAM, 2012, p. 28)⁸.

El CIGA-UNAM en su informe para Presidentes municipales y público en general, también concluyó que en el periodo de estudio que abarcó 15 años (1995 – 2010) se observó un patrón disperso en el cambio de cobertura forestal, aunque se acentuó más, en las tierras bajas del territorio de los 10 municipios;

⁸ Situación que aplica directamente a la vegetación ribereña y que forma parte del ecosistema de este tipo y cuyos SA se señalaron antes.

así mismo, los procesos de degradación forestal de los suelos en los 10 municipios, los consideró más importantes y significativos que la deforestación, porque transformaron el paisaje regional (CIGA-UNAM, 2012, p. 29).

Por otro lado, el CIGA-UNAM consideró en el Anexo I de este informe, que corresponde a los Aspectos metodológicos y resultados relevantes, que en todos los 10 municipios hubo deforestación y los cambios más significativos donde se perdió cobertura fue en primer lugar en la selva baja caducifolia; en segundo lugar en los bosques de encino y en tercer lugar en los bosques de pino-encino. También hubo s en las selvas medianas subcaducifolias y la vegetación de ribera; aunque los cambios en ésta última, son de poca extensión, porque la superficie donde se localiza la vegetación ribereña es pequeña en comparación con las demás coberturas, situación que hace que su pérdida sea más significativa que en las demás coberturas (CIGA-UNAM, 2012, p. 27). Así mismo, los municipios con las mayores tasas de deforestación entre los años 2003 y 2010 entre el 2% y 5% anual de cobertura de selva baja caducifolia, fueron los municipios de Unión de Tula, Ejutla, El Grullo, El Limón y San Gabriel (CIGA-UNAM, 2012, p. 27). Como se puede observar, dos de los municipios, se encuentran dentro del área de estudio del estudio de caso (El Grullo y El Limón).

Por lo que, en orden de impacto en la cobertura del suelo de los 10 municipios que integran la JIRA, la expansión de la actividad ganadera es la principal causa de cambio en la cobertura forestal en la región y la agricultura ocupa el segundo lugar en ésta (CIGA-UNAM, 2012, p. 44), información que se puede consultar en el mismo Anexo I, que se señaló en el párrafo anterior.

Al respecto, la institución de investigación, elaboró una tabla, donde estableció las causas próximas de deforestación y degradación en los 10 municipios de la JIRA, junto con los impactos que éstas ocasionan. **Tabla 9** que a continuación, se presenta de manera modificada y solo presenta los cambios para la vegetación ribereña:

Tabla 9: Causas próximas de deforestación y degradación forestal en los 10 municipios de la Cuenca baja del Río Ayuquila.

CAUSA	DEFORESTACIÓN		DEGRADACIÓN	
	Efectos	Impactos	Efectos	Impactos
Expansión de la Agricultura comercial de riego.	Causa deforestación por la conversión de vegetación ribereña, humedales y selva baja a cultivos.	1 Bajo, aunque significativo por el impacto que causa, porque la superficie de éstos es limitada en comparación con las demás coberturas.	La desviación de agua para riego y desecación de humedales, afecta a la vegetación de ribera y los humedales. Causando la degradación de suelos por salinización y contaminación con agroquímicos.	3 Alto, por los efectos de degradación derivados de la pérdida de los SA que prestan y que impactan de manera directa en los suelos, que agotan sus nutrientes y se contaminan.

Fuente: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Información que se presenta en este documento con autorización de la JIRA. Pp. consultadas 34-37. Información autorizada por la JIRA para su uso en este documento. **Nota:** Se menciona solo un efecto de los considerados en el análisis original, porque se refiere al tema que nos ocupa. El CIGA-UNAM, estableció grados de deforestación y degradación (tomando en consideración las definiciones señaladas antes, mismos que fueron los siguientes: 0 sin impacto, 1 bajo, 2 medio, 3 alto y 4 muy alto. Así como en Sánchez, M.J.C., (2003). Conceptos Básicos de Ecotoxicología. En Solís S.L.M. et. al Coordinadores (2003). Principios Básicos de Contaminación Ambiental (P. consultadas 279-290).Universidad Autónoma del Estado de México (UAM). Toluca, Edo. De México. Año 2003.

Al respecto, el CIGA-UNAM, también concluyó que la agricultura de riego, en sí no representa una causa significativa de deforestación en la Cuenca media del Río Ayuquila; pero si es un factor de cambio en la cobertura remanente de los hábitats que existen en la cuenca media y que son ecológicamente importantes, sobre todo en los valles (áreas donde se localizan los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón), como son los bosques de galería⁹ y los humedales, que tienden a desaparecer en estos lugares (CIGA-UNAM, 2012, p. 40). Desde esta perspectiva, la vegetación ribereña o bosque de galería del río Ayuquila (cuenca baja), como también se le conoce, tenderá a desaparecer en la zona de los valles; conclusión que aplica para el asunto público que nos ocupa, ya que la vegetación ribereña que se localiza en los 3 municipios del área de estudio y que linda por un lado con la UR-AG y por el otro con el cauce del río Ayuquila tenderá a desaparecer, toda vez que en la UR-AG se práctica una agricultura intensiva y de calidad de exportación en los productos agrícolas que se producen.

Identificación de cambios de uso de suelo como generadores de problemáticas ambientales en la Cuenca Baja del Río Ayuquila

En su conjunto, los tres municipios ocupan el 24% de la superficie total de la cuenca media del río Ayuquila, con un total de 99,679 ha, como se muestra en la siguiente **tabla 10** y en el **gráfico 1**:

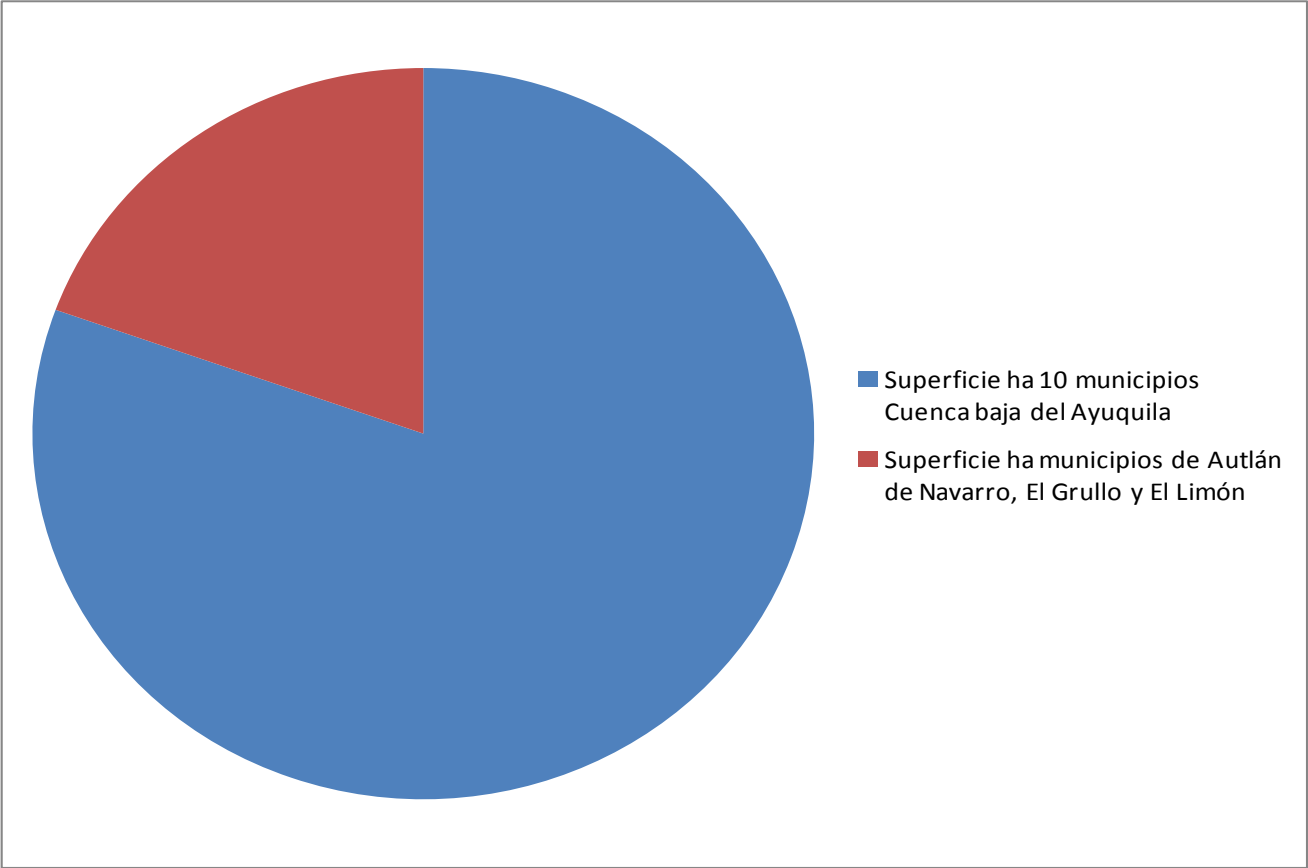
Tabla 10: Superficie que ocupan los tres municipios en estudio, dentro de la Cuenca baja del Río Ayuquila.

Municipios que integran la Cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA	Superficie a 10 municipios Cuenca baja del Ayuquila	Superficie ha municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón	% que ocupa en la superficie total Cuenca baja del río Ayuquila
Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	411445	99679	24

Fuente: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Información autorizada para su uso en este documento por la JIRA. Pp. consultadas 9. Información autorizada por la JIRA para su uso en este documento. Resumen para Presidentes Municipales y habitantes de la JIRA. Y el sitio web <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=14> consultado el día 14 de septiembre del año 2014.

⁹ Nombre con el cual, también se le conoce a la vegetación ribereña.

Gráfico 1: Superficie que ocupan los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en la Cuenca media del río Ayuquila.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 9. 20 de septiembre del año 2014.

En este orden de ideas, la de cobertura forestal en la cuenca baja del río Ayuquila, significa de SA a nivel de cuenca, ya que a contrario sensu de lo anterior, cuando se tiene una cuenca hidrográfica en buen estado; es decir, que se realiza el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales con fines productivos, la conservación de los ecosistemas y el control y prevención de los procesos de degradación ambiental, se mantendrá la integridad ecológica de la cuenca y habrá ecosistemas saludables que proveerán SA que mejorarán la calidad de vida de los habitantes de ésta (Cotler, H. et al., 2009, p. 17). De esta forma, los SA que se ven afectados son:

Tabla 11: Servicios ambientales para sustentar vida proporcionados por ríos, humedales y otros ecosistemas de agua dulce.

Servicios ecosistémicos	Beneficios
Prestación de servicios de abastecimiento de agua.	Más del 99% del abastecimiento de agua para irrigación, usos industriales y domésticos en todo el mundo provienen de los sistemas naturales de agua dulce (cuencas hidrográficas).
Suministro de alimentos.	Diversas especies de animales acuáticos, son importantes fuentes alimenticias para las personas y la vida silvestre.
Purificación de agua/tratamiento de residuos.	Los humedales filtran y desintegran los contaminantes y así protegen la calidad del agua.
Reducción de inundaciones.	Las cuencas hidrográficas y las planicies de inundación saludables absorben el agua de lluvia y los caudales de los ríos, reduciendo los daños por inundaciones.
Mitigación de la sequía.	Las cuencas hidrográficas, las planicies de inundación y los humedales saludables absorben el agua de lluvia, merman los escurrimientos y ayudan a la recarga de aguas subterráneas.
Suministro de hábitat.	Ríos, arroyos, planicies de inundación y humedales proveen hogares y sitios para la crianza a peces, pájaros, fauna y muchas otras especies.
Mantenimiento de la fertilidad del suelo.	Los sistemas de río-planicies de inundación saludables renuevan constantemente la fertilidad de los suelos circundantes.
Entrega de nutrientes.	Los ríos acarrean sedimentos ricos en nutrientes hacia deltas y estuarios, lo cual ayuda a mantener su productividad.
Mantenimiento de la salinidad de las zonas costeras.	Los caudales de agua dulce mantienen los gradientes de salinidad de los deltas y de los ambientes marinos y costeros, que son clave para su riqueza biológica y productividad.
Disponibilidad de la belleza y de valores satisfactorios para la vida.	Los ríos naturales y los paisajes de sus aguas son fuente de inspiración y de valores culturales y espirituales profundos; su belleza enriquece la calidad de la vida humana.
Oportunidades creativas.	Natación, pesca, caza, paseos en bote, observación de la fauna, excursiones marítimas y días de campo.
Conservación de biodiversidad.	Diversas asociaciones de especies realizan el trabajo de la naturaleza (incluidos los servicios en esta tabla), sobre el cual dependen las sociedades; conserva la diversidad genética mantiene opciones para el futuro.

Fuente: Postel, Sandra y Richter Brian (2009). Ríos para Toda la Vida, la Gestión del Agua para las Personas y la Naturaleza. México, D.F. Traducción de María T- Ruíz Martínez. Ed. INE-SEMARNAT. Pp. Consultada 10.

Por otro lado, en términos de pérdida de cobertura del suelo (deforestación), se pierde capacidad de captación de agua para recargar los mantos acuíferos en la cuenca, disminuyendo el agua disponible para uso agrícola, industrial y doméstico, sin mencionar el caudal ecológico de la cuenca. También, aumenta la erosión de los suelos, porque no existe vegetación que lo fije. Así mismo, en términos de CC hay un aumento en las emisiones de CO₂ gas de GEI que contribuye al aumento de la temperatura del planeta. Por otro lado, se siembran pastizales en los terrenos desmontados, donde posteriormente se introduce ganado, lo que lleva a la emisión de más CO₂. Contrario a lo anterior, manteniendo una cobertura forestal en buen estado, se absorbe el CO₂ porque se fija en los árboles y demás vegetación mitigándose los efectos del CC en el planeta.

Situación por municipio del área de estudio

En otro orden de ideas hablaré de manera breve sobre las coberturas del suelo identificadas por el CIGA – UNAM (2012, p. 33, 35 y 36) en los municipios del área de estudio (Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón), en el marco del Informe Final correspondiente al Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de Referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe final elaborado por Enrique Jardel (UDG), Margaret Skutsch (UNAM), René Martínez (UNAM), Jorge Morfin (UDG), Teodoro Allende (UNAM), Ernesto Vega (UNAM), Lucia Morales (UNAM) y Adrián Ghilardi (UNAM). Informe que la JIRA encargó al CIGA-UNAM entre los años 2011 – 2012 y que fue financiado con fondos de la AFD. Información que se presenta en este documento con la autorización de la JIRA.

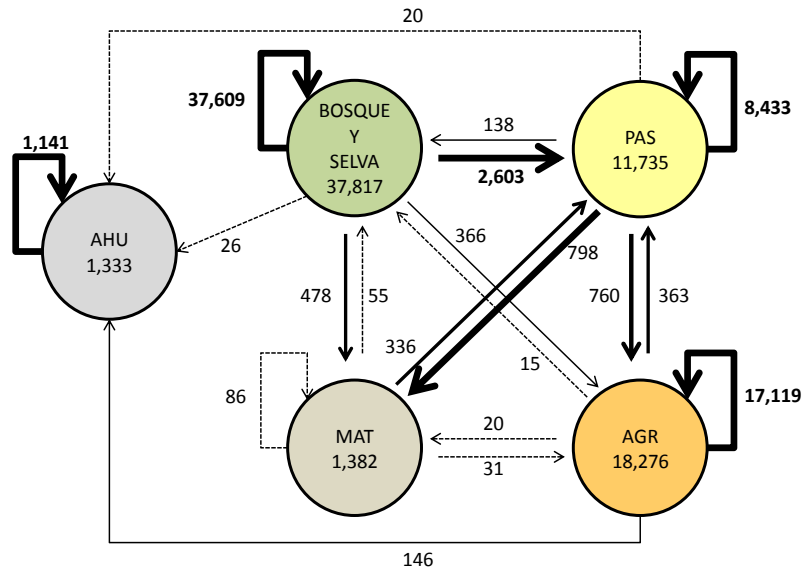
Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco

Autlán de Navarro, territorialmente hablando es el municipio más grande de los considerados en el área de estudio, con poco más de 70 mil ha; su territorio es más del doble de grande que el territorio que ocupan los municipios de El Grullo y El Limón juntos y que asciende a poco más de 29 mil ha (INEGI, 2014). En cuanto a cobertura de bosques y selvas, Autlán en el año 2003 tenía poco más de 37 mil ha, lo que representó una diferencia de 4 veces la cobertura que tienen los otros dos municipios, que en conjunto sumaron más de 9 mil ha. Así mismo, el CIGA-UNAM (2012, p. 33) para el año 2003 identificó las siguientes coberturas de suelo: bosque y selva, uso urbano, matorral, pastizal y agrícola; coberturas que sumaron 70,543 ha para el año 2003.

En este sentido, se puede mencionar que un total de 6,155 ha sufrieron cambios en la cobertura del suelo identificada para el año 2003 (CIGA-UNAM, 2012, p. 33); siendo los más afectados los bosques y las selvas que perdieron más de 3 mil ha; es decir, éstos aportaron la mayor superficie para los demás usos identificados. Así mismo, en orden de le siguieron los pastizales con más de 1,700 ha; la superficie agrícola con 544 ha y en último lugar los matorrales con 422 ha, el uso urbano no sufrió s, pero vale la pena resaltar que el uso que más aportó tierras para la urbanización fue el agrícola con 146 ha (CIGA-UNAM, 2012, p. 33).

La situación anterior llama la atención, porque hay que recordar que la Cabecera municipal de Autlán de Navarro, se encuentra situada en el Valle agrícola donde se localiza la UR-AG que es la unidad de riego más importante y productiva del Estado de Jalisco. Situación que compromete en el mediano y largo plazo la actividad productiva que es la base de la economía en el municipio. A continuación se presenta a manera de ejemplo y por única vez, y con autorización de la JIRA para su uso en este documento, la matriz generada por el CIGA – UNAM (2012, p. 33)

Gráfico 2: Transiciones entre tipos de cobertura, años 2003 al 2010, municipio de Autlán de Navarro (CIGA-UNAM, 2012).



Fuente: Ghilardi, A. et. al (2012). Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México. Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Anexo I: Aspectos metodológicos y otros resultados relevantes Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Información autorizada para su uso en este documento por la JIRA. Pp. 33.

Municipio de El Grullo, Jalisco

Por otro lado, el municipio de El Grullo es el segundo en superficie territorial de los tres estudiados, tiene 6 mil ha más que El Limón y para el año 2003, en El Grullo el CIGA-UNAM (2012, p. 36) se identificó una cobertura de bosque y selva de poco más de 4,500 ha; superficie que es la más pequeña en su tipo en los 3 municipios, siendo similar a la localizada en el municipio de El Limón (que fue más grande por 200 ha). Volviendo a las coberturas de suelo identificadas por el CIGA-UNAM (2012, p. 36) fueron las siguientes: bosque y selva, uso urbano, matorral, pastizal y agrícola; coberturas que sumaron más de 17 mil ha para el año 2003. Así mismo, es de resaltar que en este municipio el uso agrícola representa 8 mil ha; es decir, es casi el doble de extenso que los bosques y selvas del municipio, de hecho es el uso que más extensión tiene dentro del municipio, situación que ninguno de los otros dos municipios presenta.

De acuerdo a lo anterior, el CIGA-UNAM (2012, p. 36), identificó en números cerrados en el año 2010 que 2,500 ha sufrieron cambios en la cobertura de suelo identificada en el año 2003, siendo la cobertura más afectada la correspondiente a los bosques y selvas del municipio con 1,400 ha; siguiendo los pastizales con 800 ha, el uso agrícola con 200 ha y los matorrales con 80 ha (CIGA-UNAM, p. 2012, p. 36). El uso urbano no sufrió s, pero el uso agrícola fue el que más superficie aportó para urbanización 70 ha en números redondos, identificándose el mismo patrón que en Autlán de Navarro.

Municipio de El Limón, Jalisco

Este municipio es el más pequeño de los 3 con una superficie de poco más de 11,420 ha, con referencia a Autlán de Navarro; El Limón es 6 veces más pequeño que el anterior, pero es el único de los 3 que reportó cobertura de agua con 161 ha, que corresponden a la presa de Las Piedras, vaso artificial que se localiza en parte en el municipio de Ejutla; embalse artificial cuyas aguas están reservadas para el riego agrícola del vecino estado de Colima. También en este municipio el CIGA-UNAM (2012, p. 35) se identificó el mismo patrón que los demás, es decir, la cobertura de bosques y selvas fue la que sufrió la mayor y que en números redondos fue de poco más de 1,000 ha; después siguieron los pastizales con 600 ha; el uso agrícola con poco más de 300 ha (CIGA-UNAM, p. 35). En este municipio al igual que en los otros 3, el uso agrícola fue el que más hectáreas aportó al uso urbano con 40 ha.

Conclusión

Los bosques y selvas son los más abundantes en los municipios del área de estudio, a excepción de El Grullo, cuya superficie de uso agrícola supera la extensión de bosques y selvas en una proporción de 2 a 1. Así mismo, los bosques y selvas son los que más transformaciones sufrieron en los 3 municipios, ya que aportaron el mayor número de hectáreas a otros usos del suelo, bajando con ello la calidad de los SA que presta esta cobertura.

Por otro lado, también se pudo observar que la cobertura de uso agrícola en los 3 municipios es la que más superficie aporta para el uso urbano; situación que hace suponer que en el mediano y largo plazo esta actividad tiene un riesgo en su desarrollo, porque se pierden las mejores áreas de cultivo para dar paso al crecimiento de las Cabeceras municipales de las 3 demarcaciones en estudio; mismas que se localizan en el valle agrícola donde se ubica la UR-AG. En este sentido, es de resaltar que los Alcaldes de los 3 municipios presentaron en el año 2013 una solicitud al Congreso de Jalisco para que se constituya el área metropolitana de Autlán, como instrumento para reactivar la economía y acceder a fondos públicos para infraestructura que los Ayuntamientos municipales por si solos no tendrían acceso (El Informador, 2013).

LA VEGETACIÓN RIBEREÑA, PROVEEDORA DE SERVICIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO AYUQUILA

Las áreas ribereñas son muy importantes para el desarrollo de funciones ecológicas y prestación de servicios ecosistémicos o ambientales en las cuencas hidrográficas. En este sentido, los servicios ambientales se definen como beneficios directos o indirectos que prestan los ecosistemas hacia la sociedad, derivado de sus funciones y procesos (Constanza, et. al 1997, citado por Meli, P. et. al 2013, p. 41). Razón por la cual, las áreas ribereñas son espacios de transición o ecotono, que tienen un alto valor ambiental y social, ya que éstos, presentan una alta diversidad biológica y productiva. Lo anterior, porque estas zonas son muy dinámicas por los hábitats que acogen (Magdaleno, F. 2011. p. 33).

A contrario sensu de lo que menciona Magdaleno (2013, p. 93 - 101), cuando no se tienen zonas ribereñas en buen estado, se pierden funciones ambientales como las que se describen, en la siguiente **tabla 12**. En este sentido, Magdaleno presenta esta información haciendo énfasis en los beneficios que se obtienen con zonas ribereñas que se encuentren en buen estado; es por ello, que se presenta esta misma información, como ejemplo de lo que se pierde cuando no se tiene vegetación ribereña o ésta se encuentra degradada, situación que aplica en el estudio de caso abordado y que se señaló antes, información que fue generada por el CIGA-UNAM en el año 2012.

Tabla 12: Descripción de SA proveídos por la vegetación ribereña a la cuenca hidrográfica del río Ayuquila, actividades económicas que causan su deforestación y degradación, en el área de estudio.

Principales SA que dejan de prestarse	Beneficios que se dejan de obtener	Descripción de los servicios ambientales perdidos	Actividades económicas que causan deforestación y degradación en vegetación ribereña
Desarrollo de un microclima diferente en el río.	Este microclima resulta del control que ejerce la vegetación ribereña sobre condiciones climáticas básicas (temperatura, luz, velocidad del viento y humedad).	El microclima ribereño ejerce influencia en la ecología fluvial, como puede ser en los ciclos de nutrientes, mecanismos edáficos (suelos), cantidad y calidad de los hábitats faunísticos y florísticos. La luz es un factor básico para la producción primaria de plantas acuáticas, de las cuáles depende la temperatura del agua y el metabolismo y la actividad de los organismos acuáticos.	Expansión de la agricultura comercial de riego (CIGA-UNAM, 2012, p. 34-37). Causando:
Mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas.	Las riberas fluviales juegan un papel activo en la configuración morfodinámica del río. Sustentan formaciones vegetales. 4 tipos de mecanismos donde la vegetación ribereña	2 son de tipo abiótico: la resistencia de la vegetación al flujo de agua y el efecto de los sistemas radicales sobre la erosión potencial de las riberas. 2 son de tipo biótico: las estrategias reproductivas adoptadas por las especies vegetales, la naturaleza, magnitud y época de dispersión de propágulos (García, B.LB., 2005) ¹⁰ . Estos mecanismos bióticos son de extrema importancia, ya que influyen en la distribución temporal y en la capacidad	Deforestación por: Causa deforestación por la conversión de vegetación ribereña, humedales y

¹⁰ Cualquier germen, parte o estructura de un organismo.

	influye en el equilibrio dinámico del río. Así mismo, los causes que están bien vegetados tienen una tasa de erosión más lenta que los no vegetados. También los causes vegetados son por lo general más estrechos que los que no lo están. En cualquiera de los supuestos señalados antes, el uso humano tiene especial injerencia en éstos.	colonizadora de la vegetación. Así mismo, las formaciones vegetales ribereñas tienen influencia en la totalidad de los procesos erosivos que se desarrollan en estas zonas ribereñas.	selva baja a cultivos. Degradación por: La desviación de agua para riego y desecación de humedales, afecta a la vegetación de ribera y los humedales. Causando la degradación de suelos por salinización y contaminación con agroquímicos. Incluida la rectificación y dragado del cauce y la ZF con la finalidad de proteger los cultivos agrícolas que se localizan en la UR-AG, de inundaciones y evitar pérdidas económicas (Montaño, F., 2014).
Generación de hábitats de interés para un gran número de especies animales y vegetales.	Por las condiciones microclimáticas, derivada de la disponibilidad de agua, materia orgánica y nutrientes hacen que las zonas ribereñas sean hábitats de una enorme calidad para muchos organismos acuáticos y terrestres.	Por su heterogeneidad de ambientes encontrados en las riberas tienen una amplia capacidad para albergar diferentes hábitats. La diversidad de especies de flora y fauna contribuyen a la distribución de energía y nutrientes a lo largo y ancho del espacio ribereño. Se crean nuevos mosaicos ecológicos. La función de refugio de la biodiversidad puede ser especialmente importante en ámbitos muy agresivos para ecosistemas fluviales, como son las zonas urbanas o las de carácter rural que se enfrentan a una fuerte presión antrópica¹¹.	
Funcionamiento como un filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas externas en el cauce.	Filtran sedimentos y sustancias que pueden ser contaminantes procedentes de zonas agrícolas e industriales adyacentes o incluso la entrada de comunidades biológicas exóticas. Función que sería de gran utilidad para filtrar las sustancias y sedimentos provenientes de la actividad agrícola intensiva que se desarrolla en la UR-AG y en el IMO, entre otros.	La función de filtro es favorecida por su ubicación territorial y por los procesos geomorfológicos, hidrológicos y bióticos característicos del medio ribereño. Su carácter de ecotono entre el medio terrestre y acuático hace que todas las aguas de escorrentía que llegan al cauce, deben atravesar el filtro; ya sea de forma superficial, sub-superficial o subterránea. También la vegetación ribereña es capaz de retener nutrientes disueltos como nitrógeno, fósforo, calcio o magnesio (ya sea por desnitrificación)¹², asimilación, retención por biota o mineralización. También intercepta y retiene por mecanismos similares, los nutrientes que fluyen en el cauce. Para los sedimentos suspendidos y los contaminantes asociados a éstos, los bosques de ribera tienen alta capacidad para removerlos por medio de diversos procesos de erosión, sedimentación, infiltración y dilución.	
Acumulación	Los flujos de materia y	Puede ser a través de la caída de restos de vegetales al cauce	

¹¹ Como el caso que nos ocupa en la ZF que linda con la UR-AG.

¹² Quita exceso de nutrientes a través de la asimilación del nitrógeno por medio de las plantas y bacterias.

de agua y materiales orgánicos.	energía existentes en las zonas de ribera se hallan relacionados con los que se producen en los ambientes acuáticos asociados.	provenientes de la vegetación ribereña. La materia orgánica se descompone gracias a la acción de diferentes especies de invertebrados, microbios y hongos. Así mismo, estos organismos son la base de las cadenas tróficas propias del medio ribereño ¹³ .
Funcionamiento como zonas de recarga de aguas subterráneas.	Tienen la capacidad de acumular agua, materia orgánica y sedimentos.	Por su textura, estructura, permeabilidad y profundidad de los suelos ribereños los convierten en zonas favorables para infiltración de las aguas a lo largo del río. La vegetación ribereña contribuye a que este proceso suceda y dure más tiempo.
Mantenimiento y desarrollo de valores paisajísticos, recreativos y culturales.	Ofrecen una gama muy amplia gama de valores estéticos y culturales, en relación con diferentes factores de su fisonomía, como el relieve, formaciones vegetales, o los usos y costumbres tradicionales que en ellas se desarrollan.	Entre otras cosas, forman corredores, siendo está quizás el atributo más reconocible, ya que la dimensión longitudinal del sistema fluvial suele ser dominante a lo largo de todo su curso; convirtiendo a las riberas en espacios – corredores, favoreciendo la percepción de territorios físicamente alejados, pero sensorialmente cercanos.
Desarrollo de funciones socioeconómicas.	Ya sean de tipo recreativo o económico.	Los usos recreativos de las riberas, porque se pueden practicar deportes, desarrollar actividades culturales o simplemente disfrutar de las experiencias sensoriales que ofrecen éstas (aromas, sonidos, texturas, colores, formas, tranquilidad, el ambiente envolvente para el descubrimiento continuo de espacios. Desde el punto de vista socioeconómico, contribuyen al mejoramiento de la calidad de las aguas que después serán aprovechadas para el abastecimiento urbano, agrícola o industrial. Así como el favorecimiento de una distribución de las aguas más compatible con las necesidades humanas. Reducen el daño potencial provocado por avenidas de los ríos, reduciendo la velocidad y energía de éstas.

Fuente: Tomado de Magdaleno, M.F. Las Riberas Fluviales. Revista Ambienta, número 104. España. Pp. 90-101. Pp. consultadas 92-97. Artículo obtenido de la siguiente liga electrónica: <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/pdfs/versionpdf/Riberas.pdf> consultada el día 20 de agosto del año 2014. Y el Análisis de cambio de cobertura y uso del suelo, escenario de referencia de carbono y diseño preliminar del mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los diez municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe final, Resumen de Resultados. Elaborado el 12 de mayo del año 2012. Pp. consultadas 34 -37. **Nota:** Magdaleno presenta esta información haciendo énfasis en los beneficios que se obtienen con zonas ribereñas que se encuentren en buen estado; es por ello que se presenta esta misma información, como ejemplo de lo que se pierde cuando la vegetación ribereña se encuentra degradada, situación que aplica en el estudio de caso abordado. Así como también, del Análisis de cambio de cobertura y uso del suelo, escenario de referencia de carbono y diseño preliminar del mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los diez municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Elaborado el 12 de mayo del año 2012. Pp. 34-37.

A pesar de la destacada importancia ambiental que tienen las áreas ribereñas, se eliminan los bosques ribereños. Es decir, en el área de estudio que nos ocupa, la expansión de la agricultura comercial de riego, trae consigo efectos de deforestación y degradación. Por otro lado, se utilizan agroquímicos y fertilizantes agrícolas que son difícilmente degradables y que contaminan los suelos y el agua y por

¹³ Es el proceso de transferencia de sustancias nutritivas a través de las diferentes especies de una comunidad biológica, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.

consiguiente los ecosistemas (Bernad, L. 2008, p. 1 -2). En este sentido, las riberas de los ríos, son un bien público de suma importancia para la gestión de los recursos naturales (Magdaleno, F. 2013, p. 90), en particular para las cuencas hidrográficas.

Como se mencionó antes, la ZF del río Ayuquila, que se ubica en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en la cuenca Baja del río Ayuquila¹⁴ es la que presenta la mayor pérdida y degradación de vegetación ribereña a lo largo de la cuenca del río Ayuquila. Lo anterior, según plática que se tuvo con la Mtra. Claudia I. Ortiz Arrona (2014), profesor investigador del DERN- CUCSUR-UDG y especialista en restauración ribereña. Situación que contrasta con la principal actividad productiva que se desarrolla en los 3 municipios y que es la actividad agrícola; representando la más importante e intensiva de la cuenca, porque dentro de su territorio, se localiza la UR-AG, del distrito de riego 094 de la CONAGUA.

Respecto a lo anterior, se platicó con varios especialistas, para buscar alguna metodología para identificar la vegetación ribereña que se perdió entre los años 1995 al 2010. Lo anterior, para estar en concordancia con el estudio que elaboró el CIGA-UNAM (2012) y que llevó por nombre “Análisis de cambio de cobertura y uso del suelo, escenario de referencia de carbono y diseño preliminar del mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los diez municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco” y del cual proviene la información de deforestación y degradación forestal que se presentó antes. En este sentido, se tuvieron pláticas con los siguientes investigadores:

1. Dr. Adrián Ghilardi, especialista en sistemas de información geográfica (SIG) y en impactos ambientales generados por la extracción de leña y la producción de carbón vegetal en países de desarrollo del CIGA-UNAM y que participó en la elaboración del estudio señalado antes.
2. M. en C. Enrique J., Jardel Peláez, profesor investigador del DERN-CUCSUR-UDG, que coordinó la elaboración del estudio realizado por el CIGA-UNAM y actualmente coordina la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) para los 10 municipios que integran la JIRA, mismo que es financiado por la SEMARNAT en este año 2015.
3. M. en C. Gerardo Velica Zuñiga, especialista en SIG y que participó en la elaboración y el análisis de los mapas incluidos en el estudio del CIGA-UNAM y es colaborador del M. en C. Enrique J. Jardel Peláez en el POER de la JIRA.

Derivado de lo anterior, se propuso al Mtro. Jardel que el análisis de de vegetación ribereña, sea un insumo técnico a utilizar en la elaboración del POER de la JIRA. Al respecto, el Mtro. Jardel, argumentó que sería difícil identificar la superficie real de vegetación ribereña y/o bosque de galería y humedales que se perdió entre los años 1995 al 2010; toda vez, que la información cartográfica existente sobre ésta es limitada; pero lo que sí se puede realizar es una identificación potencial de las áreas donde debería existir vegetación ribereña y/o humedales; para ello, se utilizó la propuesta de metodología para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes elaborada por Priego-Santander (Priego-Santander, et. al 2010, citado por Velica, Z.G., 2015, p. 3) junto con una metodología elaborada por el

¹⁴ Se menciona solo el nombre del río Ayuquila, porque en el estado de Jalisco, la población humana se identifica solo con éste, el nombre de Armería es reconocido por la población que se ubica en el vecino estado de Colima. Desde este punto de vista, el territorio de la cuenca localizado en Jalisco, se divide en cuenca alta o Cabecera de cuenca y la cuenca baja, que es la superficie que abarca los 10 municipios que integra la JIRA.

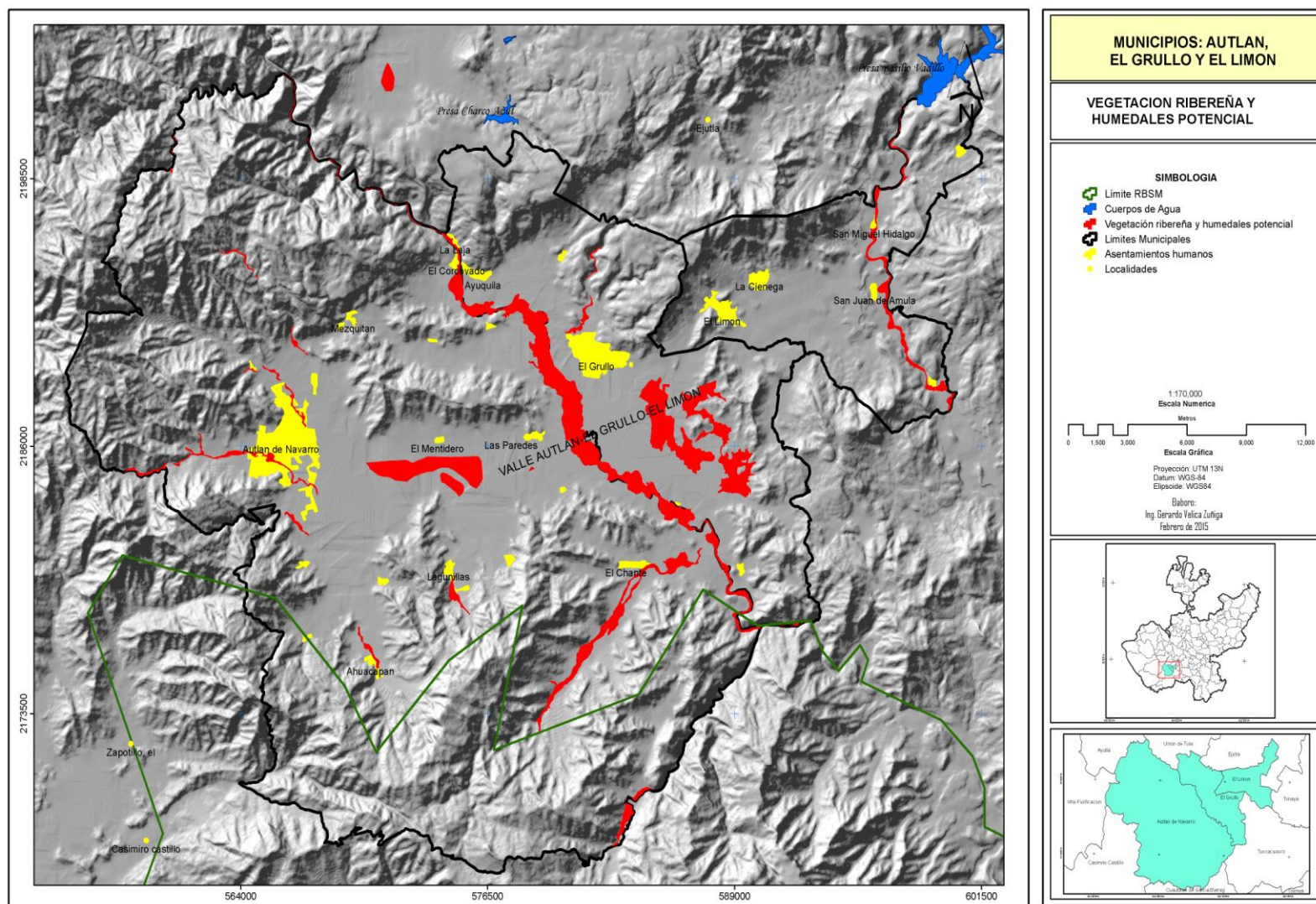
Mtro Jardel y que se probó por primera vez para este análisis. De tal suerte que la metodología elaborada sirvió como un ensayo para identificar la vegetación ribereña y humedales potencial, para después utilizarla en el POER. Razón por la cual, el Mtro. Jardel instruyó al Mtro. Vélica sobre cómo realizar el análisis y como combinar las dos metodologías para analizar diversa información cartográfica e imágenes satelitales para tal fin. Por lo que, de acuerdo a lo anterior, se contrató al Mtro. Vélica, Z.G., (2015, p. 1-9) para su elaboración.

Análisis que se presentó mediante un Reporte final que se presenta como **Anexo 1** al final de este documento y que llevó por título “Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo del Bosque de Galería y/o Vegetación Ribereña, en los Municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, Jalisco; donde se reporta con rigor científico cuál es la situación actual del problema público.

Así mismo y para una mejor apreciación de los mapas generados por Velica, Z.G, en el reporte final citado antes (2015, p. 5), se muestran a continuación los mapas generados en el mismo orden en que se expusieron en dicho documento. Es decir, primero se muestra en el **mapa 10**, que corresponde a la localización de bosque de galería o vegetación ribereña potencial y humedales; después sigue el **mapa 11** que se refiere a la localización de bosque de galería o vegetación ribereña y humedales en el año 1996 y por último el **mapa 12** que corresponde a la localización de bosque de galería o vegetación ribereña y humedales en el año 2013. Donde se puede apreciar cómo se perdió la vegetación ribereña y humedales de la fecha de referencia hasta el año 2013 y que, en términos porcentuales, se puede decir, que de la fecha de referencia al año 2013, se perdió más del 75% de la vegetación ribereña y humedal; pero la pérdida más dramática fue en el año 1996, donde se perdió el 74% de ésta.

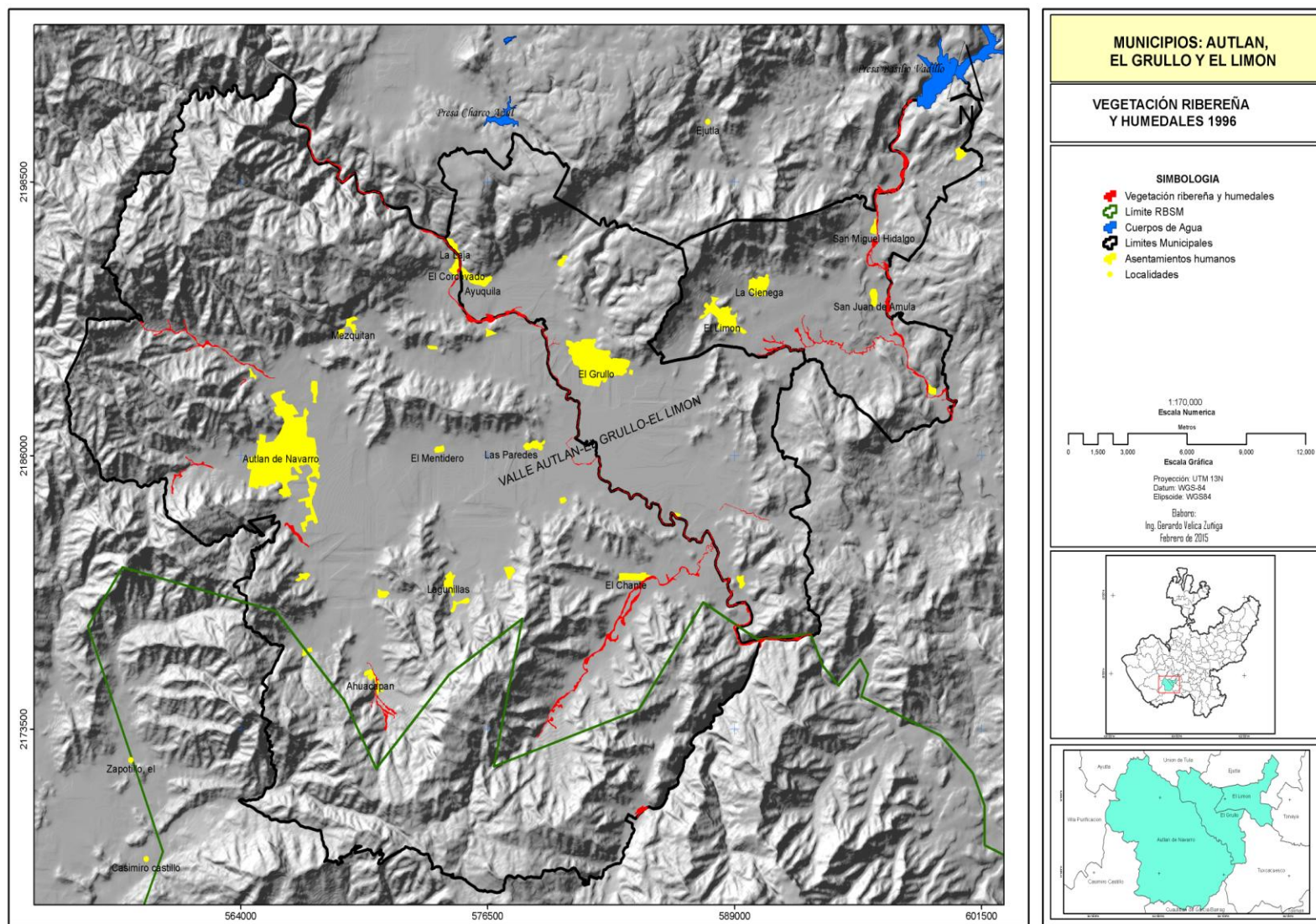
Situación que aparte de tener implicaciones ambientales, como la pérdida de SA. Tiene implicaciones desde el punto de vista de riesgos, ya que los terrenos donde se supone tendría que haber vegetación ribereña y humedales; son terrenos propensos a inundarse y por tanto, son más vulnerables a los impactos de fenómenos hidrometeorológicos o inundaciones; lo que trae consigo afectaciones de diversa índole (sociales, económicas y de riesgo - protección civil).

Mapa 10: Localización de vegetación ribereña y humedales potencial en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



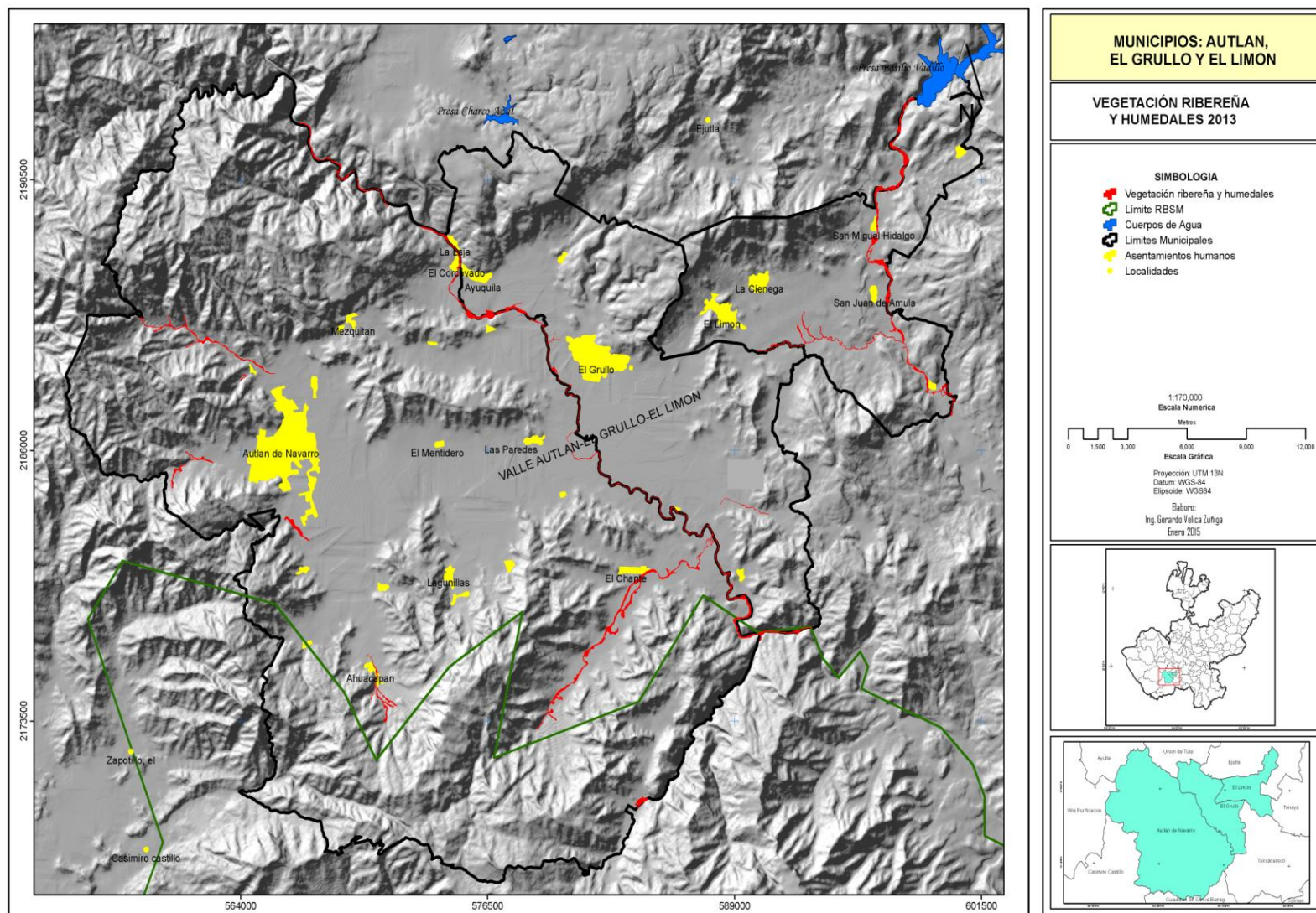
Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Véliz Zuñiga. Febrero del año 2015.

Mapa 11: Localización de vegetación ribereña y humedales en el año 1996 en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Vélica Zuñiga. Febrero del año 2015.

Mapa 12: Localización de la vegetación ribereña y humedales en el año 2013 en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



Fuente: Elaborado por el M. en C. Gerardo Véliz Zuñiga. Febrero del año 2015.

Por lo que, en términos de lo que señala Magdaleno, M.F., (2013, p. 92), la delimitación administrativa de las riberas de los ríos, está asociada a las particularidades normativas que las sociedades imponen a los sistemas fluviales y que tienen que ver con su historia, cultura y necesidades. En concordancia con lo anterior, en el caso de estudio que nos ocupa y en general en todos los ríos de México, la ribera o ZF, obedece a una delimitación administrativa - jurídica y técnica – física, más no ecológica. Es decir, no contempla una visión ecosistémica de las riberas de los ríos y mucho menos de una cuenca hidrográfica, porque las riberas de los ríos forman parte de un sistema todavía más grande, que es ésta última.

Por otro lado, jurídicamente, la ZF de los ríos, son propiedad de la Nación, según lo establecido por el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los artículos 3 fr. XLVII y 113 de la Ley de Aguas Nacionales (LAN). Pero en la práctica y tomando en consideración los resultados obtenidos por Vélica, Z.G (2015) en el reporte final señalado antes, esta situación no se cumple, porque los usuarios y/o concesionarios de éstas áreas, las utilizan como de su propiedad. Por otro lado, de acuerdo con Cotler (2009, p. 211 y 212), se encontró que esta situación es propiciada por rezagos administrativos de la CONAGUA. En específico, estos rezagos están asociados a problemas de monitoreo, control de concesiones y de asignación de permisos de zonas federales. Situación que también aplica a la vegetación ribereña que se ubica en estas áreas.

Ante el panorama descrito antes, resulta importante para la cuenca hidrográfica y la población humana que habita en ésta, la recuperación de la vegetación ribereña, particularmente en la zona en donde se encuentra más degradada, porque se restablecerían los SA que la cuenca provee, sobre todo el relacionado con el filtrado de sedimentos y sustancias químicas externas que entran al cauce del río Ayuquila y que provienen de los drenajes agrícolas de la UR-AG.

Descripción de políticas públicas nacionales existentes

Los gobiernos estatal y federal invirtieron entre los años 2013 y 2014 casi 200 mdp, en los 10 municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila y la JIRA, con objetivos tan diversos como: el avance de la ciencia y tecnología; el fomento de la cultura; la construcción y desarrollo de diversa infraestructura regional; la generación de empleos; el aumento de la producción agropecuaria; el desarrollo de la producción forestal; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la disminución de la de la cobertura forestal; el desarrollo de los pueblos indígenas y el mejoramiento de los servicios públicos municipales, como el manejo de residuos sólidos urbanos, donde el gobierno federal invirtió poco más de 64 mdp en un periodo de 7 años.

En este orden de ideas, si se suman las inversiones realizadas desde el año 2008 al 2014 por los dos órdenes de gobierno suman más de 264 mdp. En términos porcentajes de inversión, la inversión federal de los años 2013 y 2014 representó el 45.5%; la inversión estatal el 30.1% y la destinada para el manejo de RSU tuvo poco más del 24%. Cabe señalar que la inversión en RSU fue superada por la inversión estatal en distintos rubros, por tan solo el 5%. Lo que me hace concluir que en materia de RSU los 10 municipios son altamente dependientes del presupuesto federal y el gobierno de Jalisco prácticamente no invierte en este rubro.

De acuerdo a lo anterior, el gobierno de Jalisco, lo único que hace es dispersar los fondos federales para su inversión, situación que contrasta con los gobiernos municipales que aunque de acuerdo a la legislación son los encargados y obligados a prestar este servicio público de manera gratuita a los ciudadanos, tienen que hacerlo con los pocos recursos económicos con los que cuentan, situación que cambiará conforme se fortalezca al orden de gobierno municipal que es la base del Estado Mexicano. Por otro lado, si se suman los porcentajes de inversión federal realizada en los años 2013-2014 y la inversión realizada en manejo de RSU en el periodo comprendido entre los años 2008 al 2014, el porcentaje de inversión federal aumenta a un 70%; información que se presenta en la **tabla 13** con los montos presupuestales por orden de gobierno.

Tabla 13: Inversión pública de los gobiernos federal y estatal en los 10 municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila y la JIRA, en el periodo comprendido entre los años 2013-2014, y en residuos años 2008-2014.

Inversión pública total M.N	Inversión del Gobierno Federal M.N	% que ocupa en el total de inversión pública	Inversión del Gobierno de Jalisco M.N	% que ocupa en el total de inversión pública	Inversión federal en manejo de RSU en M.N (años 2008-2014)	% que ocupa en el total de inversión pública
\$ 264,309,176.00	\$ 120,144,790.00	45.5	\$ 79,480,878.00	30.1	\$ 64,683,508.00	24.5

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta del estudio elaborado por Bauche, P.P., (2015). Análisis de política pública y diseño de propuesta de programa integral para el desarrollo rural sustentable en Cuencas costeras de Jalisco. Guadalajara, Jal. Pp 1-71. Pp. consultadas 28-50. Contrato CGCRB/CONAFOR-AFD7054/2014 y sus bases de datos electrónicas.

Por otro lado, las secretarías y dependencias estatales y federales que invirtieron en la Cuenca Baja del Río Ayuquila, se puede comentar que un total de 8 dependencias estatales (COECYTJAL, SC, FONDEREG, SEDECO, SEDIS, SEMADET, SEDER y SIOP) realizaron inversión y del gobierno federal un total de 4 (CDI, CONAFOR, SAGARPA y SEMARNAT) invirtieron en los 10 municipios que integran la Cuenca Baja del Río Ayuquila. Información que se presenta en la siguiente **tabla 14** donde se incluye el presupuesto asignado de inversión en moneda nacional para los años 2013 y 2014 por secretaría y/o dependencia de los gobiernos estatal y federal, incluyendo el monto de inversión, los programas públicos implementados y los objetivos de PP que tienen éstos.

Tabla 14: Resumen de proyectos e inversiones públicas realizadas en los años 2013-2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA.

Nombre instancias públicas	Inversión en moneda nacional.	Programas e inversiones	Objetivo de los programas
Gobierno de Jalisco			
COECYTJAL	\$241,550.00	Eventos relacionados con la difusión de la ciencia y la tecnología y la innovación, pago de publicaciones de difusión. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	COECYTJAL tiene como principal objetivo impulsar, fomentar, coordinar y coadyuvar en el desarrollo de las acciones públicas y privadas relacionadas con el avance de la Ciencia y la Tecnología en el Estado.
SC	\$1,723,842.00	Programa de Desarrollo cultural en los municipios, subsidio a operación de casas de la cultura. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	El Programa de Desarrollo Cultural Municipal dirige recursos financieros para la mejora de los bienes y servicios municipales de cultura en Jalisco. El programa apoya el equipamiento y la adecuación de espacios culturales (casas de cultura, auditorios, museos...), la formación inicial artística en casas de la cultura y la programación de eventos y actividades de animación cultural.
FONDEREG	\$36,006,333.00	Apoyo en efectivo para infraestructura social. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Proporcionar apoyo económico a los Ayuntamientos para la Infraestructura con carácter de Impacto regional, a fin de lograr el desarrollo regional equilibrado y sustentable del Estado de Jalisco, a partir de objetivos particulares.
SEDECO	\$1,693,433.00	Bienempleado, aplicándose en 5 municipios. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Convoca a Micro y Pequeñas Empresas, personas físicas o moral, que con sus proyectos productivos generen empleos y adicionalmente impacten la economía regional, municipal o sectorial de la Industria Manufacturera y del Turismo Rural en el Estado de Jalisco.
SEDER	\$5,847,353.00	Pesca y acuicultura. Manejo integral de embalses (presas), infraestructura y equipamiento, sanidad (cooperativas pesqueras y acuícolas), siembra y asesoría (peces). Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Por medio de este programa se apoya a productores acuícolas y pesqueros con crías de peces dulceacuícolas y anfibios, producidos por las unidades de producción piscícolas administradas por el gobierno del estado.
		Aseguramiento agrícola. Seguro agrícola catastrófico. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Que el sector rural cuente con Aseguramiento en su inversión productiva ante afectaciones por desastres naturales relevantes, causantes de daños totales en actividades agropecuarias.

		Apoyo con Maquinaria pesada. Rehabilitación de caminos. Municipios en los que operó: Unión de Tula, El Limón, Tuxcacuesco y San Gabriel.	Por medio de este programa se apoya a productores acuícolas y pesqueros con crías de peces dulceacuícolas y anfibios, producidos por las unidades de producción piscícolas administradas por el gobierno del estado.
		Programa para el Desarrollo de capacidades y extensionismo rural. Asesorías técnicas. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tuxcacuesco, San Gabriel, Zapotitlán de Vadillo.	En coordinación con la delegación de SAGARPA, la SEDER implementa el programa para incorporar especialistas que darán asesoría y trabajarán de manera directa con los productores jaliscienses. El objetivo es modernizar los procesos de las diferentes cadenas productivas para ganar en rentabilidad, productividad y mejores ingresos para las familias rurales
		Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA). Municipios en los que operó: Zapotitlán de Vadillo y Toluquán.	Programa de financiamiento creado para apoyar la producción agrícola y ganadera por medio del Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA), contribuyendo al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura y ganadería familiar en localidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos a fin de lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso.
SEDIS	\$2,060,746.00	Apoyos del programa de Seguridad Alimentaria. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, El Grullo, El Limón, Toluquán y Zapotitlán de Vadillo.	Programa que tiene una cobertura estatal en los 125 municipios de Jalisco conforme a la disponibilidad presupuestal del ejercicio fiscal correspondiente y opera en donde habita la población objetivo, dando prioridad, preferentemente, a la población en situación de pobreza, en carencia por acceso a la alimentación, marginación, rezago social y/o grupos indígenas del Estado.
SEMADET	\$4,259,224.00	Producción de planta. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Toluquán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Viveros, donación de especies forestales a los Ayuntamientos municipales para la reforestación de áreas urbanas y suburbanas.
		FIPRODEFO, vuelo aéreo y muestreo de campo en todos los municipios para hacer el diagnóstico sanitario forestal del Estado. Municipios en los que operó: Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Toluquán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco; tiene la finalidad de realizar estudios, proyectos, programas y procesos que impulsen el desarrollo del sector forestal y agroforestal, entre otros en el Estado de Jalisco, tales como: Impulso a trabajos, e investigaciones así como transferencia de tecnologías a productores, instituciones académicas, y otras entidades, en áreas como genética forestal, control de plagas que afectan los bosques y plantaciones forestales, manejo de bosques y prácticas silvícolas, industria forestal, bioenergía entre otras.
		Áreas Naturales Protegidas (ANP). Programa de manejo en el Parque Nacional Nevado de Colima,	La función central de ANP es mantener la integridad de los ecosistemas (patrones y funciones) propios de una región. Las ANP cumplen con otras

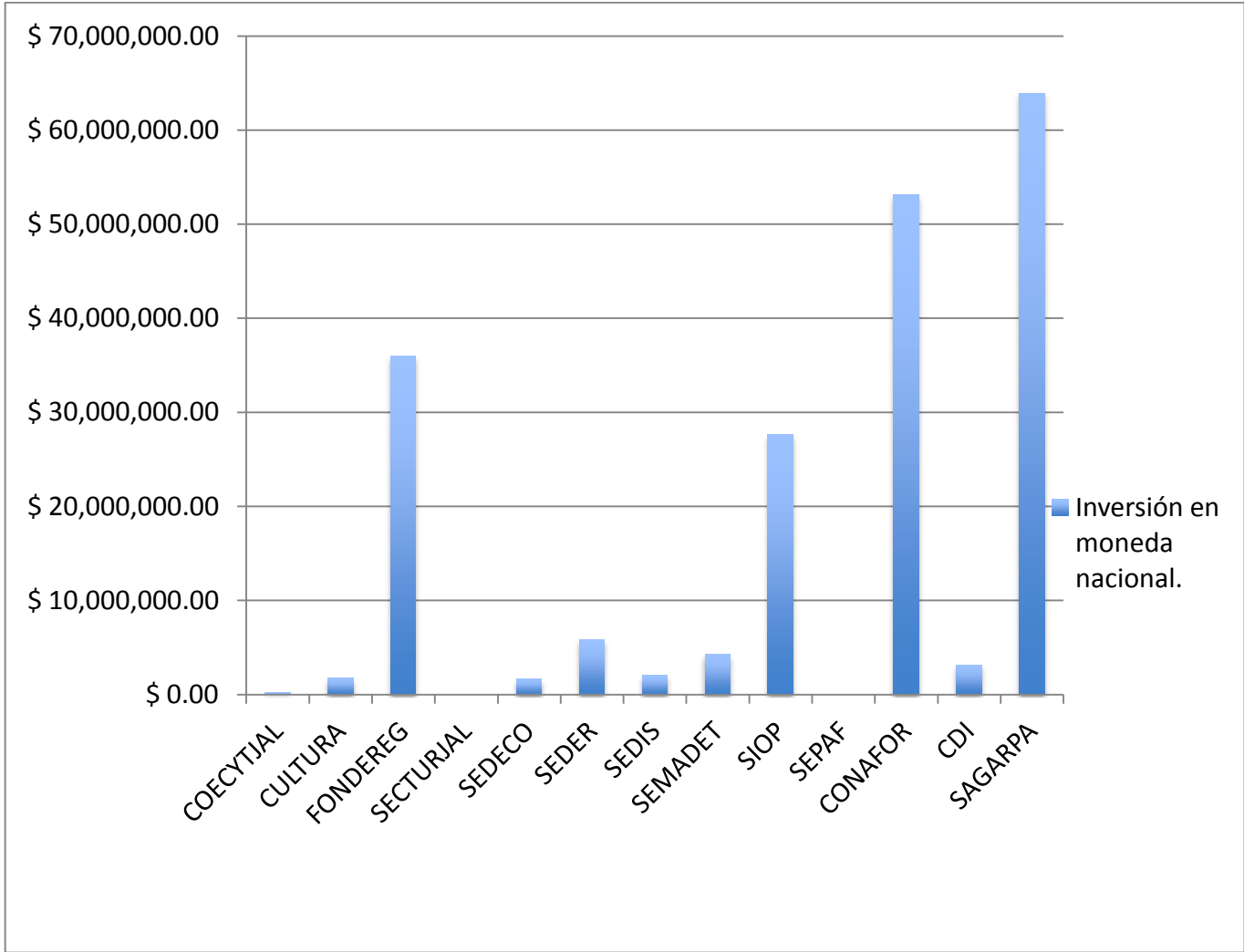
		Parque Estatal Bosque Mesófilo Nevado de Colima. Municipios en los que operó: San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	funciones importantes: resguardan el germoplasma de la naturaleza, son reguladoras de los ciclos biogeoquímicos, aportan bienes y servicios, como la captación y filtración de agua, la adsorción de contaminantes atmosféricos, la producción de oxígeno, la regulación térmica, la protección de los recursos del suelo, entre otras y, en el aspecto social, fungen como fuentes de inspiración y de esparcimiento.
SIOP	\$27,648,397.00	Infraestructura rural, Infraestructura para oficinas y edificios públicos, Desarrollo de infraestructura (Fondo Común Concursable para inversión en los municipios FOCOCI), Ampliación de la red de comunicación terrestre, Infraestructura vial. Municipios donde operaron los programas: Ejutla, Autlán de Navarro, El Limón, Tonaya y San Gabriel	FOCOCI. Instrumento que coadyuve con el desarrollo de infraestructura de los Municipios del Estado de Jalisco, reconociendo la relación directa entre la infraestructura instalada y la potencialización del vocacionamiento local. Elevar la calidad de vida de los habitantes del Estado de Jalisco, a partir de la aplicación de recursos en proyectos de alta rentabilidad social.
Gobierno Federal			
SEMARNAT	N/A	Aprovechamientos maderables. Se realizaron aprovechamientos en los municipios de Unión de Tula, Autlán de Navarro, Tonaya, Toluca y Zapotitlán de Vadillo. En año 2008 en todos los municipios; en el año 2010, solo en Unión de Tula.	
CONAFOR	\$53,083,761.00	Programa Nacional Forestal (PRONAFOR).	Apoya a los dueños y poseedores de bosques, selvas, manglares, humedales y zonas áridas, para cuidar, mejorar y aprovechar sustentablemente los recursos forestales presentes en estos ecosistemas.
		Programa especial de cuencas costeras.	El objetivo general del programa es atender la disminución de la superficie forestal de la región Cuencas Costeras en el estado de Jalisco, así como atender la degradación de los bosques y selvas, revertir la tendencia del cambio de uso de suelo forestal y con esto contribuir a mejorar las condiciones de vida de quienes habitan la región.
		Programa de pago por servicios ambientales mediante fondos concurrentes (PSAFC). 2,600 ha de bosque y selva baja repartidas en 3 núcleos agrarios. Fondo concurrente creado por la CONAFOR y la JIRA.	Este esquema de Fondos Concurrentes, buscan reunir recursos entre la CONAFOR y los usuarios de los servicios ambientales para poder ofrecer un pago o compensación a aquellos dueños y poseedores de terrenos forestales que realizan actividades de manejo sustentable, las cuales permiten mantener y mejorar la provisión de servicios ambientales. En el esquema de Fondos Concurrentes, la CONAFOR podrá aportar hasta la mitad del dinero necesario para crear o fortalecer un mecanismo local de pago por servicios ambientales para un periodo de al menos 5 años y máximo de 15 años.
		Fondo Patrimonial de Biodiversidad (FPB).	Se constituyó como un instrumento para el financiamiento en el largo plazo para la conservación de los ecosistemas forestales cuya

			biodiversidad se considera de importancia global, a través de esquemas de pago por servicios ambientales.
		Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMAS) que recibieron apoyo de la CONAFOR. Repartidos en los municipios de Unión de Tula, Ejutla, Atlán de Navarro, El Grullo, Tuxcacuesco, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo. Programa que operó en los años 2003, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2010; periodo en el cual se tuvieron 11 beneficiarios apoyados.	Las UMAS pueden ser definidas como unidades de producción o exhibición en un área delimitada claramente bajo cualquier régimen de propiedad (privada, ejidal, comunal, federal, etc.), donde se permite el aprovechamiento de ejemplares, productos y subproductos de los recursos de la vida silvestre y que requieren un manejo para su operación. La Ley General de Vida Silvestre establece que sólo a través de las Uma se permite el aprovechamiento de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre.
CDI	\$ 3,142,911.00	Programa de infraestructura indígena. Operó solo en el municipio de Zapotitlán de Vadillo.	Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas elegibles superen el aislamiento y dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de obras de infraestructura básica y vivienda. Dotar de obras de infraestructura básica a localidades indígenas elegibles que observan carencias y rezagos en materia de comunicación terrestre, electrificación, agua potable y saneamiento.
SAGARPA	\$63,918,118.00	PROAGRO PRODUCTIVO. Programa que operó en los municipios de: Unión de Tula, Ejutla, Atlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo.	Contribuye a incrementar la producción y productividad de las Unidades Económicas rurales agrícolas mediante incentivos para: la integración de cadenas productivas (sistemas producto), desarrollo de agro clúster; inversión en capital físico, humano y tecnológico, reconversión productiva, agro insumos, manejo post cosecha, uso eficiente de la energía y uso sustentable de los recursos naturales.
		Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGRAN). Operó en los municipios de Unión de Tula, Ejutla, Atlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo. Solo se tiene información correspondiente al año 2014.	Es la continuación del Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera. En el PROGAN se tiene una nueva visión de impulso a la productividad y adopción de tecnología, así como de apoyo al cuidado y mejoramiento de los recursos naturales de áreas ganaderas. Abre su cobertura para atender a la ganadería bovina productora de carne y doble propósito en sistema de pastoreo, a la producción de leche de bovino en sistemas familiares, a la producción ovina, caprina y apícola.
		RE-CRIA. Programa que operó en los municipios de Unión de Tula, Atlán de Navarro, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	Que los productores pecuarios incrementen la producción de alimentos de origen animal en las unidades económicas pecuarias. Personas físicas (hombres y mujeres mayores de edad) y personas morales dedicadas a la producción, comercialización o industrialización de productos pecuarios, que cumplan con los criterios y requisitos establecidos en cada uno de los Componentes de este Programa.
Suma total	\$199,625,668.00 mdp		

Fuente: Elaboración propia a partir de Bauche, P.P., (2015). Análisis de política pública y diseño de propuesta de programa integral para el desarrollo rural sustentable en Cuencas costeras de Jalisco. Guadalajara, Jal. Pp 1-71. Pp. consultadas 28-50. Contrato CGCRB/CONAFOR-AFD7054/2014 y sus bases de datos electrónicas. Así como la consulta de las páginas web de cada una de las Secretarías y demás dependencias del Gobierno Federal y Estatal que se mencionan en la tabla.

Comparando los montos de inversión señalados en la tabla anterior, SAGARPA asignó el presupuesto mayor con más de 63 mdp, siguiéndole CONAFOR con 53 mdp y la SIOP con poco más de 27 mdp. Por el contrario, las dependencias que menos invirtieron fueron COECYTJAL, SC y SEDECO; con inversiones que fueron desde los 241 mil pesos hasta 1.7 mdp. Información que se presenta en el siguiente **gráfico 3**:

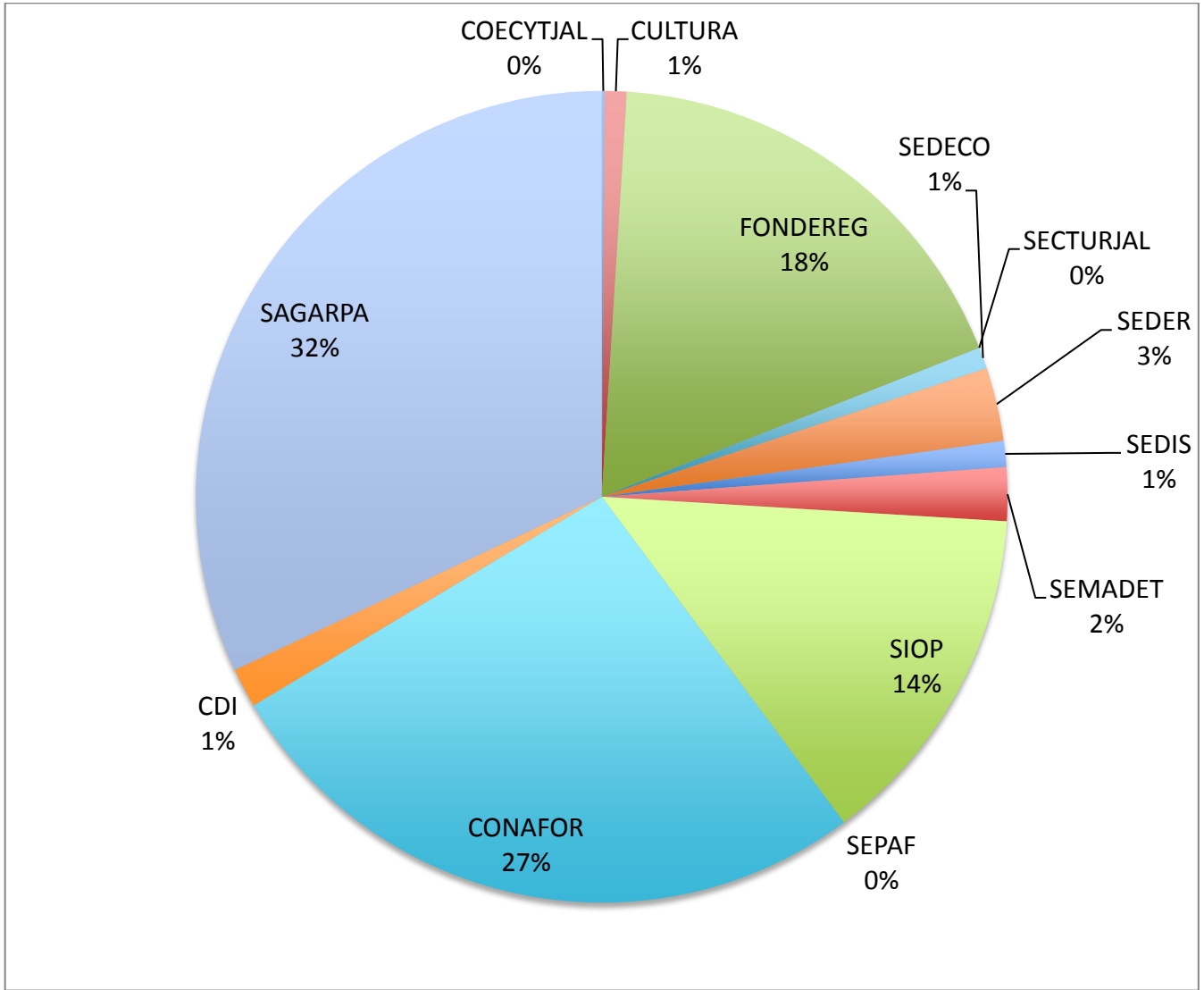
Gráfico 3: Comparativo inversiones públicas realizadas en los años 2013 y 2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 14 de este documento.

En cuanto a porcentajes de inversión se refiere, encontramos que el gobierno federal a través de sus dependencias, realizó a través de la SAGARPA una inversión en el sector agropecuario que ocupó el 32%, la CONAFOR participó con el 27%; así mismo, en el gobierno de Jalisco, FONDEREG tuvo una inversión que representó el 18% y SIOP el 14%, siguiendo la SEDER con una inversión que ocupó el 3%. Situación que se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 4: Inversión pública estatal y federal en los años 2013 y 2014 en los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y la JIRA.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 22 de este documento.

Como se puede observar en el gráfico anterior, en la cuenca baja del río Ayuquila, en los dos últimos años, los sectores que más fueron apoyados, fueron el sector agropecuario y el sector forestal. Ya que si se suman los porcentajes de la SAGARPA y SEDER el sector agropecuario representó el 35% del total de la inversión recibida en esos dos años, siguiéndole el sector forestal con el 27%. Apoyos que no necesariamente son compatibles entre sí, porque mientras los programas del sector agropecuario están encaminados al aumento de la productividad agrícola y ganadera en superficie y cantidad, los programas del sector forestal promueven la conservación de los recursos forestales.

Así mismo, vale la pena señalar, que el sector ambiental solo tuvo el 2% del total de la inversión en esos dos años. Situación que cambia en materia de RSU, donde el gobierno federal en un periodo de 7 años invirtió a través de la SEMARNAT más de 64 mdp, que en términos porcentuales representaron

casi el 25% del total de la inversión realizada por los dos órdenes de gobierno y cuya información se concentró en la **tabla 14**, inversión que a continuación se desglosa en la siguiente **tabla 15**:

Tabla 15: Inversión pública en infraestructura y equipamiento para manejo de residuos sólidos urbanos en los municipios que se localizan en la cuenca baja del río Ayuquila y que integran la JIRA.

Nombre Proyecto y descripción	Año de ejercicio	Monto ejercido en moneda nacional	Origen del presupuesto
Construcción de relleno sanitario en Autlán de Navarro. Inversión licitada y ejecutada a través del Gobierno de Jalisco.	2008	\$6,500,000.00	Recurso SEMARNAT.
Fortalecimiento al manejo integral de residuos sólidos en la cuenca baja del río Ayuquila. Inversión licitada y ejecutada a través de la JIRA.	2009	\$6,000,000.00	Dirección General de Fomento Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT.
Equipamiento para el Sistema Intermunicipal para el Manejo Integral de Residuos Ayuquila Llano (SIMAR Ayuquila Llano). Inversión licitada a través de la JIRA y ejecutada a través del SIMAR Ayuquila – Llano. OPDI integrado por los Ayuntamientos de Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.	2010	\$1,500,000.00	Ramo 16, Anexo 34 del Presupuesto de Egresos Federal (PEF).
Construcción de relleno sanitario intermunicipal en SIMAR Ayuquila Llano. Inversión licitada y ejecutada a través del Gobierno de Jalisco.	2010	\$4,500,000.00	Recurso SEMARNAT
Construcción de Obras para Terminar La Primera Etapa del Relleno Sanitario en El Grullo, propiedad del Sistema Intermunicipal de Manejo de Residuos Ayuquila – Valles (SIMAR Ayuquila – Valles), OPDI integrado por los Ayuntamientos de Unión de Tula, Ejutla, El Grullo y El Limón. Inversión licitada y ejecutada a través del SIMAR Ayuquila – Valles.	2011	\$7,560,000.00	Dirección General de Fomento Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT.
Adquisición de vehículos recolectores para el SIMAR Ayuquila – Llano. Inversión licitada y ejecutada a través del SIMAR Ayuquila – Llano.	2011	\$4,089,000.00	Dirección General de Fomento Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT.
Adquisición de vehículos recolectores de residuos orgánicos para el Distrito XVIII del Estado de Jalisco, siendo 19 municipios. Se compraron un total de 22 vehículos, que fueron repartidos para igual número de municipios. Cabe señalar que 12 de éstos no forman parte de la JIRA. Se tuvo ampliación de meta porque se compraron 3 vehículos más, que se entregaron a los municipios que integran el SIMAR Ayuquila - Llano. Inversión licitada y ejecutada a través de la JIRA.	2013	\$10,750,000.00	Ramo 16 Anexo 30 del Presupuesto de Egresos Federal (PEF).
Adquisición de contenedores de residuos sólidos urbanos para el municipio de Autlán de Navarro. Inversión licitada y ejecutada a través del Ayuntamiento municipal.	2013	\$3,089,508.00	Dirección General de Fomento Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT.
Adquisición de maquinaria y equipo para el manejo adecuado del Centro de Manejo Integral de Residuos Sólidos (CMIRS) del SIMAR Ayuquila –Llano. Inversión licitada y ejecutada a través de este OPDI.	2013	\$5,195,000.00	Dirección General de Fomento Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT.
Adquisición de vehículos recolectores de residuos sólidos urbanos separados, para el Distrito XVIII, que representa 19	2014	\$15,500,000.00	Ramo 16 Anexo 30 del Presupuesto de

municipios del Estado de Jalisco. Cabe señalar que 12 de éstos no forman parte de la JIRA. Ampliándose la meta y comprándose un total de 21 vehículos, es decir, se compraron 2 vehículos más, que se entregaron al SIMAR Ayuquila – Valles. Inversión licitada y ejecutada a través de la JIRA.			Egresos Federal (PEF).
SUMA TOTAL DE LA INVERSIÓN EN MANEJO DE RESIDUOS			\$64,683,508.00 mdp

Fuente: Bauche, P.P., (2015). Análisis de política pública y diseño de propuesta de programa integral para el desarrollo rural sustentable en Cuencas costeras de Jalisco. Guadalajara, Jal. Pp 1-71. Pp. consultadas 49. Contrato CGCRB/CONAFOR-AFD7054/2014 y sus bases de datos electrónicas. Así como de los contratos e informes presentados por los OPDI como la JIRA, SIMAR Ayuquila – Valles y Llano.

A manera de conclusión parcial, se puede inferir que los municipios que se localizan en la Cuenca Baja del río Ayuquila, dependen altamente de la inversión que realizan los otros órdenes de gobierno (federal y estatal) y en mayor medida de la inversión federal, situación que en mi opinión, impacta de manera directa en la problemática de cambio de uso de suelo en los 10 municipios, porque se tienen los incentivos económicos suficientes para aumentar o disminuir el cambio de uso de suelo.

Ahora bien, en cuanto al problema público analizado en este documento y que versa sobre la de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco; la CONAGUA es la encargada de ejecutar la totalidad de los programas de PP relacionados con el problema público, incluida la expedición de concesiones de uso, aprovechamiento y explotación de la ZF. Al respecto, se realizó una búsqueda en las páginas web de la CONAGUA y de la CONEVAL; así como también se solicitó vía INFOMEX información puntual al respecto.

En este sentido, se identificaron y revisaron los programas que inciden en el problema público; una vez hecho lo anterior, se elaboró una matriz, en la que se incluyó el programa, la finalidad de éste, los resultados y los resultados obtenidos en su implementación; así mismo, como se señaló antes, se incluyeron los resultados de las evaluaciones de diseño y desempeño, elaboradas por la CONEVAL o bien por consultor independiente contratado por la CONAGUA. Razón por la cual, en la siguiente **tabla 16**, se muestra el análisis realizado, con sus respectivas observaciones.

Tabla 16: Programas públicos de la CONAGUA que inciden en el problema público.

Nombre programa público analizado	Finalidad	Resultados	Observaciones
Delimitación de Cauces y Zonas Federales, clave presupuestal G022.	Contribuir a la seguridad de la población ribereña de los ríos, arroyos y cuerpos de agua de propiedad nacional. Tales como los terrenos comprendidos en los cauces y ZF de los ríos, arroyos y otros cuerpos de aguas superficiales, así como los materiales pétreos existentes. Finalidad que se podrá cumplir solo mediante la delimitación de la ZF, porque no se puede cumplir las disposiciones de la LAN, si no se definen los bienes inherentes que corresponde administrar a la CONAGUA. Delimitación que es fundamental para el otorgamiento de las concesiones y permisos para el uso y aprovechamiento de la ZF; la firma de convenios de concertación con los Estados y municipios; así como para otorgar seguridad jurídica a los usuarios de la ZF. Con la delimitación se pretende: Prevenir daños a pobladores ribereños y evitar ocupación irregular de las riberas. Administrar cauces y ZF como bienes públicos de propiedad nacional. Facilitar el cumplimiento de atribuciones de los distintos órdenes de gobierno. Dar respuesta a la demanda de	En el Informe Final de la evaluación de diseño del programa que nos ocupa, de fecha 8 de septiembre del año 2010 y que fue elaborada por Chávez Zárate Guillermo, mediante contrato-orden de servicios no. SGP-016-10, se tuvieron los siguientes resultados: Para el año 2010, tuvo un presupuesto total de 78 mdp. En junio de ese año se modificó su presupuesto a 46 mdp; a mitad del años se ejercieron solo 7.8 mdp. Se identificó un universo de ríos, arroyos y cuerpos de agua superficiales de propiedad nacional de por lo menos 633 mil km. Hasta el año 2008 se habían realizado un total de 436 delimitaciones de cauces. Realizar por año cuando menos 60 proyectos de delimitación en los años 2009 al 2012, para llegar a 676 delimitaciones de ZF. Según la evaluación señalada antes, se tiene un marco legal suficientemente claro y establecido en la LAN y su Reglamento. Otorgando a la CONAGUA las facultades para delimitar, demarcar y administrar los cauces y ZF, como parte de los bienes inherentes propiedad de la Nación. La CONAGUA tiene experiencia y conocimiento técnico acumulado por los trabajados de delimitación a nivel central en sus Direcciones locales y en los organismos de cuenca regionales.	Según el Informe Final que contiene la evaluación de diseño del programa G022 Delimitación de Cauces y Zonas Federales, practicada por Chávez Zárate Guillermo, mediante contrato-orden de servicios no. SGP-016-10, de fecha 8 de septiembre del año 2010, se recomendó: Delimitar primero los cauces y ZF que tengan mayor riesgo de inundación, sobre todo en zonas urbanas. Integrar un diagnóstico global de las ZF para: Mostrar los problemas que tienen éstas. La importancia de la delimitación de la ZF, para la seguridad de la población ribereña contra aguas torrenciales y riesgos de inundación. Regularización de la tenencia de la tierra, facilitando a las dependencias públicas el ejercicio de sus atribuciones y a evitar asentamientos humanos irregulares. Elaboración de un catálogo o inventario de todos los cauces y ZF delimitados y por delimitar, integrados en un SIG. En cuanto al resumen de resultados del programa G022, sobre las delimitaciones de cauces y ZF, entregado por la Unidad de Enlace de la CONAGUA, se puede observar que la meta de delimitaciones se superó en un 143%, teniéndose un total de 2,590 delimitaciones en el periodo comprendido del año 2007 al 2014 (8 años), contra las 1,800

	servicios de delimitación. Evitar problemas de tenencia de la tierra. Facilitar la aplicación de planes y políticas de ordenamiento urbano.	Así mismo, mediante solicitud de información pública gubernamental realizada a través de INFOMEX con número 1610100234514, la Unidad de enlace de la CONAGUA, mediante oficio de fecha 3 de febrero del año 2015, contestó que la Subdirección General Técnica de CONAGUA manifestó que la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos (GASIR) realizó una búsqueda en sus archivos y entregó, lo siguiente: Informó que este programa no es evaluado por la CONEVAL, porque no es un programa social, por tanto no existe ninguna evaluación realizada por ésta. Así mismo, que el programa G022 no está sujeto a reglas de operación. Una MIR (matriz de indicadores de resultados), que contiene la descripción y funcionamiento del programa G022. El resumen de resultados del programa G022, que de acuerdo a los Programas Nacionales Hídricos (PNH) aplicables desde el año 2007 al 2014 (periodo de 8 años), se debieron realizar como mínimo un total de 1,800 delimitaciones de cauces y ZF en el país. La meta se superó ya que en el mismo periodo se realizaron un total de 2,590 delimitaciones de cauces y ZF, información que se presenta en el gráfico 5 de este documento.	delimitaciones establecidas en el mismo periodo en los PNH aplicables a esos años. Ahora bien, no se especifica la superficie que abarcaron éstas, ni los lugares donde se realizaron. Situación que contrasta con los 633 mil km identificados como universo de trabajo en ríos, arroyos y cuerpos de agua superficiales propiedad nacional y que se incluyó en el Informe Final de la evaluación de diseño del programa que nos ocupa, de fecha 8 de septiembre del año 2010 y que fue elaborada por Chávez Zárate Guillermo, mediante contrato-orden de servicios no. SGP-016-10S. En cuanto a la información proporcionada por la CONAGUA, para contestar la solicitud de información pública gubernamental realizada a través de INFOMEX con número 1610100234514, la Unidad de enlace de la CONAGUA, mediante oficio de fecha 3 de febrero del año 2015, que este programa no está sujeto a reglas de operación. Así mismo, como no es un programa social, no está sujeto a evaluación de la CONEVAL. Según la evaluación señalada antes, se tiene un marco legal suficientemente claro y establecido en la LAN y su Reglamento. Otorgando a la CONAGUA las facultades para delimitar, demarcar y administrar los cauces y ZF, como parte de los bienes inherentes propiedad de la Nación, aunque la autoridad responsable de la ZF no ejerza sus atribuciones a cabalidad. Vale la pena señalar que el informe de evaluación señalado antes, argumenta que se tienen los ordenamientos jurídicos necesarios para el manejo de las ZF de los ríos y demás bienes inherentes de los cuerpos de agua
--	--	---	--

			propiedad de la Nación, pero la evaluación no hace referencia a que los criterios establecidos obedecen netamente a cuestiones hídricas, faltando incluir en estos ordenamientos criterios ambientales con visión sistémica donde se manifieste la importancia que tiene la vegetación ribereña y los humedales en la provisión de SA. En este sentido, se concluye que se debe reformar la LAN para establecer de manera clara porqué se trata de una propiedad federal y qué papel juega en la prestación de los SA y en una cuenca hidrográfica.
Conservación y Mantenimiento de Cauces Federales e Infraestructura Hidráulica Federal, clave presupuestal 128.	Proteger áreas productivas de posibles riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y sus efectos mediante construcción de obras de infraestructura de protección en ríos como: Rectificaciones, Encauzamientos, Desazolves, Protecciones Marginales, Bordos de Protección, espigones entre otras.	Se realizó solicitud de información pública gubernamental a través de INFOMEX con número 1610100234514, la CONAGUA a través de la Coordinación de proyectos transversales, transparencia e innovación, dependiente de la Subdirección general de infraestructura hidroagrícola, mediante memorando no. B00.3.00.00.01.-038 de fecha 30 de enero del año 2015, contestó que el programa que nos ocupa, con clave presupuestal 128, se atiende con el Programa K129, que lleva por nombre Infraestructura de Protección a Centros de Población y Áreas Productivas y que de acuerdo a los datos de pre cierre del año 2014, que se incluyeron en el segundo informe de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, se obtuvieron los siguientes resultados a nivel nacional: Tuvo una inversión de 2,079 mdp, aumentando la inversión con respecto al año 2013 en un 26%. Con dicha inversión se protegió a poco más de 370 mil habitantes, representando un decremento en la población protegida con respecto al año 2013, donde se protegieron más de 410 habitantes, decremento que representó un 10% menos. Las obras de protección se hicieron en los	En la evaluación de diseño del Programa K129, Infraestructura para la Protección de Centros de Población y Áreas Productivas, se mencionó lo siguiente: El programa no identifica las áreas de enfoque prioritarias en inversión a corto plazo. No prioriza áreas de riesgo. No se establecen metas a largo plazo, con respecto a las áreas de enfoque que se pretende atender. En este sentido, en el programa se definen áreas de manera anual, con base a la cartera de proyectos registrados para el año correspondiente, misma que debe coincidir con los resultados establecidos para ese año, garantizando el cumplimiento de metas anuales. Impidiendo que se establezcan metas a largo plazo, debido a la modificación anual de las áreas de enfoque objetivo, razón por la cual, propuso la delimitación de áreas de enfoque objetivo constantes en el tiempo para que se identifiquen cambios en la implementación del programa cada año. Donde la meta a corto plazo consistirá en el aumento de las áreas de enfoque atendidas, con referencia a las objetivo en algún porcentaje de avance,

		estados de Aguascalientes, Coahuila, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca y Tabasco entre otros. En cuanto al componente de protección de áreas productivas, al pre cierre del año 2014, se ejercieron recursos federales por 85.8 mdp, lo que representó un decremento del 74% con referencia al año 2013, donde se ejercieron poco más de 334 mdp. Así mismo, en cuanto al número de hectáreas protegidas, en el año 2014, se protegieron 4,970 ha productivas; representando un decremento del 91% de lo realizado en el año 2013, donde se protegieron 58,315 ha. Las hectáreas protegidas se localizaron principalmente en los estados de Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Estado de México, Nayarit, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas. Por otro lado, la CONAGUA en la misma solicitud de información pública, señalada antes, entregó la evaluación de diseño del Programa 129, Infraestructura para la Protección de Centros de Población y Áreas Productivas. No fue elaborada por la CONEVAL, toda vez que ésta, solo evalúa programas sociales. Por lo que, el programa que nos ocupa no se considera social. Razón por la cual, CONAGUA contrató a la DACAES & ASOCIADOS, S.A., DE C.V., para tal fin. La evaluación en comento fue elaborada en el año 2013.	mientras que a largo plazo sería atender todas las áreas de enfoque objetivo. Así mismo, se encontró que el programa no da seguimiento a las obras concluidas, para su revisión y mantenimiento, tampoco el impacto que tuvieron o para verificar si éstas fueron rebasadas o es necesario realizar modificaciones o incluso nuevas obras o bien si cumplieron los fines para los que fueron construidas. También se identificó que el programa está enfocado más bien a la construcción de obras para prevenir inundaciones. Por lo que no se consideran otras acciones, que contribuyen a la protección de centros de población y áreas productivas. Por lo que, acciones que contribuyen al fin del programa, como programas ambientales de reforestación de cuencas, recuperación de suelos, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo, así como el establecimiento de sistemas de alerta temprana y de protección civil ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos. Acciones que rebasan el ámbito del programa K129. Por tanto debe fomentar la coordinación con otras dependencias, sectores y programas como: El E006 que corresponde al Manejo Integral del Sistema Hidrológico, por la información que éste provee. El E007 Servicio Meteorológico Nacional, porque provee información a la población sobre la evolución de los fenómenos hidrometeorológicos severos, siendo un sistema de alerta temprana que permite realizar acciones de evacuación oportuna de
--	--	--	---

			poblaciones en riesgo. El K111 Conservación y Operación de presas y estructuras de cabeza, porque la operación de las presas regula el flujo de agua en la cuenca para evitar inundaciones. El Programa G022 Delimitación de Cauces y Zonas Federales, porque delimita ZF para evitar la presencia de asentamientos humanos en áreas ribereñas, reduciendo la vulnerabilidad de las poblaciones. El Programa K134 que se refiere a los Programas Hídricos Integrales, con quién comparte lineamientos jurídicos y sus MIR son similares, por lo que se recomendó modificar el área de cobertura del programa K134 al delimitarlo solo al estado de Tabasco, manteniendo la cobertura nacional del K129. Así mismo, de la evaluación en comentario, se puede destacar que también recomendó la realización de acciones no estructurales que tienen que ver con intervenciones, leyes y reglamentos que orientan el uso de los terrenos con la finalidad de disminuir los riesgos y daños de las inundaciones a personas, sus bienes e infraestructura. Éstas suelen tener un costo menor con respecto a las estructurales, tales como zonificación, reordenamiento de asentamientos humanos en zonas de riesgo, creación de conciencia social y programas de prevención.
Protección a Centros de Población	Disminuir al máximo condiciones de riesgo y vulnerabilidad a que está sujeta la población, sus actividades económicas y los ecosistemas ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos y posibles efectos del CC, para	La elaboración del Plan Hídrico. Se muestran el plan en versión pdf. No se presenta más información.	Documento que define la disponibilidad, el uso aprovechamiento del recurso, así como estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable en el Estado de Tabasco y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos. No se muestra ningún informe de

	contribuir al desarrollo sustentable del país.		avance con respecto al plan hídrico y lo que este plantea.
Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego, clave presupuestal S217.	Surgió en el año 2009 con la fusión de otros programas. Tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la productividad del agua, mediante un manejo eficiente, eficaz y sustentable del recurso en la agricultura de riego, a través de otorgar apoyos a los usuarios hidroagrícolas de las unidades de riego en operación y a los propietarios de pozos particulares ubicados dentro de los distritos de riego para modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar superficie agrícola.	Se realizó solicitud de información pública gubernamental a través de INFOMEX con número 1610100234514, la CONAGUA a través de la Coordinación de proyectos transversales, transparencia e innovación, dependiente de la Subdirección general de infraestructura hidroagícola, mediante memorando no. B00.3.00.00.01.-038 de fecha 30 de enero del año 2015, contestó, que el programa que nos ocupa, con clave presupuestal 128, se atiende con el Programa K129, que lleva por nombre Infraestructura de Protección a Centros de Población y Áreas Productivas y que de acuerdo a los datos de pre cierre del año 2014, que se incluyeron en el segundo informe de ejecución del Plan Nacional de Desarrollo, se obtuvieron los siguientes resultados a nivel nacional: Se invirtieron más de 2,200 mdp, lo que representó un decremento en la inversión ejecutada con respecto al año 2013 del 17% ya que se ejercieron más de 2,600 mdp. En cuanto a superficie, en el año 2014 se incorporaron al riego más de 15 mil ha lo que representó un decremento con referencia al año 2013 del 32%, ya que en este año más de 22,200 ha fueron incorporadas al riego. Así mismo, los estados beneficiados en el año 2014 con el programa fueron: Baja California, Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, San Luis Potosí, Sinaloa y Yucatán. En cuanto a superficie de temporal de riego tecnificado, en el año 2014 se incorporaron 15,800 ha, lo que requirió de una inversión de más de 170 mdp. Si se compara la superficie incorporada en el año 2014 con respecto al año 2013, el aumento de un año a otro, fue del 81%, ya que en 2013, se tuvieron tan solo 3000 ha. La	Según la ficha de evaluación específica del desempeño 2012-2013 (no existe otra evaluación disponible) practicada por la CONEVAL. Se encontró lo siguiente: No hay un inventario de unidades de riego del país. En cuanto a las debilidades identificadas en el programa éstas son: Falta consistencia entre la definición y cuantificación de la población potencial y la población objetivo. El programa no focaliza sus apoyos, está abierto a la población en general que cumpla con los requisitos solicitados. Por tanto, no hay control sobre la cobertura, por lo que, no se puede determinar la cobertura lograda hasta ahora, con relación a la población que presenta el problema.

		superficie incorporada en el año 2014, se localizó en los estados de Chiapas, Tabasco y Veracruz. Según el informe de evaluación específica de desempeño 2012-2013, de la CONEVAL: El programa no cuenta con evaluaciones de impacto. En cuanto a los avances y aspectos de mejora, se tienen los siguientes: El inventario de unidades de riego actualizado se tiene en un 46%. Definición de la población potencial y ajuste de las metas del programa, en un 40%. Se consideró que el programa atiende los objetivos para los que fue creado. En el año 2009 el programa tuvo un ejercicio presupuestal anual de 694.92 mdp y en el año 2012 ejerció 1,067.69 mdp. Así mismo, en la ficha de evaluación 2013 de la CONEVAL, se identificó las siguientes fortalezas: El programa es sostenible en el mediano y largo plazo, por la aceptación que tiene en los usuarios hidroagrícolas de las unidades de riego. El programa desarrolló y documentó procesos y procedimientos detallados en total vinculación con las reglas de operación. Tiene buena aceptación entre los usuarios.	
Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones en	Documento publicado por la CONAGUA en el año 2008, que entre otras cosas, presenta un marco de referencia del problema de inundaciones en el país y detalla el estado físico de obras de protección	Se revisó dicho documento y se encontraron únicamente dos obras que son: Presa de Control de Avenidas, ubicada en el municipio de Unión de Tula, Jalisco (municipio que se localiza en la cuenca Baja del río Ayuquila	No se contempla más información. En este inventario no se contempla ninguna otra obra para protección contra inundaciones cauces naturales, por lo que, cualquier obra de dragado, rectificación del cauce o bien de construcción de taludes, no se encuentra

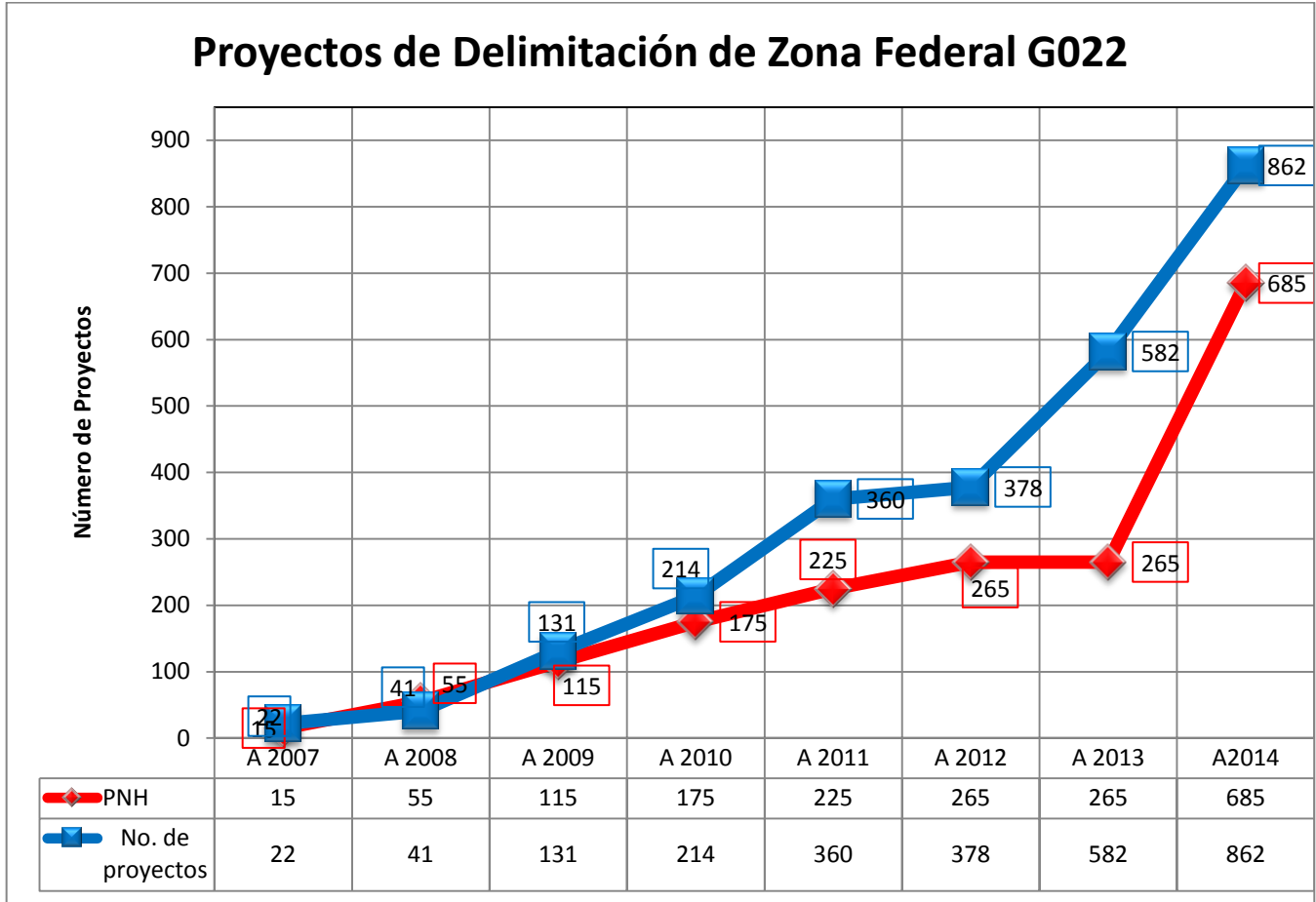
Cauces Naturales (CONAGUA, 2008, p. 161).	existentes en el país. Mediante la presentación de tablas que contienen: datos de la obra (básicos de identificación), imagen de satélite, foto y plano. Las obras que se presentan están dentro de la región hidrológica VIII Lerma-Santiago-Pacífico y por tanto le corresponden al OCLSP.	y forma parte de la JIRA). Con capacidad de almacenamiento de 149 mm³ y que tuvo un costo de 48,000 mdp del año 1960. Presa de Control de Avenidas, ubicada en el municipio de Unión de Tula, Jalisco (municipio que se localiza en la cuenca Baja del río Ayuquila y forma parte de la JIRA). Con capacidad de almacenamiento de 324 mm³ y que tuvo un costo de 88,424 mdp del año 1992.	mapeada en dicho documento. Situación que hace pensar que no existe ninguna autorización para realizar ningún tipo de estas obras. Como se pudo observar en el mapeo del Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones en Cauces Naturales, el Estado prefiere invertir en obras de control de inundaciones artificiales, que invertir en la recuperación de la vegetación ribereña y humedales y los SA que éstos proveen. En este sentido se da preferencia a la prevención mediante la construcción de obras en lugar de corregir y recuperar la vegetación ribereña y humedales que se perdieron.
Otorgamiento de títulos de concesión de uso de ZF del ríos Ayuquila y el Tuxcacuesco, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; del Estado de Jalisco.	Otorgar el uso, explotación o aprovechamiento de bienes públicos inherentes a las aguas nacionales, como es la ZF a particulares. Se solicitó al OCLSP la siguiente información: 1. Archivo electrónico con el escaneo de los títulos de concesión y/o permisos de ZF o ribera vigentes otorgados. 2. La superficie de ZF o ribera que la CONAGUA tenga delimitada en el río Ayuquila. 3. La superficie de ZF o ribera del río Ayuquila concesionada. 4. La superficie de ZF o ribera del río Ayuquila que no está concesionada. 5. Archivo electrónico que contenga en su caso el escaneo de los títulos de concesión y/o permisos de extracción de materiales en el río	El OCLSP informó lo siguiente: 1. 101 concesiones de aprovechamiento de ZF en los municipios del área de estudio. 30 se ubican en Autlán de Navarro; 71 en El Grullo y no se tienen registrados en El Limón. Concesiones de ZF que son registradas en el REPDA. 2. Se realizó una búsqueda en los archivos y bases de datos de la Dirección técnica del OCLSP y se determinó que no existe documentación sobre la delimitación de la ZF del río Ayuquila. 3. La superficie de ZF concesionada, (101 concesiones de ZF) representan 2,185,847.89 m²; que equivalen a 218-58-47.9 ha. 4. Se informó que al no existir delimitación de ZF del río Ayuquila, no se tiene cuantificada la superficie, por lo cual no se puede cuantificar la superficie libre. 5. Se informó que no se localizó ninguna concesión registrada de extracción de materiales en dicho río y en los municipios indicados.	Los resultados señalados antes, se obtuvieron de la respuesta que emitió el OCLSP con número B00.00.R09.00689 de fecha 11 septiembre del año 2014, en relación a una solicitud de información pública gubernamental con número de folio (IFAI-INFOMEX) 1610100166014. La información proporcionada por el OCLSP es contradictoria en algunos casos, por lo siguiente: En los puntos 3 y 4, se contestó cuál es la superficie concesionada y en el 4 se indicó que no existe superficie delimitada en la ZF del área de estudio solicitada. Por otro lado, se revisaron los instructivos entregados y no se incluye en éstos, ningún tipo de criterio ambiental para la delimitación de la ZF y con ello preservar la vegetación ribereña y los SA que esta provee. Solo se incluyen criterios técnicos, administrativos y jurídicos. No se toma en cuenta lo establecido por las NOM:

	Ayuquila. 6. Archivo electrónico de los criterios técnicos utilizados por la CONAGUA para el otorgamiento de los títulos de concesión y/o permisos de ZF o ribera en el río Ayuquila – Armería. 6. Archivo electrónico de los criterios técnicos utilizados por la CONAGUA para el otorgamiento de los títulos de concesión y/o permisos de ZF.	6. Se anexó procedimiento de dictaminación técnica, instructivo de dictaminación e instructivo de visitas, la cual se realizó con base en la LAN y su Reglamento. En la tablas 17, 18 y subsecuentes de ese apartado, se hace el análisis de las concesiones emitidas por la CONAGUA.	NOM-060-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). NOM-062-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Con el escaneo de los títulos de concesión solicitados vía transparencia INFOMEX, y cuyo número de solicitud se señaló al inicio de este apartado, se elaboró una matriz para sistematizar la información contenida en ésta y realizar su análisis. Información que se muestra más adelante.
--	--	--	---

Fuente: Elaborado a partir de la consulta de las página web www.conagua.gob.mx y <http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx> las ligas electrónicas siguientes: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=103&n3=194>, <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=40&n3=40> y <http://www.coneval.gob.mx/Evaluacion/Paginas/Evaluaciones-y-resultados-de-programas.aspx> consultadas el día 14 de noviembre del año 2014 y el 14 enero del año 2015; donde se consultaron los siguientes documentos de evaluación elaborados por la CONEVAL: Evaluación de Diseño del Programa G022, delimitación de cauces y zonas federales; Informe de la Evaluación específica de desempeño 2012-2013, valoración de la información de desempeño presentada por el programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego de la CONAGUA; Ficha de monitoreo 2013, del Programa de Modernización y Tecnificación de Unidades de Riego; Ficha de monitoreo 2013 del Sistema Integral para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar; Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2012-2013, Valoración de la información de desempeño presentada por el programa Tecnificación del riego; Solicitud de información vía transparencia gubernamental (IFAI), respuesta de contestación emitida por el OCLSP con número 00689 de fecha 11 septiembre del año 2014.

Terminado el análisis anterior, ahora se presenta en el siguiente **gráfico 5**, las delimitaciones de ZF que realizó la CONAGUA, con referencia a la cantidad de delimitaciones fijadas en el Plan Hidrico Nacional.

Gráfico 5: Proyectos de delimitación de ZF realizadas por la CONAGUA a través del Programa de Delimitación de Cauces y ZF, clave presupuestal G022.



Fuente: Gráfico informativo proporcionado por la Unidad de Enlace de la CONAGUA, mediante oficio de fecha 3 de febrero del año 2015, dio contestación a la solicitud de transparencia e información gubernamental presentada mediante INFOMEX con número de folio 1610100234514 de fecha 20 de noviembre del año 2014. **PNH:** Programa Nacional Hídrico. **No. de proyectos:** Número de proyectos de delimitación de cauces y ZF realizados por años, conteo realizado desde el año 2007 al año 2014.

Análisis de concesiones de Zona Federal en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco

Por otro lado, el análisis que a continuación se presenta y que corresponde a las concesiones de uso, aprovechamiento y explotación de ZF, expedidas por la CONAGUA en el área de estudio, tienen especial relevancia con el problema público que nos ocupa y que consiste en: La de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco. En este sentido, se analizó y sistematizó la información que contienen los 101 títulos de concesión que fueron entregados por la CONAGUA en archivo electrónico, que corresponde al escaneo de éstos. Cabe señalar, que los croquis de ubicación no se pudieron obtener, ya que fueron testados, es decir, tapados para que no se visualicen.

En este sentido, se solicitará vía INFOMEX a CONAGUA la entrega de éstos. Así mismo, en términos de los hallazgos obtenidos, se puede mencionar que de las 101 concesiones analizadas, 1 corresponde al río Ayutla (aunque se ubica en Autlán de Navarro, no corresponde al río Ayuquila), 1 corresponde al Lago de Chapala (no corresponde al área de estudio) y las otras 3 restantes, fueron canceladas, porque las personas que las solicitaron cedieron sus derechos a otro concesionario. Por tanto, el universo analizado fue de 96 concesiones de ZF otorgadas en el río Ayuquila – Armería, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. Al respecto, se puede comentar que el 72% de las concesiones se localizan en el municipio de El Grullo; el 26% en Autlán de Navarro y tan solo 2% en El Limón. Información que se presenta en la siguiente **tabla**.

Tabla 17: Número de concesiones de ZF del río Ayuquila-Armería que la CONAGUA expidió en los municipios donde se ubica el problema público.

Suma total de concesiones en los 3 municipios	Número de concesiones de ZF en Autlán de Navarro	% que ocupa en el total de concesiones	Número de concesiones de ZF en El Grullo	% que ocupa en el total de concesiones	Número de concesiones de ZF en El Limón	% que ocupa en el total de concesiones
96	25	26	69	72	2	2

Fuente: Elaboración propia, a partir del escaneo de concesiones de ZF entregadas mediante solicitud de información gubernamental tramitada vía INFOMEX Folio 1610100231614, información cuya entrega fue acordada, mediante notificación recibida el día 2 de febrero del año 2015 y entregada en archivo electrónico en las oficinas del OCLSP.

Otro dato importante a resaltar es que del 100% de las concesiones analizadas en los municipios en estudio, el 22% de éstas (21), está caducado; es decir, el derecho de uso de la ZF se extinguió por el vencimiento del plazo o de los años otorgados por la CONAGUA a los concesionarios, que se encuentran en este supuesto. Razón por la cual, los poseedores u ocupantes de la ZF que su concesión caducó o que de plano no tuvieron ésta; jurídicamente no tienen ningún derecho o permiso de uso, explotación o aprovechamiento de la ZF, por tanto, nos encontramos ante una violación de las disposiciones de la LAN y demás disposiciones reglamentarias de la LGEEPA, LGDFS y la LGVS a la vez esta situación confirma la falla de mercado, señalada en la **tabla 33** de este documento, ya que los 21 poseedores u ocupantes de ZF son junto con los demás concesionarios buscadores de rentas (rentseekers) y gorriones al mismo tiempo (freeriders), porque aprovechan la oportunidad que les brinda el sistema al no haber vigilancia y monitoreo, ni control sobre las actividades productivas que éstos desarrollan, por parte de la autoridad responsable de hacerlo.

Esta situación también confirma el ciclo vicioso que más adelante se presenta para el problema público que nos ocupa y que genera la pérdida de la vegetación ribereña y por consiguiente la pérdida de los SA que esta provee. A continuación, se presenta en la siguiente **tabla 18**, el desglose de concesiones caducadas. En este sentido, dentro de las concesiones caducadas, el 5% de éstas (1) corresponde al uso pecuario.

Tabla 18: Desglose de concesiones de ZF caducadas en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, donde se localiza el problema público.

Total de concesiones de ZF otorgadas en los municipios de estudio	Concesiones de ZF caducadas en los municipios de estudio	% que ocupan las concesiones caducadas en el total de concesiones otorgadas	Concesiones caducadas de uso agrícola	% que ocupan las concesiones de uso agrícola caducadas	Concesiones de uso pecuario caducadas	% que ocupan las concesiones de uso pecuario
96	21	22	20	95	1	5

Fuente: Elaboración propia, a partir del escaneo de concesiones de ZF entregadas mediante solicitud de información gubernamental tramitada vía INFOMEX Folio 1610100231614, información cuya entrega fue acordada, mediante notificación recibida el día 2 de febrero del año 2015 y entregada en archivo electrónico en las oficinas del OCLSP.

Ahora bien, según los títulos de concesión analizados; las concesiones se ubican en las siguientes localidades, información que se muestra en la siguiente **tabla 19**, y que está relacionada con el municipio donde se ubican éstas.

Tabla 19: Localización de concesiones de ZF en municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el Estado de Jalisco.

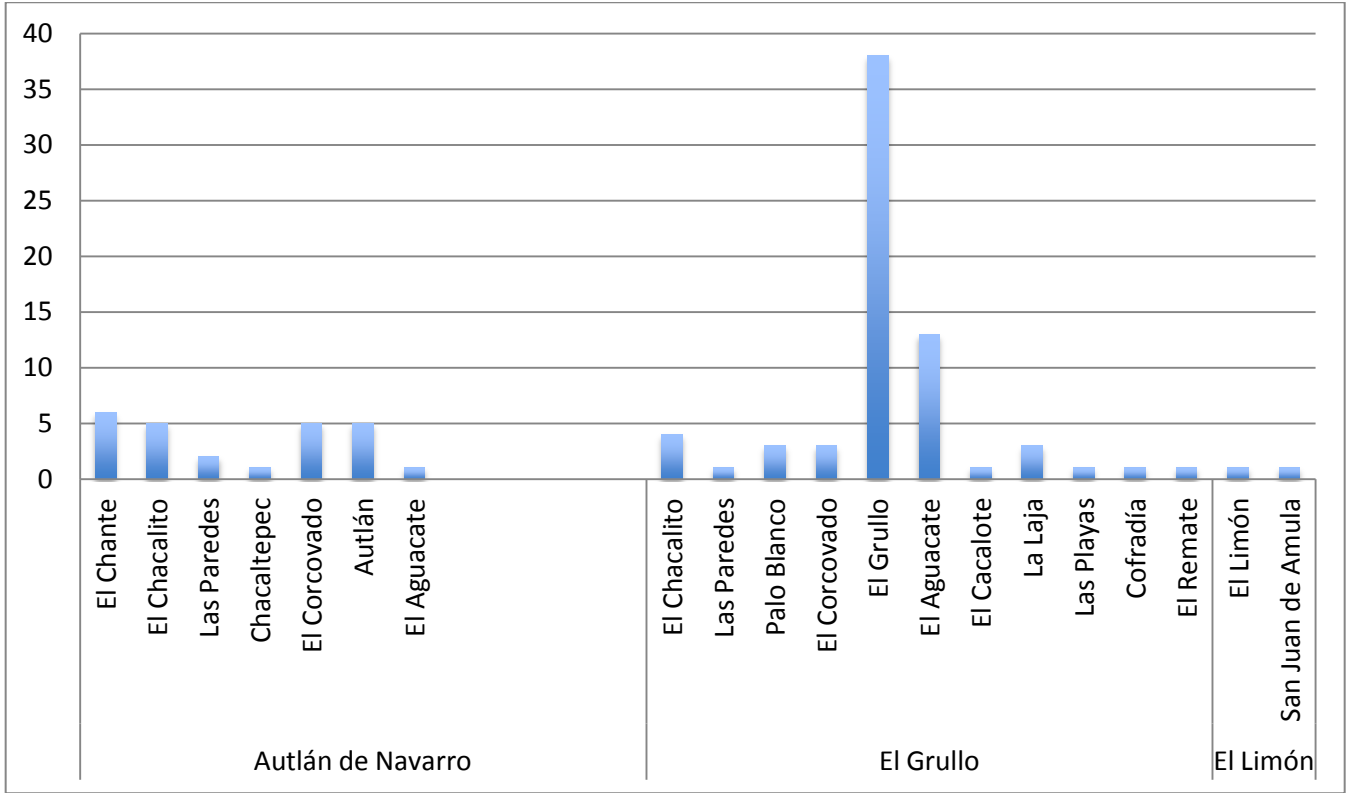
Ubicación concesiones de ZF en Autlán de Navarro	Número de concesiones de ZF	Ubicación de concesiones de ZF en El Grullo	Número de concesiones de ZF	Ubicación de concesiones de ZF en El Limón	Número de concesiones de ZF
El Chante	6	El Chacalito	4	El Limón	1
El Chacalito	5	Las Paredes	1	San Juan de Amula	1
Las Paredes	2	Palo Blanco	3		
Chacaltepec	1	El Corcovado	3		
El Corcovado	5	El Grullo	38		
Autlán	5	El Aguacate	13		
El Aguacate	1	El Cacalote	1		
		La Laja	3		
		Las Playas	1		
		Cofradía	1		
		El Remate	1		
Total	25	Total	69	Total	2

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de concesiones de ZF entregadas mediante solicitud de información gubernamental INFOMEX Folio 1610100231614, entregada mediante notificación de fecha 2 de febrero del año 2015 y entregada en archivo electrónico en las oficinas del OCLSP.

En el siguiente **gráfico 6**, se puede apreciar la distribución de concesiones de ZF, por municipio y por localidad, destacando el municipio de El Grullo, que concentra como ya se dijo el 72% (69) de éstas,

siguiéndole el municipio de Autlán de Navarro con el 26% (25) y al final el municipio de El Limón con el 2% (2).

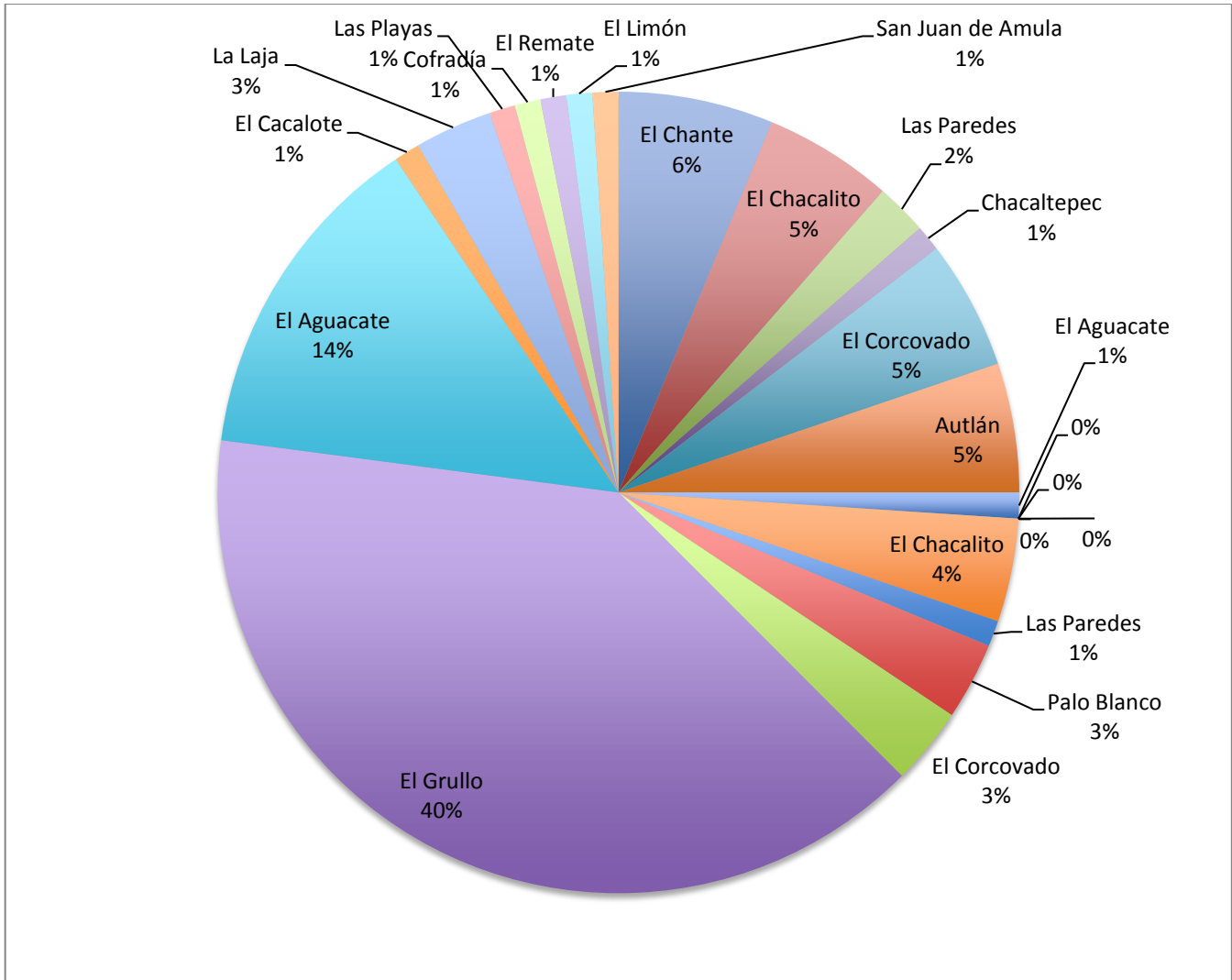
Gráfico 6: Distribución de concesiones de ZF por localidad en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la tabla anterior.

Ahora bien, si se analiza el número de concesiones por localidad, encontramos que El Grullo, concentra el 40% de éstas, siguiéndole El Aguacate con el 14% y El Chante con el 6%. Por otro lado, las localidades que solo tienen una concesión son 9; situación que se puede apreciar en el siguiente **gráfico 7**:

Gráfico 7: Porcentaje de distribución de concesiones de ZF por localidad en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la tabla anterior.

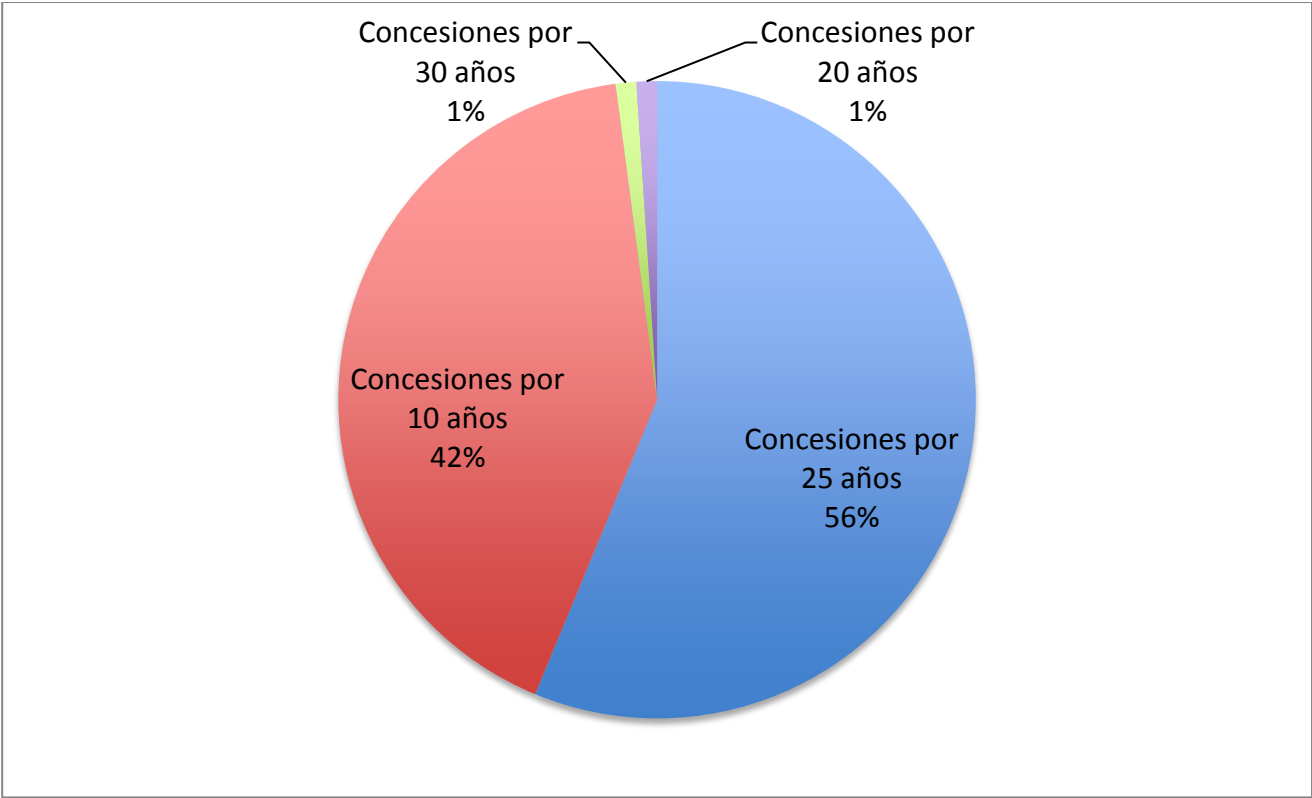
Después de revisar la distribución de concesiones de ZF por localidad, ahora se revisará la duración de las concesiones y el vencimiento de éstas, en la **tabla 20** y el **gráfico 8**, se puede observar que el 56% de las concesiones de ZF fueron otorgadas por la CONAGUA por 25 años, el 42% por 10 años y las concesiones por 30 años y/o 20 años ocupan el 2% del total.

Tabla 20: Desglose de concesiones de zona federal por años de duración

Concesiones por 25 años	Concesiones por 10 años	Concesiones por 30 años	Concesiones por 20 años
54	40	1	1

Fuente: Elaboración propia, a partir del escaneo de concesiones de ZF entregadas mediante solicitud de información gubernamental tramitada vía INFOMEX Folio 1610100231614, información cuya entrega fue acordada, mediante notificación recibida el día 2 de febrero del año 2015 y entregada en archivo electrónico en las oficinas del OCLSP.

Gráfico 8: Duración de las concesiones de ZF del río Ayuquila en los municipios donde se localiza el problema público.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la tabla anterior.

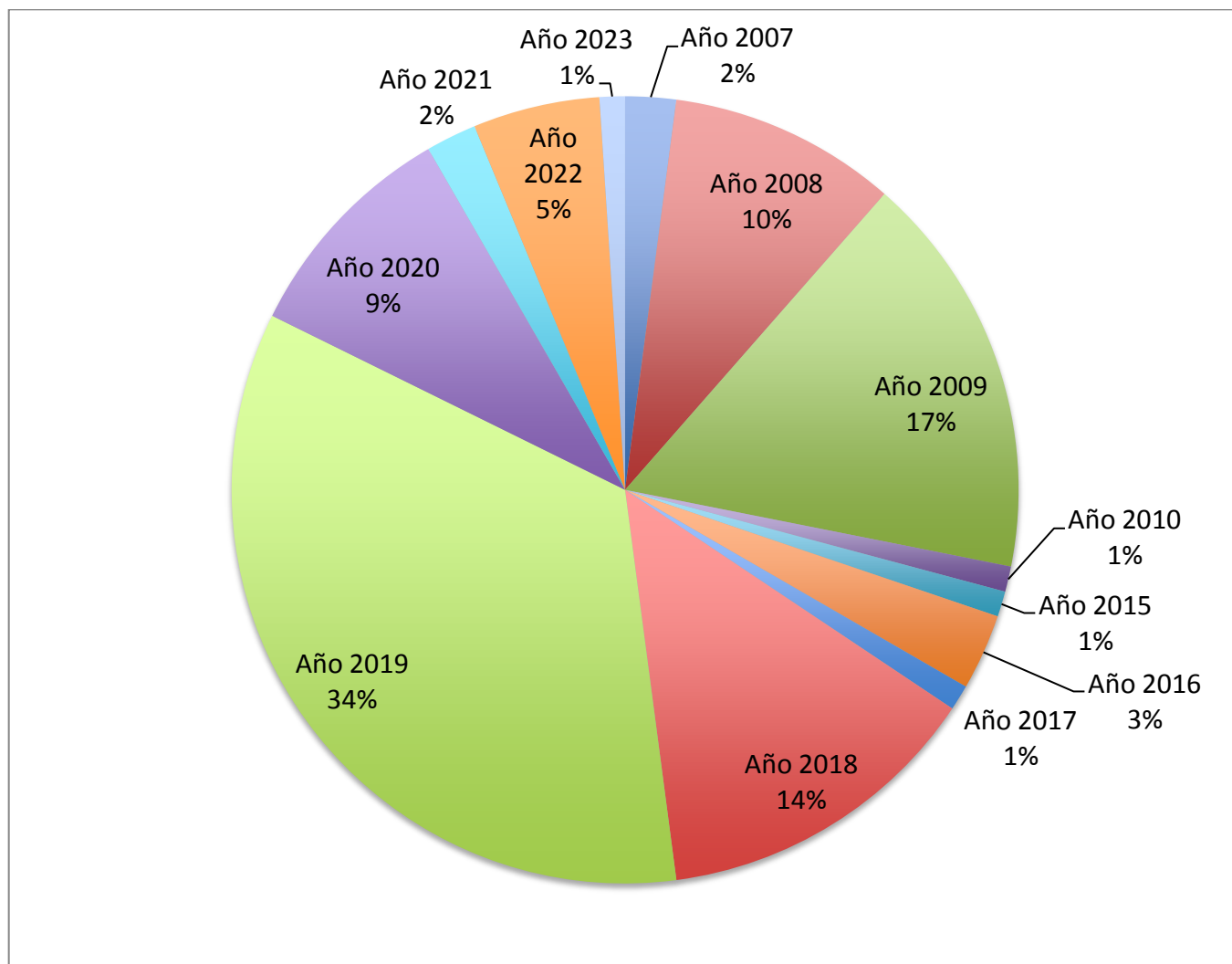
A continuación se presenta en la **tabla 21 y en el gráfico 9**, se puede apreciar que la caducidad de las concesiones de ZF que la CONAGUA otorgó en los municipios donde se ubica el problema público. Cabe señalar que el análisis se realizó por año de caducidad. Así mismo, en cuanto a los porcentajes de caducidad de las concesiones de ZF, tenemos que el año 2019 caduca el 34% del total de las 96 concesiones otorgadas; así mismo, el 17% caducó en el año 2009, el 14% caduca en el año 2018, el 10% caducó en el año 2008 y el 9% caducará en el año 2020. Así mismo, vale la pena resaltar, que en los próximos 5 años (2016 al 2020), se presentará el mayor número de concesiones caducadas.

Tabla 21: Caducidad de las concesiones de ZF otorgadas por CONAGUA en el río Ayuquila, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.

Años en que caducan las concesiones de ZF en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.												
Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
2	9	16	1	1	3	1	13	33	9	2	5	1

Fuente: Elaboración propia, a partir del escaneo de concesiones de ZF entregadas mediante solicitud de información gubernamental tramitada vía INFOMEX Folio 1610100231614, información cuya entrega fue acordada, mediante notificación recibida el día 2 de febrero del año 2015 y entregada en archivo electrónico en las oficinas del OCLSP.

Gráfico 9: Porcentaje de vencimientos de las concesiones de ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



Fuente: Elaboración propia, a partir de la tabla anterior.

También vale la pena resaltar, que en la totalidad de las 96 concesiones de ZF analizadas, se fijaron condicionantes ambientales, tales como el establecimiento de las medidas necesarias para prevenir y controlar la contaminación de los cuerpos receptores por las descargas de aguas residuales, que aunque no se menciona, se deben ajustar a los parámetros establecidos por la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, NOM cuya aplicación está a cargo de la SEMARNAT a través de la CONAGUA y la PROFEPA; ya que casi el 100% de las concesiones se destinaron para uso agrícola, lo que implica que los drenajes agrícolas escurran en el cauce del río.

En este sentido, es necesario recordar que en los municipios de estudio, se practica una agricultura intensiva y se aplican agroquímicos a los cultivos para lograr mayores rendimientos y protegerlos de posibles plagas o enfermedades. Así mismo, la CONAGUA también estableció que, con motivo de los usos o actividades que realicen en la ZF, se deberá efectuar el tratamiento previo necesario en los

términos de ley y disposiciones reglamentarias y normativas aplicables y tampoco se deben cultivar en los terrenos de la ZF cultivos perennes, ni de ciclo vegetativo mayor a un año calendario, ni talar o destruir los árboles que se encuentren en el terreno, sin autorización escrita de la autoridad forestal y la CONAGUA. Por otro lado, vale la pena resaltar una vez más que el procedimiento empleado por la CONAGUA para delimitar la ZF y concesionarla, contempla criterios hídricos, no ambientales, por tanto, no se realiza ningún inventario forestal de la vegetación ribereña que ahí se encuentre, ni se verifica que tipo de vegetación es y el grado de deforestación y degradación que ésta tenga. Situación que complica el cumplimiento de la condicionante de no talar que se fijó en todas las concesiones otorgadas en el área de estudio.

Situación que no se cumple, porque el cultivo predominante en los 3 municipios donde se localiza el problema público es la caña de azúcar; cultivo que se propaga mediante la plantación de trozos de caña, de donde sale una planta nueva e idéntica a la original; que una vez plantada crece y acumula azúcar en su tallo, mismo que se corta cuando está maduro. Planta que retoña varias veces y puede seguir cosechándose, lo que hace a la caña de azúcar, que se le catalogue como un cultivo perenne. Ahora bien, a los cortes de la planta de caña de azúcar se le llaman zafras; ésta planta con el tiempo se va deteriorando, así que cada 7 o 10 años, se debe replantar ésta (Centro de Información del Paraquat, 2015). Aparte en las recomendaciones técnicas, se especificó en la mayoría de las concesiones, que éstas se ubican en terrenos que son inundables de acuerdo a las crecidas máximas del río Ayuquila, por tanto, la CONAGUA no es responsable por las afectaciones que sufran los cultivos ahí sembrados por los efectos de las inundaciones y a su vez se deja claro que las inundaciones en estos terrenos son parte de la dinámica natural del río. Por otro lado, la matriz que sirvió de base para el análisis de las 96 concesiones de ZF se adjunta al presente documento, como un anexo de éste (**Ver Anexo 3**).

Conclusión

A través del análisis de las concesiones de ZF expedidas en el área de estudio, se comprobó en parte la hipótesis planteada para el problema público y que consistió en: La de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco; es generada por el marco legal aplicable a ésta. Toda vez que, mediante este análisis, se pudo obtener elementos que la validan, mismos que son los siguientes:

1. El REPDA a cargo de la CONAGUA, no está actualizado, encontrándose diferencias entre los registros y la situación que prevalece en campo en la ZF del área de estudio. Lo que causa confusión y complica la gestión de la ZF y los recursos naturales que se ubican en ésta.
- 2.
3. El 22% de las concesiones que la CONAGUA tiene registradas en el REPDA, está caducado. Fomentado de esta forma que los usuarios y/o concesionarios utilicen la ZF como de su propiedad, porque no existe un monitoreo, inspección y vigilancia a cargo de la autoridad responsable. Es decir, se envía el incentivo de no cumplimiento de la ley por parte de los usuarios y/o concesionarios. Aparte la CONAGUA no tiene control sobre las concesiones que expide y da igual si están caducadas o no.

4. En cuanto a la duración de las concesiones, el 56% tiene una duración de 25 años, el 42% tiene una duración de 10 años y el 2% fluctúa entre los 30 y 20 años. En este sentido, los títulos de concesión analizados no contemplan ningún mecanismo de evaluación regular de cumplimiento por parte de los concesionarios, ni establece esquemas o incentivos para que los concesionarios cumplan con las condicionantes que se les fijan en éstas. En este orden de ideas, se podría establecer un mecanismo de evaluación donde participen habitantes de cualquiera de las 26 comunidades ribereñas junto con la JIRA y/o el DERN-CUCSUR-UDG, como parte del DP que se presenta en la **tabla 43** de este documento.
5. CONAGUA, no está cumpliendo con las atribuciones de ley. Por tanto, el no cumplimiento de la ley impacta de manera negativa en la provisión de los SA que la vegetación ribereña y los humedales proveen; y por consiguiente los SA producidos tienen un valor menor que la producción agrícola que se practica en el área de estudio y particularmente en la ZF.

Mapeo de proyectos de restauración en México

Por otro lado, en lo referente a proyectos de restauración de diversos hábitats, incluidas las cuencas hidrográficas, se consultó información sobre proyectos registrados en la Red Global de Restauración (conocida también por su nombre en inglés Global Restoration Network) y cuyo sitio web es: <http://www.globalrestorationnetwork.org> se realizó un mapeo de los proyectos realizados en México, sobre este tema, encontrándose lo siguiente: un proyecto de restauración de riberas en el río Ayuquila –Armería; éste fue registrado por la Mtra. Claudia I. Ortiz Arrona, profesor investigador del DERN-CUCSUR-UDG. El resumen ejecutivo del proyecto es el siguiente:

-  El Río Ayuquila en el occidente de México es una fuente imprescindible de viabilidad económica para los pobladores de la región. La dependencia en los recursos del río, y la explotación intensiva de los mismos, ha resultado en la degradación del ecosistema y la disminución de su capacidad productiva. Por consiguiente, se inició un programa de restauración implementado por investigadores del Departamento de Ecología y Recursos Naturales de la Universidad de Guadalajara. Enfocado en los aspectos sociales tanto como los ecológicos, el programa tiene tres componentes principales: la caracterización ecológica de la vegetación ribereña; una evaluación del uso y manejo campesino de la misma vegetación; y la restauración de áreas degradadas con la participación de los pobladores (Ortiz, 2007). México: Edo. de Jalisco: Restauración de Bosques Ribereños en los Márgenes del Río Ayuquila. Septiembre, 14, 2007; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=132>).

Continuando con la revisión del sitio web de la Red Global de Restauración, se encontraron un total de 13 proyectos de restauración registrados para México; al respecto, vale la pena resaltar que se presentan de manera enunciativa y no se entrará en la evaluación de su efectividad y el costo que tuvieron, por lo que a continuación se citan los siguientes¹⁵:

¹⁵ Al respecto, no se tiene certeza si los programas listados, están vigentes o no.

-  **México: Forestación con Mangles en Isletas de Dragados en la Costa Semiárida de Sinaloa.** La bahía de Navachiste, localizada al norte del Estado de Sinaloa, se considera como sitio RAMSAR de importancia para aves acuáticas migratorias y es un área de importancia pesquera. Sin embargo, actividades como la agricultura, la acuacultura y las descargas de aguas urbanas han ocasionado la contaminación del cuerpo de agua, por lo que se desarrolló un programa de dragado para la rehabilitación hidrológica del sistema lagunar. Como parte del programa, se condicionó a que las zonas de depósito formaran tarquinas como isletas y fueran forestadas con manglares para su estabilización, como hábitat de apoyo a pesquerías, refugio de aves acuáticas y como biofiltros.

Por tales razones, el presente estudio planteó como objetivo principal determinar las condiciones más adecuadas para la formación artificial de nuevas áreas de manglares en isletas de dragado con las especies *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*, con el fin de propiciar su establecimiento (Benites, 2008. México: Forestación con Mangles en Isletas de Dragados en la Costa Semiárida de Sinaloa. Octubre, 14, 2008; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=237>).

-  **México: la restauración de humedales en tres sitios en el Delta del Río Colorado.** El Delta del Río Colorado, uno de los mayores estuarios del desierto en el mundo, ha perdido más del 80 por ciento de sus humedales en los últimos 80 años. El represamiento y derivación de sus aguas que son destinadas para la agricultura, casi han eliminado el flujo del agua a los humedales del delta; así como también, la pérdida de hábitat, por la falta de agua, resulta una grave amenaza para las poblaciones de vida silvestre y las comunidades humanas que dependen de los recursos naturales de la cuenca para su sustento. La necesidad de restaurar y conservar estos ecosistemas en peligro, llevó a la cooperación binacional (México – Estados Unidos de América) entre organismos e instituciones mexicanas y estadounidenses, dando lugar a la formación de iniciativas de restauración.

Tres de estas iniciativas se realizan en el delta del río Colorado. Éstas se centran en la restauración de marismas, riberas y bosque de mezquite. Aunque difieren en alcance y escala, todos los proyectos giran en torno a un uso más eficiente de los recursos hídricos disponibles. Los impulsores del proyecto consideran que la voluntad de los miembros de las comunidades locales para participar en los proyectos de restauración fortalece los esfuerzos de restauración y por tanto, al cumplimiento de los objetivos de conservación planteados (Instituto de Sonora, 2007. Septiembre, 7, 2007; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=125>).

En general, los proyectos tienen distintos enfoques y ecosistemas a restaurar, el universo va desde restauraciones de cuencas hidrográficas con distintas variables, hasta sistemas lagunares de agua salada y dulce, pasando también por ecosistemas de matorrales y pastizales, entre otros.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO APLICABLE

La estructura del presente capítulo es la siguiente: en primer lugar, se enuncian todos los ordenamientos jurídicos aplicables, junto con los artículos correspondientes. Derivado de lo anterior, se elaboró una matriz (tabla) donde se citan de manera textual, los artículos que considero tienen incidencia directa en el problema público, indicando si es clave u obstáculo para éste. Por otro lado, también se revisó la jurisprudencia emitida por la SCJN y los Juzgados federales; en este sentido, se explicó de manera rápida qué es la jurisprudencia, cómo se genera y para qué sirve. Hecho lo anterior, se hizo una revisión de la jurisprudencia más importante que incide de manera directa en el problema público, ya sea de manera positiva o negativa, señalando si es clave u obstáculo para el problema público y por último se mencionan a manera de conclusiones los resultados del análisis realizado.

1. **La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.** También conocida como la Convención Ramsar, nombre que le dio la ciudad Iraní donde se firmó, el día 2 de febrero del año 1971. Ramsar es el primero de los tratados modernos de carácter intergubernamental sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales. El énfasis inicial de la Convención fue la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo como hábitat de aves acuáticas, sin embargo, con los años la Convención ha ampliado su alcance hasta abarcar la conservación y el uso racional de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas (SEMARNAT, 2015). Razón por la cual, resulta aplicable al problema público que nos ocupa, ya que la vegetación ribereña se ubica en terrenos inundables y/o humedales.
2. **La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.** En ésta, se establecieron los derechos humanos a los que toda persona tiene derecho; entre ellos el derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, mismo que tendrá que garantizar y respetar el Estado. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Así mismo, toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. Así mismo, también se especifican las facultades que tiene el Congreso de la Unión para emitir leyes en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Por lo que, resultan aplicables los siguientes artículos: 4, 25, 27, 42 fr. IV; 73 fr. XVII, XXIX, inciso 2o, XXIX-G; 115 y 132.
3. **La Ley de Aguas Nacionales.** Esta ley, es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia

general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Así como las facultades que tiene ésta. Siendo aplicables los artículos: 1, 2,3 fr. X, XII, XIII, XVI, XX, XXVIII, XXIX, XLVII, XLIX; 9, 12 BIS, 12 BIS 1, 16, 20, 21, 21 BIS, 98, 113, 113 BIS, 113 BIS 1, 113 BIS 2, 114, 115, 116, 117, 118 Y 118 BIS. En esta ley, se define cual es la ZF, los bienes que están a cargo de la autoridad encargada de aplicar esta ley; así como los medios jurídicos existentes para acceder al uso, aprovechamiento y explotación de la ZF. Así como también, las sanciones aplicables.

4. **La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.** Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente, garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, el establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental. Además en todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. Siendo aplicables, los artículos: 1, 3 fr. III, X, XII, XX, XXIV, XXV, XXVI XXXIV; 15 fr. I, II, III, IV, V, VII, IX, XI, XII, XVI Y XX; 17, 19, 19 Bis fr. II y XX, 20 Bis 2, 20 Bis 4; 21 fr. I, II, III y V; 28 fr. VII; 28 fr. X; 31, 36 fr. I, II, III, IV y V; 78, 78 Bis, 88 fr. I, II, III, IV; 98 fr. I, II, III y IV; 103 y 104.
5. **La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.** Esta Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Resultando aplicables los artículos: 1, 2 fr. I, III; 3 fr. I, II, IV, VII, VIII, X y XXII; 4 fr. I, II; 5, 6, 7 fr. V, X, XI, XII, XIII, XVI, XXXI, XXXIX, XLVIII; 8, 11, 12 fr. I, II, VIII, XIV, XXVIII, XXIX; 15 fr. I, II, VIII, X, XII, XVIII; 16 fr. XIII, XIV, XVIII; 17, 24, 25, 28, 29, 30 fr. IV, V, VI; 31, 33 fr. I, IV, V, VII, VIII; 34 fr. XIII; 35 fr. I, inciso a; 55 fr. I, VIII; 58 fr. I; 63, 97, 100, 117, 126, 127, 129, 131, 133, 134, 134 Bis, 135, 136, 142, 143, 144 fr. III y VI; 145, 147 fr. I; 148, 149, 158, 160, 163 fr. I, III, V y VII. Esta y los artículos enumerados,

resultan aplicables al problema público, porque la vegetación ribereña y humedales a final de cuentas forman parte de los ecosistemas forestales del país y para el caso concreto que nos ocupa, para el ecosistema ribereño o ripario; mismo que tiene alta incidencia en el acuático.

6. **Ley General de Vida Silvestre.** Es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo. En este sentido, esta ley resulta importante para el problema público, porque declara de utilidad pública la conservación de los hábitats de la vida silvestre, que en este caso la vegetación ribereña hospeda a diversas especies de fauna. Con ello también se garantiza la prestación de diversos SA que provienen de las especies de fauna que se alojan en ésta. Por lo que, resultan aplicables los siguientes artículos: 1, 3 fr. III, IX, XXVII y XXXI; 20 incisos b, c, d y e; 63 inciso c; 64, 70, 104, 106, 107, 122 fr. I y VIII.
7. **Ley General de Cambio Climático.** Esta Ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del CC. Es reglamentaria de las disposiciones de la CPEUM en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. Así como también tiene por objeto (entre otros), garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de los tres órdenes de gobierno en la elaboración y aplicación de PP para la adaptación al CC, la mitigación de emisiones de GEI. Con la aplicación de esta ley, se busca entre otras cosas, garantizar la existencia de corredores biológicos, que son definidos en el artículo 3 fr. IX como: “Ruta geográfica que permite el intercambio y migración de las especies de flora y fauna silvestre dentro de uno o más ecosistemas, cuya función es mantener la conectividad de los procesos biológicos para evitar el aislamiento de las poblaciones”.

En este sentido, resultan aplicables los siguientes artículos: 1, 2, 3 fr. I, III, V, IX, X, XVI, XVII, XXIII, XXVII y XXXIV; 7 fr. I y II; VI incisos a, b y h; VII; 8 fr. I, II incisos a, f y g; 9 fr. I, II incisos a, b y c; 10; 26 fr. I, II, IV, VI, VII, VIII, IX y XI; 27 fr. I, II, III y VI; 28 fr. I, II, III, IV, VII y VIII; 29 fr. I, III, IV, V, VII y X; 30 fr. X, XII, XIII y XIV; 31, 34 fr. III incisos b, c, d, e, f, g, i; 80, 82 fr. I, II y IV; 83 y 111. Destacando lo establecido por el artículo 34 fr. III en lo referente a acciones de mitigación; refiriéndose a la reducción de emisiones y captura de carbono en el sector de la agricultura, bosques y otros usos de suelo y preservación de los ecosistemas y la biodiversidad; particularmente al diseño de PP y la realización de acciones encaminadas a la protección, conservación y restauración de la vegetación riparia en el uso, aprovechamiento y explotación de las riberas o ZF, de conformidad con las disposiciones aplicables a la LAN.

Así como también, lo establecido en el artículo 82 fr. II, que se refiere al fondeo de proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación del CC a través de acciones orientadas, entre otras a revertir la deforestación y degradación; conservación y restauración de suelos para mejorar la captura de carbono; la implementación de prácticas agropecuarias sustentables; recarga de acuíferos, preservación de playas y costas; el mejoramiento de la conectividad de los ecosistemas a través de corredores biológicos, conservación riparia y para aprovechar sustentablemente la biodiversidad.

8. **Ley General de Bienes Nacionales.** Esta Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer: los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación. Los bienes nacionales, son los señalados en el artículo 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como también señala los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, contemplándose ZF dentro de ésta y por consiguiente la vegetación ribereña como uno de ellos. Razón por la cual, resultan aplicables los artículos: 1 fr. I; 3, fr. I y II; 4, 6, 7, 8 y 17.
9. **De la Ley Federal de Derechos.** En esta ley se contemplan los derechos que se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación, así como por recibir servicios que presta el Estado en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados y en este último caso, cuando se trate de contraprestaciones que no se encuentren previstas en esta Ley. También son derechos las contribuciones a cargo de los organismos públicos descentralizados por prestar servicios exclusivos del Estado. Son aplicables los artículos: 1, 2, 25, 192, 192-A, 192-E, 222, 223, 276 y 277. Le y que resulta aplicable al problema público, porque la ZF es un bien de dominio público de la Nación, por tanto, se debe pagar por el uso, explotación y aprovechamiento de la ZF del río Ayuquila.
10. **De la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.** Esta ley establece las bases de organización de la Administración Pública Federal, centralizada y paraestatal. La Oficina de la Presidencia de la República, las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, integran la Administración Pública Centralizada. Los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal, las instituciones nacionales de crédito, las organizaciones auxiliares nacionales de crédito, las instituciones nacionales de seguros y de fianzas y los fideicomisos, componen la administración pública paraestatal. Siendo aplicables los artículos: 1, 3, 26, 31 y 32 BIS. Esta ley y particularmente los artículos señalados, determinan las atribuciones que le corresponden a la CONAGUA, como autoridad encargada de la gestión del agua en México y sus bienes inherentes a ésta, como el caso que nos ocupa en la ZF del río Ayuquila.
11. **Del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.** Tiene por objeto reglamentar la LAN, en actividades tales como, la demarcación del cauce de zonas federales; describiendo el procedimiento administrativo y técnico para realizarla o bien los requisitos que deben cumplir los solicitantes de concesiones de ZF; así como el contenido que deben tener dichos títulos de concesión. Por lo que es aplicable lo dispuesto por los siguientes artículos: 1, 2 fr. IX; 3, 4, 7, 11

fr. I; 14 fr. VIII y IX; 29, 51 párrafo tercero; 127, 128, 131, 132, 157, 167, 168, 169, 170, 171 fr. I, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183 y el Transitorio Duodécimo.

12. **La NOM-060-ECOL-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la SEMARNAT a través de la PROFEPA.
13. **La NOM-062-ECOL-1994.** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la SEMARNAT a través de la PROFEPA.
14. **El Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua.** La CONAGUA, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la LAN y los distintos ordenamientos legales aplicables; los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República, así como los programas especiales y asuntos que deba ejecutar y coordinar en las materias de su competencia. Por lo que son aplicables, los artículos: 1, 2, 6, 7, 8 párrafo tercero; 9 fr. I, II y III; 10, 11 fr. VII, inciso a, numeral B, fr. VIII, numeral C, fr. IV.; 13 fr. III, inciso d, fr. V, VIII, incisos a y b, IX, inciso b, fr. XIII, inciso c, XV incisos a y b; 24 fr. I, II incisos a, d, e, f, i, VII incisos a y d; 27 fr. I incisos b y c; 41 fr. VIII, X, XII; 43 fr. V, VI, XII; 50 fr. I, inciso a; 52, fr. I, II, IV, incisos n, o, fr. V inciso c, fr. IX, XVII, XVII quater; 54 fr. I, incisos a, f, i, n; fr. III, incisos d e i; 65, 66, 67 fr. I, II, V; 68 fr. I; 73 fr. I, II, III, VI, inciso a; VIII, IX, XII, XLVI, inciso b; 76 fr. VIII; 77 fr. I, IV inciso a; VII; 82 fr. I, II, IX, XI, XIV, XVII. Este Reglamento es importante para el problema público, porque en éste se indican cuáles son las atribuciones de las distintas áreas internas de la CONAGUA que tienen incidencia en el problema público; porque como se mencionó antes, la CONAGUA es la autoridad responsable de la gestión integral del agua en nuestro país y tiene a su cargo los bienes inherentes a ésta.

Después de haber enunciado los ordenamientos jurídicos aplicables al problema público, ahora presento la revisión practicada a la LGEEPA, la LGDFS, la LGVS y la LGCC con la finalidad de identificar instrumentos (de directrices, PP, financiamiento, competencias, sanciones, colaboración y coordinación) que pueden utilizarse junto con las alternativas sugeridas en la estrategia de PP para resolver el problema público.

Lo anterior, porque el problema público está ligado a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, en el territorio nacional, directriz establecida en la LGEEPA. A la LGDFS porque busca la conservación, protección, restauración, ordenación, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; siendo la vegetación ribereña y humedales reconocidos como forestales. A la LGVS porque está ligada a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana; aplicable a la vegetación ribereña porque es hábitat de vida silvestre y por último la LGCC, que contiene disposiciones para enfrentar los efectos adversos del CC que afecta al planeta. Información que se presenta en la **tabla 22**.

Tabla 22: Instrumentos diversos contenidos en la LGEEPA, LGDFS, LGVS Y LGCC

Legislación consultada	Artículos consultados	Instrumental identificado para uso en el problema público y en las alternativas de PP sugeridas para su solución	¿En qué consiste?	Clave u obstáculo
LGEEPA	Art. 3 fro. X, XXIV y XXXIV	Criterios ecológicos, ordenamiento ecológico y restauración.	Definición de términos.	Clave. Porque especifica los criterios a seguir.
	15 fr. I, II, III, IV, V, VI, VII, IX, XI, XII, XVI, XX,	Principios de la política ambiental.	“Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida las posibilidades productivas del país. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico. Quién realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales. La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad. La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al	Clave. Porque especifica los principios a seguir en la estrategia de PP para recuperación de los SA en el problema público.

			Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho. El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales”.	
17	En la planeación nacional del desarrollo, se debe incluir la planeación ambiental.	Ordenamiento ecológico.		
19, 19 Bis fr. II y III, 20 Bis 2, 20 Bis 4	Ordenamiento ecológico regional y local.	Instrumentos de PP ambiental.	Clave. Establece como instrumento de PP el ordenamiento ecológico regional y local.	
21 fr. I, II, III y V.	Instrumentos económicos para incentivar el cumplimiento de la PP nacional ambiental.	Diseño e implementación de instrumentos económicos para promover el cambio de conductas en las personas y diversos sectores productivos. Fomentar información confiable sobre costos ambientales. “Otorgar incentivos a quien realice acciones para la protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico. Asimismo, deberán procurar que quienes dañen el ambiente, hagan un uso indebido de recursos naturales o alteren los ecosistemas, asuman los costos respectivos. Procurar su utilización conjunta con otros instrumentos de política ambiental, en especial cuando se trate de observar umbrales o límites en la utilización de ecosistemas, de tal manera que se garantice su integridad y equilibrio, la salud y el bienestar de la población”.	Clave. Porque define un instrumento económico que puede utilizarse para el fondeo de la estrategia de PP y después la instrumentación de PP materia de este documento.	
28, fr. VII, 31	Autorización en materia de cambio de	Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.	Clave. Verificar si es necesario porque existen NOM al respecto.	

		uso de suelo forestal y zonas áridas.	Excepciones donde se presenta informe preventivo.	
	36 fr. I, II, III, IV y V.	Facultad de la SEMARNAT para emitir de NOM ambientales para garantizar la sustentabilidad ambiental de las actividades productivas.	“Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad”.	Clave. Porque clarifica el papel de las NOM ambientales
	78, 78 Bis	Zonas de restauración.	Establecimiento de criterios para la emisión de decretos de restauración.	Clave. Porque establece la posibilidad de decretar zonas de restauración en ecosistemas degradados.
LGDFS	3 fr. II, XXII	Regular la protección, conservación y restauración de ecosistemas forestales y SA. Conservación y restauración de suelos.	Definición de términos.	Clave. Clarifica conceptos y define éstos. Varios de éstos son aplicables al área de estudio.
	4 fr. I y II	Conservación, protección y restauración de ecosistemas forestales y cuencas. Obras para conservar y proteger SA. Como de utilidad pública.	Actividades consideradas como de utilidad pública. Pina Vara (2001, p. 493), define la utilidad pública como: “....la utilidad que, directa, o indirectamente, aprovecha a la generalidad de las personas que integran la colectividad nacional, sin que ninguna pueda ser privada de ella, en cuanto representa un bien común de naturaleza material o moral”. El concepto de utilidad pública es de suma importancia para resolver los casos de expropiación forzosa. A su vez, el Instituto de Investigaciones jurídicas de la UNAM (2004, p. 1630 y 1631), establece que la utilidad pública es igual a una expropiación, cuyo significado es: “expropiar, desposeer de una cosa a su propietario, dándole a cambio	Clave. Porque declara de utilidad pública las actividades señaladas, mismas que pueden realizarse en el área de estudio.

			una indemnización, salvo casos excepcionales”; es decir se efectúa legalmente por motivos de utilidad pública y “constitucionalmente, la expropiación sólo procede por causa de utilidad pública.	
7 fr. V, X, XI, XVI, XXXI, XXXIX, XLVIII	Cambio de uso de suelo en terreno forestal. Conservación forestal. Cuenca hidrológico-forestal. FFM. Reforestación. Restauración forestal. Servicios ambientales. Vegetación forestal.	Definió de términos.		Clave. Clarifica y uniforma términos y/o conceptos, éstos aplican al área de estudio del problema público.
35 fr. III, VI; 45, 46 y 47, 55	Inventario Nacional Forestal y de Suelos. NOM en materia forestal.	Descripción de instrumentos de la PP forestal. Especificando en los artículos posteriores en qué consiste cada uno.		Clave. Establece los instrumentos de PP en materia forestal. Aplicables al problema público.
58 fr. I, inciso a; 63	Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Bosque nativo.	Solo se otorgan a los propietarios de los terrenos o a las personas legalmente facultadas para poseerlos o usufructuarlos.		Clave. Clarifica cuáles autorizaciones puede otorgar la SEMARNAT. Éstas se debieron otorgar en el área de estudio. Las concesiones de ZF no autorizan el cambio de uso del suelo.
117	Criterios para autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	Mediante estudios técnicos justificativos, se debe demostrar que no se compromete la biodiversidad, no habrá erosión del suelo, deterioro de la calidad del agua o disminución en su captación y que los usos de suelo que se propongan sean productivos a largo plazo		Clave. Porque se especifican los criterios para el cambio de uso del suelo.
126	Elaboración y aplicación de instrumentos económicos para la restauración de recursos forestales y cuencas hídricas.	Instrumentos de PP que promuevan la elaboración y aplicación de programas e instrumentos económicos que se requieran para fomentar las labores de conservación y restauración de los recursos forestales y las cuencas hídricas.		Clave. Porque autoriza el diseño de instrumentos económicos que busquen la restauración de los recursos forestales y cuencas hídricas y que se pueden aplicar al problema público analizado.
127	Restauración ecológica.			Clave. Porque la SEMARNAT a través de la CONAFOR puede diseñar e implementar programas de restauración ecológica aplicables al problema público.
129	Restauración ecológica.	Pudiendo ser entre otras En franjas, riberas de ríos,		Clave. Porque la SEMARNAT puede

		Declaratoria de áreas de protección decretadas por la SEMARNAT.	quebradas, arroyos permanentes, áreas de recarga y los mantos acuíferos, con los límites, extensiones, ubicaciones y requerimientos pertinentes, sobre la base de criterios, indicadores o a la Norma Oficial Mexicana.	declarar áreas de protección y restauración ecológica. Puede aplicar al área de estudio.
	131	Reforestación con propósito de conservación y restauración basta seguir lo establecido por las NOM que resulten aplicables, no se requiere autorización.	Reforestación o forestación en áreas taladas se consideran acciones prioritarias.	Clave. Porque no se necesita autorización en su caso, solo se tiene que seguir lo establecido por ejemplo las NOM-060-ECOL-1994 y NOM-062-ECOL-1994. Debíó aplicarse en el área de estudio.
	134 Bis	SA forestales.	Los propietarios y/o legítimos poseedores de terrenos forestales pueden recibir beneficios económicos por conservar y/o mejorar SA.	Clave. Porque puede incentivar la conservación de los SA forestales y otorga beneficios de carácter económico a los poseedores en el área de estudio. Posible implementación de PSA.
	135 y 136	Riesgos a recursos forestales, el medio ambiente, los ecosistemas o sus componentes.	SEMARNAT requerirá a los poseedores de terrenos forestales o de preferentemente forestal, la realización de las actividades necesarias para evitar el riesgo.	Clave. Para el área de estudio. Establece la facultad que tiene la SEMARNAT para fijar a los poseedores de ZF criterios para evitar riesgos de tipo ambiental, prestación de SA, contra fenómenos hidrometeorológicos.
	142 y 143	FFM.	Instrumento para promover la conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos forestales y sus recursos asociados facilitando acceso a servicios financieros en el mercado, impulsando proyectos que contribuyan a la integración y competitividad de la cadena productiva y desarrollando los mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales.	Clave. Porque de este instrumento económico se puede fondear la estrategia y la PP para resolver el problema público.
	144 fr. III y VI, 145	Obras de conservación de suelos y aguas; las demás que determinen de utilidad pública.	SHCP promoverá incentivos fiscales para inversión de infraestructura para tal fin.	Clave. Porque se pueden diseñar incentivos económicos para que los poseedores de la UR-AG colaboren en la restauración y recuperación de la vegetación ribereña y humedales pudiendo ser a través de PSA o

				cualquier otro instrumento.
147 fr. I y 148	Las más importantes son realización de actividades de cultura, educación y capacitación forestales.	Promoción y realización de actividades permanentes de difusión y eventos especiales orientados al logro de la participación organizada de la sociedad en programas inherentes al desarrollo forestal sustentable.		Clave. Porque establece la realización de actividades de educación para la sustentabilidad como instrumento transversal a cualquier PP adoptada para la recuperación de los SA que provee la vegetación ribereña y humedales.
149	Participación social.	Para solicitar opinión y propuestas a los programas e instrumentos de política forestal, nacional, regional, estatal o municipal.		Clave. Porque cualquier estrategia para recuperar la vegetación ribereña y humedales y con ello los SA prestados debe ser inclusiva y debe buscar la colaboración los distintos grupos de interés (3 órdenes de gobierno, sociedad civil organizada).
158	Prevención y vigilancia forestal a través de la PROFEPA.	Patrullaje y prevención de afectaciones a los recursos forestales y ecosistemas forestales.		Clave. Para identificar afectaciones a la vegetación ribereña. Cumplimiento de atribuciones en materia de monitoreo, inspección y vigilancia.
160	Visitas u operativos de inspección en materia forestal.	Objeto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en esta ley, su reglamento, las normas oficiales mexicanas aplicables y las demás disposiciones que de ellos se deriven. Poseedores de terrenos forestales.		Clave. Para identificar afectaciones a la vegetación ribereña. Cumplimiento de atribuciones en materia de monitoreo, inspección, vigilancia y cumplimiento de la ley.
163 fr. I, III, V, VII	Infracciones	En terrenos forestales o preferentemente forestales cualquier tipo de obras o actividades distintas a las actividades forestales inherentes a su uso, en contravención de LGDFS, su reglamento o de las NOM aplicables. Aprovechamiento de recursos forestales, la forestación y la reforestación, en contravención a las disposiciones de esta ley, de su reglamento o de las normas oficiales mexicanas aplicables. Establecer cultivos agrícolas o realizar labores de pastoreo en terrenos forestales, sin apego a las disposiciones contenidas en el programa de manejo autorizado o en contravención del reglamento o de las normas oficiales mexicanas aplicables. Cambiar la utilización de los terrenos forestales, sin contar con la autorización correspondiente.		Clave. Se identifican las infracciones en que se incurre por realizar actividades no autorizadas en el área de estudio.

LGVS	3 fr. III, IX, XXVII y XXXI	Capacidad de carga; conservación; manejo; Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat; Manejo integral.	Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, para que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico. La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo. Aquel que considera de manera relacionada aspectos biológicos, sociales, económicos y culturales vinculados con la vida silvestre y su hábitat.	Clave. Para identificar criterios para el aprovechamiento y conservación sustentable del hábitat de la vida silvestre.
	20 incisos b, c, d y e	Desarrollo de criterios, metodologías, y procedimientos para identificar los valores de la biodiversidad y los SA que provee para armonizar la conservación de la vida silvestre y su hábitat mediante la utilización sustentable de bienes y servicios; y la incorporación de éstos al análisis y planeación económicos de la LGEEPA.	Estudios para ponderación de valores culturales, sociales, económicos y ecológicos de la biodiversidad para la evaluación e internalización de costos ambientales en actividades de aprovechamiento de bienes y servicios ambientales. Estudios de evaluación e internalización de costos ambientales en actividades de aprovechamiento de bienes y SA. Mecanismos de compensación de instrumentos económicos que retribuyan a los habitantes locales dichos costos asociados a la conservación de la biodiversidad o al mantenimiento de flujos de bienes y servicios derivados de su aprovechamiento y conservación. La utilización de mecanismos de compensación y otros instrumentos internacionales de carácter global.	Clave. Porque con ello se pueden realizar estudios para calcular en términos económicos cuánto valen los SA que la vegetación ribereña provee y de esta forma valorar cuánto cuestan y cuánto valen las afectaciones sufridas en términos de los SA que se pierden y que impactan en la salud pública y calidad de vida de los habitantes de las 26 comunidades ribereñas situadas aguas abajo del área de estudio y en la cuenca.
	63 inciso c	La conservación del hábitat de la vida silvestre se considera de utilidad pública.	Áreas específicas en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, si siguen actuando los factores que lo han llevado a reducir su superficie histórica	Clave. En este sentido, se considera de utilidad pública la restauración de la vegetación ribereña y humedales en el área de estudio, toda vez que su tendencia es a desaparecer en el área de estudio, ya que solo queda menos del 35% de la superficie potencial identificada (Ver definición del problema público).

64		Propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación. La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.	
70	Realización de programas de prevención, atención de emergencias y restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre.	Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.	Clave. Porque se establece la alternativa para la formulación y ejecución de acciones públicas para la recuperación de la vegetación ribereña del área de estudio.
104	Inspección y vigilancia para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, con arreglo a LGEEPA.	Actos de autoridad.	Clave. Establece la inspección y vigilancia como instrumento de comando y control para lograr la conservación aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
106	Daños a la vida silvestre y su hábitat.	Toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	Clave. Establece la reparación del daño como herramienta de reparación y restauración en su caso.
107	Denuncias en PROFEPA.	Denuncia pública.	Clave. Para identificar la comisión de posibles delitos ambientales o en su caso denunciar posibles desequilibrios ecológicos.
122 fr. I y VIII	Infracciones	Realizar cualquier acto que cause la destrucción o daño de la vida silvestre o de su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley. Realizar actos contrarios a los programas de restauración, a	Clave. Infracciones en las que se incurre por realizar conductas o actividades no permitidas por la Ley.

			las vedas establecidas, a las medidas de manejo y conservación del hábitat crítico o a los programas de protección de áreas de refugio para especies acuáticas.	
LGCC	2	Garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia entre los 3 órdenes de gobierno.	Para la adaptación al CC y la mitigación de emisiones de GEI.	Clave. Porque establece el objeto que tiene la LGCC, ponderando en todo momento la colaboración y coordinación entre los 3 órdenes de gobierno.
	3 fr. I, III, V, IX, X, XVI, XVII, XXIII, XXVII, XXXIV	Adaptación; CC; compuestos de efecto invernadero; corredores biológicos; degradación; FCC; fuentes emisoras; mitigación; resiliencia, vulnerabilidad.	Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Gases de efecto invernadero, sus precursores y partículas que absorben y emiten radiación infrarroja en la atmósfera. Ruta geográfica que permite el intercambio y migración de las especies de flora y fauna silvestre dentro de uno o más ecosistemas, cuya función es mantener la conectividad de los procesos biológicos para evitar el aislamiento de las poblaciones. Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención. Fondo para el cambio climático. Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera. Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero. Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático. Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y	Clave. Porque define, clarifica y uniforma definiciones y términos.

			velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.	
26 fr. I, II, IV, VI, VIII, IX y XI,	Sustentabilidad; corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general; prevención; integralidad y transversalidad; responsabilidad ambiental; instrumentos económicos, la conservación de ecosistemas y la biodiversidad.	En el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran. Realización de acciones de reducción, mitigación y adaptación de GEI. Como para evitar daños al medio ambiente para hacer frente al CC. Lograr la coordinación y colaboración entre los 3 órdenes de gobierno, la sociedad civil y el sector privado para la implementación de la PP de CC. Quién realice obras o actividades que afecten o pudieran afectar el medio ambiente, está obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause. Utilización de instrumentos económicos para lograr la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad. Se da prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras que ofrecen SA que reducen la vulnerabilidad ante los efectos del CC.	Clave. Contiene los principios que rigen la PP nacional de CC y que debe seguirse en cualquier estrategia de PP que se siga para resolver el problema público que nos ocupa.	
27 fr. I y VI	Reducción de vulnerabilidad de ecosistemas y de la sociedad; facilitar y fomentar la seguridad alimentaria.	Para afrontar los efectos del CC. En cuanto a la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola; así como la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.	Clave. Establece los objetivos a seguir en la PP nacional a seguir en lo referente a la adaptación del CC; mismos que se tendrán a seguir en la solución del problema público que nos ocupa.	
28 fr. I, II, III, IV, VII y VIII	Ejecución de acciones para la adaptación de las PP en los ámbitos de: gestión de riesgos; recursos hídricos; agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura; ecosistemas y biodiversidad; ordenamiento ecológico del territorio, desarrollo urbano y asentamientos	Se da prioridad a zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos	Clave. Porque determina las acciones de adaptación que se pueden seguir en los demás órdenes de gobierno, particularmente en el local con respecto al problema público.	

		humanos; salubridad en general		
29 fr. I, III, IV y VII	Acciones de adaptación; manejo, protección, conservación y restauración de ecosistemas, gestión integral de cuencas; protección de áreas inundables y zonas áridas;	Ordenamiento del territorio (en base a la vocación natural de éste). Forestales y suelos. Elaboración de programas hídricos de cuencas hidrográficas.	Clave. Porque clasifica cuáles acciones se refieren a adaptación del CC y que se pueden aplicar al problema público.	
30 fr. X, XII, XIII y XIV	Diagnósticos de daños; recarga de acuíferos, mejoramiento y fomento de mejores prácticas; PSA; programas de manejo.	En ecosistemas hídricos, disponibilidad de agua y su distribución territorial. En la producción agrícola, ganadera, silvicultura, pesca y acuicultura. Como alternativa para conservar las coberturas forestales que provee agua; así como el mejoramiento y actualización del sistema tarifario para el cobro por el uso de agua. El manejo sustentable de tierras.	Clave. Establece los criterios a seguir para las acciones de adaptación al CC a realizar.	
31	Mitigación del CC a través de instrumentos de planeación, política e instrumentos económicos,	A través de la elaboración de diagnósticos, la planeación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación de las emisiones nacionales, económicos como el FCC	Clave. Establece los elementos de PP que deben contener las acciones de mitigación del CC aplicables al programa público y la estrategia de PP que se plantee para su solución.	
34, fr. III, incisos b, c, d, f, i	Frenar y revertir la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales; reconversión de tierras degradadas productivas; la promoción y fortalecimiento del manejo sustentable y restauración; combate de incendios forestales y promover e incentivar la reducción de la quema de caña de	Mediante la ampliación de las áreas de cobertura vegetal. La aplicación de mejores prácticas en terrenos ganaderos y cultivos agrícolas. Restauración de bosques, selvas, humedales. El uso de la vegetación riparia ; uso, aprovechamiento y explotación de las riberas o las ZF de conformidad con las disposiciones de la LAN.	Clave. Especifica las acciones de mitigación a realizar por sector productivo, correspondiendo al problema público: agricultura, bosques y otros usos del suelo. <u>Estableciendo la obligación para el diseño de PP y acciones para proteger la vegetación riparia.</u>	

		azúcar y prácticas de roza, tumba y quema; diseño de PP y acciones para proteger la vegetación riparia.		
	80	Creación del FCC, cuyo objeto es exclusivo para financiar acciones y programas para enfrentar el CC.	Captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. Las acciones relacionadas con la adaptación serán prioritarias en la aplicación de los recursos del fondo.	Clave. Establece el instrumento financiero para fondear acciones y programas para enfrentar el CC. Instrumento que se puede utilizar para fondear las alternativas de PP para la estrategia de solución del problema público.
	82 fr. I, II	Especifica el destino de los fondos del FCC.	Financiamiento de acciones de adaptación al CC, dando prioridad a los grupos humanos que se encuentren en zonas de mayor vulnerabilidad. Proyectos que contribuyan a la mitigación y adaptación al CC, revirtiendo la deforestación y la degradación, conservación y restauración de suelos para captura de CO ₂ , prácticas sustentables en la agricultura, recarga de acuíferos, promover la conectividad entre ecosistemas a través de corredores biológicos, conservar la vegetación riparia y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.	Clave. <u>Determina que los fondos del FCC se pueden utilizar para la conservación de la vegetación riparia y restauración de suelos. Apartado en el que entra el problema público.</u>
	83	Naturaleza pública, es un fideicomiso público el FCC.	Sectorizado en la SHCP	Clave. Porque identifica que los fondos del FCC son públicos por tanto, se puede acceder a ellos para resolver un problema público que para su solución se necesita la intervención pública mediante recursos de diverso tipo incluido el presupuestal - monetario.
	111	Inspección y vigilancia a través de la PROFEPA	Actos de inspección y vigilancia a personas físicas y morales sujetas a reportes de emisiones.	Clave. Para realizar verificaciones, monitoreo y vigilancia.

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de los ordenamientos legales citados en esta tabla.

Realizado el análisis anterior, ahora citaré de manera textual los artículos que están ligados de manera estrecha con el asunto público y por tanto, inciden de manera directa en éste. Aparte de la cita, también indicaré si éstos son claves para revertir el círculo vicioso del asunto público o bien se convierten en un obstáculo que retroalimenta a éste, información que se presenta en la siguiente **tabla 23:**

Tabla 23: Legislación clave que incide en el problema público y/socioambiental.

Ley	Capítulos o secciones.	Resumen capítulos.	Cita textual de artículos.	Es clave u obstáculo.
LAN	TÍTULO PRIMERO Disposiciones Preliminares Capítulo Único	Describe como se estructura la LAN, los conceptos que regula y la autoridad encargada de aplicarla. Así como las facultades de la CONAGUA.	ARTÍCULO 3. “....XIII. Concesión: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación. XX. Delimitación de cauce y zona federal: Trabajos y estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y la zona federal..... XLVII. Ribera o Zona Federal: Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creiente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad...”.	Es CLAVE porque el manejo de los recursos hídricos en México se basa en esta ley. A la vez es OBSTÁCULO porque la fracción XX del artículo 3, define a la ZF sin una perspectiva de manejo ecosistémico, tampoco especifica qué función tiene la vegetación ribereña en el sistema de la cuenca, ni hace inferencia a los SA que ésta provee. Situación que en mi opinión es grave, porque mediante la definición actual de la LAN, se otorgan las concesiones de ZF a los particulares, para el uso, aprovechamiento y explotación de la ZF y la vegetación ribereña y humedales que se localizan en está.
			ARTÍCULO 7.”.....Se declara de utilidad pública: II. La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras....”.	Es CLAVE porque la ZF es de utilidad pública para las cuencas hidrológicas, aunque debió definirse como hidrográficas, porque esto implica también al territorio y el concepto establecido versa solo para el recurso agua. Luego entonces se

				comprende el estado actual de los recursos naturales de las ZF de los ríos. Mediante este reconocimiento de utilidad pública se pueden establecer PP que incidan de manera directa en el problema público y de esta manera redireccionar recursos públicos (técnicos, presupuestales y de infraestructura) encaminados a la gestión integral de las ZF y la vegetación ribereña y humedales que se localizan en éstas; así como también la recuperación de los SA que proveen. Así mismo, si erróneamente se entregó a un particular en propiedad parte de la ZF del río Ayuquila se puede hacer la expropiación correspondiente para su recuperación o bien se facilita su recuperación aún aunque esté concesionada, porque facilita el proceso de reversión concesiones.
Capítulo III BIS Organismos de Cuenca	Especifica las funciones y atribuciones de los Consejos de Cuenca como organismos reguladores del uso y explotación de los recursos hídricos de la Nación y de los bienes inherentes a éstos.	ARTÍCULO 12 BIS. “.....la Comisión” las realizará a través de Organismos de Cuenca de índole gubernamental y se apoyará en Consejos de Cuenca de integración mixta en términos de Ley, excepto en los casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley. En los reglamentos de esta Ley se dispondrán mecanismos que garanticen la congruencia de la gestión de los Organismos de Cuenca con la política hídrica nacional y con el Programa Nacional Hídrico.....”.		CLAVE porque se estableció la descentralización de atribuciones hacia los organismos de cuenca, quienes son los responsables del manejo, vigilancia, inspección, custodia y administración de la ZF.
		ARTÍCULO 12 BIS 1. “.....Los Organismos de Cuenca, en las regiones hidrológico - administrativas son unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas, con carácter autónomo que esta Ley les confiere, adscritas directamente al Titular de "la Comisión", cuyas atribuciones, naturaleza y ámbito territorial de competencia se establecen en la presente Ley y se detallan en sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por "la Comisión.....”.		CLAVE , porque como ya se dijo, los organismos de cuenca como es el OCLSP, son los encargados del manejo de la ZF.
TÍTULO	Describe en	ARTÍCULO 20. “.....De conformidad con el carácter público del recurso		CLAVE , porque establece la forma

	CUARTO Derechos de Explotación, Uso o Aprovechamie nto de Aguas Nacionales. Capítulo II Concesiones y Asignaciones	consisten las concesiones y asignaciones de aguas nacionales.	hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas. Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión". Cuando las disposiciones a partir del presente Título se refieran a la actuación de "la Comisión", en los casos que a ésta le corresponda conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, o del Organismo de Cuenca que corresponda, se entenderá que cada instancia actuará en su ámbito de competencia y conforme a sus facultades específicas, sin implicar concurrencia. En lo sucesivo, esta Ley se referirá a "la Autoridad del Agua", cuando el Organismo de Cuenca que corresponda actúe en su ámbito de competencia, o bien, "la Comisión" actúe en los casos dispuestos en la Fracción y Artículo antes referidos.....".	en que los particulares pueden hacer uso de la ZF.
	TÍTULO NOVENO Bienes Nacionales a Cargo de "la Comisión" Capítulo Único	Especifica cuáles son los bienes a cargo de la CONAGUA, bienes inherentes a los cuerpos de agua. Como propiedad de la Nación.	ARTÍCULO 113. ".....La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":..... I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley..... IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley.....".	CLAVE , porque especifica que las ZF están a cargo de la CONAGUA, por estar consideradas como un bien inherente a los cuerpos de agua.
LGBN	TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONE S GENERALES CAPÍTULO ÚNICO	Enuncia los bienes propiedad de la Nación y los tipos que existen. Bienes nacionales de uso público o privado de la Federación. Así como quiénes	ARTÍCULO 3.- "....Son bienes nacionales: I.- Los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; II.- Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de esta Ley;.....". ARTÍCULO 7.- ".....Son bienes de uso común:..... VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;..... IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes;.....".	CLAVE , porque especifica cuáles son los bienes nacionales, donde se incluye la ZF y la vegetación ribereña de ésta. CLAVE , porque especifica que las ZF son bienes de uso común que pueden ser utilizados por los particulares siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos y están a cargo de la

		pueden utilizarlos y las condiciones para hacerlo.		CONAGUA.
			ARTÍCULO 8.- “.....Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos.....”.	CLAVE , porque especifica la naturaleza jurídica de los bienes de propiedad pública, que concuerda con los bienes de acceso abierto o público, en el análisis de mercado o de PP.
			ARTÍCULO 16.- “.....Las concesiones, permisos y autorizaciones sobre bienes sujetos al régimen de dominio público de la Federación no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.....”.	CLAVE , porque explica los fines de las concesiones y para qué sirven; así como también que otorgan derechos de uso, durante la vigencia de éstas. No otorgan derechos de propiedad. Desde esta perspectiva, los usuarios o concesionarios de ZF, solo pueden hacer lo que les es permitido en la concesiones, por tanto, no pueden usarla como de su propiedad, situación que contrario sensu ocurre en la ZF del área de estudio. En este sentido, queda claro que los bienes de uso común, como el que nos ocupa, solo pueden utilizarse por los particulares mediante concesiones que les otorgue la autoridad, porque son bienes propiedad de la Nación.
			ARTÍCULO 17.- “.....Las concesiones sobre bienes de dominio directo de la Nación cuyo otorgamiento autoriza el párrafo sexto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se regirán por lo dispuesto en las leyes reglamentarias respectivas. El Ejecutivo Federal podrá negar la concesión en los siguientes casos: I.- Si el solicitante no cumple con los requisitos establecidos en dichas leyes; II.- Si se crea con la concesión un acaparamiento contrario al interés social; III.- Si se decide emprender, a través de la Federación o de las entidades, una explotación directa de los recursos de que se trate; IV.- Si los bienes de que se trate están programados para la creación de reservas nacionales; V.- Cuando se afecte la seguridad nacional, o VI.- Si existe algún motivo fundado de interés público.....”.	CLAVE , porque indica los lineamientos jurídicos a seguir para el otorgamiento de concesiones de ZF. Este artículo, traslada a las leyes reglamentarias como es la LAN y su Reglamento, los lineamientos y requisitos para acceder a una concesión de ZF, situación que en principio es buena por descentraliza éstos, pero si no están bien determinados ponen en riesgo a los recursos naturales que se

				localizan en ésta, como es la vegetación ribereña.
RLAN	TITULO PRIMERO DISPOSICIONES PRELIMINARES Capítulo Único	Describe como se estructura Reglamento y los conceptos que regula y la autoridad encargada de aplicarla.	“.....ARTICULO 4o.- Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente: I. El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años. Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión". Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años. En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera. En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua; II. "La Comisión", podrá poner a disposición de quien lo solicite la información de la creciente máxima ordinaria determinada para un cauce o vaso específicos; III. En los ríos que desembocuen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura; IV. La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por "La Comisión" o por tercero autorizado, y a su costa, observándose el siguiente procedimiento: a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso	CLAVE , porque indica el procedimiento para la demarcación de la ZF.

			de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes; b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales; c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente. V. En los vasos de lagos y lagunas que no estén conectados con el mar, el nivel de aguas máximas ordinarias se determinará considerando la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria de sus fuentes alimentadoras, conforme al presente artículo; VI. En las regiones deltáicas, cuando por efecto del desbordamiento de las corrientes se unan las aguas de inundación con las contenidas en lagos o lagunas de formación natural, los vasos de estos últimos se delimitarán por la curva de nivel correspondiente a la intersección de la superficie natural del terreno con las aguas en reposo, una vez que las corrientes retornan a sus cauces, definidos conforme a la fracción III, del artículo 3o., de la "Ley", y VII. Los lagos, lagunas y esteros, cuando estén comunicados con el mar, la zona federal marítimo-terrestre se precisará conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y el vaso, los cauces y las aguas se regularán por la "Ley" y este "Reglamento".....".	
--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia, construido a partir de la revisión y análisis de la legislación enunciada en esta tabla y la demás que resulta aplicable al asunto público y que también se enunció antes. 8 de enero del año 2015.

Revisión y análisis de la jurisprudencia que incide en el problema público

En cuanto a jurisprudencia emitida por la SCJN y los Juzgados federales, se buscó en la siguiente liga electrónica <https://www.scjn.gob.mx/buscador/Paginas/results.aspx?k=jurisprudencia> qué tesis (criterios o precedentes) y jurisprudencia obligatoria existe, sobre la ZF en ríos; encontrándose un total de 72 registros, de los cuales, se seleccionaron 14 que abordan el tema señalado antes. Pero antes de continuar con el análisis de la información encontrada, vale la pena definir que es la jurisprudencia, para los que no estén familiarizados con ésta. Razón por la cual, citaré a García Maynez (1996, citado por Rojas, C.A., 2011, p. 3):

“Es el conjunto de principios y doctrinas contenidas en las resoluciones de los tribunales”.

Por otro lado, la jurisprudencia, junto con la legislación, la doctrina y la costumbre, es fuente del derecho. Por lo que, todo órgano que realiza labores jurisdiccionales, dirimiendo controversias y aplicando leyes, crea jurisprudencia (Rojas, C.A., 2011, p. 3). En este sentido y para ilustrar de mejor manera, cuál es el valor de la jurisprudencia, vale la pena citar la siguiente (SCJN, 1991):

“Época: Octava Época
Registro: 223936
Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito
Tipo de Tesis: Aislada
Fuente: Semanario Judicial de la Federación
Tomo VII, Enero de 1991
Materia(s): Común
Tesis:
Página: 296

JURISPRUDENCIA, CONCEPTO DE. La jurisprudencia tiene facultades integradoras y va más allá de la norma, es decir, la verdadera jurisprudencia es aquella complementaria o integradora de las situaciones que no previó el legislador, adecuando la norma al caso concreto, toda vez que en muchas ocasiones las circunstancias de hecho están dando opciones distintas a lo establecido en un precepto legal. La Suprema Corte y los tribunales, al fijar un criterio en una tesis jurisprudencial, estudian aquellos aspectos que el legislador no precisó, e integra a la norma los alcances que, no contemplados en ésta, se producen en una determinada situación.

Amparo directo 399/90. María Lourdes Monroy y otro. 7 de noviembre de 1990. Unanimidad de votos. Ponente: Ignacio Patlán Romero. Secretaria: Ma. del Carmen Prado Carrera”.

Pero ¿cómo se hace la jurisprudencia?; existen dos formas que son las siguientes (Rojas, C.A., 2011, p. 6 y 9):

- Por reiteración. Puede crearla el pleno de la SCJN (la totalidad de los Ministros en sesión), las Salas de la SCJN y los Tribunales Colegiados y de Circuito, que puede ser obligatoria para la totalidad de los tribunales y juzgados del país. Para esto, es necesario que el criterio elaborado, haya sido producto de 5 sentencias en un mismo sentido y ninguna en contra; además de que una de las resoluciones (sentencia) haya alcanzado votación especial.

- Por unificación. Es un mecanismo de unificación de tesis (criterios) contradictorias de los Tribunales Colegiados y de las Salas de la SCJN. Es decir, se dota a las Salas y al Pleno de la competencia necesaria (civil, penal, administrativo, constitucional, etc.) para que se diriman las contradicciones de tesis y se unifiquen los criterios, siendo esta resolución, obligatoria para todos los tribunales del país.

Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre una tesis aislada y una tesis de jurisprudencia o simplemente jurisprudencia?. En primer lugar, las tesis aisladas son precedentes o criterios que no son obligatorios en su cumplimiento, ya que no se alcanzaron los requisitos constitucionales o legales para serlo; es decir, que no se haya reiterado en al menos cinco ocasiones o que al momento de resolverse un asunto determinado, no haya alcanzado la votación antes señalada, para que se convierta en jurisprudencia (Rojas, C.A., 2011, p. 33). Por el contrario, es jurisprudencia, la tesis, que alcanzó los requisitos para ser obligatoria; es decir, se reiteró o fue votada al menos en cinco ocasiones (Rojas, C.A., 2011, p. 34).

Por lo que de acuerdo a lo anterior, es de resaltar que la jurisprudencia y los criterios emitidos (tesis aisladas), son utilizados en los tribunales jurisdiccionales del país, en asuntos judiciales que implican una Litis (pleito) para dirimir una controversia o bien para orientar a las autoridades administrativas cuando se interpone algún recurso de inconformidad o de queja. Habiendo hecho la aclaración anterior y continuando con el análisis de la información relacionada con la jurisprudencia referente a la ZF de los ríos, se puede comentar que de los 14 registros seleccionados; 13 son tesis aisladas (criterios no obligatorios) y solo una es jurisprudencia (obligatoria). Así mismo, 11 son tesis en materia administrativa; 1 es una tesis en materia común y 1 en materia constitucional y el registro restante de los 14, está clasificado en las materias común y constitucional, siendo éste último el único que es jurisprudencia, por tanto, es obligatoria su cumplimiento. En referencia a lo anterior, a continuación se presenta la siguiente **tabla 24** de análisis:

Tabla 24: Tesis aisladas y jurisprudencia relacionadas con bienes propiedad de la Nación, como son las ZF de los ríos.

Datos de identificación y registro	Tema/Título	Es clave u obstáculo
Quinta Época Núm. de Registro: 330255. Instancia: Segunda. Sala <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo LX. Tesis: Página: 732.	Bienes Nacionales, Permiso para el Uso De.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 334732. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLVII. Tesis: Página: 4482.	Bienes de Propiedad Pública, Condición Jurídica de Los.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 331466. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo LVI. Tesis: Página: 538.	Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.

Quinta Época Núm. de Registro: 313190. Instancia: Primera Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XXXIX. Tesis: Página: 58.	Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 808751. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo LV. Tesis: Página: 1958.	Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 334284. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLVIII. Tesis: Página: 1626.	Bienes Nacionales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 333820. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLIX. Tesis: Página: 81.	Zonas Marítimas y Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 338117. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XXVIII. Tesis: Página: 1193.	Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 334733. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLVII. Tesis: Página: 4481.	Zonas Federales.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 334732. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLVII. Tesis: Página: 4482.	Bienes de Propiedad Pública, Condición Jurídica de Los.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Octava Época Núm. de Registro: 820233. Instancia: <i>Pleno Jurisprudencia</i> . Materia(s): Constitucional y Común. Fuente: Gaceta del Semanario Judicial de la Federación. 2-6, Marzo-Julio de 1988. Tesis: P. 2. Página: 7.	Importancia Trascendente para los Intereses de la Nación. No existe en controversias sobre bienes de la Federación que no ponen en peligro los valores y fundamentos máximos de la Nación.	CLAVE , para orientar a juzgadores en la resolución de controversias jurisdiccionales sobre delimitación de la ZF. Porque clarifica la naturaleza jurídica de la ZF, como bien propiedad de la Nación.
Quinta Época Núm. de Registro: 333857. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i> . Materia: Administrativa. Fuente: Semanario Judicial de la Federación. Tomo XLIX. Tesis:	Zonas Federales, Rectificación de.	CLAVE , el hecho de que la autoridad realice trabajos técnicos de rectificación de la delimitación de la ZF, porque en los anteriores se

Página: 351.		hayan identificado defectos técnicos. Tal suposición, aún no comprobada, no le otorga a la autoridad facultades para desposeer a los particulares de los terrenos que en un momento dado fueron reconocidos como de propiedad particular.
Décima Época Núm. de Registro: 2001519. Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito. <i>Tesis Aislada</i>. Materia: Común. Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Libro XI, Agosto de 2012, Tomo 2. Tesis: XV.5o.3 A (10a.).Página: 2005.	Suspensión Provisional en el Amparo. Es improcedente concederla contra la delimitación de la ZF que corresponde a un río o arroyo, porque se causaría perjuicio al interés social.	CLAVE, refrendó el interés público que tiene la ribera y/o la ZF y la forma de su delimitación, mismo que se realizará tomando en consideración el nivel máximo del cauce de las corrientes. Así mismo, reiteró que la ZF es un elemento que integra las cuencas; siendo éstas, la unidad básica territorial para la gestión integrada de los recursos hídricos, como de interés público. También estableció el criterio de que no procede la suspensión provisional en el amparo, cuando se realicen trabajos técnicos para delimitar la ZF en los ríos. Por otro lado, en caso de que en el fondo del asunto se otorgue el amparo, por los efectos perjudiciales a los particulares que se puedan generar con la delimitación de la ZF, esto será materia de un cumplimiento sustituto del amparo otorgado.
Novena Época Núm. de Registro: 172595. Instancia: Segunda Sala. <i>Tesis Aislada</i>. Materia: Constitucional. Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo XXV, Mayo de 2007. Tesis: 2a. XLV/2007. Página: 1655.	Cauces, Lechos y Riberas de los Ríos. Es competencia federal administrar el predio en donde estén ubicados aunque no se encuentren exactamente a su margen.	CLAVE, confirmó que las riberas y/o la ZF solo pueden usarse por los particulares mediante concesiones. También reafirmó la competencia de la CONAGUA para administrar las aguas, desde la fuente de donde brota el agua de los ríos, los cauces por donde corre y, además, sus riberas, incluidas las tierras cercanas a los cauces, aunque éstas no estén exactamente situadas a su margen, en virtud de que su amplitud se mide a partir de la creciente máxima respectiva. Con este criterio, los terrenos inundables, son de jurisdicción federal y por tanto, deben tener un manejo especial.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la búsqueda, revisión y análisis de la jurisprudencia encontrada y citada en esta tabla; revisión realizada en la siguiente liga electrónica: <https://www.scjn.gob.mx/buscadord/Paginas/results.aspx?k=jurisprudencia>. Consultada el día 8 de enero del año 2015.

Análisis comparativo entre la Ley de Aguas Nacionales y la Iniciativa de la Ley General de Aguas

El pasado 3 de marzo del año 2015, las Comisiones unidas de Agua Potable y Saneamiento y de Recursos Hidráulicos de la actual LXII Legislatura de la Cámara de diputados, presentaron la Iniciativa de la Ley General de Aguas, misma que se publicó en la Gaceta Parlamentaria, en el número 4226-IX, año XVIII. En dicha iniciativa también se propuso la modificación de la LOAPF y la abrogación de la LAN. Razón por la cual, a continuación, presentaré en la siguiente tabla, un comparativo entre la LAN y la iniciativa de ley en comento. En este orden de ideas, solo abordaré los artículos y conceptos de la LAN que tratan sobre la ZF y el manejo de cuencas hidrográficas, que inciden de manera directa en el problema público y verificaré si éstos, se incluyeron en la iniciativa de la Ley General de Aguas; y haré comentarios al respecto, señalando el impacto que tendrían, información que se presenta en la siguiente **tabla 25**:

Tabla 25: Análisis de conceptos contenidos en la LAN y la Iniciativa de la Ley General de Aguas.

Conceptos	LAN	Iniciativa Ley General de Aguas	Observaciones
ZF	En su artículo 3 fr. XX y XLVII, se menciona mediante que estudios se puede delimitar el cauce y la ZF de los ríos. Así mismo, en la otra fracción, se define en qué consiste la ZF y que superficie abarca. Y como se dijo antes, tal definición no es suficiente.	No establece ninguna definición para especificar que es la ZF, ni la superficie que abarca, solo hace alusión a ésta en algunos casos pero de manera genérica. Aparte no señala en base a qué elementos técnicos se deberá realizar la delimitación.	Omisión grave. En la Iniciativa de la Ley General de Aguas, no se especifica qué es la ZF, ni tampoco la superficie que abarca; se corre el riesgo de agravar la situación actual de la ZF en los ríos y demás cuerpos de agua propiedad de la Nación, ya que los usuarios de éstas, tendrán libertad de manejar estas superficies sin ningún criterio ambiental. Agravándose con lo anterior la de los SA que la vegetación ribereña provee. Por otro lado, se corre el riesgo de que la ZF desaparezca y que esta superficie se privatice
El manejo de cuencas hidrográficas a través de la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas.	En el artículo 7, Se declaró de utilidad pública el manejo desde esta perspectiva. Aunque en la práctica esta premisa no se cumple, porque el manejo se realiza solo desde el punto de vista hidrológico y no ecosistémico.	En el artículo 8, fr. I, II, IV, VI y VIII; se menciona lo siguiente: Fr. I, se declara como de utilidad pública, la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de las cuencas y acuíferos. Fr. II, la protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas, acuíferos y	Contradicción grave. La Iniciativa de la Ley General de Aguas, es contradictoria entre sí, porque por un lado, establece que es de utilidad pública la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de cuencas y por el otro, permite el trasvase de aguas de una cuenca a otra, contraviniendo cualquier

		bienes públicos inherentes. Fr. IV los transvases de una cuenca o acuífero a otro. Fr. VI, el restablecimiento del equilibrio hidrológico de cuencas y acuíferos. Fr. VIII, el restablecimiento de los ecosistemas vinculados con el agua.	principio de sustentabilidad ambiental; así como el manejo de cuencas; en asuntos tales como, caudal ecológico, protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas y acuíferos, y en general el equilibrio ecosistémico de cualquier cuerpo de agua; incluida la ZF y la vegetación ribereña y humedales de éstas; situación que impactará los SA que prestan las cuencas en general, afectando la salud pública y la calidad de los mexicanos.
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia, a partir de la consulta de la tabla 30 de este documento y la iniciativa de la Ley General de Aguas, presentada por los diputados y que fue publicada en la Gaceta Parlamentaria, año XVII de la Cámara de Diputados, el día 3 de marzo del año 2015, en su número 4226-IX.

Conclusión y recomendaciones

Realizado el análisis anterior, se puede concluir que en nuestro país, se tienen los ordenamientos legales suficientes para regular los recursos hídricos propiedad de la Nación, pero eso no es suficiente ya que los ordenamientos jurídicos señalados antes, particularmente la LAN, no contempla criterios ambientales con visión sistémica donde se defina y deje de manera clara que es la vegetación ribereña y la importancia de ésta en la provisión de SA, así como su enlace con la ZF. También es de resaltar que la LAN no hace una sola referencia a la vegetación ribereña. Por el contrario la LGCC en sus artículos 34 fr. III y 82 fr. II, menciona a la vegetación riparia y el ecosistema ripario, pero no se define en qué consiste uno y otro o si es lo mismo, aunque se puede inferir de qué se trata. Aparte se hace alusión a que la conservación y restauración de la vegetación riparia y el ecosistema ripario, se realizará de conformidad con las disposiciones aplicables de la LAN.

Así mismo, el problema público desde el punto de vista jurídico, se tiene que estudiar desde las perspectivas jurídicas y de PP, tales como: impacto ambiental (LGEPA), manejo forestal (LGDRS), CC (LGCC) y vida silvestre (LGVS); porque cada una de estas leyes ofrece instrumentos jurídicos y de PP que pueden ofrecer alternativas para su solución.

Por otro lado, se puede señalar que la forma en cómo la LAN define y delimita a la ZF en la fracción XX del artículo 3, se realiza mediante criterios técnicos hídricos, pero cuando se expiden concesiones de ZF si se enuncian criterios ambientales genéricos para proteger a la vegetación ribereña, situación que causa contradicción entre la definición y delimitación de la ZF y los criterios de uso de ésta; por lo que se debe corregir este problema. Tal situación es un obstáculo desde la perspectiva de manejo ecosistémico, porque esta definición está desfasada del sistema de cuenca hidrográfica, ya que los 10 metros de ZF, se definen por causa de utilidad pública, pero no se especifica cuál es ésta y porqué esa distancia. De la lectura de la CPEUM y la LGBN, se puede inferir que los 10 metros tienen una

justificación netamente administrativa. Tal situación también se confirma en los criterios y el procedimiento señalado en el artículo 4 del RLAN, ya que en éste no se ven criterios ambientales que busquen la protección de la vegetación ribereña, ni su ecosistema, como un elemento que proporciona SA, simplemente se establecen criterios netamente técnicos que indican la información relacionada con las aguas máximas ordinarias para hacer la demarcación de los 10 metros que marca la LAN. Por último, la demarcación de la ZF en ríos, es un mero requisito técnico – administrativo que por lo que se puede apreciar, no requiere mayor trámite.

Así mismo, en los términos del artículo 98 de la LAN y el 157 del RLAN, la CONAGUA y/o la SEMARNAT tampoco han expedido NOM alguna que establezca criterios ambientales para la realización de dragados o rectificaciones de cauces, aunque si existen trámites para la obtención de concesiones de uso de la ZF. Por lo que, ante el vacío jurídico identificado es necesario la expedición de una NOM con este contenido.

Continuando con el análisis del RLAN, en su artículo 172, llama la atención que los permisos que otorga la CONAGUA, para autorizar obras hidráulicas, como es el dragado o rectificaciones de cauces, solamente se establecen requisitos técnicos de cómo hacerlo, pero no se establece la obligatoriedad de requisitos ambientales para éstos, por lo que, otra vez éstas actividades se ven solo como meras cuestiones técnicas y no como una actividad que puede afectar a la vegetación ribereña, contraviniendo lo establecido por el artículo 28, inciso R del Reglamento de impacto ambiental de la LGEEPA y por tanto se generan desequilibrios ecológicos. Situación que también se ve para el trámite de concesiones para uso de ZF y que se menciona en los artículos 174, 175 y 179 del Reglamento de la LAN. Situación que se agrava porque la CONAGUA no realiza labores de inspección y vigilancia en la ZF del río Ayuquila en el área de estudio, siendo que es parte de sus atribuciones y funciones de acuerdo a los artículos 182 y 183 del mismo Reglamento.

En cuanto a la LGBN, ésta confirma la naturaleza jurídica de la ZF como bien de uso común; así como de la vegetación ribereña que se encuentra en ésta que comparada con la perspectiva de la clasificación de los bienes desde el punto de vista de las PP, concuerda porque son también bienes uso común. Así mismo, confirmo que las concesiones de ZF, son para el uso de ésta y no se generan derechos reales; es decir, en ningún momento se otorgan derechos de propiedad para que los usuarios de ZF puedan usar ésta como si fuera de su propiedad. Por el contrario, el derecho de uso que les nace a los usuarios y/o concesionarios es secundario, derivado de una concesión que les autoriza el uso, bajo las condicionantes que ésta les indique. Por otro lado, confirmé de nueva cuenta que el otorgamiento de las concesiones de ZF no obedecen a criterios ambientales, sino solamente a criterios administrativos – jurídicos.

Ahora bien, en cuanto a jurisprudencia, se puede decir que ésta gradualmente va integrando los conceptos que la LAN todavía no tiene incorporados, situación que resulta de vital importancia para el problema público que nos ocupa, porque en tanto, se reforma y actualiza la LAN, la jurisprudencia puede cubrir los vacíos legales que contiene la LAN en tanto eso sucede. Desde esta perspectiva, con la jurisprudencia y tesis aisladas analizadas los juzgadores tendrán herramientas que orienten la resolución de alguna posible controversia jurisdiccional que se les presente con respecto a la delimitación de la ZF.

También vale la pena señalar, que existen 3 tesis¹⁶ que tienen especial importancia, por los criterios establecidos, porque abren la puerta para que la ZF aumente en una superficie mayor a los 10 metros que estableció la LAN en su artículo 3, fr. XX; porque se dejó en claro, la importancia de las cuencas, como sistemas integrales, donde la ZF forma parte de ésta. Así como también, la jurisdicción que puede ejercer la CONAGUA para la gestión y administración de los terrenos inundables, que no necesariamente se encuentran cercanos a los cauces de los ríos y dentro de los 10 metros de ZF que se establecen y por último, sobre la realización de trabajos técnicos para rectificar la delimitación de la ZF, cuando se identifiquen errores en éstos. Por lo que en base a los criterios emitidos, valdría la pena reformar la LAN para que los argumentos esgrimidos en estas tesis sean obligatorios en su cumplimiento y no solo se queden en un criterio que puede o no seguir la CONAGUA. En este orden de ideas, la jurisprudencia se utiliza únicamente en los tribunales jurisdiccionales; es decir, en la resolución de controversias judiciales que implican un pleito (litis). No siendo obligatorio su uso para las autoridades administrativas como la CONAGUA a menos que, algún ciudadano interponga un recurso administrativo de revisión o de queja para combatir actos administrativos emitidos por la CONAGUA, que en su caso servirá para orientar a la CONAGUA en la resolución a emitir.

Volviendo de nueva cuenta al tema de los 10 metros de extensión de la ZF (artículo 3 fr. XX), se debe reformar la LAN en lo referente a la extensión y delimitación, toda vez que la actual distancia y metodología utilizada para su delimitación no se obtienen los resultados esperados, ya que el sistema normativo actual genera incentivos para la de la vegetación ribereña y humedales, causando con ello la de las unidades de paisaje de las riberas de los ríos, cuerpos de agua y cauces de propiedad federal. En este sentido, la ZF podría delimitarse mediante la metodología propuesta por el Mtro. Jardel en combinación con la metodología desarrollada por Priego – Santander para generar de manera semiautomatizada unidades de paisaje (Priego-Santander, et. al 2010, citado por Velica, Z.G., 2015, p. 3) de acuerdo a los geosistemas que se construyan en base a variables como son bioclima, vegetación, geoforma, suelo y material parental; con estos insumos se podrán definir extensiones superiores a los 10 metros de ZF y con ello proteger más vegetación ribereña y humedales y por tanto mejorar y recuperar la prestación de SA.

Lo señalado al final del párrafo anterior, representa todo un reto, porque significa expropiar por causa de utilidad pública los terrenos de propiedad privada o social que son inundables y que fueron entregados en propiedad o en su caso restringir el uso de los derechos de propiedad, que de igual manera en términos de aprovechamiento forestal, se fijan condicionantes para ello. Por último y en referencia a la iniciativa de la Ley General de Aguas se encontraron contradicciones y omisiones graves con respecto al problema público que nos ocupa; razón por la cual, se deben subsanar éstas en caso de que esa iniciativa de ley sea aprobada.

Por último, se deben fomentar esquemas de colaboración y administración, bajo la lógica del manejo de cuencas hidrográficas, donde lo que realiza el que está arriba impacta al de abajo y así sucesivamente, con una visión común y compartida del territorio. En esta tesitura los demás órdenes de gobierno pueden colaborar con la CONAGUA en el manejo y monitoreo de las ZF, situación que

¹⁶ Tienen los registros 333857, 2001519 y 172595; mismos que se incluyeron en la tabla 31 de este documento.

aplica al problema público que nos ocupa; convenio que en su caso debe apegarse a lo dispuesto por la LAN en su artículo 9 fr. XXV y de colaboración con la sociedad civil para coadyuvar junto con los demás órdenes de gobierno en dicha tarea, en los términos planteados en el artículo 14 BIS fr. IV y V.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO POLÍTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO

En este capítulo se hace un mapeo de actores que inciden en el problema público; por lo que, cada uno de ellos incide de manera diferente en el problema público, ya que todos buscan algún beneficio o bien tienen incentivos para actuar de cierta manera. La identificación de actores facilita la integración del problema público y a su vez facilita el diseño, evaluación, selección, implementación y seguimiento de alternativas de solución para el problema público.

De acuerdo a lo anterior, y para comprender mejor el marco político del problema público, es bueno comenzar por el mapeo de la tenencia de la tierra, ya que los propietarios de ésta inciden de manera directa o indirecta en el problema público. En este orden de ideas, el Valle de Autlán – El Grullo, se extiende en parte del territorio de los 3 municipios del área de estudio, aquí se desarrollan actividades agrícolas de riego y de temporal. En este sentido, se localizan aproximadamente un total de 28 núcleos agrarios, de los cuales la totalidad de éstos fueron certificados por el PROCEDE, lo que implicó que se le dio certidumbre jurídica a las tierras que son propiedad de los núcleos agrarios. Ahora bien, en cuanto a tenencia de la tierra dentro de la superficie de la UR-AG, la situación es la siguiente, **ver tabla 26**:

Tabla 26: Extensión territorial y tenencia de la tierra en la UR-AG.

Superficie física en ha en la UR-AG	Superficie ha Propiedad Ejidal	Superficie ha Pequeña propiedad	Número total de usuarios en la UR-AG	Número de usuarios prop. Ejidal	Número de usuarios prop. Privada	Promedio de ha por tipo de usuario	
						Prop. ejidal	Prop. Privada
	10586	6127.97		2161	554	4.90	11.06
Total	16,713.97		Total	2715		N/A	

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en el resumen del padrón de usuarios, con vigencia del 1 de enero al 30 de junio del año 2014, elaborado por la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán - El Grullo, A.C y la Jefatura del Distrito de Riego 094 de la CONAGUA.

Con respecto, a la tabla anterior, se puede comentar que el 63% de la superficie de la UR-AG es controlada por el régimen ejidal, pero el promedio de hectáreas por productor ejidal es de 4.90 ha; por el contrario, el régimen de la pequeña propiedad tiene en promedio 11.06 ha por productor privado, dando como resultado que el 20% de los usuarios controlan el 36% de la superficie total de la UR-AG; situación que pone en relieve la importancia que tienen los productores de la pequeña propiedad en la toma de las decisiones al interior de la asociación civil que administra la UR-AG; decisiones que a final de cuentas impactan en el manejo de la vegetación ribereña del río Ayuquila.

Cabe señalar que la UR-AG es emblemática a nivel nacional, porque ésta, como proyecto piloto, fue la primera en entregarse a los usuarios para su operación y conservación, de acuerdo a la nueva Ley de LAN que se aprobó y publicó en el año 1992, por tanto, la asociación civil que la administra desde entonces se denominó Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo; ésta se constituyó a inicios del año 1990 y a mediados de éste año le fue entregada la infraestructura

hidroagrícola para su administración y mantenimiento. Gracias a los resultados obtenidos, el Gobierno Federal entregó a los usuarios los distintos módulos de riego del país (Zamora, 1999, p. 102). El número de núcleos agrarios que integran la Asociación de Usuarios es de 27 ejidos más los pequeños propietarios que se localizan dentro de la superficie de la UR-AG (Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán –El Grullo, 2010, p. 8). Desde el punto de vista de la administración y operación de la infraestructura de riego agrícola, los resultados son buenos.

Derivado de los buenos manejos operativos de la UR-AG y la disponibilidad de agua para regar y con ello conseguir una alta productividad, la UR-AG tiene una baja conflictividad en lo que a tenencia de la tierra se refiere, ya que como se mencionó antes la totalidad de los núcleos agrarios que tienen superficie dentro de la UR-AG, están certificados por el PROCEDA. Así mismo, la propiedad dentro de la UR-AG, se encuentra muy fraccionada, pero los rendimientos económicos obtenidos por las siembras, genera que algunos productores privados o ejidales, puedan pertenecer al mismo tiempo a los dos sectores (agrario y de la pequeña propiedad), porque tienen el capital suficiente para comprar parcelas en un sector u otro (Zamora, 1999, p. 108) o incluso tener tierras en otros núcleos agrarios distintos, situación que es permitida por la Ley Agraria que se aprobó y publicó en el año 1992.

Para el riego de los cultivos sembrados en la UR-AG, la CONAGUA concesionó un volumen de 179.230 millones de metros cúbicos de agua (mm^3) para ésta, siendo el aprovechamiento de agua más importante de toda la cuenca del río Ayuquila (CONAGUA, 1994, citado por Arceo, 2013, p. 11). También vale la pena señalar que el número de familias que se benefician directamente de la siembra de caña de azúcar es de al menos 2,500 familias (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2010, p. 7). Como se puede observar la agroindustria de la caña de azúcar tiene un impacto social y económico muy alto en la región; en general por las fuentes de empleo que produce en la industria y el campo mexicano, multiplicando su efecto en la actividad económica de las regiones cañeras de nuestro país.

Actualmente la agroindustria cañera cuenta con 57 ingenios, localizados en 15 Estados de la República, tiene un impacto en 227 municipios y 161 mil productores cañeros con 664 mil ha de cultivo; dependiendo aproximadamente 2 millones de personas de esta agroindustria (México. Secretaría de Economía. 2012. Memoria documental, p. 8). Por otro lado, la actividad agrícola intensiva que se practica en la UR-AG, en el ciclo agrícola 2013-2014, fue la siguiente, **ver tabla 27**:

Tabla 27: Cultivos sembrados en el ciclo agrícola 2013-2014 en la UR-AG.

Ciclo otoño-invierno-cultivos	Superficie ha sembradas	% Que ocupa en total sembrado	Cultivos perennes	Superficie ha sembradas	% Que ocupa en total sembrado
Calabacita	3	0.02	Alfalfa	21	0.15
Jitomate de invernadero	0	0	Caña de azúcar (planta)	3452	24.7
Maíz elotero	610	4	Caña de azúcar (soca)	9124	65.3
Melón	30	0.21	Limón	125	0.89
Otras hortalizas	85	0.61	Otros forrajes	178	1.3
Pepino	85	0.61	Otros frutales	106	0.76
Sandía	45	0.32			
Sorgo en grano	65	0.46			

Tomate de cáscara	53	0.38			
Subtotal cultivos ciclo otoño-invierno	976	7	Subtotal cultivos perennes	13006	93
TOTAL SUPERFICIE HA SEMBRADAS	13982	N/A			

Fuente: Elaboración propia a partir del Reporte de la Jefatura del Distrito de riego 094 de la CONAGUA, correspondiente al Programa de Producción Agrícola. **N/A:** No aplica.

La **tabla 27**, mostró los diversos cultivos sembrados en el ciclo agrícola 2013-2014; como se observó, predominó el cultivo de caña de azúcar, con una superficie de 12,476 ha (incluye planta y soca); y que en términos de porcentaje representó el 90% de la superficie sembrada en la UR-AG (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2014). Así mismo, el valor económico estimado para el ciclo agrícola mencionado antes, fue de más de 619 mdp (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2014). Valor que si se compara con el obtenido en el ciclo agrícola del año 2009-2010 tuvo un decremento de 66 mdp, según datos de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, Asociación Civil (A.C).

De los cultivos sembrados en ese ciclo agrícola, destacó la producción de caña de azúcar, que para el ciclo agrícola 2013-2014, tuvo un valor estimado de poco más de 561 mdp, representando el 91% del valor total de las cosechas del ciclo agrícola (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2014). Situación que contrastó con los poco más de 535 mdp que alcanzó en el ciclo 2009-2010, donde representó el 78% del valor total (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2010, p. 15).

Producción que es vendida en su totalidad al Ingenio Melchor Ocampo (IMO), propiedad del grupo azucarero ZUCARMEX S.A de C.V.¹⁷, para su transformación en azúcar de caña. Por lo que, se puede inferir que la cadena productiva del azúcar de caña (que incluye a los productores y el IMO), ejerce una fuerte influencia en la administración de la UR-AG y por consiguiente en el manejo que se le da a la ZF del río Ayuquila, así como también en el Distrito de Riego 094 de la CONAGUA y por consiguiente en el Jefe de Distrito y el personal adscrito a éste. Así mismo, en cuanto a la producción por hectárea de caña de azúcar sembrada en la UR-AG, ésta tiene una de las más altas de nuestro país, ya que para este año 2014, se estimó un rendimiento en planta de caña de azúcar de 145 toneladas por ha sembrada y en caña soca de 95 toneladas (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2014); superando el rendimiento obtenido en el año 2010, donde se obtuvieron 110 toneladas por hectárea sembrada (Asociación de Usuarios Unidad de Riego Autlán – El Grullo, 2010, p. 7), cuando en otras regiones los rendimientos son de menos de 100 toneladas por hectárea (García y Escalante, 1997, p. 980). En resumen, los sectores que inciden en el marco político del problema público, son los siguientes, (ver **tabla 28**):

¹⁷ Uno de los grupos azucareros más grandes de México, con sede en Culiacan de Rosales, Sinaloa. Es propietario de 4 ingenios azucareros, localizados en los estados de Chiapas (1), Veracruz (2) y Jalisco (1). La marca de este grupo es ZULKA y sus productos son: Azúcar estándar, Azúcar Glass, Azúcar Refinada, Azúcar Baja en calorías, Azúcar Mascabado y Azúcar Orgánica que se distribuye en los mercados nacional e internacional. Información obtenida del sitio web: <http://zucarmex.com/es/>

Tabla 28: Sectores que inciden en el marco político del problema público.

Sector Nacional	Sector local	Observaciones	Incidencia	Observaciones
CNPR. Organización de pequeños propietarios rurales, afiliada al PRI.	AVGA, todos los pequeños propietarios rurales de la UR-AG están afiliados a ésta.	El Presidente de la UNC de la CNPR, proviene de la AVGA. Fue diputado federal del Distrito 18 electoral por el principio de representación proporcional. También fue candidato a Senador por el principio de elección directa en Jalisco. Lleva 10 años como Presidente de la UNC. El Presidente de la AVGA, es hermano del Presidente de la UNC. Lleva al menos 10 años como Presidente de la AVGA. Estos dos actores inciden de manera directa en los candidatos del PRI a la Presidencia municipal de El Grullo. En este municipio, el Partido Acción Nacional (PAN) ganó en dos elecciones; en el periodo 1995 – 1997 y en el actual periodo 2013 – 2015. Aunque en este último periodo, el actual Presidente municipal, regresó al PRI, partido al que pertenecía y por el cual, fue electo Presidente municipal en este mismo municipio, pero en el periodo 2008 – 2010 y antes fue diputado suplente del Presidente de la UNC en la Legislatura Federal 2003 – 2006, ocupando la curul en los últimos 6 meses de la legislatura, ya que el Presidente de la UNC fue candidato a Senador por Jalisco, elección que perdió contra otro grullense, miembro fundador del PAN a nivel nacional y militante activo de éste y	Incidencia directa en las decisiones de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, A.C. Los Presidentes, tanto de la UNC y de la AVGA, fueron Presidentes de A.C., que administra la UR-AG. Existe el acuerdo no escrito que un periodo le toca a la AVGA presidir la A.C que administra la UR-AG y para el otro a la ULPCA. Las planillas se integran con productores que pertenecen a las dos asociaciones de productores (privados y ejidales). La AVGA cuando cede la administración a la ULPCA ocupa puestos claves, como la Secretaría y la Tesorería de la asociación que administra la UR-AG.	Esta asociación tiene su propio módulo de maquinaria pesada, para dar mantenimiento y reparación a la infraestructura de riego de la UR-AG. Recibe apoyos gubernamentales para la modernización de la infraestructura de riego. Así como también, para compra de maquinaria para el mantenimiento. Cobra el uso de agua para riego agrícola a los usuarios y ésta a su vez paga en bloque a CONAGUA, los volúmenes de agua concesionados para la UR-AG, que como se mencionó antes son de hasta 179 mm³, siendo el aprovechamiento de agua más importante de la cuenca. Realiza trabajos de desazolve de los canales de riego y mantenimiento de los caminos saca cosecha en la UR-AG. A petición de los usuarios de la UR-AG realiza desazolves del cauce del río Ayuquila; así como la limpieza de la ZF, incluso realiza dragados y rectificaciones del cauce del río Ayuquila, con costo a los productores que los solicitan. En reunión del Comité del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional (POER) de la JIRA celebrada el día 5 de marzo del año 2015, el

		que antes de ser candidato, fue Secretario General de Gobierno en Jalisco, en el sexenio 2001 -2006, cuando fue Gobernador Francisco Ramírez Acuña, quien no terminó su sexenio para irse de Secretario de Gobernación durante el primer año de gobierno de Felipe Calderón Hinojosa.		representante del Presidente de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, A.C., solicitó autorización para hacer desazolve en el cauce del río Ayuquila, ya que crecen árboles dentro del cauce, que generan tapones y azolves que pueden inundar los cultivos que lindan con el cauce y que en su mayoría son caña de azúcar. Por tanto, solicitó autorización para removerlos con maquinaria; así como también que esta problemática se incluya en el ordenamiento ecológico citado antes.
CNC. Organización campesina, afiliada al PRI.	ULPCA, todos los propietarios del sector agrario de la UR-AG están afiliados a ésta.	El Presidente de la ULPCA, es el actual candidato por el PRI, en el distrito electoral 18, por el principio de elección directa. Fue Presidente municipal de Unión de Tula, Jalisco. Lleva 10 años como Presidente de la ULPCA. Aparte es el actual Presidente de la asociación civil que administra y da mantenimiento a la UR-AG. Incide en los Comisariados ejidales (Presidente, Tesorero y Secretario) de prácticamente todos los ejidos que tienen superficie dentro de la UR-AG, destacando por su tamaño los ejidos de El Grullo, El Limón y Ayuquila. El distrito 18 electoral está integrado por 19 municipios y en 3 de ellos se localiza igual número de ingenios azucareros (incluido el IMO), destacando el Ingenio de Ameca, que es el segundo en tamaño a nivel nacional.	Incide menos que la AVGA en las decisiones de la Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, A.C. Existe el acuerdo no escrito que un periodo le toca a la ULPCA presidir la A.C que administra la UR-AG y para el otro a la AVGA. Las planillas se integran con productores que pertenecen a las dos asociaciones de productores (privados y ejidales). Cuando la ULPCA cede la administración a la AVGA, generalmente ocupa la Secretaria de ésta.	La caña de azúcar como es el cultivo que más superficie ocupa en la UR-AG (90%). Es el que demanda el mayor volumen de agua para su riego. El IMO incide de manera directa en los métodos de cosecha y corte de este cultivo perenne que bien pueden ser cosecha en verde (sin quemar) o quema del cultivo para después ser cosechado (cortado) manual o mecánicamente. Lo que significa emisiones de GEI a la atmósfera contribuyendo al CC. Todos los actores señalados antes, son más poderosos que el Jefe de Distrito de Riego 094 de la CONAGUA, donde se localiza la UR-AG. Como ejemplo se puede citar las actividades de dragado, desazolve y limpieza de la ZF y del cauce del río Ayuquila, sin ninguna restricción
ZUCARMEX, S.A. de C.V. Grupo Azucarero propietario de 4 ingenios	El IMO es parte del grupo y es uno de los ingenios azucareros más productivos de	En la zafra 2012-2013 se molió más de 1,110,585 toneladas de caña de azúcar bruta; con las que se produjo más de 131 mil toneladas de azúcar. El 31% de la superficie sembrada de	Incide en la superficie de la UR-AG que se dedica al cultivo de la caña de azúcar. Así como en las prácticas para la siembra de la caña de azúcar; ya que el	

azucareros, distribuidos en los estados de Veracruz, Chiapas, Jalisco. La marca ZULKA es la de mayor distribución en Estados Unidos y México.	México, está entre el tercero y cuarto lugar a nivel nacional.	caña de azúcar se cortó y cosechó mediante maquinas cortadoras-cosechadoras mecánicas y el restante 70% se cortó manualmente por obreros agrícolas y se levantó mediante cargadoras mecánicas (UNC, 2013). Es la industria más grande de la cuenca media del río Ayuquila – Armería.	IMO a cuenta de las liquidaciones (pagos) por la venta de la caña de azúcar, provee a los productores los paquetes tecnológicos utilizados en la siembra (planta, fertilizantes, etc.). Así como también, establece las condiciones aceptables para la cosecha (porcentajes máximos de materia orgánica que debe llevar la caña, si se superan éstos, hay penalizaciones en los pagos a los productores). La situación anterior, influye en el porcentaje de caña de azúcar que es cosechada de manera mecanizada (cosecha en verde) y por consiguiente en la cosechada de manera tradicional o levantada mecánicamente. Que se realiza mediante la quema de la planta de caña de azúcar para eliminar la materia orgánica (hojas), basura como se le conoce y quede solo la planta. Después se corta mediante el empleo de obreros agrícolas traídos principalmente de los estados del sureste de México, que se alojan en campamentos que en la mayoría de los casos no cumplen con los servicios públicos básicos. Por otro lado, vale la pena señalar que para la zafra 2012-2013, se utilizaron un total de 503 de estos obreros agrícolas (UNC, 2013) para el corte y cosecha de la caña de azúcar; la función que desempeñan es la de cortar y apilar la caña para que las máquinas cargadoras realicen su trabajo y los camiones cañeros transporten el producto al IMO. Vale la pena señalar, que tanto la	jurídica, administrativa o ambiental; actividades que se realizan desde hace bastantes años, sin que nadie haga nada al respecto.
--	---	--	---	--

			AVGA y la ULPCA (sus integrantes) son los propietarios de la maquinaria para cosecha mecanizada y para su levante mecanizado; así como también de los camiones transportadores, que en la zafra 2012-2013 se utilizaron un total de 151 camiones (UNC, 2013). También solicitan a los cabos, los obreros agrícolas que necesitan para la corta de la caña en cada zafra.	
	La JIRA (integrada por 10 Presidentes municipales de los Ayuntamientos de Unión de Tula, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo. Además los Secretarios de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del Gobierno de Jalisco, el Delegado de SEMARNAT, una ONG, el DERN-CUCSUR-UDG y los Comités ciudadanos del río Ayuquila.	Desde el año 1990, realizan acciones en conjunto para sanear el río Ayuquila y su cuenca. En el año 1996, documentaron y denunciaron las descargas de aguas residuales que el IMO hizo al río Ayuquila y que causaron mortandad de peces que tuvo impacto en el vecino estado de Colima. Los actores en su conjunto lograron clausurar el IMO por esta situación y lograron que el IMO mejore sus procesos internos y se logró la eficiencia en el uso de agua para sus procesos, el IMO creó el departamento de calidad ambiental. Desde ese entonces, el DERN-CUCSUR-UDG realiza monitoreo sobre la calidad del agua. En el año 2014 se interpuso denuncia por una descarga del IMO, hubo mortandad de peces, a través de la JIRA se tuvo la participación de la Procuraduría del medio ambiente federal y estatal. El IMO vio que la amenaza de sanción es creíble y volvió a modificar procesos para ser más eficiente.	Mantienen una estrecha vigilancia en el IMO para el cumplimiento de legislación en materia de descargas de aguas residuales al río Ayuquila. También se monitorean las emisiones a la atmósfera provenientes de éste.	Si estos actores actúan en conjunto los costos políticos por actuar se reparten entre todos los actores y se le cargan solo en este caso al Presidente municipal de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; porque es el Consejo de Administración de la JIRA el que actúa. Por lo que refuerza a los actores débiles o en su caso, el Consejo es el que absorbe los costos políticos de una determinada acción. Una situación similar sucedió en los últimos dos años con los destiladores de agave para Licor de Mezcal en Tonaya, donde el Consejo absorbió esos costos políticos y logró que los destiladores dejen de descargar 65 mil litros de vinazas al río Tuxcacuesco, afluente del río Ayuquila. En el municipio de Tonaya la actividad del destilado es la principal fuente de trabajo de éste municipio. Existen grupos destiladores incluso más grandes que algunas marcas de tequila. La región de la JIRA es la segunda productora de agave para tequila, después de la zona de Tequila, Jalisco.

Fuente: Elaboración propia a partir del mapeo de actores y búsqueda de información para el problema público; así como los sitios web: <http://zucarmex.com/es> y http://www.caneros.org.mx/site_caneros/estadisticas/ingenios/melchorocampo.pdf consultados el día 7 de marzo del año 2015.

Conclusión

Como se apreció en la tabla anterior, el sector cañero, compuesto por la CNPR – AVGA, la CNC – ULPCA, junto con ZUCARMEX – IMO, es el sector más poderoso de todos los actores que inciden en problema público. Incluso supera en poder al Jefe del distrito de riego 093 de la CONAGUA. Situación que contribuye al estado actual del problema público. Por otro lado, esta situación contrasta con el esquema de DP propuesto en las **tablas 36 y 37** de este documento, porque cualquier escenario de conservación ó pérdida de la vegetación ribereña y humedales en el área de estudio, debe involucrar al sector cañero. En tal sentido, primero se debe sensibilizar al sector cañero y en segundo lugar, cualquier alternativa de solución propuesta para revertir el problema público, debe estar consensuada con este sector.

Por otro lado, los demás sectores identificados en la tabla anterior serán claves para convencer al sector cañero de la importancia que reviste el problema público y su posible solución. De tal suerte, que el sector intermunicipal/ académico local tiene la oportunidad de convertirse en un árbitro externo que colabore en el monitoreo y vigilancia del uso, aprovechamiento y explotación de la ZF y la vegetación ribereña y humedales que se localiza en el área de estudio. Expuesto lo anterior, también se puede decir que en cualquier escenario de colaboración que se construya, debe contemplarse este sector, situación que se proyectó en la **tabla 37** del DP que se presenta más adelante.

EL PROBLEMA PÚBLICO COMO FALLAS DE MERCADO Y DE GOBIERNO

En este capítulo, se incluyó un análisis del problema público, desde la perspectiva de la teoría económica. Por lo que, en principio, se analizó la naturaleza económica del problema público; es decir, que tipo de uso tiene éste vs. derechos de propiedad que son otorgados a individuos determinados. Acto seguido, se identificaron las características de uso que tiene el problema público, para después continuar con una comparación de los bienes de uso común, desde la teoría económica con bienes de esta misma naturaleza, pero desde el punto de vista de la legislación mexicana, que los llama bienes propiedad de la Nación. Después, mediante el AED, se identifica la estructura de incentivos que fomenta o no el cumplimiento de la legislación que incide en el problema público. Análisis que termina con la identificación de fallas de mercado y de gobierno que inciden en el problema público. Es decir, fallas de mercado, que se producen por ineficiencias del propio mercado y se produce mucho o poco de algún bien y fallas de gobierno cuando, el gobierno interviene para corregir las ineficiencias producidas por el mercado, intervenciones que pueden no ser mas mejores o las más óptimas (Parkin, 2014, p. 113 y 370).

Los bienes comunes en la teoría económica, el derecho mexicano y el análisis económico del derecho

Los bienes comunes vs. La definición de derechos de propiedad.

A continuación se abordan las opiniones que tienen algunos autores sobre los bienes comunes y la definición y/o asignación de derechos de propiedad, argumentos que ayudarán a definir en primer lugar, la naturaleza del problema público que nos ocupa (ZF y la vegetación ribereña de ésta) desde el enfoque de la teoría económica y que se presentan en la siguiente **tabla 29**:

Tabla 29: Los bienes comunes desde la perspectiva de diversos autores.

Autor	Opinión de los bienes comunes	Comentario	Aplicabilidad en el asunto público y/o problema público
Garret Hardin	"Un recurso que es de todo el mundo no es de nadie en particular", (Hardin, G., 1968, citado por Riera, P., et. al 2011, p. 48). La tragedia de los bienes comunes.	Los bienes comunes y/o de propiedad común, están destinados a la sobreexplotación y a la extinción o bien a su agotamiento, porque todos buscan maximizar su ganancia, sin importar los demás. Por tanto, para que no haya sobreexplotación, Hardin argumentó que el poder centralizado debe	Aplica. Porque en principio la ZF y la vegetación ribereña se encuentra deforestada y/o degradada, situación que afecta la prestación de los SA que ésta provee. Además estamos ante una propiedad común, es decir, no hay definición específica de los propietarios.

		controlar el uso y la explotación de los bienes comunes (Hardin, 1978, citado por Ostrom, E., 2000, p. 36).	
Ronald Coase	Derechos de propiedad en una economía de mercado. “Sostenía que en la medida en que éstos estén bien definidos, los acuerdos voluntarios entre agentes económicos nos van a llevar a soluciones Pareto eficientes (óptimas)”, (Coase R., N.D, citado por Riera, P., et. al 2011, p. 95). El teorema de Coase. No está de acuerdo con la existencia de bienes comunes, por el contrario debe haber definición clara de derechos de propiedad.	No opera cuando existen derechos de propiedad común y/o de uso común. El teorema de Coase opera siempre y cuando los costos de transacción o negociación son pequeños como para ignorarse (Riera, P., et. al., 2011, p. 95). Si las transacciones para asignar un derecho de propiedad no tienen costos altos; éstos no afectarán el uso de la propiedad.	De probable aplicación. Previo análisis porque la ZF es un bien de propiedad común, por tanto su uso es común. En este sentido, a los concesionarios de ZF se les otorgan derechos de uso por tiempo determinado sobre una propiedad común, por tanto se les condiciona su uso a la observación de ciertos criterios. Por lo que en este orden de ideas no estamos ante un derecho de propiedad en sentido estricto, porque el concesionario no puede hacer lo que quiera con el bien, ni puede otorgar su uso a un tercero, toda vez que necesita la autorización de la CONAGUA para hacerlo.
Robert J. Smith	“la única vía para evitar la tragedia de los comunes en los recursos naturales y la vida silvestre es poniendo fin al sistema de propiedad común y crear uno de derechos de propiedad privada”, (Smith, J.R., 1981, citado por Ostrom, E. 2000, p. 40).	Está en contra de los de los bienes de propiedad común y/o uso común.	No aplica. Porque se contrapone con la naturaleza de la ZF y la vegetación ribereña.
Elinor Ostrom	Autoorganización, autogestión y cooperación para el manejo de recursos de uso común (Ostrom, E., 2000, p. 59).	Los usuarios o propietarios de los recursos comunes, generan sus propios mecanismos para el uso y aprovechamiento de recursos comunes. Establecen sus propios contratos y a través de diversos actores se vigila su cumplimiento (Ostrom, E., 2000, p. 44).	Puede aplicarse. Porque se pueden proponer posibles acuerdos para el uso y aprovechamiento de la ZF y la vegetación ribereña de ésta. Los acuerdos se pueden representar mediante un modelo de la teoría de juegos (dilema del prisionero) donde se incluya a un nuevo actor que pueda desempeñarse como árbitro o monitor externo. Estamos ante un bien común.

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de las siguientes fuentes de información: Hardin, G., (1968). La tragedia de los comunes. Ed. INE. México, D.F., 1995. Traducción: Horacio Bonfil Sánchez. Gaceta Ecológica, núm. 37. Pp. 1-13. Ostrom, E. (2000). El Gobierno de los Bienes Comunes. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. Pp. 1-395. Pp. consultadas 25-64. Riera, P., et. al., (2005). Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Tercera reimpresión 2011. Pp. 1-355. Pp. consultadas 43-48, 92-99. 19 de enero del año 2015.

Como se pudo observar, solo hay un autor que está a favor de la existencia de bienes comunes y la generación de mecanismos de autogestión y cooperación para el manejo de éstos. Los demás aunque no lo mencionan abiertamente, están en contra de la existencia de los bienes comunes, ya que éstos, fomentan la indefinición de los derechos de propiedad y por tanto, su sobreexplotación y escasez en su provisión. Por lo que, de acuerdo a su uso y apropiación, podrían ser aplicables al problema público las opiniones de Hardin y Ostrom, posturas que más adelante abordaré. Por lo pronto primero mencionaré las características de los bienes comunes; mismas que enuncio en la siguiente tabla comparativa, **tabla 30:**

Tabla 30: Características de los bienes y/o recursos comunes.

CARACTERÍSTICAS	DEFINICIÓN	CARACTERÍSTICAS	DEFINICIÓN
Exclusividad	Un bien es exclusivo cuando se puede impedir que alguien disfrute de sus beneficios.	No exclusividad	Cuando es imposible o muy costoso impedir que alguien disfrute de los beneficios de éste.
Rival	Cuando una persona hace uso del bien y con ello disminuye la cantidad disponible de ese bien para alguien más.	No rival	Cuando el uso del bien que hace alguien no disminuye la cantidad disponible para alguien más
Recurso común	Es rival y no exclusivo, porque una unidad de un recurso común puede usarse sólo una vez, pero nadie se le puede impedir que use lo que está disponible.		

Fuente: Elaboración propia a partir de Parkin, Michael (2014). Economía. México, D.F. Traducción Madrigal, L.O et. al. Ed. Pearson. Decimo primera edición. Pp. 372-373.

Mencionadas las características de los bienes comunes, podemos concluir que el problema público (la ZF y la vegetación ribereña), es un bien común, cuyas características desde el punto de vista económico y jurídico son similares y se muestran en la siguiente **tabla 31**:

Tabla 31: Características del problema público desde la perspectiva económica y jurídica.

Asunto público	Tipo de bien, perspectiva económica y/o jurídica	Características	Coincidencias entre las perspectivas jurídica y económica
ZF del río Ayuquila y su vegetación ribereña y humedales.	Bien de acceso abierto y/o recurso común, rival en su consumo y no excluyente en su propiedad.	Cualquiera puede acceder a ellos, porque es un recurso común; es rival porque puede haber conflicto por su uso, ya que si algún individuo llega antes que los demás a usarlo, puede llegar a restringir su uso. Así mismo, no es excluyente en su propiedad, porque es propiedad de la Nación; es decir de todos los mexicanos.	Perspectiva económica. No existe una asignación clara o bien definida de los derechos de propiedad del bien que nos ocupa. Puede aplicar la tragedia de los bienes comunes de Hardin.
	Según los artículos 7 y 8 de la LGBN es un bien propiedad de la Nación y es de uso común. Por tanto, todos los mexicanos pueden usar estos bienes cumpliendo los requisitos establecidos por los ordenamientos legales aplicables (solicitar concesión y/o permiso para su uso y aprovechamiento).	Únicamente se adquiere un derecho de uso, que nace con la autorización (concesión o permiso) que en este caso la CONAGUA otorga a quién lo solicite. No es clasificado como un derecho de propiedad (derecho real), porque jurídicamente la propiedad de la ZF y de la vegetación ribereña de ésta, es propiedad de la Nación, por tanto es un bien de uso común (Instituto de Inv. Jurídicas-UNAM. 2004, Tomo 2, p. 1271-1272).	Perspectiva jurídica. No se considera que es un derecho de propiedad, por tanto, no es un derecho real, es decir, solo se puede solicitar un derecho de uso y explotación, por tanto este bien no está en el comercio; es decir, no se puede vender, transmitir la propiedad a un tercero, tampoco se puede poner en garantía por una obligación contraída. Es un bien nacional y de uso común.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la consulta de la Ley de Bienes Nacionales; Instituto de Investigaciones Jurídicas, (2004). Diccionario Jurídico Mexicano. Ed. Porrúa – UNAM. Tomo 2, D-H. Pp. consultadas 1271 – 1272 y Riera, P., et. al., (2005). Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Tercera reimpresión 2011. Pp. 1-355. Pp. consultadas 43-48.

En los dos enfoques abordados (económico y el jurídico), solo se pueden obtener derechos de uso; es decir, estamos ante la presencia de un bien común, que desde el punto de vista jurídico es propiedad de la Nación y por tanto de todos los mexicanos. Así mismo, desde la perspectiva económica es un bien

común de acceso abierto, porque no se le puede negar el acceso a nadie, aunque los propietarios que lindan con la ZF están mejor posicionados para ser los primeros en su uso y con ello restringir su acceso a los demás. Es rival en su consumo, porque el primero que llega a usarlo, obtiene las mejores ganancias por su uso y jurídicamente hablando puede ser éste, concesionario o no. Tales características limitan su disponibilidad económica y jurídicamente hablando, porque no puede utilizarse por nadie más. Aparte desde el punto de vista legal, una ZF propiedad que fue otorgada en concesión a un individuo determinado, no puede concesionarse dos veces al mismo tiempo. Esta cuestión causa escasez en los dos enfoques, económico y jurídico.

Por otro lado, la de los SA que provee la vegetación ribereña y los humedales del área de estudio junto con la ZF se puede encuadrar en la tragedia de los comunes de Hardin, ya que en este tipo de bienes, no existen derechos de propiedad bien definidos, por el contrario, existen derechos de propiedad a favor de la Nación, por tanto, resulta difuso adjudicarlos. Razón por la cual, los usuarios y/o concesionarios de la ZF y la vegetación ribereña y humedales, la utilizan como si fuera de su propiedad, causando externalidades ambientales negativas, que son incentivadas por la no aplicación de la ley.

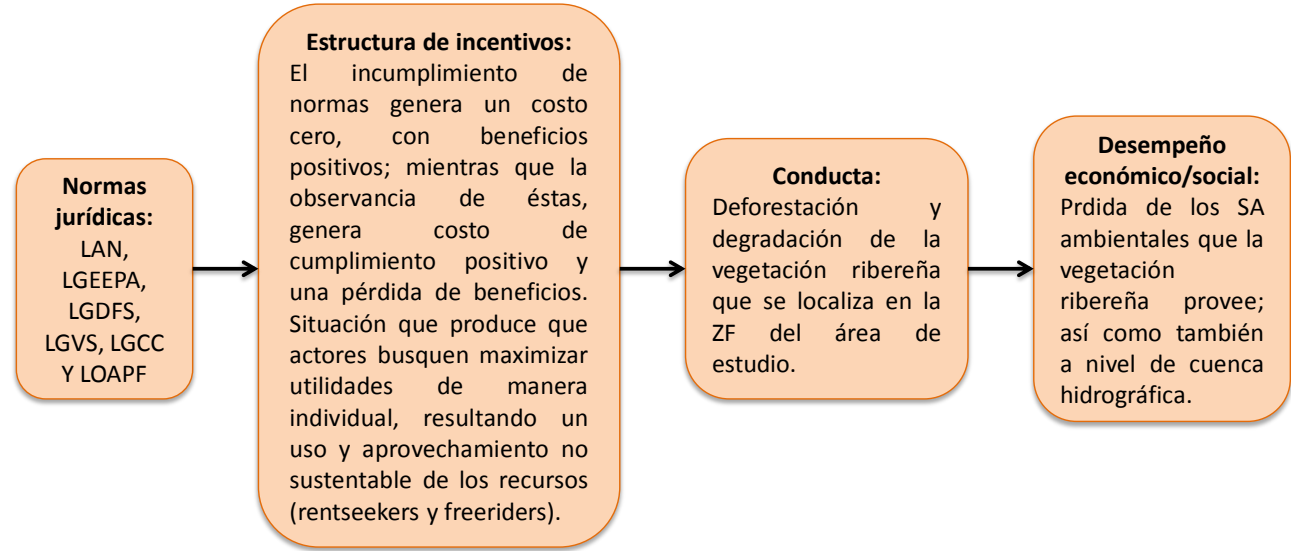
Ahora bien, desde la perspectiva del AED, la estructura de incentivos relacionada con el problema público es la siguiente: El costo por violar las disposiciones jurídicas en materia de bienes nacionales, aguas nacionales y equilibrio ecológico, equivale a la pérdida de los SA (externalidades negativas) que la vegetación ribereña deja de proveer. Situación que afecta a los más vulnerables; es decir, a 26 comunidades ribereñas ubicadas aguas abajo y que representan casi el 8% de la población total de los 10 municipios que integran la cuenca baja del río Ayuquila y que es la más vulnerable, por el estado de marginación en que se encuentra (al menos el 70% de las comunidades están marginadas). Toda vez, que no existen actividades de monitoreo, inspección y vigilancia de la autoridad responsable como es la CONAGUA, y que en teoría debe custodiar la ZF del río Ayuquila. En este sentido, los usuarios y concesionarios de la ZF están en total libertad de realizar cualquier tipo de actividad de apropiación que les signifique una maximización de ganancias en el corto plazo.

Lo mencionado en el párrafo anterior fomenta, al mismo tiempo, que los usuarios y/o concesionarios de ZF, se conviertan en buscadores de rentas (rentseekers) en el corto plazo y en gorriones (freeriders) porque aprovechan la oportunidad que el sistema les brinda, porque al no haber vigilancia y monitoreo (subprovisión de estos servicios), ni control sobre las actividades productivas que éstos desarrollan conforme a la legislación aplicable al caso que nos ocupa. En este sentido, los usuarios y/o concesionarios de ZF, deciden tomar y maximizar sus ganancias lo más que puedan (rentseekers), en el corto plazo, haciendo tantos descuentos al futuro como sea posible, comprometiendo las ganancias futuras (SA) que la vegetación ribereña pudiera proveer. Lo anterior, genera la saturación del bien común, porque satura su uso, causando deforestación y degradación de la ZF. Y por el otro lado, los usuarios y/o concesionarios no contribuyen al mantenimiento ni conservación de la ZF y la vegetación ribereña (freeriders); catalogándose estas dos situaciones en fallas de mercado.

En este orden de ideas, los incentivos que envía la CONAGUA a los usuarios y/o concesionarios de la ZF del río Ayuquila, son de no cumplimiento de la ley, porque la autoridad responsable no la aplica y por consiguiente genera fallas de gobierno que a su vez se traducen en externalidades que impactan la salud pública, el equilibrio ecológico de la cuenca hidrográfica y los SA que ésta provee. En este sentido,

el incumplimiento de la ley, genera un alto costo para la vegetación ribereña y humedales del área de estudio; ya que ante la ausencia de la autoridad reguladora, los usuarios y concesionarios de la ZF, adoptan conductas que la degradan y deforestan. Por lo que, los incentivos generados por el incumplimiento de los ordenamientos jurídicos aplicables al problema público que nos ocupa se pueden representar de la siguiente manera, ver **mapa 12**:

Mapa 12: Estructura de incentivos problema público en la ZF del río Ayuquila y Tuxcacuesco, municipios área de estudio



Fuente: Elaboración propia, a partir de la construcción de estructura de incentivos para no cumplimiento de legislación aplicable, perspectiva del AED.

Con la estructura de incentivos actual, el mercado es ineficiente, porque éste, no cumple con sus funciones de asignar productos de manera eficiente a los individuos, por tanto, se produce mucho de algún bien o se produce muy poco de éste, causando ineficiencia en la asignación de bienes (Parkin, 2014, p. 113 y 370). En el caso que nos ocupa, se están produciendo externalidades de tipo negativo, porque se afectan los SA que produce la cuenca y particularmente la vegetación ribereña. Es decir, mientras unos optimizan su estado y ganan más¹⁸; otros pierden y no optimizan su estado, por el contrario empeoran. En otras palabras, los usuarios y/o concesionarios de la ZF maximizan sus ganancias a costa de la sobreexplotación del ecosistema ribereño y su vegetación, afectando con ello a

¹⁸ Por la deforestación y degradación de la vegetación ribereña para obtener ganancias.

la población humana que se localiza aguas abajo. Luego entonces, en este problema debe operar cualquiera de los principios de bienestar y eficiencia que se muestran en la siguiente **tabla 32**:

Tabla 32: Los criterios de bienestar y la eficiencia en la teoría económica y el AED.

Nombre Principios	Descripción de los principios	Comentarios
Pareto óptimo o Pareto eficiente.	Pareto óptimo o Pareto eficiente; son mercados perfectamente competitivos. “cuando nadie, ningún oferente o demandante en este caso, puede mejorar su situación (su excedente) sin que la de alguien empeore” (Riera, P., et. al 2011, p. 37).	Economía de mercado competitiva o eficiente. En este principio no debe haber perdedores, si se mueve de un estado Pareto eficiente a otro Pareto óptimo; es decir, nadie empeora su estado. Todos quedan en un estado igual de bienestar. En el asunto público que nos ocupa, existen individuos que ven afectado su bienestar, puesto que no reciben todos los SA que la vegetación ribereña pudiera prestar y otros maximizan sus ganancias (rentsekers) aprovechando que no se aplica la legislación aplicable fomentando la existencia de gorriones (freeriders).
	Cualquier equilibrio del mercado es Pareto eficiente cuando: “no hay ningún intercambio posible de bienes que permita aumentar el bienestar de alguien sin empeorar el bienestar de otra persona” (Riera, P., et. al 2011, p. 37).	Esto solo se da cuando se tienen mercados perfectamente competitivos y éstos actúan libremente, situación que en la realidad no es posible que exista, según lo comenta Riera, P. (2011, p. 37).
	Pareto óptimo, es cuando: “a toda situación Pareto óptima se puede llegar repartiendo la renta de distinta forma y dejando entonces al libre mercado competitivo llegar a la cantidad de equilibrio” (Riera, P., et. al 2011, p. 37).	Cuando se desea pasar de una situación de Pareto a otra, se puede llegar mediante transferencias de renta. Es decir, se redistribuye la renta o ingreso en la sociedad para compensar a los que vieron disminuido su bienestar. Tomando en consideración este principio para el asunto público materia de este análisis, podría darse un arre como ejemplo de lo anterior, se pueden citar los subsidios que el Gobierno entrega vía programas que buscan el desarrollo social o bien incentivar alguna actividad económica.
Eficiencia productiva	“los recursos de la sociedad se utilizan de la mejor forma posible; es decir, que no hay ninguna utilización alternativa de los recursos que genere mayor bienestar al conjunto de personas. Ello implica que los productores producen los bienes al mínimo coste posible y en la cantidad que los consumidores demandan” (Riera, P., et. al 2011, p. 29).	Existe un equilibrio del mercado porque se consume lo que se produce, no existen excedentes ni escasez de productos. Es decir, el propio mercado resuelve por sí solo como asignar los recursos. No existe desperdicio.
Kaldor – Hicks.	La compensación potencial. “Un estado de cosas, P, es eficiente en términos de Kaldor–Hicks a otro estado, Q, si después de moverse de Q a P los ganadores pueden compensar a los perdedores” (Kaldor–Hicks, 1939, citado por Roemer, A., 1994, p. 27).	La maximización de la riqueza por los individuos, implica el pago de una compensación para los que resultaron perdedores o afectados por esa maximización.

Fuente: Elaborado a partir de la consulta de las siguientes fuentes de información: Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Tercera reimpresión 2011. Pp. 1-355. Pp. consultadas 36-38. Roemer, A. (1994). Introducción al Análisis Económico del Derecho. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. Pp. 1-111. Pp. consultadas 26-29. 19 de enero del año 2015

Realizado el análisis anterior, en mi opinión debe operar en primer lugar el principio de Kaldor – Hicks, que versa, como vimos, sobre la compensación potencial. Por tanto, se debe compensar a los afectados por la pérdida del equilibrio en su calidad de vida y salud pública. Así mismo, también resulta aplicable el principio de Pareto óptimo, que establece una compensación potencial a través de la transferencia de rentas para compensar a los que disminuyeron su bienestar, que en este caso son los habitantes de las 26 comunidades ribereñas localizadas aguas abajo del área de estudio.

En este orden de ideas, para resolver la ineficiencia del mercado señalada antes, a través de los principios de Kaldor – Hicks y Pareto óptimo; hasta ahora, se justifica, la intervención del gobierno para corregir éstas. En este sentido, se debe recordar que, los gobiernos intervienen para corregir esas fallas de mercado y lograr que el mercado sea eficiente; ya que, los gobiernos tienen dentro de sus fines, el monopolio de la fuerza legítima para hacer valer los ordenamientos legales; así como también la realización de las acciones necesarias para maximizar el bien común; así como también (Parkin, 2014, p. 370), las siguientes:

1. Definir y mantener los derechos de propiedad.
2. Proporcionar mecanismos distintos al mercado para asignar recursos escasos.
3. Implementar acuerdos de redistribución del ingreso y la riqueza.

En este orden de ideas, cuando se realizan las intervenciones de gobierno para lograr la eficiencia, se puede generar una falla de gobierno; porque si la intervención gubernamental no es la óptima, se puede suministrar de manera excesiva un bien o producto a un individuo y por el contrario, la situación de otro, empeora por ese suministro. En este sentido, las fallas de gobierno y de mercado, se diferencian dependiendo de donde vienen las intervenciones ya sean privadas (individuos) o bien de los gobiernos; pero las dos implican una deficiencia en la asignación de bienes. Razón por la cual, mi asunto público es un ejemplo de las deficiencias que existen en el mercado, ya que la pérdida de la vegetación ribereña en el área de estudio, genera externalidades¹⁹. Por tanto, este marco conceptual de la teoría de las fallas de gobierno y de mercado sirvió para identificar si el asunto público, requiere o no una intervención pública. En otras palabras, si para resolver el asunto público y las externalidades que éste produce a terceros, se requiere una intervención gubernamental, y por medio de recursos públicos se corrija esa deficiencia.

Ahora bien, en términos de las deficiencias del mercado, haré referencia al tema de la oferta y la demanda para el uso y aprovechamiento de la vegetación ribereña localizada en la ZF en el río Ayuquila en el área de estudio. Al respecto, se puede mencionar que los usuarios y/o concesionarios de la ZF del área de estudio, integran la **“demanda”** de servicios ambientales de la ZF²⁰ para utilizarse en la mayoría de los casos en la siembra de cultivos agrícolas; estos productores agrícolas se encargan de realizar el cambio de uso de suelo, y por tanto, usan la ZF como si fuera de su propiedad, aunque jurídicamente no lo sea.

¹⁹ Es un coste o un beneficio, según sea una externalidad positiva o negativa. Es una variación en el bienestar (aumento o disminución) de terceras personas, que experimentan por la actividad económica de alguien (Riera, et. al 2011, p. 10).

²⁰ Cf. Artículo 3 fr. XLVII que define que es la zona federal.

Conclusión

Se puede concluir que la ZF es rival en su consumo y no excluyente en su propiedad porque se utiliza como una propiedad particular. En este caso, se puede hacer uso y solo eso, de la ZF de manera legal, mediante la obtención de un título de concesión otorgado por la CONAGUA o bien hacerlo de manera ilegal sin la obtención de éste²¹. Cabe señalar que en cualquiera de los dos casos, la CONAGUA de acuerdo a lo establecido por los artículos: 9 fr. VI, XVII, XXXVI y XLX; y 113 fr. IV de la LAN, es la autoridad encargada del cumplimiento de las disposiciones jurídicas en materia de aguas nacionales, porque es el organismo técnico, normativo y consultivo de la Federación en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección. De acuerdo a lo anterior, es la encargada de custodiar, emitir, vigilar y aplicar las disposiciones y sanciones en materia de aguas nacionales y de sus bienes inherentes a éstas.

Por tanto, en lo referente a la oferta y demanda de la ZF y la vegetación ribereña y humedales que se localiza en ésta; la CONAGUA, como se dijo antes, debe realizar el monitoreo y control de las concesiones, permisos y cobros de derechos de agua y zonas ribereñas o en su caso, realizar la inspección y vigilancia de la ZF e imponer las sanciones de ley. Al no realizar las actividades señaladas, permite que los usuarios y/o concesionarios de la ZF del río Ayuquila realicen actividades de deforestación y/o degradación. Es decir, envía incentivos de no cumplimiento de la ley.

A su vez la SEMARNAT, la CONAFOR y la PROFEPA de manera coordinada y de acuerdo al tema que se trate ya sea impacto ambiental, CC, manejo forestal, manejo de vida silvestre e inspección y vigilancia, son encargadas de aplicar las disposiciones de la LGEEPA, LGDFS, LGCC y la LGVS; legislación que se enunció en el mapa de incentivos y que también contribuyen a la generación de los incentivos señalados en el **mapa 12**.

El problema público como una o varias fallas de mercado

Como se mencionó antes, un mercado está integrado por la oferta y la demanda de bienes producidos y consumidos por los individuos. En este sentido, los mercados pueden ser competitivos o ineficientes; en el primer supuesto, se dice que los mercados son perfectamente competitivos cuando llevan a situaciones óptimas o eficientes; es decir, en términos de Pareto o Pareto eficiente²² (Riera, et. al 2011, p. 37). Por lo que, una falla de mercado, es cuando existe una ineficiencia en el mercado, toda vez, que el mercado no cumple con sus funciones de asignar productos de manera eficiente a los individuos, por tanto, se produce mucho de algún bien o se produce muy poco de éste, causando ineficiencia en la asignación de bienes (Parkin, 2014, p. 113 y 370). En cuanto a las características de la oferta señalada en este punto, está tiene relación con las fallas de gobierno y de mercado existentes que se enuncian de manera sintetizada en la siguiente **tabla 33**:

²¹ Para usarlo como si fuera suyo.

²² Es cuando nadie o ningún oferente o demandante de bienes, puede mejorar su situación sin que la de alguien más empeore.

Tabla 33: Fallas de gobierno y de mercado identificadas para el problema público.

Fallas de gobierno	Fallas de mercado
Burocrática. CONAGUA por ley es la única autorizada para administrar la ZF de acuerdo a la LAN. Por los rezagos administrativos para monitorear y controlar concesiones y permisos de ZF; así como inspección y vigilancia. Los usuarios y/o concesionarios de la ZF, usan ésta como su propiedad. CONAGUA, no cumple con atribuciones de ley, es decir, no hay nadie que reclame este bien común como suyo. La ZF no está totalmente delimitada, por tanto, no se sabe sobre que superficie la CONAGUA debe ejercer su jurisdicción. (ídem grupo anterior). Generación de esquemas e incentivos perversos. Al ser incapaz la CONAGUA, junto con las demás dependencias del sector (PROFEPA y CONAFOR) de monitorear y vigilar la ZF y la vegetación ribereña de ésta se envía la señal de que no hay castigo y los usuarios y/o concesionarios, no ven aplicables las sanciones legales por la deforestación y degradación del bien público. LDSCA, solo fomenta la sustentabilidad de la producción de la caña de azúcar, desde el punto de vista económico y el aspecto ambiental de la producción de ésta queda en segundo plano. Se envía una señal económica de que se favorece la productividad de un sector, sobre todos los demás. Subprovisión de servicios públicos. CONAGUA-OCLSP no tiene actualizada la información técnica relacionada con el uso, aprovechamiento y explotación de la ZF del río Ayuquila en el área de estudio, situación que contrasta con la evaluación al desempeño practicada al programa de delimitación de cauces y zonas federales con clave presupuestal G022 y la respuesta otorgada por la autoridad en la solicitud de información 1610100166014 del sistema IFAI-INFOMEX. CONAGUA no aplica ningún criterio ambiental en la delimitación de la ZF, ni mucho menos en el manejo de la vegetación ribereña que se localiza en ésta. No se aplica ninguna de las NOM siguientes: NOM-060-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la	Bien de uso común. Los usuarios y/o concesionarios de ZF, se convierten en buscadores de rentas (rentseekers) en el corto plazo y en gorriones (freeriders) porque aprovechan la oportunidad que el sistema les brinda al no haber vigilancia y monitoreo, ni control sobre las actividades productivas que éstos desarrollan. Situación que genera la saturación del bien común, porque se satura su uso, causando deforestación y degradación de la ZF. Información asimétrica e imperfecta. Los usuarios y/o concesionarios de la ZF desconocen los impactos ambientales que generan cuando deforestan y degradan la vegetación ribereña de la ZF, porque no experimentan externalidades en el corto plazo, por el contrario, realizan acciones para la protección de cultivos agrícolas. La Comunidad académica conoce los impactos al medio ambiente por la pérdida de la vegetación ribereña y los SA que ésta provee, pero no se establecen los canales adecuados para compartir la información con los usuarios y/o concesionarios de ZF. Así mismo, la Comunidad académica se convierte en buscadores de rentas (rentseekers) porque esta información ayuda a mejorar sus condiciones laborales y económicas para generar información. Los usuarios y/o concesionarios de la ZF desconocen los beneficios ambientales y los SA que presta la vegetación ribereña a la cuenca hidrográfica. CONAGUA emite información contradictoria. Ver resultados de la solicitud de información pública gubernamental 1610100166014 que se enuncian en la Tabla 22 que se refiere a los programas públicos que inciden en el problema público. Oligopolio. Integrado por los productores de caña de azúcar y el IMO. En este sentido, las decisiones que toma este sector impactan en las decisiones que toman los usuarios y/o concesionarios de ZF. Costos impuestos a la ciudadanía en general y a las comunidades en situación de marginación. Externalidades que se presentan, porque se afecta la salud pública y la calidad de vida de la población que se ubica en las comunidades ribereñas río abajo, porque reciben agua de menor calidad para el desarrollo de sus actividades. Deforestación y degradación de la vegetación ribereña y en general del ecosistema ribereño, disminuyendo SA que la cuenca provee.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). NOM-062-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. En sustitución de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Desarrollo Social, le corresponde vigilar su aplicación y cumplimiento a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).	
--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de los siguientes autores, leyes y documentos: Riera, P., et. al., (2005). Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Tercera reimpresión 2011. Pp. 1-355. Pp. consultadas 30-43-48, 92-99, Parkin, Michael (2014). Economía. México, D.F. Traducción Madrigal, L.O et. al. Ed. Pearson. Decimo primera edición. Pp. consultadas 113– 115, 372-373; la LAN, la LDSCA; la petición de información pública gubernamental 1610100166014 y su contestación; las NOMS: NOM-062-ECOL-1994 y NOM-060-ECOL-1994; el programa G022.

De acuerdo a la tabla anterior, y referente a las fallas de gobierno, la falla burocrática recae en la CONAGUA²³, la instancia gubernamental encargada de aplicar las disposiciones jurídicas de la LAN, la cual concentra todas las atribuciones en la materia, por consiguiente también reúne el presupuesto público para el monitoreo y control de las concesiones y permisos de ZF; así como también de inspección y vigilancia de ésta. Y si CONAGUA no aplica la ley nadie más puede hacerlo. Convirtiendo a la CONAGUA en un organismo público muy poderoso. *Contrario sensu* a lo anterior, la CONAGUA, concentra todo ese poder y atribuciones, aunque técnicamente y presupuestalmente fue rebasada su capacidad para cumplir las actividades señaladas antes. En otras palabras la actual legislación y la instancia encargada de aplicarla crea costos de monitoreo y sanción que no son eficientes.

En este orden de ideas, la CONAGUA y las demás dependencias de la SEMARNAT como la PROFEPA y la CONAFOR en su conjunto no convocan a los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, para buscar posibles soluciones al problema público y con ello revertir la deforestación y degradación de la vegetación ribereña y humedales de la ZF y la disminución de los SA que ésta provee porque aunque no es competencia de los municipios el manejo de la ZF; su mala administración produce externalidades que van más allá de los límites geográficos de éstos. En este sentido, la CONAGUA y las demás autoridades como la SEMARNAT y la PROFEPA pueden buscar posibles soluciones a través de mecanismos de descentralización de funciones. Situación que no ocurre, aunque estén rebasadas en el cumplimiento de sus atribuciones. Esta situación hace suponer que la CONAGUA junto con la demás dependencias del sector ambiental, con tal de garantizar la producción agrícola de la UR-AG está dispuesta a enviar incentivos de no sanción y de no aplicación de la ley.

Por otro lado, la CONAGUA al no tener capacidad para monitorear y controlar las concesiones y permisos de ZF; y no poder realizar la inspección y vigilancia, no cumple con sus atribuciones y por consiguiente, no cumple con el cuidado y la custodia del ecosistema ribereño en la ZF. Generando entre otras cosas, que:

²³ Junto con la PROFEPA y la CONAFOR; la primera en materia de inspección y vigilancia para monitoreo de impactos ambientales y posibles delitos ambientales y la segunda en lo referente a la materia forestal.

- I. No se realicen actividades de concientización con los usuarios y/o concesionarios para informar la importancia que tiene la vegetación ribereña desde el punto de vista ecosistémico y los SA que puede proveerles.
- II. Los colindantes y/o usuarios de la ZF utilicen ésta como si fuera de su propiedad, propiciando la de la vegetación ribereña y los humedales.
- III. La ZF del río Ayuquila que linda con los propietarios ribereños no está delimitada en su totalidad, ante esta situación, no se tiene claro hasta donde es jurisdicción federal y por tanto, cuáles son los bienes comunes y/o públicos propiedad de la Nación. Así mismo, que tampoco se incluyan criterios ambientales para su manejo.

Situación que se puede presentar también con referencia a la SEMARNAT, PROFEPA y CONAFOR; en las materias de impacto ambiental, inspección y vigilancia y en materia forestal (deforestación, degradación y CC).

Generación de esquemas e incentivos perversos

Los usuarios y colindantes de la ZF no ven creíbles las sanciones legales a las que pueden ser acreedores por el cambio de uso de suelo en la ZF, situación que es propiciada por la CONAGUA, la PROFEPA y la CONAFOR por no aplicar cada una las disposiciones que les compete según corresponda a cada una, en materia de aguas nacionales contenidas en la LAN, en equilibrio ecológico e impacto ambiental de la LGEEPA y en materia forestal de acuerdo a lo establecido por la LGDFS y de CC según la LGCC; así como, la demás legislación aplicable al problema público. Razón por la cual, no hay monitoreo y control de las concesiones y permisos de ZF, creándose un incentivo perverso de no cumplimiento, porque la amenaza de la aplicación de la ley es nula y no es creíble; luego entonces, la deforestación y degradación de la vegetación ribereña en la ZF es consecuencia de ese incentivo. Por otro lado, si este incentivo se ve desde el punto de vista de las normas sociales, es una práctica común, porque todos los propietarios colindantes y/o usuarios, ven a la ZF como parte de su propiedad y por tanto, pueden hacer lo que quieran en ésta.

Así mismo, en términos de la dinámica de la toma de decisiones para la administración de la UR-AG y de las prácticas para protección de cultivos agrícolas, principalmente la caña de azúcar, se fomenta la deforestación y degradación de la vegetación ribereña en la ZF. Ya que la Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (LDSCA) se expidió con una visión netamente económica, quedando en segundo plano la producción de ésta, con perspectiva de producción ambientalmente sustentable.

Subprovisión de servicios públicos

En cuanto a las **fallas de mercado**, vale la pena recordar que una falla de mercado ocurre cuando no son posibles transacciones entre agentes económicos (individuos, hogares, empresas) que hagan que la producción y consumo traigan el mayor valor de bienestar agregado a la sociedad en su conjunto. Esto provoca que se produzca demasiado de algún bien o muy poco de otro, causando desperdicio de recursos. En este sentido, las fallas de mercado que se encontraron en el problema público central a esta investigación tienen que ver con los siguientes puntos:

Información asimétrica e imperfecta

Porque:

- I. Los usuarios y/o concesionarios de la ZF desconocen las externalidades que producen al deforestar y/o degradar la vegetación ribereña. No conocen los SA que se dejan de prestar en la cuenca hidrográfica y los impactos ambientales que generan; mismos que en el corto plazo no los afectan pero en el largo plazo tendrá afectaciones.
- II. La Comunidad científica del DERN-CUCSUR-UDG es la única que genera información técnica sobre las externalidades ambientales y/o los impactos generados, para compartir y/o dar a conocer esta información, con los demás actores gubernamentales, productores agrícolas y la sociedad civil en general. Situación que los convierte también en buscadores de rentas (rentseekers), porque con la generación de información científica y su publicación, se acceden a incentivos económicos, para mejorar sus condiciones laborales y de equipamiento para realizar investigación.
- III. El desconocimiento de los SA que provee la vegetación ribereña de la ZF, contribuye a su deforestación y/o degradación, afectando los SA que reciben los habitantes de la cuenca, particularmente la población de las comunidades ribereñas.

Estructura de Mercado.

Otro punto clave tiene que ver con la estructura de mercado y la influencia que tiene en las decisiones públicas. El **oligopolio** se genera en el sector cañero de la UR-AG; por un lado, tenemos a los agricultores -productores de caña de azúcar y por el otro al IMO, que compra su producción para transformarla en azúcar de caña. Como podemos observar el número de actores que integran este oligopolio es reducido y no permite la entrada de nuevos jugadores u actores; porque como se mencionó antes, el 90% de la superficie de la UR-AG ya está sembrada por caña de azúcar y es el cultivo que más valor genera en ésta. En este orden de ideas, estos dos grupos de interés, inciden de manera importante en las decisiones de manejo de la ZF del río Ayuquila y la vegetación que se localiza en ésta.

Aunque los dos pertenecen a la misma cadena productiva, los intereses son distintos. El IMO siempre tratará de comprar la caña de azúcar al mejor precio posible y exigirá las condiciones fitosanitarias que mejor le convengan y que a su vez le exijan los mercados, ya que comercializa sus productos en los mercados nacional e internacional, como en los Estados Unidos de América (ZUCARMEX, 2015). En el lado opuesto, los productores de caña de azúcar, tratarán de vender ésta al mejor precio y buscarán en todo momento que la productividad agrícola aumente y para garantizar esto; razón por la cual, realizarán cualquier actividad que garantice la protección de la caña de azúcar, contra cualquier tipo de siniestro hidrometeorológico o contra cualquier otro evento independientemente de los impactos ambientales que cause. En este sentido, las fallas de mercado, junto con las de gobierno generan a su vez externalidades negativas, porque se impone un costo o dicho en otras palabras una externalidad sobre el ecosistema de la cuenca causando efectos ambientales y socioeconómicos negativos.

Costos impuestos a la ciudadanía en general por la pérdida de SA

La población humana que se localiza en la cuenca hidrográfica que es de poco más de 480 mil habitantes y principalmente a la población humana que se localiza en las comunidades ribereñas ubicadas aguas abajo del área de estudio, mismas que son: (ver **tabla 34**):

Tabla 34: Población e índice de marginación de localidades ribereñas localizadas aguas abajo del área de estudio.

Municipio	Índice marginación por municipio, según CONAPO	Población total por municipio	Número comunidad	Localidad	Población total	Grado marginación según CONAPO	Lugar que ocupa en contexto estatal, según CONAPO
Autlán de Navarro	muy bajo	57559	1	El Corcovado	1 295	Alto	3 187
			2	El Chacalito	286	Medio	4 377
El Grullo	muy bajo	23845	3	El Aguacate	242	Medio	5 009
			4	Ayuquila	862	Medio	4 986
			5	El Cacalote	603	Alto	3 721
			6	La Laja	454	Alto	3 683
			7	Palo Blanco	90	Medio	4 968
			8	Tempisque	29	Muy bajo	6 158
			Tuxcacuesco	medio	4234	9	El Camichín
10	Zenzontla	286				Alto	2 413
11	Ventanas	95				Alto	2 260
12	La Piedra	12				Muy alto	564
Tolimán	medio	9591	13	El Paso Real	626	Alto	3 528
			14	San Pedro Toxín	644	Alto	2 718
			15	Toxín	125	Alto	1 432
			16	Teutlán	606	Alto	2 470
			17	Pueblo Viejo	141	Alto	1 970
			18	Cerro de Villa	31	Muy alto	288
			19	Las Canoas	442	Alto	2 231
			20	Monte Grande	31	Muy alto	746
			21	La Playita	15	Muy alto	262
			22	Las Paredes	21	Alto	787
Zapotitlán de Vadillo	medio	6685	23	Loma de Perempitz	164	Alto	1 828
			24	Mazatán (San Francisco Mazatán)	170	Alto	2 213
			25	Paso de Alceseca (Mazatlán)	26	Muy alto	651
			26	Perempitz de Abajo	49	Muy alto	496
Total población municipios		101914	NA	Total población	7 646	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia a partir del Índice de marginación por localidad 2010 de la Comisión Nacional de Población (CONAPO) y el Censo de Población y Vivienda 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Disponibles en las siguientes ligas electrónicas http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_de_Marginacion_por_Localidad_2010 y www.inegi.gob.mx. Consultadas el día 4 de marzo del año 2014.

Nota: En Jalisco la CONAPO tiene registradas 6,237 localidades. **N/A:** No aplica.

En cuanto a los SA, que se pierden citaré de manera resumida éstos son (Magdaleno, F. 2011. P. 33):

1. El desarrollo de un microclima diferenciado en el río.
2. El mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas.
3. La regulación de comunidades biológicas exóticas.
4. La generación de hábitats de interés para un gran número de especies animales y vegetales.
5. La generación de fuentes de alimento para las especies que albergan.
6. La conectividad entre distintos corredores ambientales.
7. Funcionan como filtros frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas externas en el cauce, sean de origen natural o antrópica (descargas provenientes de actividades agrícolas, industriales y urbanas).
8. Garantizan el acumulamiento de agua y materiales orgánicos.
9. Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
10. Mantienen y desarrollan los valores paisajísticos, recreativos y culturales de las sociedades humanas que los visitan o que incluso se encuentran asentadas en estas zonas.

Para una descripción mayor de los SA que se pierden ver **tablas 13 y 20** que describen los SA que la vegetación ribereña provee a la cuenca hidrográfica del río Ayuquila.

Conclusión

Las fallas de gobierno y de mercado afectan, en este caso a la población que se localiza en las 26 comunidades ribereñas que se localizan aguas abajo del área de estudio. Población que representa el 7.5% de la población total que se localiza en la cuenca baja del río Ayuquila y que tiene altos grados de marginación.

En cuanto a las fallas de gobierno ubicadas, la CONAGUA es la que las genera, porque es la encargada por ley de administrar los recursos hídricos propiedad de la Nación, así como los bienes inherentes a éstos, como es el problema público. En cuanto a los incentivos que envía la CONAGUA a los usuarios y/o poseionarios es de no cumplimiento; así como también, de no sanción. Situación que genera que los usuarios y/o concesionarios de ZF, se conviertan en buscadores de rentas (rentseekers) y gorriones (freeriders), porque aprovechan la oportunidad que les brinda el sistema causando ineficiencias del mercado y por tanto, deforestación y degradación de la ZF. Por otro lado, algo que me llamó mucho la atención, es que el sector académico, también se puede convertir en buscador de rentas, porque al generar investigación, ésta le puede ayudar a conseguir incentivos económicos para mejorar condiciones laborales y de equipamiento para realizar investigación.

También confirmé el oligopolio que integran el sector cañero, compuesto por la CNPR – AVGA, la CNC – ULPCA, junto con ZUCARMEX – IMO, siendo el sector más poderoso de todos los actores que inciden en problema público. En este sentido, se puede inferir que la CONAGUA, con tal de mantener la producción agrícola, principalmente la del sector cañero, está dispuesta a seguir enviando incentivos de no sanción. Razón por la cual, resulta necesario que otros actores públicos coadyuven con la CONAGUA para que se cumpla la ley. Como ejemplo de lo anterior, se puede citar el trabajo de colaboración realizado entre distintos actores en el año 1996 para solucionar las descargas de aguas

residuales del IMO. En este sentido, tal colaboración se puede plantear en los términos del DP presentado en las **tablas 36 y 37** de este documento. Por lo que, en este orden de ideas se justifica una intervención pública, donde también participen otros órdenes de gobierno (estatal y municipal).

Políticas y resultados de Políticas Públicas similares internacionales

En este apartado se hace un mapeo de estudios de caso, que versan sobre restauración de cuencas y humedales, con la finalidad de tener referencia de los esfuerzos realizados en otras latitudes del Planeta y de esta forma generar un aprendizaje de lo ya realizado. En este sentido, se presentan de manera resumida un total de 4 estudios de caso. Mismos que se presentan a continuación:

1. **Canada: Lake Simcoe Regional Conservation Authority.** La Cuenca del Lago Simcoe, en la Provincia de Ontario en Canadá. Está integrada por 17 municipios; aparte es una de las autoridades de cuenca más longevas de Canadá. LSRCA es una autoridad para la conservación, restauración y protección de cuencas en Canadá. La autoridad de Cuenca del Lago Simcoe. Fue creada en el año de 1951, poco después de la emisión de la Ley de Autoridades de Conservación Provincial del año 1946. LSRCA es reconocido como líder internacional en la gestión integrada de cuencas hidrográficas. El modelo de gobierno que utiliza es la colaboración con las comunidades, los gobiernos municipales, provinciales y el federal, para ofrecer soluciones prácticas. Sitio web: <http://www.lsrca.on.ca>

El órgano máximo de gobierno de LSRCA, es el Consejo de Administración integrado por funcionarios electos designados por los municipios pertenecientes a la asociación de la cuenca. Se financia mediante las aportaciones de los socios municipales y por el cobro de licencias y permisos que expide, así como impuestos, subvenciones y contratos.

LSRCA, como parte de sus funciones, tiene a su cargo (ya sea como propietaria o bien como administradora) de un total de 24 áreas de conservación. Estas áreas, corresponden a hábitats forestales, costeros y humedales que son de importancia crítica para la conservación y restauración de la salud ecológica de la cuenca; a su vez las áreas de conservación son espacios para la recreación al aire libre y el contacto con la naturaleza. Por otro lado, la autoridad de cuenca LSRCA, también protege 420 ha de tierra que fueron decretadas como reservas naturales en distintas partes de la cuenca. Esta superficie en su mayoría se ubica en áreas que su acceso es inaccesible y por tanto no tiene instalaciones de uso turístico.

Así mismo, en cuanto a permisos de uso del suelo, LSRCA es la encargada de otorgar éstos; además cuenta con técnicos calificados en planeación, ingenieros ambientales, hidrogeólogos, ecologistas, biólogos pesqueros, encargados de administrar las áreas de conservación y manejo reglamentadas. Su función es asegurarse que la legislación y las políticas federales, provinciales y municipales y de conservación se cumplan.

En este sentido, la JIRA en diciembre del año 2011 firmó un convenio de hermanamiento e intercambio de experiencias en el manejo de cuencas hidrográficas con la autoridad de cuenca Lake Simcoe Regional Conservation Authority (LSRCA). Este trabajo se realiza a través de misiones de intercambio para compartir conocimientos y mejores prácticas para la gestión integrada de cuencas hidrográficas. En este sentido, a continuación se presentan algunos aspectos relevantes de LSRCA (información obtenida de la siguiente liga electrónica <http://www.lsrca.on.ca/twinning/>):

También se consultó el sitio web de la Red Global de Restauración, cuyo nombre en inglés es Global Restoration Network y su página electrónica es <http://www.globalrestorationnetwork.org> y se encontraron los siguientes proyectos:

2. **México: la restauración de humedales en tres sitios en el Delta del Río Colorado.** El Delta del Río Colorado, uno de los mayores estuarios del desierto en el mundo, ha perdido más del 80 por ciento de sus humedales en los últimos 80 años. El represamiento y derivación de sus aguas que son destinadas para la agricultura, casi han eliminado el flujo del agua a los humedales del delta; así como también, la pérdida de hábitat, por la falta de agua, resulta una grave amenaza para las poblaciones de vida silvestre y las comunidades humanas que dependen de los recursos naturales de la cuenca para su sustento. La necesidad de restaurar y conservar estos ecosistemas en peligro, llevó a la cooperación binacional (México – Estados Unidos de América) entre organismos e instituciones mexicanas y estadounidenses, dando lugar a la formación de iniciativas de restauración.

Tres de estas iniciativas se realizan en el delta del río Colorado. Éstas se centran en la restauración de marismas, riberas y bosque de mezquite. Aunque difieren en alcance y escala, todos los proyectos giran en torno a un uso más eficiente de los recursos hídricos disponibles. Los impulsores del proyecto consideran que la voluntad de los miembros de las comunidades locales para participar en los proyectos de restauración fortalece los esfuerzos de restauración y por tanto, al cumplimiento de los objetivos de conservación planteados (Instituto de Sonora, 2007. Septiembre, 7, 2007; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=125>).

3. **España: La Restauración del Río Alhárabe.** La cuenca del río Alhárabe con sus 40 Km de arroyos es una zona de riberas degradadas en las que se está llevando a cabo un proyecto de restauración y recuperación de la vegetación de ribera. Este proceso practicaría la reintroducción de árboles y arbustos de ribera autóctonos de la zona. Además, para mayor potenciación y virtud ecológica, se consideró plantar prioritariamente especies que estuviesen en peligro de extinción. Los motivos de esta repoblación son muchos, y todos aumentan la biodiversidad y la riqueza paisajística del paraje. Gracias a la restauración que se está efectuando, crecerán bosques con distintas tonalidades de verde, que en otoño oscilan entre el rojo y el amarillo, hasta perder la hoja durante el invierno. De manera esquemática, como vegetación potencial y objetivo en la cuenca del río Alhárabe, puede hablarse de una primera hilera de sauces, una segunda algo más alejada compuesta por álamos y chopos, y una tercera que compondrían olmos y fresnos. También se han introducido otras de fuerte raigambre cultural en la zona, como la higuera, y otras como álamos blancos y tarays.

Estas repoblaciones son la avanzada que creará las condiciones adecuadas para la regeneración natural, o para posibilitar la realización de posteriores plantaciones de enriquecimiento con más especies debajo del bosque que ahora crece. Queda todavía mucho trabajo por hacer: se trata de una actuación puntual (8 mil ha de cuenca, es decir, 0.42 % de los 18.630 Km² de la cuenca del Segura) en el conjunto de repoblaciones que se vienen realizando en los ríos y ramblas de la Región, con el fin de mejorar su calidad como hábitat por sí mismos, para la fauna, y para disfrute humano de la Naturaleza. El proyecto inició en el mes de agosto de la año 2008.

En total se ha repoblado a lo largo de más de 30 Km, en la cuenca del río Alhárabe. Las especies utilizadas en la restauración van desde fresnos, sauces, etc., hasta un total de quince especies diferentes y cerca de 50.000 plántulas a lo largo del cauce principal y los arroyos áreas de ribera que a él llegan. Debido a que la repoblación se realizó con especies de ribera de crecimiento rápido, los resultados, si todo se desarrolla dentro de los plazos previstos, serán espectaculares y en muy poco tiempo. Las ventajas que tiene repoblar a todo lo largo de un río en un contexto como el que se ha descrito son muchas y variadas. Para hacer una relación de ellas, lo ideal es contemplar los resultados de la repoblación a distintos niveles. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=215>.

4. **España: El Corredor Verde del río Guadiamar.** Ha transcurrido una década desde que la cuenca del río Guadiamar sufriera una de las mayores catástrofes medioambientales del último siglo: el vertido de lodos y aguas ácidas tras la rotura de los muros de la balsa minera en Aznalcóllar, Andalucía. El accidente tuvo trascendencia internacional por su proximidad a uno de los espacios naturales más importantes de Europa, la Marisma Doñana, y la gravedad de la situación exigió que se tomaran decisiones inmediatas y se aplicaran medidas de gran alcance para minimizar las repercusiones ambientales y socioeconómicas generadas. En respuesta a estas circunstancias, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía emprendió un ambicioso proyecto de limpieza y recuperación de la cuenca, el cual pretendía no solamente restaurar las condiciones previas al vertido, sino restablecer la integridad ecológica de toda la región mediante un nuevo Corredor Verde que conectara las marismas del litoral y los ecosistemas de Sierra Morena Occidental para salvaguardar los procesos naturales y las relaciones biofísicas de la zona. Las medidas de restauración constaron de la limpieza de todos los cauces y márgenes aguas abajo; la corrección de los suelos contaminados a través de enmiendas y aportes de materia orgánica; el restablecimiento de la geomorfología natural del río; y la revegetación con especies autóctonas en determinadas secciones de la cuenca. Un coordinado programa de investigación y seguimiento a largo plazo afirmó la eficacia de muchas de estas medidas y en general, los indicadores de calidad ambiental han sido favorables, reflejando un ecosistema en proceso de recuperación.

La restauración abarcó un total de 4 mil ha; en el año 1998 este río sufrió una de las mayores catástrofes ecológicas de las últimas décadas en Europa. Unos 6 millones de metros cúbicos de lodos piríticos y aguas ácidas con altas concentraciones de metales pesados y otros elementos traza como el arsénico, procedentes de los procesos de flotación de la pirita, se vertieron a los

cauces de los ríos Agrio y Guadamar; esta situación anegó la ribera del Guadamar y las tierras colindantes a lo largo de unos 62 km, con una anchura variable de entre 500 y 1000 metros, desde Aznalcóllar hasta Entremuros, en el límite con el Parque Nacional de Doñana, donde quedó retenido casi la totalidad del vertido por una serie de muros de contención. En total se vieron afectadas 4,634 ha, en su mayor parte zonas agrícolas (cereal, oleaginosas, arrozales, algodón, frutales, olivares y cultivos hortícolas) así como pastizales, pertenecientes a nueve municipios de la provincia de Sevilla. De las 4,634 ha; 2,656 pertenecían al Parque Natural de Doñana y 98 ha al Parque Nacional (ambos englobados hoy en el Espacio Natural Doñana). El proyecto de restauración inició en el agosto del año 1998 y terminó el mes de agosto del año 2002. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=273>.

Conclusión

De la revisión de los estudios de caso, se puede señalar que los procesos de restauración son paulatinos, pero constantes y en ellos, se deben involucrar los actores locales, académicos y públicos, para sumar esfuerzos. Así mismo, en todos los casos señalados, la intervención pública fue decisiva para su realización. Por otro lado, en todos, se realizó una restauración con visión de cuenca hidrográfica y por tanto de un territorio compartido.

Los casos de estudio presentados, son un ejemplo de un diseño de PP que implicó la realización de un diagnóstico multisectorial y de codiseño para implementar las alternativas de restauración implementadas. En este orden de ideas, vale la pena resaltar, el ejemplo que nos ofrece LSRCA, que institucionalizó el manejo de cuencas hidrográficas como una PP de estado, que tiene más de 60 años de implementarse.

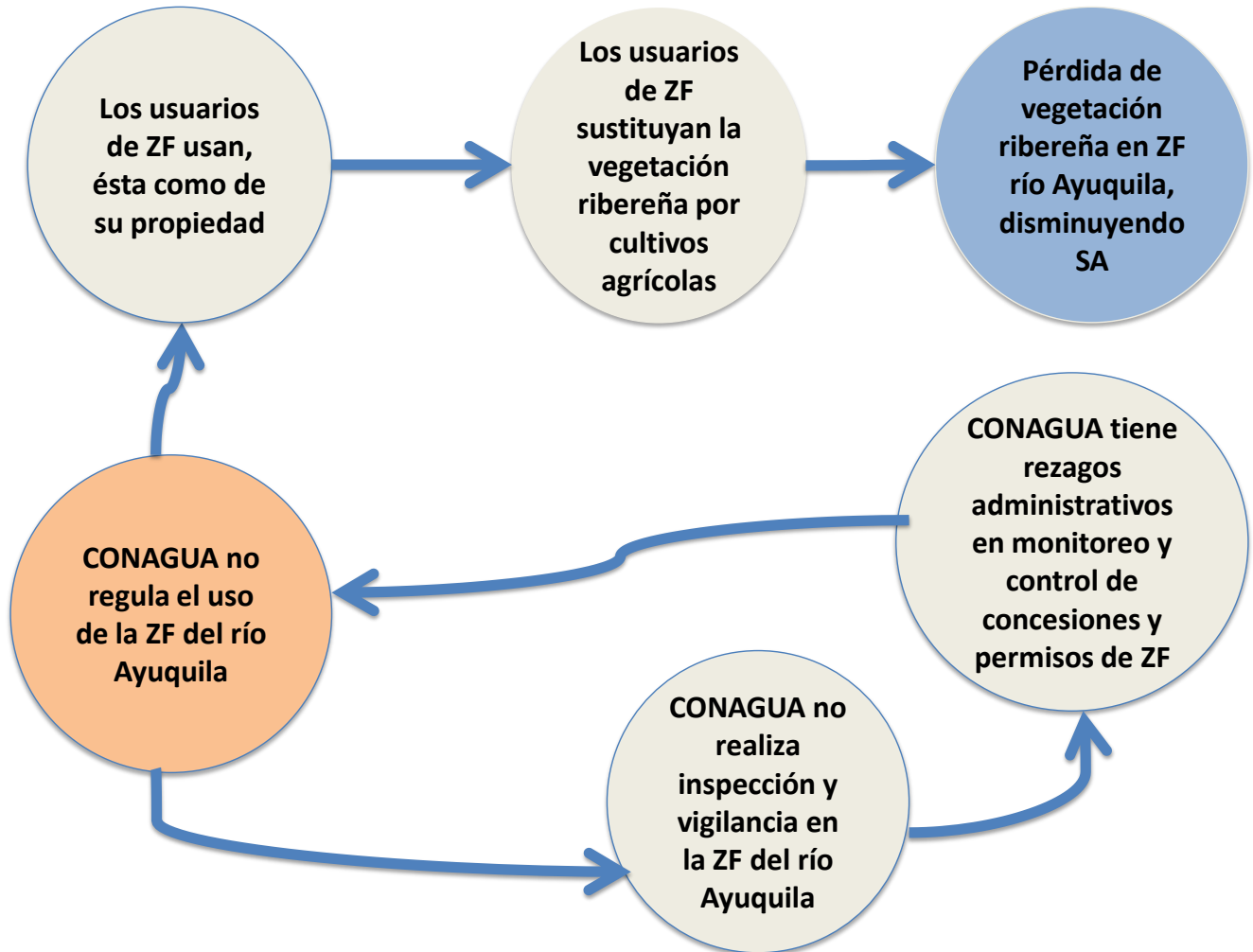
Ciclo vicioso que produce el problema público.

Como se mencionó antes la ZF del río Ayuquila y los servicios ambientales que genera la vegetación ribereña que se localiza en ésta, desde el punto de vista económico es un recurso común de acceso abierto, rival en su consumo y no excluyente en su propiedad y desde la perspectiva jurídica es un bien propiedad de la Nación, catalogado como de uso común. En cualquiera de los dos enfoques, no hay una asignación clara o directa de derechos de propiedad, sino que solo se pueden otorgar permisos para el uso, aprovechamiento y explotación de ésta. Por tanto, su uso, explotación, aprovechamiento y conservación dependen de la aplicación y cumplimiento de la legislación aplicable a ésta, misma que es la LAN, LGBN, LGEEPA, LOAF y RLAN. En este sentido, la CONAGUA, como autoridad responsable de aplicar la legislación señalada antes, debe realizar actividades de monitoreo, inspección y vigilancia; de acuerdo a lo establecido por los artículos 3 fr. XLVII y 113 de la LAN y los demás relativos aplicables al caso de estudio que nos ocupa; actividades que no realiza y que generan rezagos administrativos en el monitoreo y control de concesiones y permisos de ZF (Cotler, 2009, p. 211 y 212).

Esta falta de aplicación de la ley genera incentivos en los usuarios y/o concesionarios de ZF para que éstos utilicen la ZF como si fuera de su propiedad y a la vez de no cumplimiento de la ley; por tanto, deforestan y/o degradan la vegetación ribereña y descargan o permiten infiltrar aguas residuales agrícolas. Situación que se convierte en un ciclo vicioso o de refuerzo que se repetirá una y otra vez, perdiéndose los SA que la vegetación ribereña provee a la cuenca hidrográfica del río Ayuquila. Situación que se puede observar en el siguiente diagrama del ciclo vicioso del problema público que nos ocupa:

Diagrama del ciclo vicioso.

Diagrama 1: Ciclo vicioso del problema público y/o problema socioambiental.



Simbología del gráfico :

Inicio del diagrama	Nodos de refuerzo	Problema socioambiental	Conector de nodos
			

Fuente: Elaboración propia a partir de Cotler, Helena y Georgina Caire (2009). Lecciones Aprendidas, del Manejo de Cuencas en México. México, D.F. Ed. INE-SEMARNAT. pp. 1-380. Pp. Consultadas: 209-223.

Narrativa del ciclo vicioso.

CONAGUA no regula el uso de la ZF del río Ayuquila; lo que causa que CONAGUA no realice inspección y vigilancia en la ZF. Lo que causa que, CONAGUA tenga rezagos administrativos en monitoreo y control de concesiones y permisos de uso de ZF. Lo que causa, que CONAGUA no regule el uso de la ZF en el río Ayuquila. Lo que causa que, los usuarios de la ZF usen ésta, como si fuera de su propiedad (Martínez, et. al publicación en proceso p. 9). Lo que causa que, los usuarios de ZF sustituyan la

vegetación ribereña por cultivos agrícolas. Lo que causa que, se pierda la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila, afectando los SA que ésta provee, como: desarrollo de microclima diferenciado en ríos; mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas; regulación de comunidades biológicas exóticas; genera hábitats para especies animales y vegetales; fuente de alimento para especies que albergan; conectividad entre distintos corredores ambientales; como filtros frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas externas en el cauce de origen natural o antrópico, garantizan el acumulamiento de agua y materiales orgánicos; funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas; mantienen y desarrollan valores paisajísticos, recreativos y culturales de sociedades humanas (Magdaleno, F. 2011. P. 33).

Mapa de actores relacionados con el problema público.

En el problema público materia de este análisis de PP, existen diversos y variados actores. Éstos pertenecen al sector público de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal); así como al sector académico y también de la sociedad civil organizada a la que pertenecen los productores agrícolas del área de estudio; mismos que a continuación se enuncian en la **tabla 35**:

Tabla 35: Mapeo de actores relevantes en el problema público de acuerdo al DP.

Grupos relevantes de actores de acuerdo al DP	Actores relevantes y sector que pertenecen	Actor específico	Representantes de actores	Descripción del actor
Sector público gubernamental. Representando los intereses comunes o el interés público de la sociedad civil en general, porque ésta sufre las externalidades negativas por la pérdida de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila.	Gobierno Federal, CONAGUA.	OCLSP.	Director general del OCLSP.	Encargados de realizar el monitoreo y vigilancia de la Zona Federal (ZF) del río Ayuquila.
		Distrito de riego 094.	Jefe Distrito de Riego 094, con sede en El Grullo, Jalisco.	
		Gerencia Operativa de la Comisión de Cuenca Ayuquila – Armería.	Gerente Operativo, sede en Colima, Colima.	Se encarga de establecer mecanismos de colaboración y cooperación entre los distintos usos del agua que existen en la cuenca (público urbano, industrial y agrícola; siendo éste el más importante de todos).
	Autoridades locales (municipios).	Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Los Presidentes municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Son las autoridades locales, en cuyo territorio se localiza el problema público.
Sector intermunicipal/ académico. Asesores técnicos.	Organismo público descentralizado intermunicipal (OPDI)	La JIRA	Presidente del Consejo de Administración, el Director y los Consejeros Presidentes municipales	La JIRA es un organismo técnico asesor en materia de medio ambiente y salud pública, con visión de cuenca hidrográfica como es la cuenca del río Ayuquila. La JIRA está integrada por los municipios Unión de Tula, Ejutla, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo.
	Sector académico público local.	Departamento de Recursos Naturales del Centro	Jefe del DERN, éste a su vez es	El DERN-CUCSUR-UDG realiza el monitoreo de la calidad del agua del

		Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara (DERN-CUCSUR-UDG). Con sede en Autlán de Navarro.	Consejero en el Consejo de Administración de la JIRA, que es el órgano de gobierno de ésta. También investigadores especialistas en restauración y manejo de cuencas.	río Ayuquila; así como demás investigaciones sobre los impactos generados por la disminución de los SA de la cuenca. Es integrante del Consejo de Administración de la JIRA.
Sociedad civil en general y Sociedad civil organizada.	Población humana de la cuenca más de 480 mil habitantes. 101,914 habitantes localizados en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo, Tuxcacuesco, Tolimán y Zapotitlán de Vadillo.	No hay.	7,646 personas que viven en las comunidades ribereñas, representando el 7.5%.	Repartidas en 26 comunidades, ven disminuida su calidad de vida y salud pública, porque disminuyen los SA que reciben de la cuenca y de la vegetación ribereña.
	Asociación de Usuarios de la UR-AG Asociación Civil (A.C) encargada de administrar y operar la UR-AG.	Asociación de Usuarios A.C de la UR-AG. Ésta agremia a productores que pertenecen a la: CNPR, Asociación de agricultores del Valle de Autlán – El Grullo, capítulo de la UR-AG. CNC capítulo de la UR-AG.	Presidentes de la Asociación de usuarios de la UR-AG y de la CNPR y el Secretario de la CNC.	Es el representante de los usuarios del de la UR-AG ante el Distrito de riego 094 y la CONAGUA. La A.C agrupa a todos los propietarios y poseedores de tierras de cultivo, ya sean privados o ejidales de la unidad de riego. CONAGUA le concesionó la operación y administración de la UR-AG. Así mismo, los usuarios y/o concesionarios de la ZF pertenecen a ésta.
	Grupo Azucarero ZUCARMEX S.A de C.V.	Propietario del IMO.	Gerente general del IMO.	Compra toda la producción cañera.

Fuente: Elaboración propia a partir del mapeo de actores en el área de estudio. 16 de marzo 2014.

Como se observa en la tabla anterior, se identificaron dos grandes grupos relevantes de actores que sin duda condicionan e inciden en el problema público y un tercer grupo que corresponde a los asesores técnicos. Al respecto, con estos dos grandes grupos, se realizó un análisis del estado actual del problema público, utilizando la metodología del DP, obteniendo lo siguiente, **tabla 36**:

Tabla 36: Descripción del estado actual del problema público identificado en términos del DP.

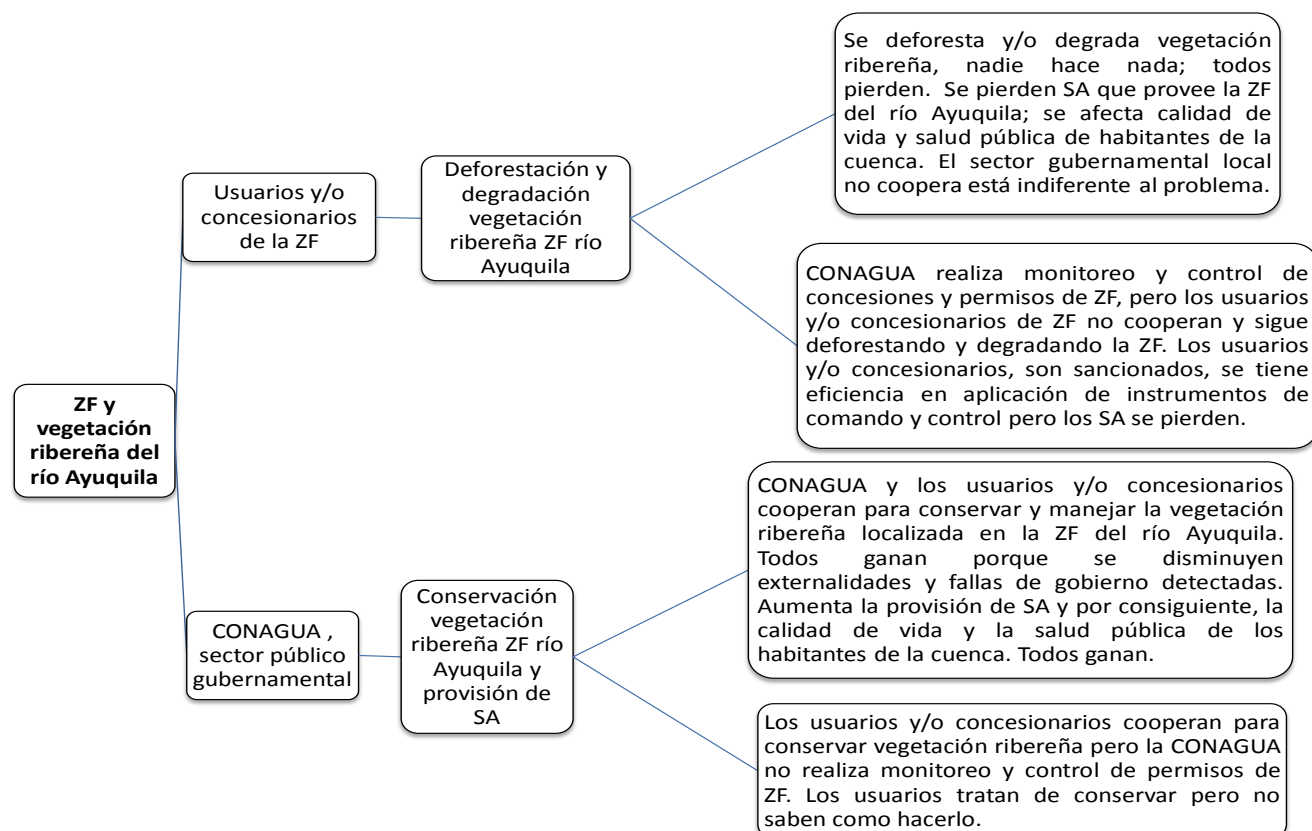
A	Escenarios posibles	B	
		CONAGUA – SECTOR PÚBLICO GUBERNAMENTAL-SOCIEDAD CIVIL	
		Pérdida	Conservación
SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA PARA	vegetación ribereña ZF río Ayuquila.	Se pierde vegetación ribereña, nadie hace nada; todos pierden. Se pierden servicios ambientales que presta la ZF del río Ayuquila; se afecta la calidad de vida y salud pública de los habitantes de la cuenca y particularmente de la población ribereña aguas abajo. El sector gubernamental local no coopera está indiferente al problema. -	La A.C de la UR-AG coopera para conservar vegetación ribereña pero la CONAGUA no realiza monitoreo y control de permisos de ZF. Los usuarios tratan de conservar pero no saben hacerlo. Existe apertura para resolver el problema pero no hay coordinación entre los distintos actores del sector público. +5 -10.

ADMINISTRAR UR-AG		10 -10.	
	Conservación vegetación ribereña ZF río Ayuquila.	La CONAGUA realiza monitoreo y control de concesiones y permisos de ZF, pero la A.C de la UR-AG no coopera y sigue cambiando el uso del suelo de la ZF. Los usuarios de la UR-AG, son sancionados, se tiene eficiencia en aplicación de instrumentos de comando y control pero los servicios ambientales se pierden. +10 -5.	La CONAGUA y la A.C de la UR-AG cooperan para conservar y manejar la vegetación ribereña que se localiza en la ZF del río Ayuquila. Todos ganan porque se disminuyen las externalidades y fallas de gobierno detectadas. Aumenta la calidad de vida y la salud pública de los habitantes de la cuenca y particularmente de la población ribereña aguas abajo. Todos ganan. +10+10.

Fuente: Elaboración propia a partir de la identificación de actores.

Esquemáticamente el DP presentado en la **tabla 36** , se puede representar de la siguiente manera:

Mapa 13: El DP en problema público que nos ocupa.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla anterior.

Ahora bien en términos de lo mencionado por Ostrom (2000, p. 45 y 46), en su libro El Gobierno de los Bienes Comunes, se puede agregar un actor más al DP presentado en la **tabla 36**. Otra forma de lograr

la cooperación deseada, sería la inclusión de un actor que se encargaría de ser un árbitro externo (junto con los tribunales), cuya función es únicamente ayudar a las partes a encontrar métodos para resolver posibles disputas que surjan en el conjunto de reglas de funcionamiento acordadas por las partes, rol que pudiera corresponder a los asesores técnicos (sector intermunicipal/académico). Con la inclusión de este actor, se podría contribuir a la construcción de acuerdos y resolución de conflictos para tener arreglos duraderos a largo plazo, pudiendo representarse de la siguiente manera, **tabla 37**:

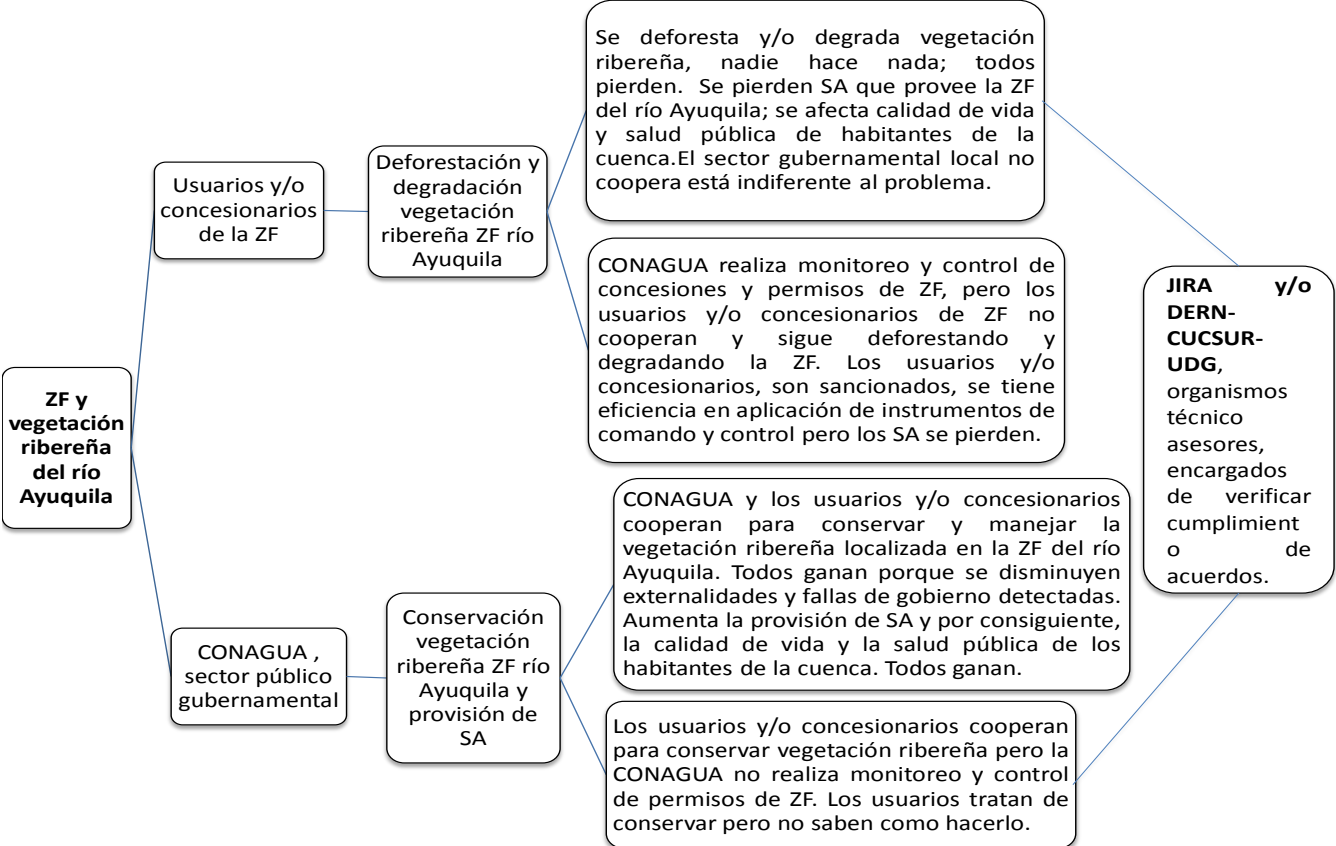
Tabla 37: Descripción del estado actual del problema público identificado en términos del DP.

A	Escenarios posibles	B		C
		CONAGUA – SECTOR PÚBLICO GUBERNAMENTAL-SOCIEDAD CIVIL		Árbitro externo
		Pérdida	Conservación	
SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA PARA ADMINISTRAR UR-AG	Vegetación ribereña ZF río Ayuquila.	Se pierde vegetación ribereña, nadie hace nada; todos pierden. Se pierden servicios ambientales que presta la ZF del río Ayuquila; se afecta la calidad de vida y salud pública de los habitantes de la cuenca y particularmente de la población ribereña aguas abajo. El sector gubernamental local no coopera está indiferente al problema. -10 -10.	La A.C de la UR-AG coopera para conservar vegetación ribereña pero la CONAGUA no realiza monitoreo y control de permisos de ZF. Los usuarios tratan de conservar pero no saben hacerlo. Existe apertura para resolver el problema pero no hay coordinación entre los distintos actores del sector público. +5 -10.	JIRA y/o DERN-CUCSUR-UDG, organismos técnicos asesores, encargados de verificar cumplimiento de acuerdos
	Conservación vegetación ribereña ZF río Ayuquila.	La CONAGUA realiza monitoreo y control de concesiones y permisos de ZF, pero la A.C de la UR-AG no coopera y sigue cambiando el uso del suelo de la ZF. Los usuarios de la UR-AG, son sancionados, se tiene eficiencia en aplicación de instrumentos de comando y control pero los servicios ambientales se pierden. +10 -5.	La CONAGUA y la A.C de la UR-AG cooperan para conservar y manejar la vegetación ribereña que se localiza en la ZF del río Ayuquila. Todos ganan porque se disminuyen las externalidades y fallas de gobierno detectadas. Aumenta la calidad de vida y la salud pública de los habitantes de la cuenca y particularmente de la población ribereña aguas abajo. Todos ganan. +10+10.	

Fuente: Elaboración propia a partir de la lectura de Ostrom, E. (2000, p. 46), El Gobierno de los Bienes Comunes y la tabla 32 de este documento.

Esquemáticamente el DP con la combinación de un árbitro externo, presentado en la **tabla** anterior, se representaría de la siguiente manera:

Mapa 14: El DP con la variante de árbitro externo en el problema público.



Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 33 de este documento.

POSIBLES ALTERNATIVAS PARA ATENDER EL PROBLEMA PÚBLICO

Propósito

Una vez reconocido el problema público, se identifican y analizan las posibles alternativas de solución para éste, ya que se conocen y asimilan las causas que lo originan; por lo que, desde esta perspectiva se proyecta el estado futuro deseado para el problema público; es decir, se visualiza el resultado a obtener mediante una intervención pública sobre el problema público que nos ocupa. Razón por la cual, en la siguiente **tabla 38**, se muestra el estado futuro deseado del problema público resuelto.

Tabla 38: El problema público y su estado futuro deseado.

Problema público	Estado futuro deseado
Pérdida de vegetación ribereña en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco; disminuyendo los servicios ambientales (SA) que ésta provee.	Se recupera la vegetación ribereña del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, en el Estado de Jalisco y se recuperan los servicios ambientales (SA) que ésta provee.

Fuente: Elaboración propia a partir del status quo del problema público.

Cambios clave

Visualizado el estado futuro del problema público, se pueden proyectar los cambios determinantes (clave) para llegar al estado futuro deseado; por lo que, desde esta visión, los cambios clave proyectados son:

1. **Institucional:** El problema público se integró a la agenda de trabajo (política, ambiental y de gestión) del Consejo de Administración de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA), para buscar soluciones. El Consejo de Administración se integra por 10 Presidentes municipales; el Jefe del Departamento de Recursos Naturales del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara; el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), el Secretario de Desarrollo Rural ambos del Gobierno de Jalisco; el Delegado en Jalisco de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Director ejecutivo de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente, A.C. Entre los Presidentes municipales, se incluyen a los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.
2. **Condiciones favorables:** El problema público, se integró a la propuesta de POER de la JIRA y sus municipios. Así como también, a cualquier otro instrumento de PP que ofrezca la LGEEPA, la LGDFS, LGVS y la LGCC.

Objetivo de impacto por cambio clave

Teniendo claro el estado futuro deseado para el problema público; junto con los cambios clave a generar para lograr éste; es necesario establecer, los objetivos de impacto que nos lleven a alcanzar la meta y/o resultado fijado; mediante criterios específicos, medibles para conocer el grado de avance, relevantes por la importancia que revisten y en un tiempo determinado para hacerlo. En este orden de ideas, se establecieron los objetivos de impacto utilizando la metodología para fijar objetivos SMART, que más adelante describiré en qué consiste; por lo pronto, presento en la siguiente **tabla 39** los objetivos de impacto deseados:

Tabla 39: Cambios clave y sus objetivos de impacto SMART.

Cambios clave	Objetivos de impacto
Institucional 1: El problema público se integró a la agenda de trabajo (política, ambiental y de gestión) del Consejo de Administración de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA), para buscar soluciones. El Consejo de Administración se integra por 10 Presidentes municipales; el Jefe del DERN-CUCSUR-UDG; el Secretario de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, el Secretario de Desarrollo Rural ambos del Gobierno de Jalisco; el Delegado en Jalisco de la Secretaría de la SEMARNAT y el Director ejecutivo de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente, A.C. Entre los Presidentes municipales, se incluyen a los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Objetivo 1. En el año 2015, los actores institucionales, cuentan con diagnóstico de PP con línea base de fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña, que sirve de insumo para elaborar el POER de la JIRA para el manejo de ZF.
	Objetivo 2. En el año 2015, los actores institucionales cuentan con una propuesta de POER de la JIRA, que incluye criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña y humedales que se localizan en la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.
	Objetivo 3. En el año 2015, los actores institucionales, aprueban la propuesta de POER de la JIRA.
Condiciones favorables: El problema público, se integró a la propuesta de POER de la JIRA y sus municipios.	Objetivo 4. En el año 2016, los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, aprueban el POER de la JIRA, en lo referente a sus demarcaciones municipales. Por tanto el POER se convierte en instrumento rector para el uso del suelo incluida la ZF del río Ayuquila.

Fuente: Elaboración propia.

Presentación de alternativas

Descripción y objetivos específicos de cada alternativa

En la selección de alternativas, se tomó en consideración que éstas, estuvieran alineadas con los objetivos de impacto, mismos que fueron fijados en base a criterios SMART. Así como también, que tuvieran una secuencia de análisis orientada a la gestión de proyectos a realizar mediante procesos específicos de acuerdo a la metodología del marco lógico. Por lo que, las alternativas sugeridas, ayudarán a cumplir los objetivos de impacto establecidos. En este sentido, las alternativas sugeridas servirán como insumo mínimo para la elaboración de la estrategia de PP para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña en el área de estudio, facilitando de esta forma su cumplimiento. En este sentido los objetivos SMART tienen las siguientes características y fueron aplicados de la siguiente forma, **tabla 40**:

Tabla 40: Descripción y explicación de los objetivos SMART.

Herramienta metodológica SMART	Objetivo	¿En qué consisten?	¿Cómo se aplicó?
Herramienta que ayuda a establecer metas y objetivos efectivos, que ayuden a dar claridad y definición a nuestros estos.	Específico (specific)	Permite mantener un enfoque en el proceso de conocimiento. Ayuda a clarificar el porqué se quiere cumplir ese objetivo; dónde se va a llevar a cabo y cuáles elementos se requieren para ello.	Porque para plantear soluciones que incidan en el problema público y cambiar su estado actual, se debe conocer en qué consiste éste y después establecer una estrategia mínima para su recuperación, lo que dará como resultado en una PP para su restauración.
	Medible (measurable)	Está relacionado con el establecimiento de un indicador de éxito y de esta forma, medir que tan cerca se está de éste.	Porque puedo demostrar los avances y hallazgos obtenidos al realizar el diagnóstico del problema público. Mismos que se verán reflejados en el documento final que será entregado a los técnicos que elaboran el POER de la JIRA.
	Alcanzable (attainable)	Es considerar o analizar si la meta o actividad propuesta, es alcanzable y realista. Es decir, si puedo realizarla y si ésta se puede materializar en un resultado. Con ello, se pueden identificar las habilidades, actitudes o cualquier otro recurso que se necesita para cumplirla.	Porque este documento refleja las distintas etapas de construcción del diagnóstico para el problema público (ambiental, jurídico y de PP). Insumo que será entregado al equipo técnico y operativo que construirá el POER de la JIRA.
	Relevante (relevant)	Determinar si está relacionada con una visión o plan maestro.	Porque están relacionados en primer lugar con el POER de la JIRA, como una herramienta de PP que ayudará a establecer criterios de uso de la ZF y la vegetación ribereña.
	En un marco de tiempo y con fecha límite (time bound)	Se refiere al establecimiento de un límite de tiempo para que no se prolongue la tarea o proyecto por tiempo indefinido.	Me ayuda a definir en qué tiempo debo cumplir mis objetivos; mismos que deberán cumplirse entre los años 2015 y 2016 de acuerdo a como se plantearon.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada en la clase de proyectos de la UMA y la siguiente liga electrónica: <http://www.norataboada.com/blog/qu-son-los-objetivos-smart> consultadas el día 12 de marzo del año 2015.

Explicados los objetivos SMART, ahora presentaré las alternativas de solución sugeridas, junto con el análisis practicado a cada una de ellas, desde la perspectiva de los objetivos SMART fijados. También se consideró en el análisis, la incidencia que tienen las alternativas sugeridas, en el cumplimiento de los objetivos SMART. Información que se presenta en la siguiente **tabla 41**:

Tabla 41: Descripción y objetivos específicos de cada alternativa.

Alternativa de solución	Objetivo específico de la alternativa	Incidencia en objetivos de impacto
Elaboración de diagnóstico de PP del problema público.	Se obtiene la línea base del problema público, desde la perspectiva del análisis de PP. Se obtienen insumos que son utilizados en la elaboración del POER de la JIRA para el manejo de ZF.	Cumple, está alineado con los objetivos de impacto 1, 2, 3 y 4.
Alternativas sugeridas a utilizar en la elaboración de la estrategia de PP para recuperación y restauración de la vegetación ribereña donde se localiza el problema público		
Delimitación de la ZF del Río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Se identifica la superficie de ZF, donde la CONAGUA ejerce actividades de inspección, vigilancia, control y monitoreo del uso, aprovechamiento y explotación de ésta.	Cumple, ésta alineado con los objetivos de impacto 2, 3 y 4.
Elaboración de un programa de restauración de la vegetación ribereña y humedales.	Se obtiene la ruta crítica para restaurar y recuperar la vegetación ribereña y humedales en el área del problema público y los SA que provee.	Cumple, está alineada con los objetivos de impacto 2, 3 y 4.
Elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales.	Determinar la viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña y humedales.	Cumple, está alineada con los objetivos de impacto 2, 3 y 4.
Elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.	Se sensibiliza a los concesionarios y/o poseedores de ZF sobre la importancia que tiene la vegetación ribereña en la prestación de SA en la cuenca.	Cumple, está alineada con los objetivos de impacto 2, 3 y 4.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de soluciones propuestas; así como las Tablas 45 y el status quo del problema público.

Análisis comparativo con casos similares relevantes

Por otro lado, las alternativas de solución sugeridas, se compararon con otros proyectos ya realizados o que se encuentran en implementación/desarrollo; encontrándose las siguientes simetrías y asimetrías entre ellos. Análisis que se concentró en la siguiente **tabla 42**:

Tabla 42: Análisis comparativo con casos similares relevantes.

Alternativas de solución sugeridas	Comparativo con otros proyectos y/o programas	Observaciones
Elaboración de diagnóstico de PP del problema público.	Se revisaron 4 tesis, sobre vegetación ribereña y/o ecosistema ribereño. De las cuales 3 son de maestría en ciencias biológicas; en las tres, se realiza un análisis desde la perspectiva de manejo del ecosistema ribereño con incidencia en manejo de cuencas. Estas fueron: Torres, A.I., (2005). Efecto del ancho los ecosistemas riparios en la conservación de la calidad del agua y la biodiversidad en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. Turrialba, Costa Rica. CATIE. Pp. 1-104. Gutiérrez, R.A.Y., (2009). Uso del suelo, vegetación ribereña y calidad del agua de la microcuenca del río Gaira, Santa Marta, Colombia. Turrialba, Costra Rica.- CATIE. Pp. 1-111. Gómez, M.A.H., (2013). Evaluación del ecosistema ripario en ríos de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. México, D.F. Instituto de Ecología – UNAM. Pp. 1-103. Solo la tesis de licenciatura realiza un análisis desde la perspectiva jurídica encaminada a la conservación y restauración de la vegetación ribereña, mediante un estudio de caso. Esta es: Ruíz, B.L., (2011). Herramientas legales para la conservación y restauración de la vegetación ribereña: un estudio de caso en la Selva Lacandona. México, D.F. Facultad de Ciencias de la UNAM. Pp. 1-170.	Ninguna de las tesis incluye en su análisis, las 3 perspectivas que se sugiere en el análisis que se presenta (jurídico, PP y SA (ambiental). Por el contrario, contienen uno o dos elementos de los señalados antes. Solo una hace el análisis desde la perspectiva jurídica, sobre un estudio de caso. En este contexto, con el diagnóstico propuesto, se tiene la posibilidad de integrar en un solo trabajo de diagnóstico, las 3 perspectivas señaladas antes (ambiental, jurídica y de PP); y de esta forma mostrar de qué forma pueden interactuar estas tres visiones, que a simple vista se podría decir que no tienen interacción. Así como también, tejer la forma en que se complementan las 3 para analizar el problema público y sugerir posibles alternativas de solución. Por otro lado, los cuatro trabajos de investigación, tienen similitud; desde el punto de vista de los estudios de caso, como punto de partida para el análisis. En cuanto al análisis jurídico, sirvió para comparar el análisis jurídico realizado en una de ellas y que reglamentación se tomó en cuenta (que se puede decir, que es casi el mismo). Por lo demás se aprendió

		sobre el ensayo y el error para la elaboración de este diagnóstico de PP. Las demás tesis sirvieron para conocer mejor el funcionamiento del ecosistema ribereño y los SA que provee. Así como también, conocer otras perspectivas de análisis que enriquecieron el que aquí se presenta.
Alternativas sugeridas a utilizar en la elaboración de estrategia de PP para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña		
Delimitación de la ZF del Río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Se revisó el programa público federal denominado: Delimitación de Cauces y Zonas Federales, con clave presupuestal G022. También se revisó el programa público federal denominado: Conservación y Mantenimiento de Cauces Federales e Infraestructura Hidráulica Federal, con clave presupuestal 128 y que se atiende con el programa denominado Infraestructura de Protección a Centros de Población y Áreas Productivas, con clave presupuestal 129.	Esta alternativa está alineada con los programas señalados. Se identificó que existe capacidad técnica en la CONAGUA para hacer las delimitaciones de ZF e incluso puede haber disponibilidad de recursos económicos federales para hacerlo.
Diseño e implementación de un programa de restauración de la vegetación ribereña.	Se identificaron un total de 13 proyectos de restauración en México, en el sitio web http://www.globalrestorationnetwork.org con distintos enfoques y ecosistemas a restaurar, el universo va desde restauraciones de cuencas hidrográficas con distintas variables, hasta sistemas lagunares e agua salada y dulce, pasando por ecosistemas de matorrales y pastizales, entre otros. Destacando 3 de ellos que versan sobre vegetación ribereña, mangles y humedales. Uno de ellos se ubicó en el río Ayuquila y fue realizado por la Mtra. Claudia I. Ortiz Arrona y el Dr. Luis M. Martínez Rivera.	En el DERN-CUCSUR-UDG existe capacidad para elaborar una estrategia de este tipo. Ya que se tienen los especialistas en manejo de cuencas y restauración de cuencas.
Elaboración de estudio de viabilidad para diseño y ejecución de programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña.	No se obtuvo información sobre algún programa de PSA para conservación de vegetación ribereña en México. Todos son sobre PSA por servicios hidrológicos en Cabeceras de cuenca. En la JIRA se estableció un programa de PSA para servicios hidrológicos mediante fondos concurrentes con la CONAFOR.	Puede ser una oportunidad para ver la viabilidad de un programa de PSA para la conservación de los SA que provee esta vegetación. Ya que al menos en Jalisco, no se tiene referencia de algún PSA de este tipo.

Diseño e implementación de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.	Se tuvo acceso al Programa de Educación para la Sustentabilidad (PIES) de la JIRA. Este programa incide de manera transversal en los demás programas de la JIRA; mismos que son: Agua de buena calidad y en suficiencia para todos, Cuenca libre de residuos sólidos, Recursos naturales y sistemas productivos para la posteridad y Proyectos especiales. Aparte del PIES y la participación social, existen de manera transversal otros componentes que inciden en los programas mencionados antes; éstos son: Planeación y fortalecimiento institucional, Capacitación, Gestión y manejo, Operación, registro, monitoreo y evaluación.	Cualquier estrategia de PP para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña, debe acompañarse de un componente de educación para la sustentabilidad, para lograr la sensibilización de los actores y comunicarles la importancia de los SA que presta ésta, entre otras cosas.
---	---	---

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de soluciones propuestas y las tablas 24, 30 y 45.

Construcción de criterios

En la construcción de criterios para evaluar las alternativas sugeridas que serán parte de la estrategia de PP para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña y humedales; se incluyeron criterios de análisis para el objeto de estudio de tipo FODA, de eficacia ambiental y eficiencia económica, política, distributiva, ambiental y legal. Presentados en la siguiente **tabla 43**:

Tabla 43: Criterios seleccionados para evaluar las alternativas sugeridas a incluir en la estrategia complementaria.

Criterio utilizado	En qué consiste	¿Por qué lo utilizo?
FODA		
Fortaleza	Son las capacidades especiales con las que se cuentan y que permite tener una posición privilegiada en el entorno en el que se sitúa el objeto de estudio. Éstas pueden ser recursos con los que se cuentan, las capacidades y habilidades desarrolladas, las actividades realizadas de manera correcta.	Porque es una: “Herramienta de análisis que sirve para aplicarse a cualquier situación en la que se esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo”. El FODA es una radiografía del objeto de estudio; es una metodología que muestra cuál es la situación del momento y sirve para la toma de decisiones estratégicas que ayuden a mejorar la situación analizada. Razón por la cual, se utiliza en las alternativas sugeridas para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña del área de estudio.
Oportunidad	Son los factores positivos, favorables y explotables a descubrir en el entorno en el que se interactúa sacando una ventaja de éstos.	
Debilidad	Son aquellos factores que causan una posición desfavorable; misma que pueden ser carencia de habilidades o actividades que nos se realizan como debería.	
Amenaza	Son aquellas situaciones que vienen del entorno en el que se encuentra y que atentan contra la permanencia del objeto de estudio.	
EFICACIA AMBIENTAL Y EFICIENCIA ECONÓMICA		
Eficacia	Evalúa la capacidad de la alternativa sugerida para solucionar el problema público, ambiental (Labandeira, et. al., 2007, p. 227).	Porque me indica si las alternativas sugeridas aportarán soluciones al problema ambiental.
Eficiencia	Evalúa la capacidad de la alternativa sugerida para aproximarse a una solución óptima (Labandeira, et. al., 2007, p. 228). Es decir, con el menor costo económico posible.	Porque me ayuda a realizar una primera aproximación de los costos económicos que pueden tener las alternativas sugeridas; en el entendido que es mejor concientizar y prevenir, mediante criterios de manejo claros, que remediar.
POLÍTICOS		
Factibilidad política (1 y 2)	Califica el nivel de colaboración y el nivel de oposición a la alternativa sugerida. Sería la fijación de la agenda (May y Wildavsky, 1997, citado por Aguilar, V.L.F., 2014, p. 16).	Porque me ayuda a identificar si la alternativa sugerida puede insertarse en la agenda de los diversos actores.

DISTRIBUTIVA		
Naturaleza del instrumento utilizado o sugerido para utilizar	Si la alternativa apoya a los que menos tienen, por tanto los beneficia o bien distribuye los costos de implementación entre todos. Es decir, evalúa a las alternativas sugeridas, según la distribución de costos generados en su implementación (Labandeira, et. al., 2007, p. 228).	Porque me indica si En este caso, la recuperación de los SA que presta la vegetación ribereña, benefician en primer lugar a las 26 comunidades ribereñas que se localizan aguas abajo del área de estudio; mismas que viven en condiciones de marginación y alta marginación siendo más del 80% de éstas.
AMBIENTAL		
Ambiental	Qué tanto se alcanza la regeneración de la vegetación ribereña en el contexto de una cuenca hidrográfica o ecosistema socioambiental en su caso. En otras palabras si se recuperan o no los SA perdidos. Entendido esto, como un proceso de planeación, implementación y evaluación de acciones para el control de externalidades negativas, donde participa la población de manera organizada e informada (Cotler, H., et. al., 2009, p. 17).	Porque me ayuda a evaluar si con las alternativas sugeridas se pueden recuperar o no los SA perdidos.
LEGALES		
Legal (1 y 2)	Califica el cumplimiento de los ordenamientos jurídicos existentes y adecuados. Es decir, si la alternativa sugerida está apegada a derecho o está estipulada en la ley (Pina, V., et. al, 2001, p. 353). O bien si generan conductas o incentivos de no cumplimiento. También si genera algún delito ambiental.	Porque cualquier solución que se busque al problema público debe fundamentarse en la legalidad y por consiguiente apoyarse en los ordenamientos legales existentes o en su caso, también sirve para evidenciar las fallas (de gobierno) de éstos y por tanto, la justificación para ser reformados o derogados en su caso.

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta de las siguientes fuentes de información Labandeira, X. , Carmelo, J. L. y Vázquez, X. M., (2007). Economía Ambiental. Ed. Pearson – Prentice Hall. Pp. 1-352. Pp. consultadas 227-231, Pina, R. y Pina, V.R. (2001). Diccionario de Derecho. México, D.F. Ed. Porrúa. Trigésima edición. Pp. 1-525. Pp. consultada 353 y Aguilar, V.L.F., (2014). Problemas públicos y agenda de gobierno. Ed. M.A. Porrúa. México, D.F. Pp. 1-285. Consultada 16., Cotler, Helena y Georgina Caire (2009). Lecciones Aprendidas, del Manejo de Cuencas en México. México, D.F. Ed. INE-SEMARNAT. pp. 1-380. Pp. Consultadas: 15-19.; y las siguientes ligas electrónicas: <http://www.norataboada.com/blog/qu-son-los-objetivos-smart> y <http://www.matrizfoda.com> consultadas el día 12 de marzo del año 2015.

Criterios seleccionados

En la **tabla 43**, que se presentó en el punto anterior, se describió y justificó la pertinencia y relevancia de los criterios de evaluación seleccionados. Mismos que serán utilizados para evaluar su efectividad para lograr el estado futuro deseado para el problema público y el cumplimiento de los objetivos de impacto que incidan de manera positiva en el estado futuro deseado. Razón por la cual, a continuación se presentan en las siguientes tablas, las evaluaciones realizadas a las alternativas de PP que a juicio mío ayudarán a lograr el estado futuro deseado.

Gradiente de evaluación para cada criterio

Como se señaló antes, para las evaluaciones de las alternativas de solución propuestas para lograr el estado futuro deseado para el problema público, se optó por usar 6 variables metodológicas, con 10 indicadores que fueron descritas en la **tabla 43**. En este orden de ideas, las evaluaciones son las siguientes:

Tabla 44: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP de delimitación de la ZF del río Ayuquila en los municipios del área de estudio.

FODA PARA DELIMITACIÓN DE LA ZF DEL RÍO AYUQUILA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.		
Debilidades relevantes	Descripción	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Pocas	3	Explicación: El proceso de delimitación puede ser tardado. Requiere inversión en equipo técnico, humano y económico. CONAGUA tiene la capacidad técnica para hacerlo, ya que cuenta con los técnicos y los datos duros para hacerlo.
Fortalezas relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: Se actualizaría la línea base del diagnóstico de PP y se facilita la labor de CONAGUA para el monitoreo y control de la ZF. Se realiza un inventario del estado actual de la ZF, desde el punto de vista hidrológico y ambiental. Se depura el padrón de concesiones y/o permisos de ZF. Se facilita el cobro de derechos por el uso de ZF, habría más recaudación.
Oport.relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: En CONAGUA se tienen los expertos técnicos para realizar la delimitación de la ZF. También puede capacitar a los expertos del DERN-CUCSUR-UDG para que lo hagan y después validar los trabajos. También CONAGUA cumple con sus funciones y atribuciones de ley. Se obtiene un precedente en el manejo de la ZF para otras áreas del río Ayuquila. Se obtienen insumos para diseñar y en su caso implementar un programa de restauración de la vegetación ribereña. Se documentarían las afectaciones ambientales que sufre el ecosistema ribereño. Se depura el padrón concesionarios de ZF y se identifican a los poseedores de ZF que no tienen concesiones o permisos.
Amenazas relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Pocas	3	Explicación: La escasez de presupuesto para realizar la delimitación. Los propietarios colindantes y/o usuarios de ZF no estén de acuerdo en la delimitación, porque usan esta como de su propiedad. Se pueden hacer gestiones para que la CONAGUA realice delimitaciones por medio de los programas públicos de: Delimitación de Cauces y Zonas Federales, con clave presupuestal G022 y Conservación y Mantenimiento de Cauces Federales e Infraestructura Hidráulica Federal, con clave presupuestal 128 y que se atiende con el programa denominado Infraestructura de Protección a Centros de Población y Áreas Productivas, con clave presupuestal 129.

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 45: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP para el diseño y ejecución de un programa de restauración de la vegetación ribereña.

FODA PARA ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA.		
Debilidades relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación: Que los acuerdos que se logren con los usuarios de la UR-AG y concesionarios y/o poseesionarios de ZF no sean respetados. Que el sector cañero, presione para que no se cumplan los acuerdos para la restauración. Que no se obtengan los resultados deseados con la restauración por falta de interés de los usuarios.
Pocas	3	Explicación:
Fortalezas relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: El DERN-CUCSUR-UDG tiene los expertos y la información científica para su diseño. La JIRA tiene capacidad legal y operativa para colaborar en el diseño de la PP y su ejecución. También capacidad para buscar financiamiento; así como para establecer compromisos vinculantes. CONAGUA puede destinar recursos económicos para dicha restauración pudiéndose obtener éstos del FCC establecido en el artículo 80 de la LGCC. Se puede buscar financiamiento público o privado, nacional o internacional para la restauración. Como puede ser la Fundación Gonzalo Río Arronte, IAP, LAIF y la AFD entre otros.
Oport.relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: La JIRA puede gestionar acuerdos intermunicipales para la ejecución del proyecto y puede ser un interlocutor para la CONAGUA en este tema, incluso con los usuarios de la UR-AG, asumiendo los costos políticos que puede representar esto para los Presidentes municipales de Autlán, El Grullo y El Limón. Con ello se recupera la vegetación ribereña y por consiguiente los SA que ésta provee. Por otro lado, la CONAGUA cumple con sus atribuciones y existe colaboración entre los distintos órdenes de gobierno.
Amenazas relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación: Que los usuarios de la UR-AG no quieran entrarle a éste y sigan con el dragado y tala de la vegetación ribereña, cambiando el uso del suelo. Que no cuiden el arbolado plantado y muera. Que CONAGUA no cumpla con su atribución de monitoreo y control de la ZF. Posibles inundaciones en temporada de lluvias que generen azolve y arrastre del arbolado plantado. Teniéndose que hacer uso de las facultades que tiene la SEMARNAT, la PROFEPA para establecer de manera obligatoria los instrumentos y sanciones necesarios para la recuperación de la vegetación ribereña; incluidas las denuncias penales ante la Procuraduría General de la República en caso de que se hayan cometido delitos ambientales.
Pocas	3	Explicación:

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 46: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP para diseño y ejecución de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña.

FODA PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PSA PARA CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA Y HUMEDALES.		
Debilidades relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación: Que el estudio de viabilidad y factibilidad dé como resultado que no es viable, porque, el PSA genere un incentivo perverso en los concesionarios y usuarios de la ZF que los acostumbre a conservar por el interés de recibir el pago. El PSA compite con los cultivos de alta rentabilidad que se siembran en la UR-AG, principalmente con la caña de azúcar. Si escasea el financiamiento para éste difícilmente se puede ejecutar.
Pocas	3	Explicación:
Fortalezas relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: El DERN-CUCSUSR-UDG tiene expertos y la información científica para su diseño. La JIRA tiene capacidad legal y operativa para colaborar en el diseño del instrumento de PP del PSA. Para financiar el instrumento de PP se pueden buscar fondos del Fondo Forestal Mexicano o cualquier otra instancia, como contraparte de los gobiernos locales y los usuarios de la ZF; así como el cobro de derechos de agua municipales. Se puede buscar que los derechos que se paguen por el uso de la ZF, se utilicen en la conservación de ésta.
Oport.relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: Actualmente se está elaborando el POER de la JIRA, mismo que tiene que estar listo entre los meses de septiembre y octubre, tiene que aprobarse por el Consejo de Administración y después se irá en el año 2016 a cada uno de los Ayuntamientos que integran ésta, para que lo aprueben, incluidos los municipios del área de estudio; así mismo, en octubre de este año entrarán los nuevos Alcaldes que se elegirán en las próximas elecciones, serán sensibilizados sobre el trabajo que se realiza en la JIRA. No se tiene conocimiento de algún instrumento de PSA para riberas de ríos, todos los instrumentos son para bosques y servicios hidrológicos; por tanto, podría innovarse en su diseño. Se puede buscar financiamiento nacional e internacional para su implementación.
Amenazas relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación: Que no se consiga presupuesto para la elaboración del estudio de viabilidad y factibilidad para el PSA. Si llega a haber insuficiencia presupuestal, se pone en riesgo el PSA y por tanto la conservación y manejo de la ZF. Los municipios pueden no aportar al fondo del PSA. Que la CONAFOR no quiera apoyar un instrumento como éste, porque no incide en cobertura forestal.
Pocas	3	Explicación:

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 47: Evaluación FODA practicada a la alternativa de PP de no elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.

ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE INCIDA DE MANERA TRANSVERSAL EN LAS DISTINTAS ETAPAS DE LAS DEMÁS ALTERNATIVAS SUGERIDAS.		
Debilidades relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Pocas	3	Explicación: Que no se tengan los suficientes educadores para
Fortalezas relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: La JIRA y el DERN-CUCSUR-UDG tienen educadores ambientales capacitados que pueden colaborar en el diseño y en su caso implementación del programa. La JIRA ya implementa un programa de educación para sustentabilidad que tiene los siguientes componentes: Agua de buena calidad y en suficiencia para todos, Cuenca libre de residuos sólidos, Recursos naturales y sistemas productivos para la posteridad y Proyectos especiales. Éste fue diseñado por los educadores ambientales con los que cuenta. Se tiene materiales didácticos sobre estos temas. También se tiene acceso a los medios de comunicación siguientes: radio, televisión de paga y prensa escrita.
Oport.relevantes	Descripción:	
Pocas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Muchas	3	Explicación: El programa puede ser implementado a través de la JIRA. Este programa está alineado con los demás programas de ésta, incluso puede ser un componente más de los programas, pudiendo encajar en los siguientes: Recursos naturales y sistemas productivos para la posteridad y proyectos especiales. Además tienen incidencia en los otros dos restantes Cuenca libre de residuos (vegetación ribereña como filtro de contaminantes) y Agua de buena calidad y en suficiencia para todos.
Amenazas relevantes	Descripción:	
Muchas	1	Explicación:
Algunas	2	Explicación:
Pocas	3	Explicación: Que no haya presupuesto para el diseño y en su caso implementación del programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 48: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de delimitación de la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.

OTROS CRITERIOS		
Eficiencia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados con los menores recursos –menor costo (determinar los recursos con los que se cuentan y los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: La CONAGUA cuenta con los especialistas técnicos para realizar el delimitación de la ZF; así mismo, el DERN-CUCSUR-UDG puede ayudar en el proceso, ya sea con información técnica SIG o trabajo de campo. Incluso la JIRA puede ayudar a conseguirla y/o buscar financiamiento para su obtención o generación. Implica la contratación de personal técnico a cargo del DERN-CUCSUR-UDG, que sea coordinado por la CONAGUA para la realización de trabajo de campo y de gabinete; así como el análisis e interpretación de la información. Una vez analizada la información, se tendrían que publicar los decretos de delimitación de la ZF en el diario oficial de la federación (DOF). Implica inversión en recursos económicos para compra de equipo y contratación de personal y cumplimiento de atribuciones para validar la información y publicación de resultados en el DOF. Vale la pena señalar que el DERN-CUCSUR-UDG actualmente está elaborando el POER de la JIRA.
Eficacia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados (determinar los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Se delimita la totalidad de la ZF del río Ayuquila del área de estudio. El objetivo se cumple y se cuenta con una línea base del estado actual de la ZF del río Ayuquila. A todos beneficia tener delimitada la ZF.
Factibilidad política 1	Descripción: <i>Califica el nivel de colaboración (determinar cómo se entiende el apoyo, por ejemplo: cuántas familias, etc.)</i>	
Baja apoyo	1	Explicación:
Suficiente apoyo	2	Explicación:
Alto apoyo	3	Explicación: Los actores institucionales y gubernamentales relevantes colaboran entre sí y cumplen con sus atribuciones de ley. Se delimita la ZF del río Ayuquila, en el área de estudio, siendo éste el aprovechamiento más representativo y quizás el más intensivo de toda la cuenca del río Ayuquila. Se puede sentar un precedente para la demás ZF del río Ayuquila. Poco más de 100 mil personas localizadas en los 10 municipios que integran la JIRA se benefician con la delimitación de ZF, porque se pueden diseñar mecanismos de manejo tomando en consideración la delimitación de la ZF, como una línea base, para plantear PP para el manejo de ésta.
Factibilidad política 2	Descripción: <i>Califica el nivel de oposición (determinar cómo se entiende la oposición, por ejemplo: cuáles actores etc.)</i>	
Alta oposición	1	Explicación:
Mediana oposición	2	Explicación: Los usuarios de la UR-AG, concesionarios y/o poseedores de la ZF pueden no cooperar y no participan y se oponen a la delimitación. CONAGUA tendrá que hacer uso de sus atribuciones y aplicar las disposiciones legales contenidas en la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y la Ley General de Bienes Nacionales (LGBN).
Baja oposición apoyo	3	Explicación:
Distributiva	Descripción: <i>Califica qué tanto la medida apoya a(por ejemplo: a los que menos tienen acceso.....determinar qué tipo de distribución de costos y beneficios se busca)</i>	
Altamente regresiva	1	Explicación:

Equitativa	2	Explicación:
Progresiva	3	Explicación: Porque con la delimitación de la ZF se facilitará el cobro en su caso, del derecho de uso y aprovechamiento de la ZF del río Ayuquila. En este sentido, los usuarios de la ZF que requieran utilizar ésta tendrán que solicitar la concesión correspondiente, en ésta se les impondrán las condicionantes de uso y serán responsables del uso de la superficie asignada. Es decir, se utilizará un instrumento de mandato y control (MC) como es la concesión. Que podrá ser vigilado en términos de lo que señala Ostrom, E. Por otros actores que se pueden encargar de que se cumplan los acuerdos y en este caso la CONAGUA aplica las sanciones.
Ambiental	Descripción: <i>Califica qué tanto se alcanza la regeneración del ecosistema socioambiental (determinar los niveles mínimos)</i>	
Baja restaurativa	1	Explicación:
Median. restaurativa	2	Explicación:
Altam. restaurativa	3	Explicación: Porque al delimitarse la ZF del río Ayuquila del área de estudio, se podrá controlar el uso y aprovechamiento, por tanto; se pueden generar alternativas de manejo y restauración de ésta. Teniendo como línea base el diagnóstico de PP y la delimitación de la ZF, se podrán establecer PP para la restauración, conservación y manejo del ecosistema ribereño y con ello recuperar los SA que ésta provee.
Legal 1	Descripción: <i>Califica qué tanto cumple con ordenamientos legales existentes y adecuados (determinar cuáles)</i>	
No cumple	1	Explicación:
Median. cumple	2	Explicación:
Altam. cumple	3	Explicación: Se cumple entre otras leyes, con las disposiciones jurídicas establecidas en la LAN, la LGBN, la LFD, la LOAPF y la LGEEPA; así como las demás leyes que aplican a los gobiernos locales.
Legal 2	Descripción: <i>Califica qué tanto los ordenamientos legales existentes generan conductas indeseables (incentivos perversos) (determinar cuáles)</i>	
Altamente generadora de incentivos perversos	1	Explicación:
Median. generadora	2	Explicación:
Genera pocos incentivos perversos	3	Explicación: Solo se delimitará la propiedad que es de la Federación; porque la Federación hará uso de sus facultades reglamentarias y realizará actos de autoridad en una propiedad de la Nación. Se aplicará la legalidad. Si no se aplican las disposiciones legales de la LAN se perderá lo que queda de la vegetación ribereña y los SA que provee de nueva cuenta.

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 49: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de elaboración de un programa de restauración de la vegetación ribereña.

OTROS CRITERIOS		
Eficiencia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados con los menores recursos –menor costo (determinar los recursos con los que se cuentan y los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Se cuenta con los especialistas técnicos para diseñar y ejecutar el programa de restauración, provienen del DERN-CUCSUR-UDG. Así mismo, éste puede sugerir las especies de árboles y plantas a utilizar para la restauración, incluso la JIRA puede ayudar a conseguir y/o buscar financiamiento para este programa. El programa de restauración se puede realizar en colaboración con los concesionarios y/o poseedores de la ZF; así como con la población en general. Este programa puede servir de doble propósito, es decir, como una actividad de educación para la sustentabilidad y de restauración. Se tendría que invertir recursos económicos para la producción y/o compra de planta, pago de jornales en su caso o incluso conseguir la participación de voluntarios, tanto para la reforestación como para el monitoreo.
Eficacia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados (determinar los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Se cuenta con programa de restauración de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. Se conseguirá la restauración de la vegetación de manera paulatina. La CONAGUA podrá hacer uso de sus facultades de regulación y control de la ZF.
Factibilidad política 1	Descripción: <i>Califica el nivel de colaboración (determinar cómo se entiende el apoyo, por ejemplo: cuántas familias, etc.)</i>	
Baja apoyo	1	Explicación:
Suficiente apoyo	2	Explicación: Se requiere lograr acuerdos entre el sector institucional - gubernamental (actores públicos principales), los usuarios de la UR-AG, concesionarios y/o poseedores de ZF. Se tiene conocimiento que algunos de éstos ya participaron en un programa de restauración.
Alto apoyo	3	Explicación:
Factibilidad política 2	Descripción: <i>Califica el nivel de oposición (determinar cómo se entiende la oposición, por ejemplo: cuáles actores etc.)</i>	
Alta oposición	1	Explicación:
Mediana oposición	2	Explicación: Los concesionarios y/o poseedores de la ZF del río Ayuquila pueden no estar de acuerdo con el programa de restauración. Aunque ya hubo algunos que ya participaron en restauraciones de la vegetación ribereña en la zona. En este sentido, si la SEMARNAT decreta una zona de restauración en el área de estudio, esta declaratoria sería vinculante y por tanto obligatoria para todos los concesionarios y/o usuarios de ZF e incluso de la UR-AG.
Baja oposición apoyo	3	Explicación:
Distributiva	Descripción: <i>Califica qué tanto la medida apoya a(por ejemplo: a los que menos tienen acceso.....determinar qué tipo de distribución de costos y beneficios se busca)</i>	
Altamente regresiva	1	Explicación:
Equitativa	2	Explicación:
Progresiva	3	Explicación: Porque los concesionarios y/o poseedores de la ZF deberán realizar actividades de conservación de

		la vegetación ribereña; éstas beneficiarán a la población humana que vive más marginada en su calidad de vida y salud pública (localidades ribereñas). Así mismo, los concesionarios y/o poseionarios de ZF que cambiaron el uso del suelo de la ZF deberán participar en las labores de restauración.
Ambiental	Descripción: <i>Califica qué tanto se alcanza la regeneración del ecosistema socioambiental (determinar los niveles mínimos)</i>	
Baja restaurativa	1	Explicación:
Median. restaurativa	2	Explicación:
Altam. restaurativa	3	Explicación: Se recupera la vegetación ribereña. Se recuperan los SA que provee en la cuenca del río Ayuquila, aumenta la salud pública y la calidad de vida de los habitantes de la cuenca, principalmente de las comunidades que se localizan en la ribera aguas abajo. Se sensibiliza a la población en general de la importancia que tiene esta vegetación ribereña por los SA que proporciona.
Legal 1	Descripción: <i>Califica qué tanto cumple con ordenamientos legales existentes y adecuados (determinar cuáles)</i>	
No cumple	1	Explicación:
Median. cumple	2	Explicación:
Altam. cumple	3	Explicación: Se cumple entre otras leyes, con las disposiciones jurídicas establecidas en la LAN, la LGBN, la LFD, la LOAPF, la LGEEPA, LGVS, LGDFS y la LGCC; así como las demás leyes que aplican a los gobiernos locales. Se disminuyen los impactos ambientales por la actividad intensiva agrícola que se desarrolla en la UR-AG.
Legal 2	Descripción: <i>Califica qué tanto los ordenamientos legales existentes generan conductas indeseables (incentivos perversos) (determinar cuáles)</i>	
Altamente generadora de incentivos perversos	1	Explicación:
Median. generadora	2	Explicación:
Genera pocos incentivos perversos	3	Explicación: Se aplicará la legalidad. Si no se aplican las disposiciones legales de la LAN se perderá la vegetación ribereña de nueva cuenta y los SA que ésta provee.

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 50: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP de elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales.

OTROS CRITERIOS		
Eficiencia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados con los menores recursos –menor costo (determinar los recursos con los que se cuentan y los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación: No se tiene el presupuesto ni el financiamiento asegurado para esta alternativa. Habría que elaborar los términos de referencia y elaborar una propuesta de financiamiento para buscar el dinero para su elaboración. En este sentido, el estudio se sugiere que entre otras cosas aborde las siguientes: la integración de un fondo concurrente con el Fondo Forestal Mexicano para echar a andar este PSA, el dinero que correspondería de manera concurrente poner a los gobiernos locales se tendría que ver de donde saldría o bien el IMO podría poner los recursos correspondientes a los gobiernos locales, ya que se estarían protegiendo los cultivos de caña de azúcar con costos menores, porque no se tendrían que hacer dragados y rectificaciones del cauce ni costosas obras de protección y con ello se asegura que el IMO tenga materia prima para elaborar caña de azúcar. Esta PP es la que más se asemeja al teorema de Coase, porque la población en general a través del erario público pagaría a los concesionarios y/o poseionarios de la ZF por el manejo y conservación de ésta, a pesar que éstos fueron los que deforestaron, por tanto, habría una negociación sobre un derecho de propiedad de facto más no de derecho o legal; es decir, se pagaría por conservar. Además se tendría que tomar en consideración que se compite con un cultivo que tiene alto valor para los agricultores de la zona y que representa el 90% del valor total de los cultivos sembrados en la UR-AG y que para el ciclo agrícola que terminó en el año 2014, tuvo un valor estimado de más de 500 mdp.
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación:
Eficacia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados (determinar los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Se conserva la vegetación ribereña del río Ayuquila, en su paso por los 3 municipios del área de estudio; y por consiguiente los SA que éste provee y que impactan de manera directa en la salud pública y la calidad de vida de la población humana de la cuenca.
Factibilidad política 1	Descripción: <i>Califica el nivel de colaboración (determinar cómo se entiende el apoyo, por ejemplo: cuántas familias, etc.)</i>	
Baja apoyo	1	Explicación:
Suficiente apoyo	2	Explicación:
Alto apoyo	3	Explicación: En principio se beneficiaría una población humana de poco más de 7,600 habitantes, distribuidos en un total de 26 localidades ribereñas, donde la gran mayoría vive en comunidades de alta y muy alta marginación. Además de los poco más de 100 mil habitantes que se ubican en los municipios que integran la JIRA y los demás de toda la cuenca que es interestatal (Jalisco y Colima) que suman poco más de 480 mil habitantes.
Factibilidad política 2	Descripción: <i>Califica el nivel de oposición (determinar cómo se entiende la oposición, por ejemplo: cuáles actores etc.)</i>	
Alta oposición	1	Explicación:
Mediana oposición	2	Explicación: Porque esta medida podría, en caso de que resulte factible y viable por recursos públicos provenientes de fondos concurrentes del Fondo Forestal Mexicano y por los gobiernos locales. En una segunda

		etapa tendría que ser financiada por los usuarios de la UR-AG o por el IMO; mediante un porcentaje de aumento en el pago de los volúmenes de agua autorizados por la CONAGUA para el riego agrícola.
Baja oposición apoyo	3	Explicación:
Distributiva	Descripción: <i>Califica qué tanto la medida apoya a(por ejemplo: a los que menos tienen acceso.....determinar qué tipo de distribución de costos y beneficios se busca)</i>	
Altamente regresiva	1	Explicación: Porque con recursos provenientes del erario público, se estaría financiando a los concesionarios y/o poseedores de la ZF para que realicen un manejo integral de la vegetación ribereña que ellos mismos degradaron. Habría una negociación en términos del Teorema de Coase para disminuir las externalidades producidas generadas por los usuarios de la UR-AG, concesionarios y/o poseedores.
Equitativa	2	Explicación:
Progresiva	3	Explicación:
Ambiental	Descripción: <i>Califica qué tanto se alcanza la regeneración del ecosistema socioambiental (determinar los niveles mínimos)</i>	
Baja restaurativa	1	Explicación:
Median. restaurativa	2	Explicación:
Altam. restaurativa	3	Explicación: Porque se recuperaría la cobertura vegetal de la ZF y se recuperan y mantienen los servicios ambientales que éste provee. También se le da un manejo adecuado al ecosistema ribereño.
Legal 1	Descripción: <i>Califica qué tanto cumple con ordenamientos legales existentes y adecuados (determinar cuáles)</i>	
No cumple	1	Explicación:
Median. cumple	2	Explicación:
Altam. cumple	3	Explicación: Se cumple entre otras leyes, con las disposiciones jurídicas establecidas en la LAN, la LGBN, LFD, la LOAPF y la LGEEPA; así como las demás leyes que aplican a los gobiernos locales.
Legal 2	Descripción: <i>Califica qué tanto los ordenamientos legales existentes generan conductas indeseables (incentivos perversos) (determinar cuáles)</i>	
Altamente generadora de incentivos perversos	1	Explicación:
Median. generadora	2	Explicación: Puede generar incentivos perversos, porque los concesionarios y/o poseedores de la ZF no tienen el pago que les otorgaría el PSA, no conservarán la vegetación ribereña, pudiendo generarse la pérdida de ésta de nueva cuenta.
Genera pocos incentivos perversos	3	Explicación:

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Tabla 51: Evaluación mediante otros criterios de la alternativa de PP para la elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.

OTROS CRITERIOS		
Eficiencia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados con los menores recursos –menor costo (determinar los recursos con los que se cuentan y los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Porque se tienen las capacidades técnicas y humanas para lograr la sensibilización de los concesionarios y/o posesionarios de la ZF; así como de los usuarios de la UR-AG sobre los beneficios que obtienen manteniendo y conservando la vegetación ribereña. Siendo esta alternativa más barata en términos económicos que las que se están aplicando ahora. En este sentido, más vale prevenir que remediar.
Eficacia	Descripción: <i>Califica si se obtienen los mejores resultados (determinar los resultados deseados)</i>	
Baja	1	Explicación:
Suficiente	2	Explicación:
Alta	3	Explicación: Porque se logra sensibilizar y reeducar a los concesionarios y/o posesionarios de ZF en el río Ayuquila; así como también a los usuarios de la UR-AG, sobre la importancia que tiene la vegetación ribereña y los SA que ésta provee en términos de la cuenca hidrográfica y sobre todo como protección natural para prevenir o disminuir los impactos que pueden generar inundaciones o en general los fenómenos hidrometeorológicos que cada vez son más severos por los efectos del CC. También ayudaría a reducir la inversión de recursos económicos utilizados en dragados, desazolves y limpieza del cauce del río Ayuquila. Sustituyendo por otras estrategias más viables en el mediano y largo plazo y más baratas (como las alternativas sugeridas, delimitación de la ZF, restauración y reforestación).
Factibilidad política 1	Descripción: <i>Califica el nivel de colaboración (determinar cómo se entiende el apoyo, por ejemplo: cuántas familias, etc.)</i>	
Baja apoyo	1	Explicación:
Suficiente apoyo	2	Explicación:
Alto apoyo	3	Explicación: Este programa puede contar con el apoyo de la JIRA y la sociedad civil en general. La JIRA puede hacerse cargo en un momento dado de su implementación, el equipo de educadores ambientales ya cuenta con el reconocimiento de los Ayuntamientos, los diversos actores del problema (UR-AG, agricultores, etc.) y la sociedad civil, se trabaja en la región desde al menos 10 años, en otros temas de sensibilización que tiene que ver con los programas que desarrolla la JIRA. Mismos que son: Agua de buena calidad y en suficiencia para todos, Cuenca libre de residuos sólidos, Recursos naturales y sistemas productivos para la posteridad y Proyectos especiales.
Factibilidad política 2	Descripción: <i>Califica el nivel de oposición (determinar cómo se entiende la oposición, por ejemplo: cuáles actores etc.)</i>	
Alta oposición	1	Explicación:
Mediana oposición	2	Explicación:
Baja oposición apoyo	3	Explicación: Tendría el respaldo del Consejo de Administración de la JIRA (integrado por 10 Presidentes municipales, incluidos los del área de estudio; el Gobierno de Jalisco y el federal, el DERN-UDG-CUCSUR y una ONG. Así como los usuarios de la UR-AG.
Distributiva	Descripción: <i>Califica qué tanto la medida apoya a(por ejemplo: a los que menos tienen acceso.....determinar qué tipo de</i>	

	<i>distribución de costos y beneficios se busca)</i>	
Altamente regresiva	1	Explicación:
Equitativa	2	Explicación:
Progresiva	3	Explicación: Porque informa y sensibiliza a los ciudadanos y demás actores del problema público en general de la importancia que tiene la vegetación ribereña en el sistema de la cuenca y los SA que proveen para la agricultura y para mejorar la calidad del agua del río Ayuquila. Crea un puente entre los actores del problema público y el sector académico gubernamental que se ubica en el Consejo de Administración de la JIRA.
Ambiental	Descripción: <i>Califica qué tanto se alcanza la regeneración del ecosistema socioambiental (determinar los niveles mínimos)</i>	
Baja restaurativa	1	Explicación:
Median. restaurativa	2	Explicación:
Altam. restaurativa	3	Explicación: Porque genera una socialización del problema público y los efectos que éste causa desde el punto de vista ambiental, prevención y atenuación de fenómenos naturales. También genera información sobre el valor que tiene la vegetación ribereña y los SA que provee.
Legal 1	Descripción: <i>Califica qué tanto cumple con ordenamientos legales existentes y adecuados (determinar cuáles)</i>	
No cumple	1	Explicación:
Median. cumple	2	Explicación:
Altam. cumple	3	Explicación: Se cumple, con las disposiciones jurídicas establecidas en la LAN, la LGBN, la LFD, la LOAPF y la LGEEPA; así como las demás leyes que aplican a los gobiernos locales. Se sensibiliza a los usuarios de la UR-AG, concesionarios y/o poseionarios de ZF en el río Ayuquila, en los 3 municipios del área de estudio.
Legal 2	Descripción: <i>Califica qué tanto los ordenamientos legales existentes generan conductas indeseables (incentivos perversos) (determinar cuáles)</i>	
Altamente generadora de incentivos perversos	1	Explicación:
Median. generadora	2	Explicación:
Genera pocos incentivos perversos	3	Explicación: Porque existe sensibilización con los concesionarios y/o poseionarios de la ZF, sobre los SA que la vegetación ribereña provee, se realizan actividades de protección de cultivos que son más baratas, porque es mejor conservar que reparar.

Fuente: Elaborado a partir de la metodología proporcionada por la Mtra. Ana Lorena Gurza Gómez Palacio y el Trabajo parcial presentado en la materia de Diseño de Políticas Públicas en la UMA.

Proyección de resultados y alternativas seleccionadas

Concluidas las evaluaciones con criterios FODA, de eficacia ambiental, eficiencia económica, política, distributiva, ambiental y legal, se integró una matriz de resultados con los valores obtenidos, de acuerdo a los valores de los semáforos contenidos en las tablas correspondientes a los criterios señalados antes, mismos que son los siguientes:

Tabla 52: Resultados obtenidos del análisis FODA y de otros criterios de factibilidad practicados a las alternativas de solución de PP para resolver el problema público.

Alternativas de solución sugeridas	Problema	Resultados a obtener	Objetivo/metas	Actores	Listado de instrumentos a : -utilizar, -los que ya existen -a cambiar			FODA				OTROS CRITERIOS			
					Comando-control	Descentralizado	Instrumentos económicos	fort	Oport	Deb	amen	Eficiencia /eficacia	Fact polit	Distributivos	Ambientales
Delimitación de la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	La pérdida de vegetación ribereña del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco	Se delimita en su totalidad la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. Con ello la CONAGUA cumple con sus atribuciones para realizar el monitoreo, inspección y vigilancia de estas áreas.	Se delimita la totalidad de la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Sector público gubernamental a través de: CONAGUA; autoridades locales (JIRA y los municipios que la integran, incluidos Autlán, El Grullo y El Limón); el DERN-CUCSUR-UDG y los concesionarios y/o poseesionarios de la ZF.	X	N/A	N/A	3	3	3	3	3 - 3	3 - 2	3	3
Elaboración de un programa de restauración de la vegetación ribereña y humedales.		El documento que contiene el programa de restauración de la vegetación ribereña y humedales a implementar en el área del problema público.	Se obtiene la ruta crítica para restaurar y recuperar la vegetación ribereña y humedales en el área del problema público.		X	N/A	N/A	3	3	3	2	3 - 3	2 - 2	3	3
Elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación		El documento que contiene el estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de	Se determina si es viable y factible la implementación de un programa de PSA para conservación de la vegetación		N/A	N/A	X	3	3	2	2	1	3 - 2	1	3

de un programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales.		PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales.	ribereña y humedales.													
Elaboración de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.		El documento que contiene el programa de educación ambiental.	Se obtiene la ruta crítica a seguir para sensibilizar a los concesionarios y/o poseedores de ZF sobre la importancia que tiene la vegetación ribereña y humedales en la prestación de SA en la cuenca y las actividades a realizar para su recuperación y restauración.		N/A	N/A	N/A	3	3	3	3	3 - 3	3	3	3	3

Fuente: Elaborado a partir de las tablas de análisis FODA y otros criterios, cuyos resultados se concentraron en esta tabla. **N/A:** No aplica.

Conclusión

Como se pudo observar en la matriz, las alternativas sugeridas para la recuperación y restauración de la vegetación ribereña y los humedales, son viables para contribuir al logro del estado futuro deseado para el problema público. Solo hay una alternativa que tuvo valores un tanto más bajos que las demás, está es la que se refiere a la elaboración de estudio de viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña y humedales. Así mismo, estas alternativas están encaminadas a dar manejo integral al problema público y no a resolver en el corto plazo éste, sino que se necesita un trabajo de mediano y largo plazo, ya que los problemas ambientales como el que nos ocupa, necesitan un tratamiento a largo plazo. Por otro lado, este diagnóstico de PP también contribuye al cumplimiento de los objetivos de impacto definidos para incidir también en éste.

ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS

Síntesis de la estrategia de incidencia y de PP buscada

El **diagnóstico** se realiza en el año 2015 a través del **estudio de caso**, se integra la línea base del problema público. Con 3 componentes: **Ambiental**, referenciando pérdida de vegetación ribereña y humedales potencial en 3 periodos que son: fecha potencial, años 1996 y 2013. **Jurídico**, mediante análisis de legislación aplicable al problema público. De **PP** porque se revisan las PP derivadas del marco legal, identificando fallas de gobierno y de mercado que contribuyen al problema público. Con los resultados obtenidos se tienen insumos para elaborar el **POER de la JIRA**, que incluye criterios que orientan las prácticas agrícolas realizadas por los productores agrícolas y que impactan en el uso, aprovechamiento y explotación de la ZF y la vegetación ribereña²⁴; así como también orienta la inversión pública a ejecutar para recuperar la vegetación ribereña y humedales del área de estudio.

Así mismo, en el diagnóstico, se incluyen **alternativas sugeridas a utilizar** para elaboración **de la estrategia de PP de recuperación y restauración de la vegetación ribereña y humedales** alineada con el POER de la JIRA. Éste POER es elaborado en el año 2015 y es presentado al Consejo de Administración de la JIRA, para su aprobación y obtención en su caso de autorización para presentarse en los 10 Ayuntamientos municipales que integran la JIRA. Previa consulta, se aprueba en el año 2016 y el POER se convierte en el instrumento rector para el uso, aprovechamiento y explotación del territorio en la cuenca baja del río Ayuquila y cuyo cumplimiento es vinculante y obligatorio.

Viabilidad de la estrategia

La estrategia principal y complementaria está alineada a la legislación señalada en el capítulo 3.6 de este diagnóstico. Por otro lado, como se expuso antes, el presente diagnóstico de PP servirá como insumo para incorporarse a la propuesta de POER de la JIRA; instrumento de PP ambiental que será el detonante para revertir el estado actual del problema público. En este sentido, la LGEEPA en su artículo 1 fr. XXIII define al ordenamiento ecológico como:

“El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

Así mismo, en la elaboración, aprobación e implementación del POER, se estará a lo establecido por el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, que en su artículo 6, menciona que es un proceso de planeación del territorio, donde se deben garantizar entre otras cosas:

²⁴ Cf. el artículo 1, fr. XXIII, de la LGEEPA y que a la letra dice: “Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

- La creación e instrumentación de mecanismos de coordinación entre los tres órdenes de gobierno.
- El fomento de la participación social.
- Generación de información confiable para la elaboración del POER.
- La generación de indicadores ambientales, punto que será medular para el problema público analizado.
- La asignación de lineamientos y estrategias ecológicas con base a la información disponible y recabada. El monitoreo del POER y la modificación o eliminación de los lineamientos o estrategias generadas, previa revisión del monitoreo de éste.

Con la elaboración y aprobación del POER de la JIRA, se cumplirá también con lo establecido en el artículo 12 del Reglamento, ya que habrá una alineación de PP, en lo referente a la implementación de programas públicos de los tres órdenes de gobierno, porque de acuerdo a las capacidades del territorio es como se realizará la inversión y dispersión de recursos públicos. También se considerarán las ANP de la zona y que en términos territoriales, se encuentran en parte de los municipios que integran la JIRA; mismas que son: la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán²⁵, el PN Nevado de Colima²⁶ y el ANP estatal Bosque Mesófilo Nevado de Colima²⁷.

También se incluirán criterios y lineamientos ecológicos y ambientales para la conservación de distintos ecosistemas, la biodiversidad y hábitats críticos de la cuenca baja (donde se ubican los municipios que integran la JIRA), como es la vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila, para la conservación de la vida silvestre y las áreas de refugio para proteger especies acuáticas. Así mismo, el POER tendrá componentes que indiquen en el manejo forestal, disponibilidad de agua, CC y desastres naturales, como inundaciones en los centros de población y en las áreas de cultivos agrícolas, los impactos negativos ocasionados por las actividades económicas – agrícolas, como la que genera el problema público.

Por otro lado, el concepto establecido en la LAN en su artículo 3 fr. XLVII, que se refiere a la ribera o zona federal, debe replantearse y adecuarse a la situación de la vegetación ribereña y humedales, porque no refleja la dinámica de este ecosistema como tal. Ya que únicamente se define una franja de 10 metros como máximo a cada lado de la ribera del río, cuando en realidad la vegetación ribereña ocupa más superficie que esa, situación que quedó demostrada en este diagnóstico, incluso existe literatura científica que argumenta que la demarcación para la protección de riberas y la vegetación de ésta debe aumentarse a cuando menos 30 o 40 metros a cada lado. Conclusión a la que llegó también Ruíz, B.L (2011, p. 128) en su tesis de licenciatura, donde incluso mencionó que la vegetación ribereña debe definirse según la altura máxima de los árboles y el área de influencia de la vegetación ribereña y acuática. A su vez tendrá que modificarse en general el marco jurídico que incide en el problema público para estar alineado a esta perspectiva, tanto la LGBN, la LGDFS y las NOM; incluso se debe crear una NOM especial para el manejo de la vegetación ribereña y el manejo de la ZF. Por otro lado la ZF debe delimitarse en función de la vegetación ribereña y la superficie inundable (humedales) y que

²⁵ Los municipios de Toluca, Tuxcacuesco y Autlán de Navarro tienen parte de su territorio en esta ANP.

²⁶ Los municipios de San Gabriel y Zapotitlán tienen parte de su territorio dentro del ANP.

²⁷ Los municipios de San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo, tienen parte de su territorio en esta ANP.

no necesariamente corresponde a los 10 metros, sino que debe hacer la delimitación en función de las áreas ribereñas de que se trate, más bien se deben fijar criterios generales que guíen la delimitación en base al lugar de que se trate, porque queda claro que cada sitio tiene condiciones muy particulares y no se pueden generar reglas generales como los 10 metros para aplicar en todas las ZF y por consiguiente en todas las riberas.

En otro orden de ideas, se debe fomentar la descentralización de atribuciones, en este caso de la CONAGUA, para la administración conjunta de la ZF, utilizando el esquema del árbitro externo propuesto por Ostrom (2000), para lograr la cooperación deseada en el bien común/público que nos ocupa y del cual, presenté en la **tabla 37** un DP para lograr la cooperación entre los actores, siendo el árbitro externo, la JIRA y/o el DERN-CUCSUR-UDG.

Proceso para iniciar la estrategia

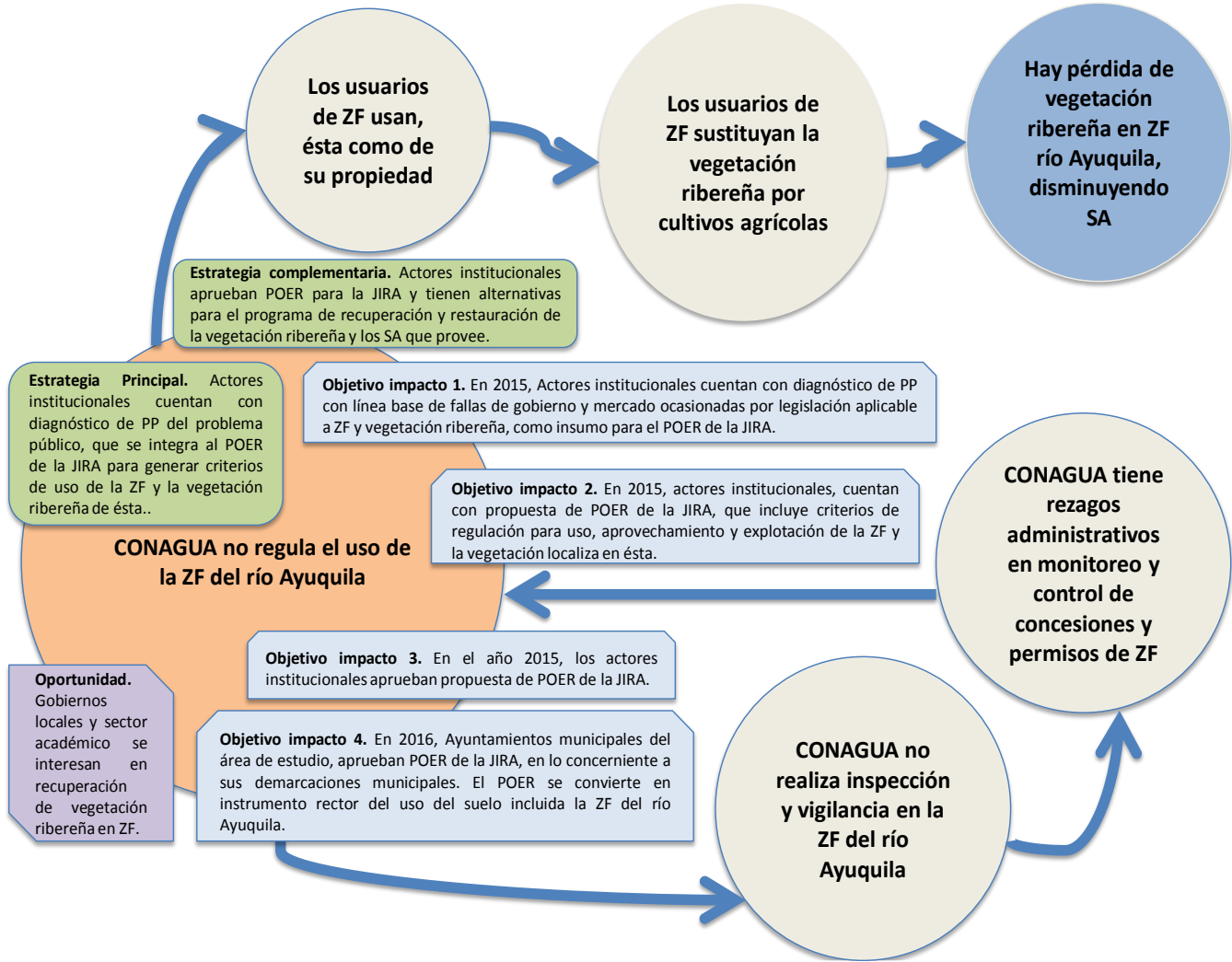
La estrategia principal, se detona precisamente con la elaboración del diagnóstico de PP que nos ocupa, ya que con éste se presenta una línea base del problema público, desde las perspectivas jurídica-administrativa, ambiental y de PP. Documento que servirá de insumo para la elaboración del POER de la JIRA y donde se incluirán criterios regulatorios para el uso, aprovechamiento y explotación de la ZF del río Ayuquila y la vegetación que se localiza en ésta. Continuando con los demás procesos que se citan en el siguiente **diagrama 2**, que contiene la teoría de cambio de la estrategia ciclo virtuoso.

Ciclo virtuoso que produce la estrategia, teoría de cambio regenerativa

En el diagrama del ciclo vicioso, se identificaron las causas (nodos) que generan el problema público y se logró demostrar, como éstas, se convierten en insumos negativos que hacen que se repita una y otra vez el problema público. Ahora toca presentar el diagrama del ciclo virtuoso; que contiene los elementos para cambiar de manera positiva el círculo vicioso y de esta forma contribuir al logro del futuro deseado y por tanto de los objetivos de impacto planteados y las estrategias. Es decir, contiene las actividades a realizar, describiendo lo siguiente: qué se hará, quién lo hará y dónde se hará.

Diagrama del ciclo virtuoso

Diagrama 2: Ciclo virtuoso con estrategia.



Simbología del diagrama.

Inicio diagrama	Nodos de refuerzo	Problema socioambiental	Conector de nodos	Oportunidad	Estrategia	Objeto de impacto

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del status quo del problema público, fallas de gobierno, de mercado y el diagrama de 1 que corresponde al ciclo vicioso del problema público.

Narrativa fundamentada del ciclo virtuoso

El diagnóstico se realiza en el año 2015 a través del estudio de caso, se integra la línea base del problema público. Con 3 componentes: Ambiental, referenciando pérdida de vegetación ribereña y

humedales potencial en 3 periodos que son: fecha potencial, años 1996 y 2013. **Jurídico**, mediante análisis de legislación aplicable al problema público. De **PP** porque se revisan las PP derivadas del marco legal, identificando fallas de gobierno y de mercado que contribuyen al problema público. Con los resultados obtenidos se tienen insumos para elaborar el **POER de la JIRA**, que incluye criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública a ejecutar para la recuperación de la vegetación ribereña de la ZF del área de estudio²⁸.

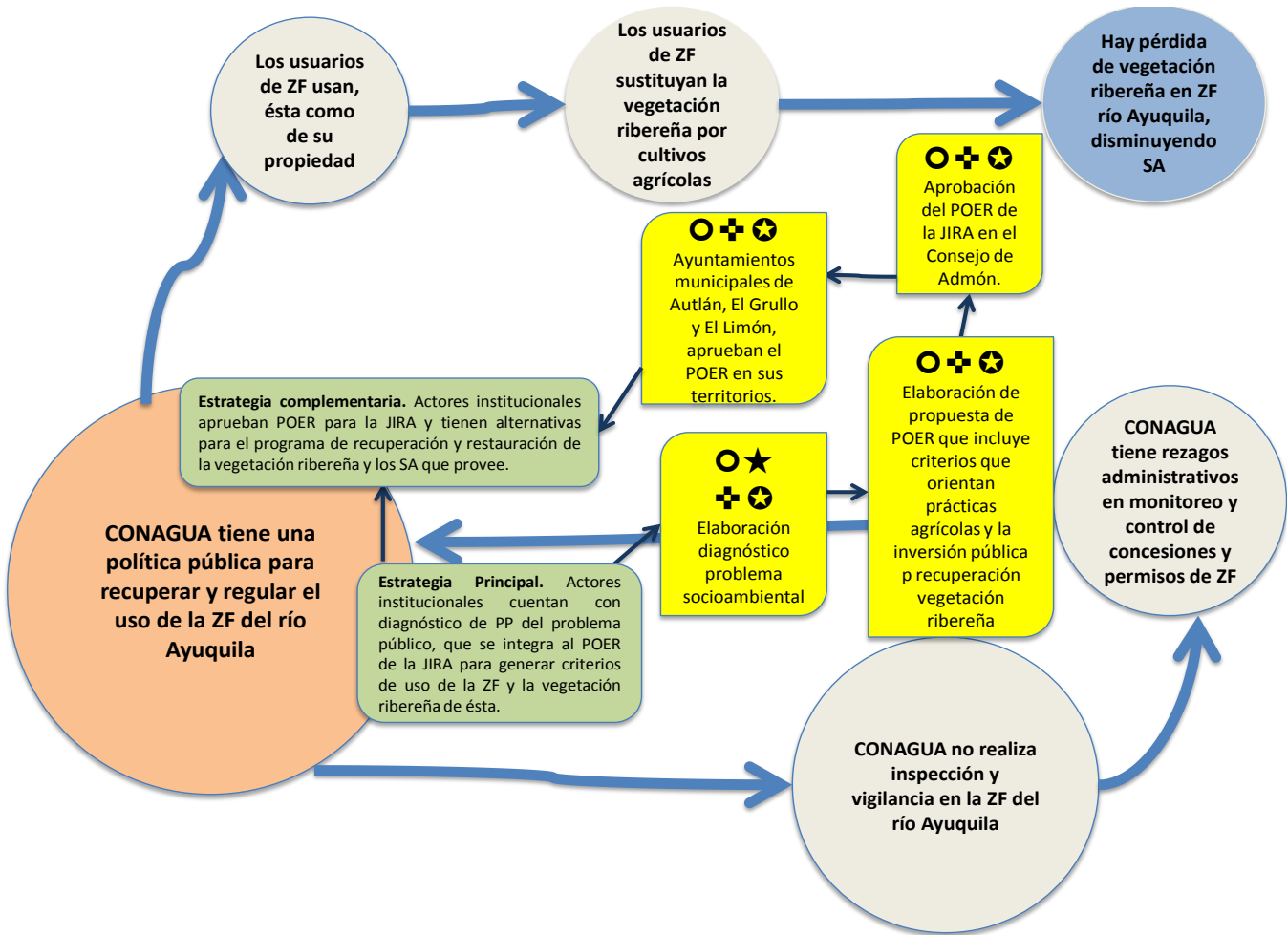
Así mismo, en el diagnóstico, se incluyen **alternativas sugeridas a utilizar** para elaboración **de la estrategia de PP de recuperación y restauración de la vegetación ribereña y humedales** alineada con el POER de la JIRA. Éste POER es elaborado en el año 2015 y es presentado al Consejo de Administración de la JIRA, para su aprobación y obtención de autorización para presentarse en los 10 Ayuntamientos municipales que integran la JIRA. Previa consulta, se aprueba en el año 2016 y el POER se convierte en el instrumento rector para el uso, aprovechamiento y explotación del territorio en la cuenca baja del río Ayuquila y cuyo cumplimiento es vinculante y obligatorio.

Clasificación de resultados, esferas de control, influencia e interés

En el siguiente **diagrama 3** se presenta de manera gráfica los cambios propuestos para modificar el ciclo vicioso (teoría de cambio) mencionado en el **diagrama 2**. En el diagrama de ciclo virtuoso, se mencionan las esferas de control, de influencia e interés de las que dispongo. Mismas que se enlazan a los objetivos / resultados esperados en el problema público.

²⁸ Cf. el artículo 1, fr. XXIII, de la LGEEPA y que a la letra dice: “Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

Diagrama 3: Teoría de cambio con estrategia (ciclo virtuoso).



Simbología del diagrama.

Estrategia de apoyo	Área de influencia	Área de mi control	Área de mi interés	Nodos para éxito de la estrategia	Conector de nodos
	O	★	+	★	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del status quo del problema público, fallas de gobierno, de mercado, el diagrama de 1 que corresponde al ciclo vicioso del problema público, los programas de PP que inciden en el problema público; así como las alternativas propuestas para la solución de éste.

La narrativa fundamentada de la teoría de cambio a partir de la estrategia principal presentada en el diagrama anterior, se lee de la siguiente forma: Se elabora el diagnóstico de PP del problema socioambiental / problema público; éste contiene la línea base de fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña; documento que sirve de insumo para elaborar el POER de la JIRA. Lo que causa que, la propuesta de POER de la JIRA, incluya criterios que orienten las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña. Lo que causa que, el Consejo de Administración de la JIRA apruebe la propuesta de POER de la JIRA, con los criterios señalados. Lo que causa que, se discuta en los Ayuntamientos municipales de

Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón y sea aprobado en su caso por éstos, convirtiéndose el POER en un instrumento rector del uso del suelo.

De acuerdo a lo establecido por la teoría cambio y los resultados esperados, se identificaron cuáles están en mi área de influencia, de mi control o de mi interés profesional; mismo que a continuación se describen de manera más detallada en la **tabla 53**:

Tabla 53: Descripción de resultados y esferas de control, influencia e interés.

Resultados	Descripción de resultados	Tipo de esfera (control, influencia o interés)
Resultado 1.	En el año 2015, los actores institucionales, cuentan con diagnóstico de PP con línea base de fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña, que sirve de insumo para elaborar el POER de la JIRA.	Este resultado está en mi área de influencia, de control, de interés y es básico para el éxito de la PP propuesta, porque integra la línea base del problema socioambiental; es decir, contiene el estado actual de éste.
Resultado 2.	En el año 2015, los actores institucionales cuentan con una propuesta de POER de la JIRA, que incluye criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña y humedales que se localizan en la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.	Este resultado está en mi área de influencia, de interés y es básico para el éxito de la PP, porque el POER de la JIRA cuenta con criterios de orientación.
Resultado 3.	En el año 2015, los actores institucionales, aprueban la propuesta de POER de la JIRA.	Este resultado está en mi área de influencia e interés y es básico para el éxito de la PP propuesta.
Resultado 4.	En el año 2016, los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, aprueban el POER de la JIRA, en lo referente a sus demarcaciones municipales. Por tanto el POER se convierte en instrumento rector para el uso del suelo en las demarcaciones municipales.	Este resultado está en mi área de influencia e interés y es básico para el manejo de la ZF del río Ayuquila, en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y modificación del trabajo final de la clase de Proyectos IV de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas de la Universidad del Medio Ambiente (UMA). Diciembre del año 2014.

Mapa de actores que participan en la estrategia y teoría de cambio

- Actores institucionales.** 16 Consejeros integrantes del Consejo de Administración de la JIRA. integrado por 10 Presidentes municipales; el Jefe del DERN-CUCSUR-UDG; el Secretario de SEMADET, el Secretario de SEDER ambos del Gobierno de Jalisco; el Delegado en Jalisco de la SEMARNAT y el Director ejecutivo de la Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente, A.C. En el Consejo de Administración de la JIRA, se incluyen a los Presidentes de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.
- Actor institucional.** El Director de la JIRA.
- Actores del sector académico.** Tres Profesores investigadores del DERN-CUCSUR-UDG. Uno de ellos es el Coordinador general de la elaboración del POER de la JIRA; los otros dos son especialistas en manejo de cuencas y restauración ribereña.

4. **Actores de la sociedad civil organizada.** La Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, A.C. (UR-AG); organización que agrupa a los concesionarios y/o poseedores de ZF.
5. **Actores institucionales.** El Director del OCLSP de la CONAGUA; el Director de Administración del Agua de la OCLSP y el Jefe del distrito de riego 094 y el personal especializado en la delimitación de la ZF. Así como los Delegados de la SEMARNAT y PROFEPA en Jalisco y la Gerencia Estatal de la CONAFOR. Con sus respectivas áreas internas en cada una.

Análisis de efectos socioambientales

Con la implementación de las alternativas sugeridas para resolver el problema público, se tienen diversos efectos socioambientales que se describen en la siguiente **tabla 54**:

Tabla 54: Análisis de efectos socioambientales.

Alternativas de solución sugeridas	Efectos socioambientales
Elaboración de diagnóstico de PP del problema público.	Se obtiene la línea base del problema público, desde la perspectiva del análisis de PP. Se obtienen insumos que son utilizados en la elaboración del POER de la JIRA. En términos socioambientales, se identifican y enuncian los SA ambientales que presta la vegetación ribereña a la población humana de la cuenca que asciende a poco más de 480 mil habitantes. También se identifica a la población humana más afectada con la pérdida de los SA ambientales y que es de poco más de 7 mil personas, repartidas en 26 comunidades ribereñas que viven en alta y muy alta marginación.
Delimitación de la ZF del Río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.	Se identifica la superficie de ZF, donde la CONAGUA ejerce actividades de inspección, vigilancia, control y monitoreo del uso, aprovechamiento y explotación de ésta. En términos socioambientales, se obtienen los siguientes beneficios: El mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas. Se garantiza el acumulamiento de agua y materiales orgánicos, se previene la erosión. Se mantienen y desarrollan los valores paisajísticos, recreativos y culturales de las sociedades humanas que los visitan o que incluso se encuentran asentadas en estas zonas.
Diseño e implementación de un programa de restauración de la vegetación ribereña.	Se obtiene la ruta crítica para restaurar y recuperar la vegetación ribereña y humedales en el área del problema público y los SA que provee; mismos que son: El desarrollo de un microclima diferenciado en el río. El mantenimiento del equilibrio dinámico de las orillas. La regulación de comunidades biológicas exóticas. La generación de hábitats de interés para un gran número de especies animales y vegetales. La generación de fuentes de alimento para las especies que albergan. La conectividad entre distintos corredores ambientales. Funcionan como filtros frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas externas en el cauce, sean de origen natural o antrópica (descargas provenientes de actividades agrícolas, industriales y urbanas). Garantizan el acumulamiento de agua y materiales orgánicos. Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas. Mantienen y desarrollan los valores paisajísticos, recreativos y culturales de las sociedades humanas que los visitan o que incluso se encuentran asentadas en estas

	zonas.
Elaboración de estudio de viabilidad para diseño y ejecución de programa de PSA para conservación de la vegetación ribereña.	Determinar la viabilidad y factibilidad para la implementación de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña y humedales. Se otorga un pago o incentivo para que éste dé manejo y conserve la vegetación ribereña, porque los SA que provee, los recibe la totalidad de los poco más de 480 mil habitantes de la cuenca.
Diseño e implementación de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.	Se sensibiliza a los concesionarios y/o poseedores de ZF sobre la importancia que tiene la vegetación ribereña en la prestación de SA en la cuenca. Los concesionarios y/o posesionarios se sensibilizan sobre la importancia ambiental que tiene la vegetación ribereña, aparte también se sensibiliza a la población en general sobre la problemática que da origen al problema público, generando una ciudadanía más colaborativa y dispuesta a resolver problemas comunes.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en este documento.

MEDIDAS E INDICADORES

Objetivos de impacto y línea base

Como se mencionó antes, los objetivos de impacto, fueron fijados utilizando la metodología de los objetivos SMART y con una secuencia de análisis orientada a la gestión de proyectos a realizar, mediante procesos específicos de acuerdo a lo establecido por la metodología del marco lógico (MML). Razón por la cual, a partir de los objetivos de impacto fijados y los indicadores de éxito propuestos para cumplir con los objetivos, se elaboró la línea base o estado actual para cada uno de los indicadores de éxito establecidos. Análisis que se concentró en la siguiente **tabla 51**:

Tabla 55: Objetivos de impacto y línea base del problema público.

Objetivos de impacto	Indicador	Línea base, valor en el año 2014, estado actual	Medio de verificación
1) En el año 2015, los actores institucionales, cuentan con diagnóstico de PP con línea base de fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña, que sirve de insumo para elaborar el POER de la JIRA.	1) Los actores institucionales saben cuáles son las fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF, por tanto, cuentan con una línea base del problema socioambiental; así como las alternativas sugeridas para la elaboración de la estrategia de recuperación y restauración de la vegetación ribereña.	1) Los actores institucionales no conocen las causas que generan la pérdida de la vegetación ribereña en la zona de estudio, ni tampoco los SA que se pierden.	1) Documento descriptivo del diagnóstico de PP con línea base que identifica fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña.
2) Objetivo 2. En el año 2015, los actores institucionales cuentan con una propuesta de POER de la JIRA, que incluye criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña y humedales que se localizan en la ZF del río Ayquila en el área de estudio.	2) Los actores institucionales conocen los criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública a realizar para la recuperación de la vegetación ribereña.	2) Los actores institucionales no tienen ninguna propuesta instrumental que oriente las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña en de la ZF en el área de estudio.	2) Documento descriptivo de la propuesta de POER de la JIRA. 3) Oficio de presentación del POER de la JIRA al Consejo de Administración de ésta.
3) En el año 2015, los actores institucionales, aprueban la propuesta de POER de la JIRA.	3) Los actores institucionales aprueban la propuesta de POER.	3) Los actores institucionales no cuentan con un POER para regular el uso del suelo en su territorio.	4) Acta de discusión y en su caso aprobación del POER de la JIRA. Publicación en su caso del POER en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco.
4) En el año 2016, los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El	4) Los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El	4) No se tiene ningún instrumento de PP ambiental rector del uso del	5) Publicación del POER en las Gacetas municipales y/o en el Periódico Oficial "El

Grullo y El Limón, aprueban el POER de la JIRA, en lo referente a sus demarcaciones municipales. Por tanto el POER se convierte en instrumento rector para el uso del suelo.	Limón, tienen un programa de ordenamiento ecológico municipal (POEM) que regula el uso del suelo en sus demarcaciones municipales.	suelo en las demarcaciones municipales.	Estado de Jalisco.
--	--	---	--------------------

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y actualización del trabajo final de la clase de Proyectos IV de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas de la Universidad del Medio Ambiente (UMA). Diciembre del año 2014.

Indicadores para resultados clave en la generación de la estrategia

Los indicadores que ayudarán a que el ciclo virtuoso propuesto, modifique el estado actual del problema público y se logre el futuro deseado, mediante la implementación de la estrategia de cambio, que se menciona en la **tabla 56**:

Tabla 56: Descripción de indicadores del ciclo virtuoso para resolver el problema público.

Indicador	Medio de verificación	Fuente del indicador	Limitaciones del indicador (¿qué no mide?)
Los actores institucionales saben cuáles son las fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF, por tanto, cuentan con una línea base del problema socioambiental; así como las alternativas sugeridas para la elaboración de la estrategia de recuperación y restauración de la vegetación ribereña.	Documento descriptivo del diagnóstico de PP con línea base que identifica fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña.	Protocolo de Investigación presentado en la clase de Proyectos Ambientales del 4to Semestre de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas (MDPP). Diagrama de teoría de cambio con estrategia y su narrativa. Así como el objetivo de impacto 1.	Es absoluto o de evaluación binaria, es decir; se cumple o no con la elaboración del diagnóstico. Por tanto, no evalúa ningún otro factor que impida o dificulte su cumplimiento.
Los actores institucionales conocen los criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para recuperar la vegetación ribereña que se localiza en la ZF del área de estudio.	Documento descriptivo de la propuesta de POER de la JIRA. Oficio de presentación del POER de la JIRA al Consejo de Administración de ésta.	El objetivo de impacto 2 y el documento descriptivo del POER.	Es absoluto o de evaluación binaria, es decir; se cumple o no con la elaboración de la propuesta del POER. Por tanto, no evalúa ningún otro factor que impida o dificulte su cumplimiento.
Los actores institucionales aprueban la propuesta de POER.	Acta de discusión y en su caso aprobación del POER de la JIRA. Publicación en su caso del POER en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco.	El objetivo de impacto 3 y el acta del Consejo de Administración de la JIRA. Las sesiones de éste.	Es absoluto o de evaluación binaria, es decir; se cumple o no con la aprobación de la propuesta del POER en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco. Por tanto, no evalúa ningún otro factor que impida o dificulte su cumplimiento.

Los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, tienen un programa de ordenamiento ecológico municipal (POEM) que regula el uso del suelo en sus demarcaciones municipales.	Publicación del POER en las Gacetas municipales y/o en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco.	Las sesiones de los cuerpos edilicios de los Ayuntamientos de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón. La publicación del POER en las gacetas municipales y/o el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”	Es absoluto o de evaluación binaria, es decir; se cumple o no con la publicación de la propuesta del POER en la Gacetas municipales y/o el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco. Por tanto, no evalúa ningún otro factor que impida o dificulte su cumplimiento.
---	--	---	---

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta y modificación del trabajo final de la clase de Proyectos IV de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas de la Universidad del Medio Ambiente (UMA). Diciembre del año 2014.

Indicadores para resultados del ciclo virtuoso

Tomando en consideración la tabla anterior, los resultados esperados con la implementación de la estrategia principal y complementaria son, ver **tabla 57**:

Tabla 57: Meta - indicadores para resultados esperados de la estrategia propuesta para resolver el problema público.

Meta/indicador	Estrategia de monitoreo
Para el año 2015, los actores institucionales obtienen diagnóstico que integra la línea base del problema socioambiental relacionado con la pérdida de la vegetación ribereña en el río Ayuquila, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; del Estado de Jalisco.	El cronograma de actividades presentado en el Protocolo de Investigación presentado en la clase de Proyectos Ambientales del 4to Semestre de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas (MDPP).
Para el año 2015, los actores institucionales, conocen los criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para recuperación de la vegetación ribereña y humedales que se localizan en la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.	El calendario establecido para las distintas etapas de integración del POER de la JIRA. Así como el calendario establecido para la presentación del POER en el Consejo de Administración de la JIRA.
Para el año 2015, los actores institucionales aprueban la propuesta de POER de la JIRA.	Cronograma de sesiones del Consejo de Administración de la JIRA. Por convenio de creación de ésta, este órgano de gobierno tiene que sesionar una vez por mes. Así como el orden del día de éstas.
Para el año 2016, los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, aprueban el programa de ordenamiento ecológico municipal (POEM) que regula el uso del suelo en sus demarcaciones municipales.	El calendario de sesiones de los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta del trabajo final de la clase de Proyectos IV de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas de la Universidad del Medio Ambiente (UMA). Diciembre del año 2014.

Plan de monitoreo y presupuesto

Para lograr las metas señaladas antes, se elaboró un plan de monitoreo para medir los avances, mismo que se presenta en la siguiente **tabla 58**:

Tabla 58: Plan de monitoreo para medir los avances de las estrategias propuestas.

Meta 1: Para el año 2015, los actores institucionales obtienen diagnóstico que integra la línea base del problema socioambiental relacionado con la pérdida de la vegetación ribereña en el río Ayuquila, en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; del Estado de Jalisco.						
	Definición	Método de medición	Responsable de medición	Fecha de medición (periodicidad de monitoreo)	Fecha de evaluación	Medio de verificación
Indicador 1	Los actores institucionales saben cuáles son las fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña; por tanto, cuentan con una línea base del problema socioambiental.	Evaluación y monitoreo de las condiciones del contexto y línea base o medidas de estatus. Cuantitativo. Seguimiento del cronograma de actividades presentado en el Protocolo de Investigación de la clase de Proyectos Ambientales del 4to Semestre de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas (MDAPP).	Alonso Zamora Villaseñor y Ana Lorena Gurza Gómez Palacio.	Evaluación y monitoreo de las condiciones del contexto y línea base o medidas de estatus. Cuantitativo. Seguimiento del cronograma de actividades presentado en el Protocolo de Investigación de la clase de Proyectos Ambientales del 4to Semestre de la MADPP.	Los días últimos de cada mes, a partir del mes de enero de 2015 y hasta el mes de mayo de ese mismo año.	Documento descriptivo del diagnóstico de PP con línea base que identifica fallas de gobierno y de mercado generadas por la legislación aplicable a la ZF y a la vegetación ribereña.
Meta 2: Para el año 2015, los actores institucionales conocen los criterios de regulación del uso, aprovechamiento y explotación de la ZF y la vegetación ribereña de ésta.						
Indicador 2	Los actores institucionales saben cuáles son los criterios que orientan las prácticas agrícolas y la inversión pública para la recuperación de la vegetación ribereña y humedales que se localizan en la ZF del río Ayuquila en el área de estudio.	Evaluación y monitoreo de las condiciones del contexto y línea base o medidas de estatus. Cuantitativo y cualitativo. Entrega de la propuesta del POER de la JIRA al Consejo de Administración de ésta y el conocimiento de los criterios regulatorios.	J. Enrique Jardel Peláez, Arturo Pizano Portillo y Alonso Zamora Villaseñor.	A partir del mes de mayo del año 2015, en las fechas que se acuerde con ellos para la entrega de la propuesta de POER al Consejo de Administración.	Se sugiere que se realice cuando menos dos veces por mes, en las fechas que se acuerde con ellos.	Documento descriptivo del POER de la JIRA.
Meta 3: Para el año 2015, los actores institucionales aprueban la propuesta de POER de la JIRA.						
Indicador 3	Los actores institucionales, tienen un	Evaluación y monitoreo de las condiciones del	J. Enrique Jardel Peláez, Arturo Pizano	En el año 2015, a partir de las fechas que se	A partir de que se presente la propuesta de	Oficio de presentación del POER de la JIRA al

	instrumento de PP ambiental para la JIRA como es el POER.	contexto y línea base o medidas de estatus. Cuantitativo. El POER de la JIRA aprobado.	Portillo y Alonso Zamora Villaseñor.	acuerde con ellos para la presentación del POER de la JIRA al Consejo de Administración de ésta para su revisión, discusión y aprobación en su caso.	POER al Consejo de Administración y hasta el mes de septiembre del año 2015.	Consejo de Administración de ésta. Acta del Consejo de Administración que contiene la discusión y en su caso el acuerdo de aprobación del POER; así como la publicación que se realice de éste en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".
--	---	--	--------------------------------------	--	--	--

Meta 4: Para el año 2016, los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, aprueban el programa de ordenamiento ecológico municipal (POEM) que regula el uso del suelo en sus demarcaciones municipales.

Indicador 4	Los Ayuntamientos municipales de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, tienen un programa de ordenamiento ecológico municipal (POEM) que regula el uso del suelo en sus demarcaciones municipales.	Evaluación y monitoreo de las condiciones del contexto y línea base o medidas de estatus. Cuantitativo. El POEM aprobado.	J. Enrique Jardel Peláez, Arturo Pizano Portillo y Alonso Zamora Villaseñor.	En el año 2016, a partir de las fechas que se acuerde con ellos para la presentación del POEM en las sesiones de los Ayuntamientos municipales señalados antes.	A partir del año 2016, cuando menos una vez por mes, hasta junio de ese año.	Actas de Ayuntamientos municipales que contienen los acuerdos de aprobación, publicaciones de las Gacetas municipales y/o en su caso del Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".
--------------------	---	---	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir del contenido del capítulo 6 de este documento que se refiere a las medidas e indicadores.

Equipo de monitoreo

Los encargados de hacer el monitoreo tienen las siguientes funciones, que se enuncian en la siguiente **tabla 59:**

Tabla 59: Responsables de hacer el monitoreo de la estrategia principal y complementaria para el problema público.

Responsables de mediciones	Función desempeñada y habilidades profesionales	Responsabilidades conferidas	Resultados
Ana Lorena Gurza Gómez Palacio.	Profesor de la UMA y especialista en PP.	Responsable de revisar y evaluar el diagnóstico de PP del problema público.	Aprobación del documento final, para que sea revisado y evaluado por el Comité de titulación de la UMA.
J. Enrique Jardel Peláez.	Profesor investigador del DERN-CUCSUR-UDG, especialista en manejo forestal, ecología y SIG.	Responsable y coordinador general de la elaboración POER de la JIRA. Se contrató con el DERN-CUCSUR-UDG, la	La integración y elaboración de la propuesta del POER de la JIRA. Así como de su presentación y aprobación en el Consejo de Administración de la

		elaboración del POER.	JIRA y los Ayuntamientos municipales de Atlán de Navarro, El Grullo y El Limón.
Arturo Pizano Portillo.	Asesor en proyectos de medio ambiente, contratado por el DERN-CUCSUR-UDG para la elaboración de los talleres de consulta con los diversos actores sociales y propietarios de la tierra.	Coordinador operativo de la elaboración del POER de la JIRA.	Desahogo de los talleres a realizar con los actores sociales y sectores productivos; así como de su validación con éstos. Así como de su presentación y aprobación en el Consejo de Administración de la JIRA y los Ayuntamientos municipales de Atlán de Navarro, El Grullo y El Limón.
Alonso Zamora Villaseñor.	Estudiante de la maestría en derecho ambiental y políticas públicas de la UMA y Abogado, especialista en tenencia de la tierra y en temas de intermunicipalidad.	Responsable de la elaboración del diagnóstico de PP del problema público. Director de la JIRA y responsable de la aprobación del POER en el Consejo de Administración de ésta. Así como de su presentación en los Ayuntamientos municipales de Atlán de Navarro, El Grullo y El Limón	Presentación del diagnóstico de PP del problema público. Así como de su presentación y aprobación en el Consejo de Administración de la JIRA y los Ayuntamientos municipales de Atlán de Navarro, El Grullo y El Limón.

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla – que contiene el plan de monitoreo de la estrategia principal y la complementaria para el problema público.

IMPLEMENTACIÓN

Reglas de operación de Política Pública

Los criterios técnicos ambientales que se establecen en el POER de la JIRA para orientar las prácticas agrícolas y la inversión pública para recuperar la vegetación ribereña en la ZF en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; todos del Estado de Jalisco.

Plan de trabajo y presupuesto

El POER de la JIRA, tendrá que aprobarse por el pleno del Consejo de Administración de ésta y su obligatoriedad, comenzará a partir de la fecha de publicación del mismo en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”. Para los municipios del área de estudio, será obligatoria una vez que sea aprobado en sesión de Ayuntamiento y se publique en las Gacetas municipales o bien en Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”. Aprobaciones y publicaciones que deberán realizarse en primer lugar en el mes de octubre de año 2015 y en el segundo supuesto a más tardar en el mes de mayo del año 2016.

Equipo de implementación.

El que se señaló en la **tabla 59** de este documento y que contiene los Responsables de hacer el monitoreo de la estrategia principal y complementaria para el problema público.

FINANCIAMIENTO

Presupuesto global de implementación y monitoreo

La elaboración del POER de la JIRA, es financiada mediante recursos económicos presupuestados en el PEF del año 2015, mismos que fueron sectorizados en la SEMARNAT. La cantidad asignada para su elaboración fue de 4 mdp; para ello la Delegación SEMARNAT contrató a la Universidad de Guadalajara, para su elaboración. Dentro de la institución educativa, se designó al DERN-CUCSUR-UDG como responsable de su elaboración, dado que cuenta con las capacidades humanas y técnicas para ello.

Por otro lado, la JIRA cuenta con un presupuesto anual de 4 mdp para gasto operativo y seguimiento de proyectos, en el que se incluye el seguimiento del POER. Así mismo, se elaboran propuestas de financiamiento para el FCC y el FFM.

Plan de financiamiento

Tanto el DERN-CUCSUR-UDG, como la JIRA cuentan con el presupuesto necesario para dar seguimiento a la elaboración del POER; así como del diagnóstico de PP para el problema público.

Proceso de obtención de recursos mediante programas públicos

Para el año 2016, el DERN-CUCSUR-UDG y la JIRA realizarán el monitoreo con el presupuesto anual que les sea asignado.

DESARROLLO DE CAPACIDADES

Vocación de capacidades personales

Capacidades del equipo

Las señaladas en la **tabla 59** que concentra a los Responsables de hacer el monitoreo de la estrategia principal y complementaria para el problema público.

Capacidades a desarrollar personales y del equipo

Así mismo, se deben desarrollar aún más, capacidades de trabajo en equipo con distintos técnicos y especialistas en distintas disciplinas del conocimiento. Así como también, capacidades para facilitar talleres de planeación estratégica y comunicación con diversos sectores productivos de la población. También la gestión política y el cabildeo y gestión de proyectos, como el caso que nos ocupa. Ya que por el tipo de instrumento de PP ambiental, se deben lograr acuerdos con representantes de los tres órdenes de gobierno y la sociedad civil en general y organizada.

Plan de desarrollo de capacidades

La realización de sesiones de codiseño para mejorar el desarrollo de las distintas etapas de la estrategia principal y complementaria. Así como, de evaluación de las actividades desarrolladas e implementadas en el POER de la JIRA, servirán para el desarrollo de capacidades. Aparte de aplicar el ensayo y error que Harford (2011) señala y el pensamiento crítico de Hegel (1881) como elemento para el avance en los paradigmas ambientales como el que nos ocupa en el problema público. Elementos que se presentan en la siguiente **tabla 60**:

Tabla 60: Plan de desarrollo de capacidades.

Herramientas a para el desarrollo de capacidades	Finalidad	Temporalidad de realización
Realización de sesiones de codiseño.	Mejoramiento del diseño e implementación de las distintas etapas de la estrategia principal y complementaria.	Al menos cada 15 días durante la implementación de las estrategias principal y complementaria.
Realización de sesiones de evaluación y retroalimentación.	Para realizar los ajustes técnicos y operativos para la implementación de la estrategia principal y complementaria.	Al menos cada semana durante la implementación de las estrategias principal y complementaria.
El fomento del ensayo y error.	Como herramienta que genera conocimiento y el avance de la ciencia.	De manera permanente.
Desarrollo del pensamiento crítico.	Para el avance en los paradigmas ambientales como el que nos ocupa.	De manera permanente.

Fuente: Elaboración propia a partir del plan de monitoreo y la reflexión de las capacidades obtenidas con la realización de este trabajo de análisis.

PLAN DE APRENDIZAJE

Proceso de investigación activa

Como parte del plan de aprendizaje, el responsable de elaborar este diagnóstico de PP para el problema público que nos ocupa, elaboró un protocolo de investigación que guió el proceso de investigación activa; toda vez, que en éste se incluyeron los siguientes elementos: el planteamiento del problema y/ problema público, la definición del problema público, la justificación del problema público, la hipótesis general, los objetivos generales y particulares, el marco de referencia, la metodología de investigación, el cronograma de actividades y los productos esperados.

Por otro lado, se elaboró un plan de monitoreo para dar seguimiento a las distintas etapas de implementación de la estrategia principal y complementaria. El plan de monitoreo servirá al mismo tiempo para medir el aprendizaje obtenido, porque plantea de manera puntual con quiénes se hará el monitoreo, los medios para hacerlo y la periodicidad de éste; así como los medios de verificación de avances, ya que al seguirlo, también se aplican los criterios de ensayo y error y de pensamiento crítico, porque se harán los ajustes conforme se realice la implementación.

Plan de documentación de aprendizaje

El plan de documentación del aprendizaje, estará integrado por los siguientes componentes, señalados en la **tabla 61**:

Tabla 61: Documentación del aprendizaje logrado con la implementación de la estrategia principal y secundaria para el problema público.

Instrumentos de intercambio y documentación de aprendizajes	Observaciones	Periodicidad
La Comunidad de aprendizaje de Mecanismos de Gobernanza Ambiental. Comunidad que pertenece la JIRA.	Sitio web http://www.mecanismosdegobernanza.com/#!gobernanza-local-para-redd/c1nh0 . Esta comunidad de aprendizaje fue creada por las Juntas intermunicipales de medio ambiente del Estado de Jalisco, Yucatán y Quintana Roo, para vincular a los actores que forman parte de diferentes juntas intermunicipales que, de diferentes maneras, apoyan la resolución de problemas de desarrollo local, planificación estratégica del territorio y manejo de recursos naturales en sus municipios y en su región.	Al menos una vez cada dos meses.
El Comité de Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente en el Estado de Jalisco. Del cuál la JIRA es integrante.	Integrado por la totalidad de OPDI como la JIRA. Se realizan sesiones periódicas para compartir aprendizajes, integrar agendas ambientales comunes y hacer gestiones para la elaboración, fondeo e implementación de proyectos de medio ambiente.	Al menos una vez por mes.
La propuesta final del POER de la JIRA.	Documento descriptivo.	Según el calendario establecido en el plan de monitoreo.

Las actas del Consejo de Administración de la JIRA y de los Ayuntamientos municipales del área de estudio.	Documento que contiene la discusión y en su caso aprobación del POER de la JIRA.	Según el calendario establecido en el plan de monitoreo.
Las publicaciones del POER en las Gacetas municipales y/o el Periódico oficial "El Estado de Jalisco".	Documentos que dan certeza jurídica y obligatoriedad para su aplicación y cumplimiento.	Según el calendario establecido en el plan de monitoreo.
La elaboración del diagnóstico de PP para el problema público que nos ocupa.	Documento que establece la línea base del problema público.	Según el protocolo de investigación elaborado
Las correcciones realizadas al diagnóstico de PP para el problema público que nos ocupa.	Documento que registra los avances en la elaboración del diagnóstico de PP para el problema público.	Según las revisiones realizadas.
La publicación de un artículo que analiza las experiencias obtenidas con la elaboración y aprobación del POER de la JIRA.	Publicación científica.	Una vez que se concluya con el diagnóstico de PP y se apruebe el POER.

Fuente: Elaboración propia a partir del plan de monitoreo y la documentación a obtener en éste.

Plan para compartir aprendizaje

Por otro lado, el plan para compartir los aprendizajes aprendidos, es el siguiente **tabla 68**:

Tabla 62: Plan para compartir aprendizajes.

Instrumentos de intercambio y documentación de aprendizajes	¿En qué consiste?	Periodicidad
La Comunidad de aprendizaje de Mecanismos de Gobernanza Ambiental. Comunidad que pertenece la JIRA.	Sitio web http://www.mecanismosdegobernanza.com/#!gobernanza-local-para-redd/c1nh0 . Esta comunidad de aprendizaje fue creada por las Juntas intermunicipales de medio ambiente del Estado de Jalisco, Yucatán y Quintana Roo, para vincular a los actores que forman parte de diferentes juntas intermunicipales que, de diferentes maneras, apoyan la resolución de problemas de desarrollo local, planificación estratégica del territorio y manejo de recursos naturales en sus municipios y en su región.	Al menos una vez cada dos meses.
El Comité de Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente en el Estado de Jalisco. Del cuál la JIRA es integrante.	Integrado por la totalidad de OPDI como la JIRA. Se realizan sesiones periódicas para compartir aprendizajes, integrar agendas ambientales comunes y hacer gestiones para la elaboración, fondeo e implementación de proyectos de medio ambiente.	Al menos una vez por mes.

Fuente: Elaboración propia a partir del plan de monitoreo y las plataformas de intercambio diseñadas por las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente, en los Estados de Jalisco, Yucatán y Quintana Roo.

CONCLUSIONES FINALES

Concluido el análisis practicado al problema público de La de vegetación ribereña y humedales en el río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón en el Estado de Jalisco a continuación se presentan las conclusiones finales del trabajo realizado. Mismas que son las siguientes:

Sobre el proceso de investigación:

1. La perspectiva de análisis que ofrece Bardach, E. (1998) en su libro de Los 8 Pasos para el Análisis de Políticas Públicas, es una metodología que si funciona, ya que la pude aplicar casi en su totalidad, sin ningún problema en la integración de este documento. En este sentido, se cumplieron casi todas las etapas o pasos propuestos; es decir, se logró:
 - I. Definir de manera clara y acotada el problema público.
 - II. Obtener la información que le dio la magnitud y relevancia necesaria al problema público. Objetivo que se obtuvo al hacer el análisis de la información desde distintas perspectivas (jurídica - administrativa, de análisis de PP) enlazadas con información de tipo científica – ambiental.
 - III. Construir, diseñar y proyectar alternativas de PP que incidan de manera positiva en el problema público.
 - IV. Seleccionar criterios de evaluación de las alternativas propuestas.
 - V. Proyectar los resultados esperados, porque se logró identificar el estado futuro deseado del problema público con y sin intervención pública.
 - VI. Identificar las alternativas de PP más viables de acuerdo a criterios de evaluación.
 - VII. Contar la historia del diagnóstico y análisis realizado.

Por otro lado, no se logró cumplir en su totalidad con el paso número 6, que corresponde a la confrontación de costos. Ya que si bien es cierto, la recuperación de los SA que provee la vegetación ribereña y humedales de la ZF del río Ayuquila en el área de estudio; se traduce en el mejoramiento de la salud pública y el aumento de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca. En este sentido, es necesario, realizar una evaluación y valuación económica de los SA ambientales que provee la vegetación ribereña y humedales de la ZF del río Ayuquila en el área de estudio, contra el valor de la producción agrícola que se desarrolla en la UR-AG.

2. Se comprobó que existe extensa información sobre el problema público, solo que se encuentra fraccionada y dispersa en distintos sectores, como el público gubernamental, la sociedad civil organizada y el académico. En este sentido, la información que se localiza en el sector público y de la sociedad civil organizada es de fácil acceso, no así la del sector académico, ya que para acceder a ésta, se deben cumplir una serie de requisitos.
3. También se constató de primera mano que la herramienta del codiseño es muy valiosa, ya que a través de distintas perspectivas de pensamiento, se pudo construir de mejor manera el problema público. Con esta actividad se construyeron puentes entre distintas disciplinas

correspondientes a las ciencias sociales y las ciencias exactas. Esta interacción sirvió para dar magnitud y relevancia al problema público, desde 3 enfoques distintos, como es: el jurídico – administrativo, de análisis de PP y por último el enfoque científico – ambiental. Situación que genera un valor agregado porque en un mismo análisis (documento) se tienen esos tres valores y se logró integrar información que generalmente se encuentra dispersa y fraccionada en distintos sectores (público, de la sociedad civil organizada y académico). Por lo que, en lo sucesivo buscaré este tipo de colaboraciones.

4. Por otro lado, este análisis sirvió para ensayar una metodología de análisis para determinar la vegetación humedal y potencial del área de estudio; por los resultados obtenidos, se aplicará esta metodología de análisis en el POER de la JIRA, mismo que está en proceso de elaboración y que abarca el territorio (más de 411 mil ha) que ocupan los 10 municipios que integran la JIRA y que se localizan en la cuenca baja del río Ayuquila. En este sentido, se logró establecer la línea base del problema público, desde la perspectiva ambiental. Por tanto, la línea base se generó a partir del informe final de Velica Z.G., (2015, p. 1-9); denominado: “Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo de la Vegetación Ribereña y Humedales en los Municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, Jalisco”. A través de éste, se identificó una vegetación ribereña y humedal potencial en el área de estudio, de 3,575.6 ha, perdiéndose para el año 2013 más del 75% de ésta, situación que es alarmante y que se agrava por la falta de PP para su manejo y gestión; así como también de su protección manejo desde el punto de vista jurídico.
5. A través de un estudio de caso, se pudo revisar desde el punto de vista del análisis jurídico, los puntos de inflexión que presenta la legislación que incide en el problema público. Así mismo, mediante el estudio y análisis de las concesiones de ZF, se pudo evaluar la actuación de la autoridad responsable del manejo y gestión de la ZF en nuestro país y por tanto, de los recursos naturales que se localizan en ésta. Por otro lado, también, se identificaron y analizaron los programas de PP que tienen incidencia en la ZF y los resultados obtenidos y las observaciones hechos a éstos.

También se comprobó aunque en nuestro país, se tienen los ordenamientos legales suficientes para regular los recursos hídricos propiedad de la Nación; éstos no necesariamente tienen un enfoque de manejo de cuencas hidrográficas. Así mismo, en lo referente a la ZF, el artículo 3 fr. XX, define y delimita ésta, solo mediante criterios hídricos y no incluye criterios ecosistémicos o ambientales para proteger a la vegetación ribereña y en general al ecosistema que alberga la ZF. Tal situación es un obstáculo desde la perspectiva de manejo ecosistémico, porque esta definición está desfasada del sistema de cuenca hidrográfica, ya que los 10 metros de ZF, se definen por causa de utilidad pública, pero no se especifica cuál es ésta y porqué esa distancia.

Por otro lado, de la lectura de la CPEUM y la LGBN, se puede inferir que los 10 metros tienen una justificación netamente administrativa. Tal situación también se confirma en los criterios y el procedimiento señalado en el artículo 4 del RLAN, ya que en éste, no se ven criterios ambientales que busquen la protección de la vegetación ribereña, ni su ecosistema, como un elemento que proporciona SA, simplemente se establecen criterios netamente técnicos que indican la información relacionada con las aguas máximas ordinarias para hacer la demarcación

de los 10 metros que marca la LAN. Por último, la demarcación de la ZF en ríos, es un mero requisito técnico – administrativo que por lo que se puede apreciar, no requiere mayor trámite. Por lo que, habrá que modificar la visión hídrica, por una visión ecosistémica de manejo de cuencas hidrográficas. En tal sentido, se propone modificar la definición y delimitación de la ZF en la LAN y en el RLAN. Esta nueva definición y delimitación, debe ajustarse a la realidad ambiental del sitio que se trate; es decir, se deben considerar una definición con visión de cuenca hidrográfica.

Aparte, se encontró un vacío normativo en cuanto a criterios ambientales para la realización de dragados y rectificaciones de cauces, ya que del análisis se pudo observar que es necesario la emisión por parte de la CONAGUA de una NOM que regule éstos, ya que en la práctica se realizan de manera continua, ya sea para protección de centros de población o para protección de cultivos agrícolas, como es el caso que nos ocupa en el problema público.

Sobre el problema público en cuestión y sus soluciones

En general se logró comprobar la hipótesis planteada en este estudio, misma que fue: La pérdida de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, en el estado de Jalisco, es generada por el marco legal aplicable a ésta y el no cumplimiento por parte de la autoridad responsable como es la CONAGUA, de sus atribuciones de ley, enviando incentivos de no cumplimiento y de no sanción lo que se refleja en una falta de poder político regional de la CONAGUA para regular a los concesionarios y/o usuarios de la ZF y en general a los productores agrícolas que se localizan en la UR-AG. Es decir, la producción agrícola que en su mayoría es caña de azúcar, está por encima de los SA que produce la vegetación ribereña y los humedales del área de estudio.

Situación que también se refleja en el análisis practicado a las concesiones de ZF expedidas en el área de estudio.

6. Así mismo desde la perspectiva de PP, los programas públicos que tienen incidencia sobre el problema público y que se analizaron en la **tabla 16** de este documento, no tienen el impacto esperado, porque no se tiene un diagnóstico integral de la ZF de los cuerpos de agua de nuestro país. Misma que se calcula en por lo menos 633 mil km. Tampoco se tiene una línea base que contemple el universo delimitado y el que falta por delimitar. No existen criterios claros para priorizar los sitios a delimitar. Las metas que se fijan en los programas son anuales, situación que debe cambiar, porque deben ser a largo plazo porque el universo de ZF es muy amplio y no solo requiere de delimitación, sino también de un manejo integral que incluya criterios técnicos y ambientales, situación que se logrará mediante un seguimiento puntual.
7. También se identificó que a nivel nacional, las delimitaciones de ZF están más encaminadas a la protección de centros de población, mediante la construcción de obras para prevenir inundaciones. En este sentido, se gasta más dinero público en obras de contención, que en acciones de reforestación, ordenamiento territorial, sistemas de alerta temprana para la

protección civil ante la incidencia de fenómenos hidrometeorológicos extremos y reglamentación que busqué el manejo integral de éstas ZF.

8. En cuanto al análisis de las concesiones de ZF expedidas por la CONAGUA, se revisó el REPDA y se identificaron un total de 156 concesiones, pero una vez que se solicitó éstas vía INFOMEX, la CONAGUA entregó 101, que después de analizarlas quedaron 96. En cuanto a la superficie delimitada de ZF, el total de concesiones suma poco más de 206 ha, información que es igual a la proporcionada por la CONAGUA, cuando se le preguntó a través de INFOMEX. Situación que contrasta con el análisis realizado por Vélica, Z.G, que calculó un universo de poco más de 50 km, por lo que, la superficie delimitada es de poco más de 2 km. Derivado del análisis realizado se comprobó que el 56% de las concesiones de ZF fueron otorgadas por 25 años, el 42% por 10 años y las concesiones por 30 años y/o 20 años ocupan el 2% del total. En cuanto a la caducidad de las concesiones, se observó que: en el año 2009 caducó el 17%; el 14% caducará en el año 2018, para el año 2019 caducará el 34% y el 9% caducará en el año 2020. Por lo que, en los próximos 5 años (2016 al 2020), se presentará el mayor número de concesiones caducadas.
9. A través de los argumentos expuestos antes, se logró comprobar la hipótesis planteada en este estudio, misma que fue: La pérdida de la vegetación ribereña en la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco; es generada por el marco legal aplicable a ésta. Lo anterior, debido a que la autoridad responsable como es la CONAGUA, no cumple con sus atribuciones de ley, enviando incentivos de no cumplimiento y de no sanción, en aras de mantener la producción agrícola y por tanto la generación de riqueza en el área de estudio. Es decir, la producción agrícola que en su mayoría es caña de azúcar, está por encima de los SA que produce la vegetación ribereña y los humedales del área de estudio.
10. Según los estudios de caso consultados ya sea nacionales e internacionales sobre restauración, se constató que son procesos lentos pero constantes y los resultados se observan en periodos de medio y largo plazo (un mínimo de 5 años). Requieren de la suma de actores diversos (públicos, locales y académicos). En todos fue necesario una intervención pública, proveniente de los gobiernos (ya sea nacionales o locales), con su respectiva inversión de recursos públicos para lograr los objetivos planteados. Condicionante que no escapa al problema público analizado. Por lo que, de acuerdo a lo expresado antes, siempre se debe ponderar en términos del DP el escenario de colaboración entre todos los actores identificados; siendo el escenario que mejor conviene a todos.
11. De acuerdo al mapa político de actores que inciden en el problema público, se logró identificar de manera puntual a éstos, así como también a que sector pertenecen, y cuál es la incidencia que tienen en el problema público. Mismos que se presentan en la siguiente tabla y que a través del Consejo de Administración de la JIRA se puede empezar la colaboración entre actores; así como también a través del Comité Intersectorial del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la JIRA, donde los actores tienen un lugar asignado.

Tabla 63: Sectores que inciden en el marco político del problema público.

Sector Nacional	Sector local	Representante
CNPR. Organización de pequeños propietarios rurales, afiliada al PRI.	AVGA, todos los pequeños propietarios rurales de la UR-AG están afiliados a ésta.	El Presidente de la UNC de la CNPR. El Presidente de la AVGA,
CNC. Organización campesina, afiliada al PRI.	ULPCA, todos los propietarios del sector agrario de la UR-AG están afiliados a ésta.	El Presidente de la ULPCA. Aparte es el actual Presidente de la asociación civil que administra y da mantenimiento a la UR-AG.
ZUCARMEX, S.A. de C.V. Grupo Azucarero propietario de 4 ingenios azucareros, distribuidos en los estados de Veracruz, Chiapas, Jalisco. La marca ZULKA es la de mayor distribución en Estados Unidos y México.	El IMO es parte del grupo y es uno de los ingenios azucareros más productivos de México, está entre el tercero y cuarto lugar a nivel nacional.	El Gerente general del IMO.
Gobiernos locales, Ayuntamientos municipales.	La JIRA (integrada por 10 Presidentes municipales de los Ayuntamientos de Unión de Tula, Autlán de Navarro, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Tolimán, San Gabriel y Zapotitlán de Vadillo. Además los Secretarios de Medio Ambiente y Desarrollo Rural del Gobierno de Jalisco, el Delegado de SEMARNAT, una ONG, el DERN-CUCSUR-UDG.	Los Consejeros Presidentes municipales y los Secretarios de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Desarrollo Rural, el Jefe del DERN-CUCSUR-UDG, el Director ejecutivo de la Fundación Manantlán y el Director de la JIRA.
CONAGUA.	OCLSP y Distrito 094 de riego agrícola.	Director general, el director de Administración del Agua y el Jefe de distrito de riego.
SEMARNAT, PROFEPA Y CONAFOR.	De manera indirecta los delegados y el Gerente en Jalisco de las dependencias citadas.	El director de impacto ambiental de la SEMARNAT. El director de inspección y vigilancia; así como el subdelegado jurídico de PROFEPA y el Gerente Estatal.

Fuente: Elaboración propia.

12. Desde el punto de vista del AED, se logró identificar la estructura de incentivos que surgen por no observar la legislación aplicable y a final de cuentas inciden en el problema público y las conductas que éstos dan a lugar, misma que se presentó en el **mapa 12** de este documento.
13. En cuanto a las alternativas de solución para resolver el problema público, se proponen las siguientes:
 - A. La elaboración de un diagnóstico de PP del problema público.
 - B. La delimitación de la ZF del río Ayuquila en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón; en el estado de Jalisco.

- C. Diseño e implementación de un programa de restauración de la vegetación ribereña del área de estudio.
- D. La elaboración de un estudio de viabilidad para el diseño y ejecución de un programa de PSA para la conservación de la vegetación ribereña.
- E. El diseño e implementación de un programa de educación ambiental que incida de manera transversal en las distintas etapas de las demás alternativas sugeridas.

Las alternativas señaladas, fueron evaluadas mediante criterios de tipo FODA, eficacia ambiental y eficiencia económica, política, distributiva, ambiental y legal. Las alternativas propuestas son viables para su implementación, ya que a través de ellas se puede restaurar la vegetación ribereña y los SA que ésta provee. Solo la alternativa identificada con la letra D, requiere de un estudio previo que valore la viabilidad económica para su diseño e implementación. Información que se puede consultar con más detalle en el apartado correspondiente a la presentación alternativa.

Así mismo para la alternativa D, también se debe elaborar un estudio para calcular desde el punto de vista económico, cuánto valen los SA que provee la vegetación ribereña y humedales en el área de estudio, para compararlo con el valor económico que tiene la producción agrícola de la UR-AG. Sugerencia de estudio que también se señaló en el punto 1 de estas conclusiones finales.

Por otro lado, el problema público analizado es complejo y en él interactúan distintos ordenamientos jurídicos como son la LGEEPA, la LGDFS, LGVS, LGCC y la LGVS. Lo anterior, toda vez que el manejo y gestión de la ZF y la vegetación ribereña y humedales ubicados en ésta, tiene que ver con impactos ambientales por las actividades agrícolas que se desarrollan; cambio de uso de suelo de forestal a agrícola; impactos en el hábitat de la vida silvestre que ahí se hospeda, pérdida de SA, emisión de GEI, contaminación por agroquímicos. En este sentido, también se ven involucradas la SEMARNAT, la PROFEPA y la CONAFOR por las materias y atribuciones que a cada una le corresponde según la legislación citada antes. En este sentido, también resulta de vital importancia los instrumentos de política ambiental que en cada una de las leyes citadas se contempla. Instrumentos que jugarán un papel clave en la estrategia de PP planteada para la restauración y manejo de la vegetación ribereña y humedales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O FUENTES CONSULTADAS

1. Acosta, R.M., (1996). Compendio de Derecho Administrativo. Parte General. México, D.F. Ed. Porrúa. Pp. 1-566. Pp. consultadas 200-222.
2. Aguilar, V.L.F., (2014). Problemas públicos y agenda de gobierno. Ed. M.A. Porrúa. México, D.F. Pp. 1-285. Consultadas 1-16.
3. Aguilar, V.L.F., (N.D). Política Pública. Ed. No disponible. Pp. 1-47. Consultadas 1-47.
4. Asociación de Usuarios, asociación civil (A.C) de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo del distrito de riego 094 de la Conagua. Programa de Producción Agrícola, año agrícola 2013-2014.Pp. 1.
5. Asociación de Usuarios, asociación civil (A.C) de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo del distrito de riego 094 de la Conagua. Avance del plan de riegos y cultivos, ciclo 2013-2014, febrero del año 2014. Pp. 2014.
6. Asociación de Usuarios, asociación civil, Conagua. de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo del distrito de riego 094 de la Conagua. Resumen del padrón de usuarios, periodo de vigencia: 1 de enero al 30 de junio del año 2014.
7. Bardach, Eugene (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas, un manual para la práctica. México, D.F. Ed. M.A Porrúa. 5ª., 2013. Pp. 1-143. Pp. Consultadas 37-58 y 81-90.
8. Bauche, P.P., (2015). Análisis de política pública y diseño de propuesta de programa integral para el desarrollo rural sustentable en Cuencas costeras de Jalisco. Guadalajara, Jal. Pp 1-71. Pp. consultadas 28-50. Contrato CGCRB/CONAFOR-AFD7054/2014 y sus bases de datos electrónicas.
9. Brañes, Raúl (1994). Manual de derecho ambiental mexicano. México, D.F. Ed. Fondo de Cultura Económica (FCE). 2^{da} ed. 2000. Pp. Consultadas 32-40.
10. Brugger, W., (1983). Diccionario de Filosofía. Barcelona, España. Ed. Herder. 15ava. Reimpresión. Año 2005. Trad. Vélez C. y R.G. Barcelona, España. Pp. consultadas 154, 213, 275, 291, 293 – 296, 349, 438.
11. Bustos R.L. (2011). Herramientas legales para la Conservación y Restauración de la Vegetación y Ribereña: Un Estudio de caso en la Selva Lacandona. UNAM. Tesis de Maestría. Pp. 1-179. Pp. consultadas 1- 14.
12. Cafferata N., Néstor (2004). Introducción al Derecho Ambiental. México, D.F. Ed. Instituto Nacional de Ecología (INE). Pp. Consultadas 15-41.
13. Calixto, F.R., et. al (2008). Ecología y Medio Ambiente. Ed. Cengage Learning Latin Americ. Pp. 1-232.
14. Cámara de Diputados. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de diciembre del año 2001; la última reforma se publicó el día 12 de enero del año 2012.
15. Cámara de Diputados. Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de azúcar. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de agosto del año 2005.
16. Cámara de Diputados. Ley de General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de febrero del año 2003.

17. Cámara de Diputados. Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR).
18. Cámara de Diputados. Ley General de Cambio Climático. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de junio del año 2012.
19. Cámara de Diputados. Ley General de Vida Silvestre. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de junio del año 2000.
20. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen de Resultados. Pp. 1-63. Pp. consultadas 1-63.
21. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (2012). Análisis de Cambio de Cobertura y Uso del Suelo, Escenario de referencia de Carbono y Diseño Preliminar del Mecanismo de Monitoreo, Reporte y Verificación en los Diez Municipios de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila, Jalisco. Informe Final, Resumen para Presidentes Municipales y Habitantes de la JIRA. Pp. consultadas 1-14.
22. Congreso del Estado de Jalisco. Ley de Fiscalización Superior y Auditoría Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios.
23. Congreso del Estado de Jalisco. Ley de Fiscalización Superior y Auditoría Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios.
24. Congreso del Estado de Jalisco. Ley de Gobierno y la Administración Pública Municipal.
25. Cotler, A.H., Coord. et. al, (2010). Las Cuencas Hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización. México, D.F. Ed. SEMARNAT-INE- FUNDACIÓN GONZÁLO RÍO ARRONTE, IAP. Pp. 1 – 231. Pp. consultadas 4, 10, 57, 65, 89, 93, 102, 105, 109, 113, 118, 121, 125, 130, 143, 144, 151, 211 y 215.
26. Cotler, Helena y Georgina Caire (2009). Lecciones Aprendidas, del Manejo de -Cuencas en México. México, D.F. Ed. INE-SEMARNAT. pp. 1-380. Pp. Consultadas: 15-19, 209-223.
27. Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (ONU), celebrada en Río de Janeiro, Brasil en el año de 1992. En Adede, O. Andrónico (1993). Derecho Internacional Ambiental. Traducción Ponce, N. L. Diana (1995). Ed. Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). Pp. consultadas 479-484.
28. Ferrater M.J., (1965). Diccionario de Filosofía. Ed. Suramericana. Buenos Aires, Argentina. Pp. consultadas 85, 107.
29. García, B.L.B., et. al., (2005). Biología: Biodiversidad pluricelular. Volumen 2 de Biología, Ed. Pearson Educación. P.p. N.D.
30. Gómez M.H.A. (2013). Evaluación del ecosistema ripario en ríos de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. UNAM. Tesis de Maestría. Pp. 1-103. Pp. consultadas 1-30
31. González F.D.L.P. Rafael (2013). Crónica de la creación y desarrollo de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila. Zapopan, Jalisco. Ed. Conafor. Pp. consultadas 5-9, 11-22.
32. Graf M. H. Sergio, et. al (2009). Gobernanza para el Desarrollo Territorial en el Contexto de Manejo de Cuencas: El Caso de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila. En Padilla L. J.T, Graf M. H.S, Santana C. E. Compiladores (pp. Consultadas 19-37). Guadalajara, Jal., Ed. de la Universidad de Guadalajara. Alternativas para una Nueva Gobernanza Ambiental: Intermunicipalidad y Desarrollo Territorial.

33. Hardin, G., (1968). La tragedia de los comunes. Ed. INE. México, D.F., 1995. Traducción: Horacio Bonfil Sánchez. Gaceta Ecológica, núm. 37. Pp. 1-13.
34. Hernández, S.R. et. al., (2014). Metodología de la Investigación. Ed. Mcgraw Hill Education. Sexta edición. Pp. 1-600. Pp. consultadas 1-110.
35. Jardel, P.J.E., (2015). La Legislación sobre Aguas Nacionales y sus Impactos Sociales y Ecológicos. Pp. 1-3. Nota presentada en radio en Medios UDG, el día 23 de marzo. Núm. 37.
36. Kuhn, S.T. (1962). La Estructura de las Revoluciones Científicas. México. Ed. FCE. Año 2006. Trad. Solís S.A. 3era edición. Pp. consultadas 50, 70-71, 88-89.
37. Labandeira, X. , Carmelo, J. L. y Vázquez, X. M., (2007). Economía Ambiental. Ed. Pearson – Prentice Hall. Pp. 1-352. Pp. consultadas 67-93, 220-231.
38. Landa, Rosalva y Carabias, Julia (2008). Los Recursos Hídricos y la Gestión de Cuencas en México. En Paré, Luisa, Robinson, D. y González M. A (2008). Coordinadores. Gestión de cuencas y servicios ambientales. México, D.F. Ed. Instituto Nacional de Ecología (INE). Pp. Consultadas 23-31.
39. Lorenzetti, R.L., (2008). Teoría del Derecho Ambiental. Ed. Porrúa. México, D.F. Pp. 1-195. Pp. consultadas 14-15 y 27.
40. Meli P., Benayas J.M.R., et. al. (2013). Restauración de los ecosistemas ribereños y sus servicios ecosistémicos: meta –análisis global y un estudio de caso en Chiapas, México. En Lara A., Latera P. et. al Coordinadores. Servicios Ecosistémicos Hídricos: Estudios de caso en América Latina y el Caribe (P. consultadas 39-57). Ed. Red Proagua. Chile.
41. México. Comisión Nacional del Agua (2004). Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico. Instructivo para Visitas Técnicas. Código IT-ST-03. Pp. consultadas 1-3.
42. México. Comisión Nacional del Agua (2005). Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico. Instructivo para Dictaminación Técnica de Aguas Superficiales. Código IT-ST-02. Pp. consultadas 1-9.
43. México. Comisión Nacional del Agua (2005). Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico. Dictaminación Técnica de Aguas Superficiales. Código PR-ST-02. Pp. consultadas 1-13.
44. México. Comisión Nacional del Agua (2014). Organismo de Cuenca Lerma-Santiago-Pacífico. Contestación de solicitud de información presentada vía transparencia gubernamental de fecha 11 de septiembre del año 2014, con número de folio infomex 1610100166014 y oficio de CONAGUA B00.00R0900689. Pp. 1-2.
45. México. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta.
46. Nájera G., Raquel (1998). Introducción al Estudio del Derecho Ambiental. México, D.F. Ed. Porrúa. 6^{ta} ed. 2007. Pp. Consultadas 165-170.
47. Ortiz A., C.I et. al (publicación en proceso). La Vegetación Ribereña, Uso y Manejo de las Riberas y Reforestación Participativa. En Martínez R., Luis M. y Ortiz A. C.I. Coordinadores (p. consultadas 1-15). Investigación y Gestión de los Recursos Naturales en la Cuenca del Río Ayuquila. Universidad de Guadalajara.
48. Ortiz, A.C.I. et. al (Sin fecha). La Vegetación Ribereña de los Ríos Ayuquila - Armería. Pp. 1-11.
49. Ostrom, E. (2000). El Gobierno de los Bienes Comunes. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. Pp. 1-395. Pp. consultadas 25-64.
50. Parkin, Michael (2014). Economía. México, D.F. Traducción Madrigal, L.O et. al. Ed. Pearson. Decimo primera edición. Pp. consultadas 113– 115, 372-373.

51. Pina, R. y Pina, V.R. (2001). Diccionario de Derecho. México, D.F. Ed. Porrúa. Trigésima edición. Pp. 1-525. Pp. consultada 353 y 493.
52. Postel, Sandra y Richter Brian (2009). Ríos para Toda la Vida, la Gestión del Agua para las Personas y la Naturaleza. México, D.F. Traducción de María T- Ruíz Martínez. Ed. INE-SEMARNAT. Pp. Consultadas 15-23 y 209-223.
53. Riera, P., et. al., (2005). Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales. Ed. Paraninfo. Tercera reimpresión 2011. Pp. 1-355. Pp. consultadas 30-43-48, 92-99.
54. Rivera, U. Eugenio (2004). Teorías de la regulación en perspectiva de las políticas públicas. Gestión y Política Pública, vol. XIII. Núm. 2. Pp. Consultadas 309-372.
55. Roemer, A. (1994). Introducción al Análisis Económico del Derecho. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. Pp. 1-111. Pp. consultadas 26-29.
56. Rojas, C.A.A., (2011). La Jurisprudencia del Poder Judicial de la Federación. México, D.F. Ed. Porrúa. 4ta. Ed.Pp. 193. Pp. consultadas 1 - 17, 34 - 37, 53 – 56.
57. Sánchez, M.J.C., (2003). Conceptos Básicos de Ecotoxicología. En Solís S.L.M. et. al Coordinadores (2003). Principios Básicos de Contaminación Ambiental (P. consultadas 279-290).Universidad Autónoma del Estado de México (UAM). Toluca, Edo. De México.
58. Santana, C. E., Navarro, P. S., Martínez, R. L. M., Aguirre, G. A., Figueroa, B. P. y Aguilar, G. C. C., (1993). Contaminación, aprovechamiento y conservación de los recursos acuáticos del río ayuquila, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima. Tiempos de Ciencia, núm. 30. Pp. Consultadas 29-38.
59. Smuts, J., (1926). Holism and Evolution, Londres, Macmillan & Co Ltd, 1926, p. 362.
60. Sosa, L. J.J. 2012. Gobiernos Locales y Desarrollo Territorial en México. Frontera Norte. Vol. 24. Pp. 171-192.
61. Valadez, D., (2004). Instituto de Investigaciones Jurídicas. Diccionario Jurídico Mexicano. Ed. Porrúa – UNAM. Tomo 2, D-H. Pp. consultadas 1271 – 1272 y 1629 -1634.
62. Vargas, J.E. (2014). Clase de Pensamiento Crítico. 4to. Semestre de la Maestría en Derecho Ambiental y Políticas Públicas. Universidad del Medio Ambiente. Valle de Bravo, Edo. de México.
63. Wunder, S. (2006). Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. Ed. Centro Internacional de Investigación Forestal. Yakarta, Indonesia. Pp. 1-23. Pp. consultadas 1 -7.
64. Zamora V. A. (1999). Análisis Jurídico de la Cuenca del Río Ayuquila y los Impactos de la Unidad de Gestión de Usuarios en su Conservación. Tesis de licenciatura para obtener el título de Abogado. Universidad de Guadalajara. Pp. 1-173. Pp. consultadas 127-156.
65. Zamora V. A. (2013). Documento técnico. Propuesta de creación del OPDI del Centro de Reproducción de Organismos Benéficos (CROB). JIRA. Pp. 4-40. Pp. consultadas 5-19.
66. Zamora V. A. (2014). Documento técnico. Descripción y Análisis del Procedimiento Jurídico – Administrativo de Creación de la JIRA. Pp. 1 - 45. Pp. Consultadas 17 – 26.

▪ **Fuentes electrónicas de consulta.**

67. Arceo V., Arturo (2013). Análisis de la Producción de Caña de Azúcar en el D.R. 094 Jalisco Sur, empleando imágenes satelitales. Texcoco, Estado de México. Tesis de Maestría presentada para obtener el grado de Maestro en Tecnología en Hidrociencias en el Colegio de Postgraduados. Pp. 1-63. Pp. consultadas 1-12. Disponible en la siguiente liga electrónica http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/2120/Arceo_Villanueva_A_MT_Hidrociencias_2013.pdf?sequence=1 consultada el día 29 de marzo del año 2014.

68. Asociación de Usuarios de la Unidad de Riego Autlán – El Grullo, Asociación Civil (A.C). Presentación power point, realizada por el Presidente de la A.C. 27 de Agosto del año 2010. Obtenida en la siguiente liga electrónica: <http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859496085420/25.grullo-acu modulo 27ago10.pdf> consultado el día 29 de marzo del año 2014.
69. Benites, 2008. México: Forestación con Mangles en Isletas de Dragados en la Costa Semiárida de Sinaloa. Octubre, 14, 2008; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=237>.
70. Benyus, Janice (2005) Biomimicry's surprising lessons from nature's engineers.. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: http://www.ted.com/talks/janine_benyus_shares_nature_s_designs consultada el día 8 de mayo del año 2014.
71. Benyus, Janice (2009) Biomimicry in Action. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: http://www.ted.com/talks/janine_benyus_biomimicry_in_action consultada el día 8 de mayo del año 2014.
72. Benyus, Janine (2007). Conferencia, titulada: Biomimicry's surprising lessons from nature's engineers. Disponible en: http://www.ted.com/talks/janine_benyus_shares_nature_s_designs página web www.ted.com consultada el día 10 de mayo del año 2014.
73. Benyus, Janine (2009). Conferencia, titulada: Biomimicry in action. Disponible en: http://www.ted.com/talks/janine_benyus_biomimicry_in_action página web www.ted.com consultada el día 10 de mayo del año 2014.
74. Bernard, L. (2008) Franjas de vegetación riparia: usos y funciones. Pp. 1-3. http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mdp.edu.ar%2Fagrarias%2Fnovedades%2Farchivos%2Fresumenes%2FBernad_Lucia.doc&ei=4E4BVJ9Z0ZE2taiCgA4&usg=AFQjCNEvjIQBw9sWzz2USJRIByTPM9GCJA&sig2=ZIA9P_WsTf7skEqXDNoPQQ consultado el día 20 de agosto del año 2014.
75. Canada. Lake Simcoe Regional Conservation Authority (LSRCA). Sitio web: <http://www.lsrca.on.ca> consultado los días 27,28 y 29 de enero del año 2015.
76. Centro de Información del Paraquat, cuyo sitio web es: <http://paraquat.com/spanish> correspondiente al. Información consultada en la siguiente liga electrónica: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/produccion%20de-cultivos/proteccion-de-cultivos/cultivo-de-ca%20a-de-az%20acar> consultada el día 3 de marzo del año 2015.
77. Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEAJ). Principales presas de Jalisco. Página web <http://www.ceajalisco.gob.mx/presas/presas.html#> consultada el día 26 de agosto del año 2014.
78. Convenio de creación de la JIRA. Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, el día 27 de octubre del año 2007, en el número 33, sección II, tomo CCCLVIII; mismo que se puede descargar en la siguiente liga electrónica: [http://app.jalisco.gob.mx/PeriodicoOficial.nsf/BusquedaAvanzada/E67C0F839B9E76EA86257395006D01F8/\\$FILE/10-27-07-II.pdf](http://app.jalisco.gob.mx/PeriodicoOficial.nsf/BusquedaAvanzada/E67C0F839B9E76EA86257395006D01F8/$FILE/10-27-07-II.pdf) consultada el día 1 de noviembre del año 2014.
79. Costello, C. y Gaines, S.D. (2008). Can Catch Shares Prevent Fisheries Collapse?. Science, 19 septiembre. Pp. 1678-1681. Disponible en: <http://goo.gl/TkZhl> consultada el día 17 de octubre del año 2013.

80. Duffy, J.E. El Futuro de los Recursos Pesqueros. Disponible en <http://www.actionbioscience.org/esp/ambiente/duffy.html> consultada el día 18 de octubre del año 2013.
81. Evolución biológica, información obtenida de la siguiente liga electrónica http://es.wikipedia.org/wiki/Evolución_biológica consultada el día 1 de noviembre del año 2014.
82. García C., Luis R. Y Escalante R. L. (1997). La Agroindustria Azucarera de México en el Marco de la Apertura. Pp. 975-983. Disponible en la siguiente liga electrónica: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/342/4/RCE4.pdf> consultada el día 29 de marzo del año 2014.
83. Global Restoration Network. Sitio web que contiene los registros de proyectos de restauración a nivel internacional. Información que se encuentra disponible en la siguiente liga electrónica: <http://www.globalrestorationnetwork.org> consultada los días 6 de abril del año 2014 y 17 de enero del año 2015.
84. Gómez M.H.A. (2013). Evaluación del ecosistema ripario en ríos de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. UNAM. Tesis de Maestría. Pp. 1-103. Pp. consultadas 1-30
85. González, T.M (1996). Impacto de la agricultura en los sistemas fluviales. Técnicas de restauración para la conservación del suelo y del agua. Pp. 211-234. Información obtenida del siguiente sitio web: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a078_06.pdf consultado el día 20 de agosto del año 2014.
86. Graf M. H. Sergio, et. al (N.D). Iniciativa Intermunicipal para la Gestión de la Cuenca del Río Ayuquila. Pp. 1-7. Disponible en la siguiente liga electrónica: http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/cong_nal_06/tema_01/07_sergio_graf.pdf consultada el día 26 de agosto del año 2014.
87. Granados, S.D., et. al (2006). Ecología de las Zonas Ribereñas. Pp. 55-69. Información obtenida del siguiente sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62912107> consultado el día 20 de agosto del año 2014.
88. Guevara, G. et. al (2008). Aportes para el análisis de ecosistemas fluviales: una visión desde ambientes ribereños. Pp. 109-127. Información obtenida del siguiente sitio web: <http://revistas.ut.edu.co/index.php/tumbaga/article/view/156/137> consultado el día 20 de agosto del año 2014.
89. Hall, B. K., Hallgrímsson, B. (2008). Strickberger's Evolution. 4th edición. Ed. Jones & Bartlett. p. 762.
90. Harford, Tim (2011). Trial, error and the God complex. Disponible en la siguiente liga electrónica: https://www.ted.com/talks/tim_harford consultada el día 2 de noviembre del año 2014.
91. Holismo, información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://es.wikipedia.org/wiki/Holismo> consultada el día 1 de noviembre del año 2014.
92. Ibáñez, D.L.C., et. al. Cuotas individuales transferibles: una alternativa para resolver la problemática de las pesquerías en México. En la siguiente liga electrónica: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/432/pesquerias.html> consultada el día 20 de octubre del año 2013.
93. INFORMADOR.MX sitio web <http://www.informador.com.mx/jalisco/2014/531171/6/ante-la->

- [falta-de-recursos-municipios-quieren-ser-metropolis.htm](#) consultado el día 27 de mayo del año 2015.
94. Instituto de Sonora, 2007. México: Forestación con Mangles en Isletas de Dragados en la Costa Semiárida de Sinaloa. Septiembre, 7, 2007; disponible en: <http://www.globalrestorationnetwork.org/database/case-study/?id=125> consultada el día 10 de abril del año 2014.
95. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Página consultada los días 9 de febrero y 4 de marzo del año 2014, página web www.inegi.gob.mx liga electrónica <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=14>
96. Magdaleno, M.F. (2013). Las Riberas Fluviales. Revista Ambienta, número 104. España. Pp. consultadas 90-101. Obtenida en la siguiente liga electrónica: <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/pdfs/versionpdf/Riberas.pdf> consultada el día 20 de agosto del año 2014.
97. Marten, G. Gerald (2001). Ecología Humana: Conceptos Básicos para el Desarrollo Sustentable (Versión electrónica). Obtenido el día 7 de julio del año 2013 en la siguiente liga electrónica <http://gerrymarten.com/ecologia-humana/indice.html> pp. Consultadas 17-18.
98. México. Cámara de Diputados (N.D). Ley General de Bienes Nacionales. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014.
99. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Ley de Aguas Nacionales. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014.
100. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Ley General del Equilibrio y Protección al Ambiente. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014.
101. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Ley Federal de Derechos. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014. México. Cámara de Diputados (N.D). Leyes Federales Vigentes. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 19 de diciembre del año 2014.
102. México. Cámara de Diputados (N.D). Reglamentos Federales Vigentes. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> consultada el día 11 de enero del año 2015.

103. México. Comisión Nacional de Población (CONAPO). Índice de marginación por localidad 2010 de la Comisión Nacional de Población (CONAPO). Página web www.conapo.gob.mx consultada el día 4 de marzo del año 2014. Liga electrónica [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice de Marginacion por Localidad 2010](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice%20de%20Marginacion%20por%20Localidad%202010).
104. México. Comisión Nacional Forestal (ND). Disponible en: www.semarnat.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
105. México. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (ND). Disponible en: www.cdi.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
106. México. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo. Evaluaciones y Resultados de Programas y Políticas. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.coneval.gob.mx/Evaluacion/Paginas/Evaluaciones-y-resultados-de-programas.aspx> consultada el día 14 de noviembre del año 2014.
107. México. Jalisco. Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (ND). Disponible en: www.coecytjal.jalisco.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
108. México. Jalisco. Fondo de Desarrollo Regional (ND). Disponible en: <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/fondereg/> consultada el día 17 de febrero del año 2015.
109. México. Jalisco. Secretaría de Cultura (ND). Disponible en: www.sc.jalisco.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
110. México. Jalisco. Secretaría de Desarrollo e Integración Social (ND). Disponible en: <http://sedis.jalisco.gob.mx> consultada el día 17 de febrero del año 2015.
111. México. Jalisco. Secretaría de Desarrollo Económico (ND). Disponible en: <http://sedeco.jalisco.gob.mx> consultada el día 17 de febrero del año 2015.
112. México. Jalisco. Secretaría de Desarrollo Rural (N.D). Disponible en: www.seder.jalisco.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
113. México. Jalisco. Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (ND). Disponible en: www.siop.jalisco.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
114. México. Jalisco. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (ND). Disponible en: www.semadet.jalisco.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
115. México. Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del río Ayuquila (JIRA). Sitio web: www.jira.org.mx consulta permanente.
116. México. Secretaría de Agricultura Pesca y Alimentación (N.D). Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx> consultada el día 17 de febrero del año 2015.
117. México. Secretaría de Agricultura Pesca y Alimentación (N.D). Importancia de la Agroindustria de la Caña de Azúcar. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/Cultivos%20Agroindustriales/Impactos%200Caña.pdf> consultada el día 29 de marzo del año 2014.
118. México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Disponible en: www.sagarpa.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
119. México. Secretaría de Economía (N.D), Dirección General de Normas. Consulta del Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. NOM-060-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do> consultada el día 17 de septiembre del año 2014.

120. México. Secretaría de Economía (N.D), Dirección General de Normas. Consulta del Catálogo de Normas Oficiales Mexicanas. NOM-062-ECOL-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios. Información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://www.economia-noms.gob.mx/noms/inicio.do> 17 de septiembre del año 2014.
121. México. Secretaría de Economía (N.D). Memoria Documental. Mercado del Azúcar [http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe APF/memorias/21 memorias azucar sic.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe%20APF/memorias/21%20memorias%20azucar%20sic.pdf) liga electrónica consultada el día 29 de marzo del año 2013.
122. México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (ND). Disponible en: www.semarnat.gob.mx consultada el día 17 de febrero del año 2015.
123. México. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Buscador de Jurisprudencia. Información disponible en la siguiente liga electrónica: <https://www.scjn.gob.mx/buscador/Paginas/Jurisprudencia.aspx?k=jurisprudencia#k=zona%20federal%20en%20r%C3%ADos%20JURISPRUDENCIA> consultada el día 8 de enero del año 2015.
124. Organización de las Naciones Unidas. El Acceso Humano al Agua y al Saneamiento. Pp. 1-8. Pp. Consultadas 1-2. Nota para los Medios. Disponible en la siguiente liga electrónica: [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human right to water and sanitation media brief spa.pdf](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human%20right%20to%20water%20and%20sanitation%20media%20brief%20spa.pdf) consultada el día 22 de abril del año 2015.
125. Oxford University Press (1999). Food chain A Dictionary of Zoology. Ed. Michael Allaby. Oxford Reference Online. Oxford University Press. 22 de noviembre de 2007 disponible en la siguiente liga electrónica: [http://es.wikipedia.org/wiki/Cadena trófica](http://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_tr%C3%B3fica) fecha de consulta 24 de agosto del año 2014.
126. Reed, Bill. (2006). Shifting our Mental Model – “Sustainability” to Regeneration. Integrative Design Collaborative and Regenesi, United States of America. Disponible en: <http://www.integrativedesign.net/resources.htm> consultada el día: 15 de febrero del año 2014.
127. Ritter, O.W y Pérez, E.T., (2011). ¿Qué son los sistemas complejos y sus procesos de emergencia?. información obtenida de la siguiente liga electrónica: <http://rcci.net/globalizacion/2011/fg1126.htm> consultada el día 1 de noviembre del año 2014.
128. Schroeter, D.L (N.D.) Introducción a la Biomimesis. Traducido por Perlo, V., artículo obtenido del siguiente sitio web: <http://www.greenteacher.com/article%20files/introduccion%20al%20biomimesis.pdf> consultado los días 9, 10 y 11 de mayo del año 2014.
129. Sitio web: <http://ben.biomimicry.net/curricula-and-resources/university-curricula/> consultado los días 10 y 11 de mayo del año 2014.
130. Sitio web: <http://biomimicry.net> consultado los días 10 y 11 de mayo del año 2014.
131. Sitio web: <http://www.asknature.org> consultado los días 10 y 11 de mayo del año 2014.
132. Sitio web: <http://www.bosquedeniebla.com.mx> consultado el día 22 de marzo del año 2014.
133. Sitio web: [https://euskadi.net/r49-4155/es/contenidos/boletin revista/ihitza34/es ihitza/index.html](https://euskadi.net/r49-4155/es/contenidos/boletin_revista/ihitza34/es_ihitza/index.html) consultado los días 10 y 11 de mayo del año 2014.
134. Sitio web: www.regenesisgroup.com/Articles consultado el día: 15 de febrero del año 2014.
135. Tetaz, Martín (2006). Economía para Abogados. Público. Disponible en: <http://www.bubok.com.ar/libros/192605/Economia-para-Abogados> .Pp. consultadas: 46-65.

Consultada el día 16 de marzo del año 2014.

136. Tierramor. Erongaricuaró, Michoacán, México. Información obtenida de la siguiente liga electrónica http://www.tierramor.org/PDF-Docs/FundamentosPC2009_Ebook.pdf consultado el día 22 de marzo del año 2014.
137. Unión Nacional de Cañeros. Sitio web <http://www.caneros.org.mx/index.html> y liga electrónica http://www.caneros.org.mx/site_caneros/estadisticas/ingenios/melchorocampo.pdf consultada el día 7 de marzo del año 2015.
138. ZUCARMEX, S.A de C.V. Sitio web <http://zucarmex.com/es/> consultado el día 7 de marzo del año 2015.

▪ **Especialistas entrevistados.**

139. Dr. Adrián Ghilardi, especialista en sistemas de información geográfica y en impactos ambientales generados por la extracción de leña y la producción de carbón vegetal en países de desarrollo; conjuntando datos de campo con simulaciones por computadora, del CIGA-UNAM.
140. Dr. Luis Manuel Martínez Rivera, especialista en manejo de cuencas del DERN-CUCSUR-UDG.
141. Dra. Helena Cotler Ávalos, especialista en erosión de suelos, servicios ecosistémicos y manejo de cuencas hídricas del INECC.
142. Ing. Francisco Montaña Nuñez, Encargado de operación de la Asociación de Usuarios A.C de la Unidad de Riego El Grullo-Autlán del Distrito de riego 094 de la CONAGUA.
143. M.C. Arturo Pizano Portillo, director de la JIRA (febrero del año 2008 a enero del año 2015) y especialista en Recursos Naturales y Desarrollo Rural egresado del Colegio de la Frontera Sur, Unidad, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
144. M.C. Claudia I. Ortiz Arrona, especialista en restauración del DERN-CUCSUR-UDG.
145. M.C. Enrique J., Jardel Peláez, especialista en ecología, manejo forestal y en SIG del DERN-CUCSUR-UDG.
146. M.C. Gerardo Vélica Zuñiga, especialista en SIG, egresado del Centro Universitario de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara.

ÍNDICE ANÁLITICO

AGRADECIMIENTOS	10
Análisis comparativo con casos similares relevantes	181
Análisis comparativo entre la Ley de Aguas Nacionales y la Iniciativa de la Ley General de Aguas	140
Análisis de efectos socioambientales	210
ANEXO 1.....	242, 252
Antecedentes del problema público.....	50
Autoridades de incidencia.	47
Cambios clave	178
Capacidades a desarrollar personales y del equipo.....	221
Capacidades del equipo	221
Ciclo vicioso que produce el problema público.	170
Ciclo virtuoso que produce la estrategia, teoría de cambio regenerativa	205
Clasificación de resultados, esferas de control, influencia e interés	207
Cliente.....	43
Comentarios generales sobre la metodología	24
Conclusión	74, 109, 152, 160, 166, 170, 202
Conclusión sobre Filosofía y Valores.....	40
Conclusión sobre proceso de codiseño	25
Conclusión y recomendaciones.	141
CONCLUSIONES FINALES	224
Construcción de criterios	185
Costos impuestos a la ciudadanía en general por la pérdida de SA	165
Criterios seleccionados	186
Definición del problema público.....	41
DESARROLLO DE CAPACIDADES	221
Descripción de PP nacionales existentes	83
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO APLICABLE	112
DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MARCO POLÍTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO	145
Descripción y objetivos específicos de cada alternativa.....	180
DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA PÚBLICO	41
Diagrama del ciclo vicioso.....	171
Diagrama del ciclo virtuoso	205
El análisis de Políticas Públicas como marco teórico	35
EL PROBLEMA PÚBLICO COMO FALLAS DE MERCADO Y DE GOBIERNO	153
El problema público como una o varias fallas de mercado	160
Análisis de concesiones de Zona Federal en los municipios de Atlán de Navarro, El Grullo y El Limón	103
Equipo de monitoreo	217
ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS	203
Estructura del documento	20
Facultades de las áreas o unidades antes señaladas	47
Filosofía, valores y principios	38
FINANCIAMIENTO	220
Generación de esquemas e incentivos perversos	163
Gradiente de evaluación para cada criterio.....	187
Identificación de cambios de uso de suelo como generadores de problemáticas ambientales en la Cuenca Baja del Río Ayuquila	69
IMPLEMENTACIÓN	219

Indicadores para resultados clave en la generación de la estrategia	213
Indicadores para resultados del ciclo virtuoso	214
Información asimétrica e imperfecta.....	164
LA VEGETACIÓN RIBEREÑA, PROVEEDOR DE SERVICIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO AYUQUILA	75
LISTA DE ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS.	11
Los bienes comunes en la teoría económica, el derecho mexicano y el análisis económico del derecho	153
Mapa de actores que participan en la estrategia y teoría de cambio	209
Mapa de actores relacionados con el problema público	173
Mapeo de proyectos de restauración en México	110
MARCO TEÓRICO	27
Marco teórico de análisis y transformación sistémica.	27
Marco teórico de incidencia en Políticas Públicas	37
MEDIDAS E INDICADORES	212
Metodología de investigación	22
Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco	72
Municipio de El Grullo, Jalisco	73
Municipio de El Limón, Jalisco	73
Narrativa del ciclo vicioso.	172
Narrativa fundamentada del ciclo virtuoso	206
Nombre de la autoridad	47
Nombre de la Unidad especializada o área relacionada directamente con el problema público	47
Objetivo de impacto por cambio clave	178
PLAN DE APRENDIZAJE	222
Plan de desarrollo de capacidades	221
Plan de documentación de aprendizaje	222
Plan de financiamiento	220
Plan de monitoreo y presupuesto	215
Plan de trabajo y presupuesto	219
Plan para compartir aprendizaje	223
Políticas y resultados de Políticas Públicas similares internacionales	167
POSIBLES ALTERNATIVAS PARA ATENDER EL PROBLEMA PÚBLICO	178
Presentación de alternativas	180
Presupuesto global de implementación y monitoreo	220
Problemática ambiental de cambio de uso de suelo en los municipios de la Cuenca Baja del Río Ayuquila	65
PROCESO DE CODISEÑO	25
Proceso de investigación activa	222
Proceso de obtención de recursos mediante programas públicos.....	220
Proceso para iniciar la estrategia	205
Propósito.....	178
Proyección de resultados y alternativas seleccionadas	199
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS	230
Reglas de operación de la Política Pública	219
RESUMEN EJECUTIVO	14
Revisión y análisis de la jurisprudencia que incide en el problema público	136
Síntesis de la estrategia de incidencia y de PP buscada	203
Situación por municipio del área de estudio	72
STATUS QUO DEL PROBLEMA PÚBLICO	50
Subprovisión de servicios públicos	163
Viabilidad de la estrategia	203
Vocación y capacidades personales.....	221

ANEXO 1

**ANÁLISIS DE CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO DE LA
VEGETACIÓN RIBEREÑA Y HUMEDALES, EN LOS MUNICIPIOS DE
AUTLÁN DE NAVARRO, EL GRULLO Y EL LIMÓN, JALISCO. INFORME
FINAL**

ANÁLISIS DE CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO DE LA VEGETACIÓN RIBEREÑA Y HUMEDALES, EN LOS MUNICIPIOS DE AUTLÁN DE NAVARRO, EL GRULLO Y EL LIMÓN, JALISCO.

INFORME FINAL ELABORADO POR EL MTRO. GERARDO VÉLICA ZUÑIGA

FEBRERO DE 2015

I. INTRODUCCIÓN

La vegetación ribereña y humedal se presentan como comunidades exuberantes en relación con su entorno. Se desarrollan en los márgenes de los cauces de los ríos, arroyos y canales, formando una estrecha franja que funciona en muchas ocasiones como corredores de fauna al comunicar comunidades vegetales aisladas.

Esta vegetación, por desarrollarse a lo largo de los ríos y en las riberas de lagos de agua dulce, están considerados como parte de una vegetación de tipo ripario (Latin *ripa* = banco) o ribereña. Esta posee características propias que la hacen particular, como son la capacidad de soportar inundaciones temporales e invadir rápidamente áreas expuestas o bancos de grava.

El análisis que se presenta a continuación permite conocer en qué lugares de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón se perdió superficie de vegetación ribereña y humedal partiendo hipotéticamente como la primera fecha de vegetación potencial y entre 1995 y 2013. Para este análisis en los tres municipios mencionados anteriormente, se utilizaron imágenes de satélite de alta resolución, que permiten identificar cambios con un nivel de detalle de una hectárea.

II. OBJETIVO

Estimar la de la vegetación ribereña y humedales (vegetación ribereña y humedales potencial como fecha de referencia y entre 1996-2013; así como representación geográfica en los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.

III. MÉTODOS

III.1 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón (Fig.1). El área de estudio se localiza en el Occidente de México, entre los 19°33'05" y 19°56'56" latitud norte y 104°00'01" y 104°30'02" longitud oeste. Estos municipios forman parte de la Sierra Madre del Sur.

Figura 1. Localización de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón, en la República Mexicana.



III.2 INTERPRETACIÓN DE LA VEGETACION RIBEREÑA Y HUMEDALES Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Vegetación Ribereña y Humedales.

Este tipo de vegetación corresponde a bosques que crecen en los márgenes de los ríos y arroyos permanentes sobre sedimentos aluviales, en los cuales las especies dominantes son el sauce (*Salix sp.*) y el sabino (*Astianthus sp.*). Son bosques siempre-verdes, de altura media (15-30 m), densos o abiertos; en el segundo caso presentan un estrato arbustivo denso o de pastizal. Se encuentran en las partes bajas en zonas de clima cálido. En algunos sitios, sobre riberas pedregosas predominan elementos de la selva mediana subcaducifolia. Se incluyeron aquí también manchones de vegetación arbustiva asociados a orillas de arroyos, que en algunos casos corresponden a la regeneración natural del sauce y el sabino. Esta vegetación se desarrolla siempre bajo condiciones de humedad persistente (INE 2000, Treviño 2001, Velica 2013).

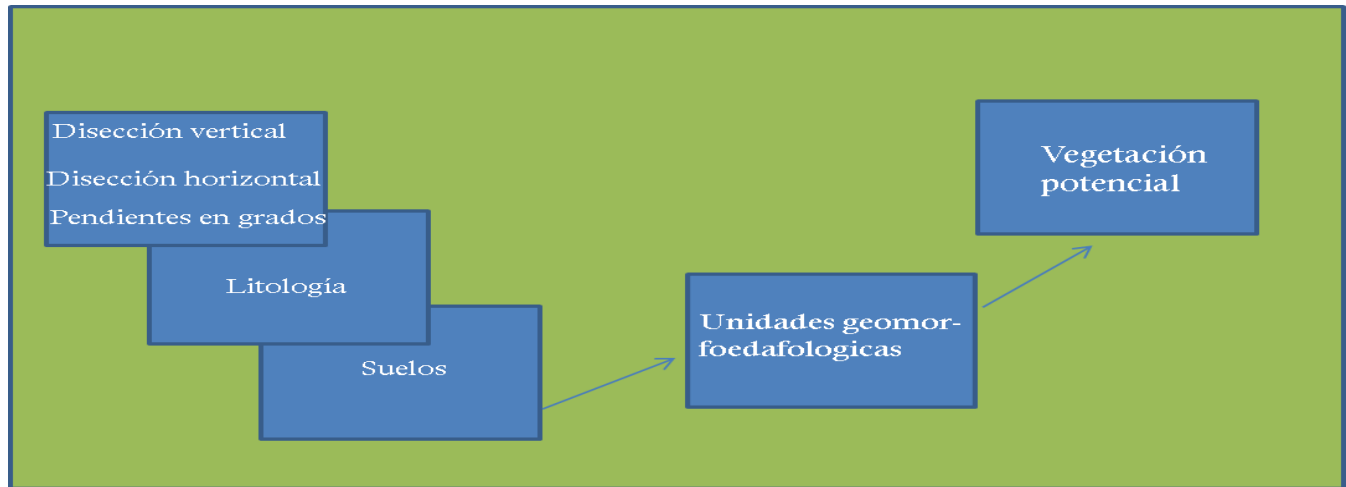
Para la realización de este trabajo se utilizaron diferentes fuentes de información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), que incluyeron cartografía temática de edafología, geología (CETENAL 1976), modelo digital de elevación de INEGI y fotografías orto rectificadas (INEGI 1996). Asimismo, se utilizaron imágenes de satélite del Google Earth de fecha 2013. Todos los insumos cartográficos se estandarizaron en la proyección UTM Zona 13 Norte con el datum WGS84 (World Geodetic System 1984).

III.2.1 Vegetación Ribereña y Humedales Potencial (fecha de referencia).

Para la obtención de la vegetación ribereña y humedales potencial se utilizaron la litología superficial y el tipo de suelos que provienen respectivamente de las cartas de geología y edafología de INEGI; además a partir de un modelo digital de elevación se generaron los mapas de rangos de pendientes en grados y disección vertical, que representa la variación de la altitud en metros por kilómetro cuadrado, parámetro morfométrico que permite caracterizar cuantitativamente la forma del relieve (Priego *et al.* 2010). Otro parámetro morfométrico que se utilizó fue la disección horizontal que es un índice erosivo natural que expresa la densidad de drenaje por unidad de área.

La vegetación ribereña y humedales potencial resultó de la asociación de condiciones azonales como riberas de ríos y arroyos (terrazas aluviales), con suelos formados por el material de aporte de

fluvisoles y gleysoles, tipo de roca donde predominan suelos aluviales y que son zonas potenciales de inundación o presentan problemas de drenaje (Jardel *et al.* 2013, Velica 2013).



La razón de utilizar la vegetación potencial como referencia es porque, no se cuenta con un estudio previo sobre la vegetación ribereña y humedales, la única información disponible es la de uso del suelo del INEGI 1972 escala 1:50,000 y donde por el detalle de la información no alcanza a captar este tipo de vegetación, por lo que fue necesario llegar a una escala de 1:10,000 o 1:20,000, utilizando otros métodos para obtenerla; éstos son los que se mencionan anteriormente.

La vegetación potencial son territorios ecológicamente homogéneos relacionados o determinados por condiciones abióticas como el clima, suelo, litología, relieve, etc., de manera que puede suponerse que en territorios con características ecológicas similares puede estar una vegetación similar.

III.2.2 Interpretación de la Vegetación Ribereña y Humedales 1996, 2013.

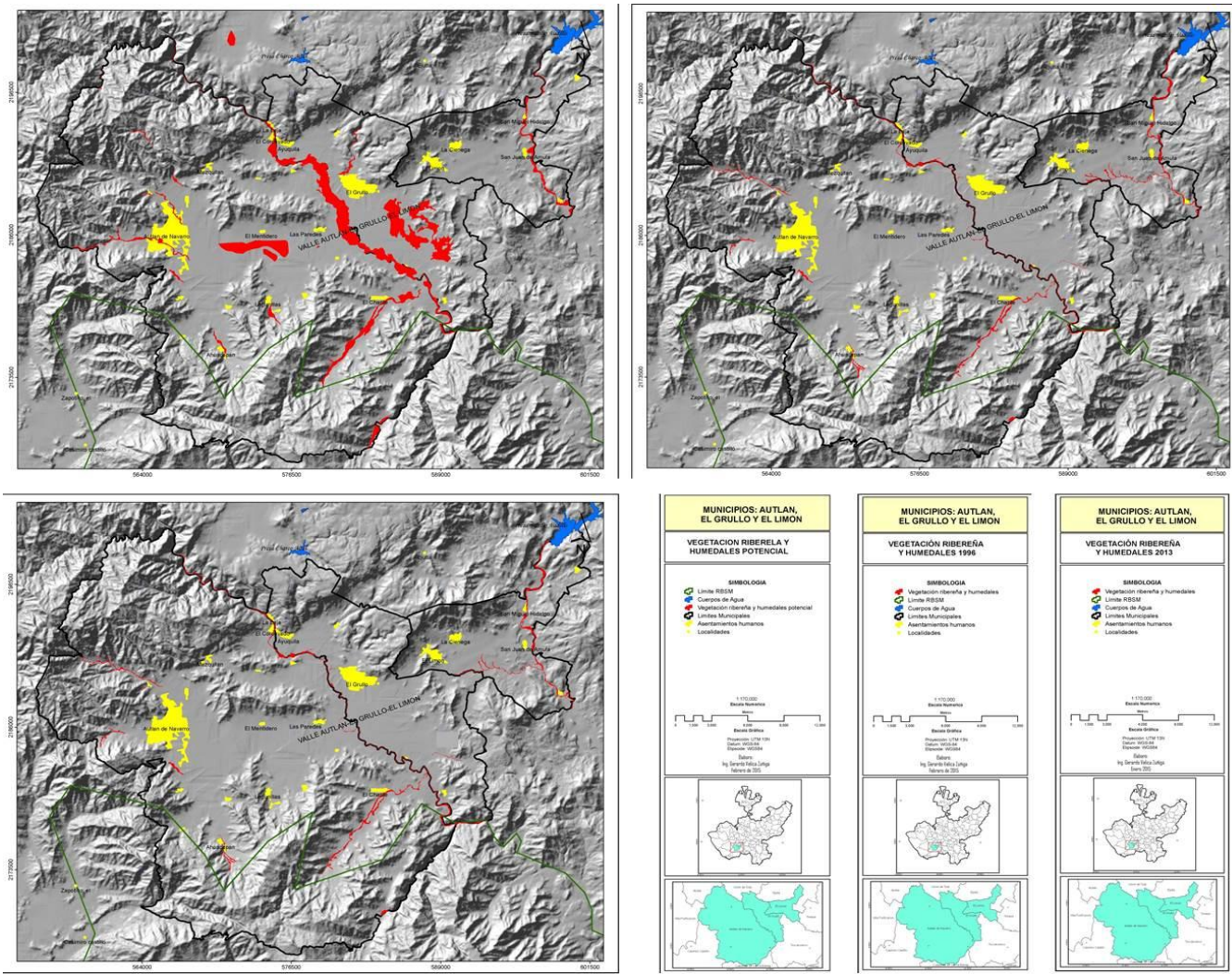
Para la segunda fecha (1996) se utilizó un mosaico de 13 ortofotografías aéreas (INEGI 1996) pancromáticas (escala de grises), con 2 m de resolución, y para la tercera fecha (2013) la imagen de satélite de alta resolución proveniente de Google Earth, que cubre el área de estudio. Todos los insumos cartográficos se estandarizaron en la proyección UTM Zona 13Q Norte con el *datum* WGS84 (*World Geodetic System* 1984). El método utilizado es la interpretación visual interdependiente de la FAO (1996, 2001). Esto implica que los polígonos de una primera fecha, sirvan de referencia para interpretar las imágenes de las demás fechas, variando los segmentos en donde se visualicen cambios (FAO 1996). Es un método seguro debido a que reduce al mínimo los errores de posición y de

clasificación (Ramírez y Zubieta 2005). Es un proceso similar a la interpretación de fotografías aéreas, donde a través de las características visuales de la imagen (tono, textura, estructura, sombras, contexto, etc.) se delimitan los elementos temáticos de interés (Chuvienco 2010, Jensen 2001).

IV. ANÁLISIS DE CAMBIO: VEGETACIÓN RIBEREÑA Y HUMEDALES POTENCIAL (T1), 1996 (T2) Y 2013 (T3).

Los tres mapas de vegetación ribereña y humedal potencial (T1) y entre los años 1996 (T2) y 2013 (T3) (Fig. 2) muestran una gran reducción entre la vegetación potencial o hipotética con el año 1996; así como también en el periodo de 1996-2013.

Figura 2. Vegetación ribereña y humedales, potencial, 1996 y 2013 de los municipios de Autlán de Navarro, El Grullo y El Limón.



La vegetación ribereña y humedal potencial (fecha de referencia) ocupaba una superficie de 3,575.6 ha; para el segundo periodo que corresponde al año 1996 ocupaba una superficie de 907.4 ha (una disminución de 2,668.2 ha con respecto a la fecha de referencia). Por último, en el tercer periodo correspondiente al año 2013, la vegetación ribereña y humedal ocupaba una superficie de 881.4 ha (una disminución de 2,694.1 ha con respecto a la fecha de referencia y una disminución de 26 ha respecto al segundo periodo correspondiente al año 1996).

Cuadro 1. Superficie de vegetación ribereña y humedal, potencial y en los años 1996 y 2009; tasa de cambio anual observada en el periodo 1996-2009.

Unidad de Vegetación	Clave	Superficies						Tasa
		Potencial (ha)	1996 (ha)	2013 (ha)	Cambio (ha) Potencial-1996	Cambio (ha) Potencial-2013	Cambio (ha) 1996-2013	(%/año) 1996-2013
Vegetación ribereña y humedales	VERH	3,575.6	907.4	881.4	-2,668.2	-2,694.1	-26.0	-0.2
Total		3,575.6	907.4	881.4	-2,668.2	-2,694.1	-26.0	

El cuadro 1 y la figura 3 y 4, resumen los resultados de las superficies y los cambios observados en la superficie de la vegetación ribereña y humedal (vegetación potencial y fechas 1996 y 2013). La tasa de cambio anual de la vegetación ribereña y humedal en el periodo de 1996-2013 es de -0.2%, esto es que anualmente se pierden 1.52 ha.; ya que la vegetación potencial corresponde a condiciones azonales y es resultado de las condiciones azonales y características geomorfoedafológicas del paisaje no se puede cuantificar una tasa anual de cambio de la vegetación ribereña y humedales.

Figura 3. Superficie de vegetación ribereña y humedal, potencial y en los años 1996 y 2009.

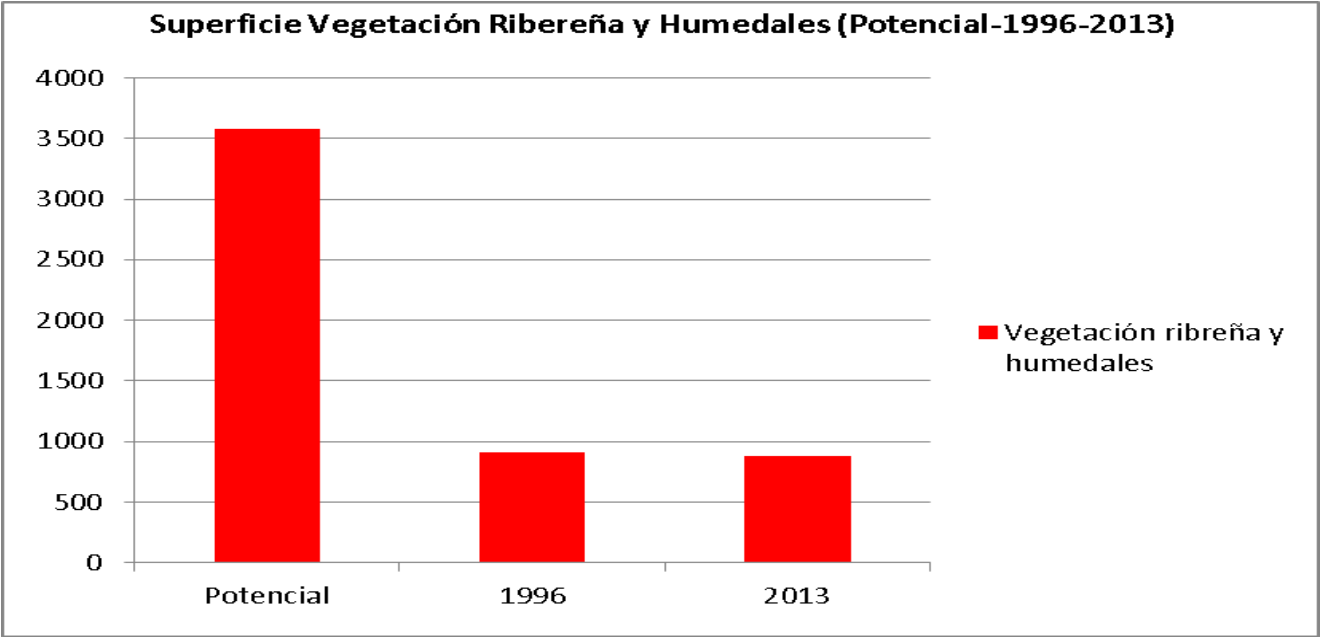
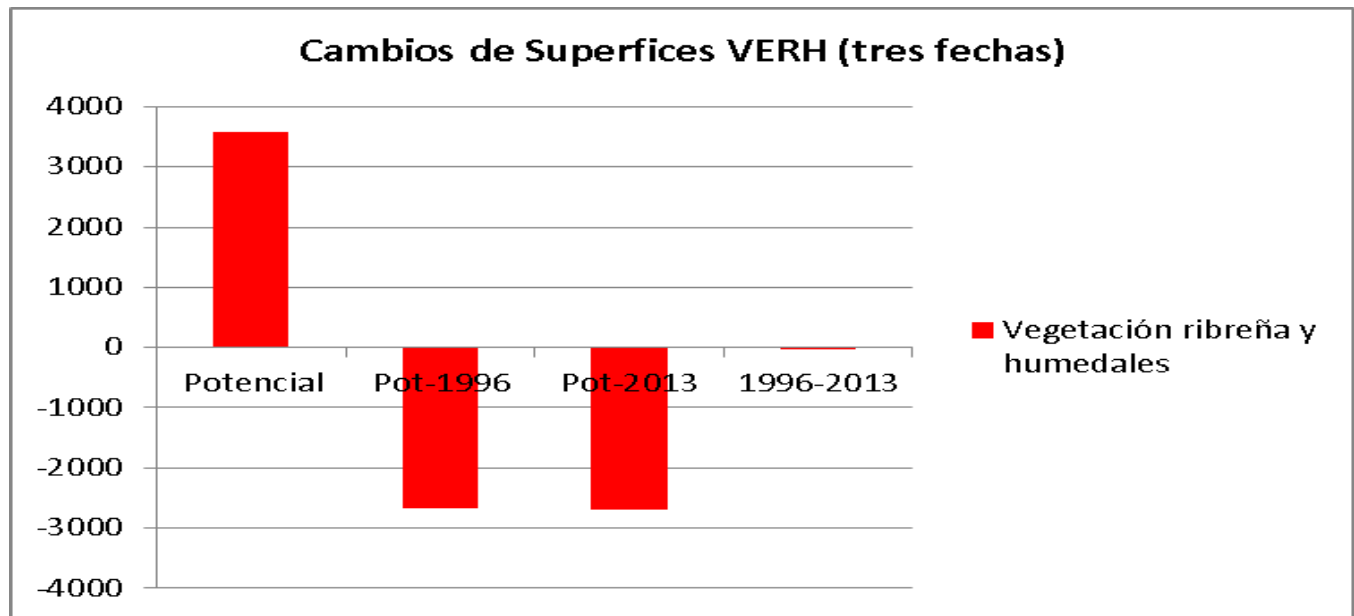


Figura 4. Cambio de superficie de vegetación ribereña y humedal (potencial, potencial-1996, potencial-2013 y 1996-2013).



V. CONCLUSIONES

Los servicios ecológicos y/o ambientales que prestan estas comunidades son considerados de gran importancia, pues una comunidad conservada sirve de filtro entre el río y los ambientes adyacentes, impide el flujo al torrente del río de agroquímicos y productos orgánicos utilizados como insumos agrícolas y desechos agropecuarios, además de amortiguar algunos de los procesos de sedimentación de los lechos de los ríos. Estos servicios ecológicos mantienen la calidad del agua y proveen protección contra las inundaciones y la erosión (Timoney *et al.* 1997).

Los bosques de galería son considerados bosques azonales con un régimen hídrico especial, ocupan franjas angostas a lo largo de corrientes fluviales, lo que permite un aporte continuo de agua freática disponible con relativa constancia. Se ha observado una fuerte influencia humana sobre este tipo de bosques, la distribución de esta vegetación en áreas tan favorables y su gran productividad ocasionan que sean usadas para la recolección de madera para construcción y combustible. Una pérdida substancial de grandes superficies es ocasionada por la destrucción de estas comunidades para efectuar labores agrícolas.

El estudio de cambio de la vegetación ribereña y humedal, permite tener una perspectiva de las diferentes presiones ejercidas sobre el territorio por las actividades humanas, y es una herramienta indispensable para la planificación y la toma de decisiones en el manejo de áreas protegidas y en la evaluación de su efectividad como instrumento de conservación de los ecosistemas forestales y la biodiversidad.

VI. BIBLIOGRAFIA

CETENAL (Comisión de Estudios del Territorio Nacional). 1976. Cartas temáticas de edafología y geología. Secretaria de la Presidencia México.

Chuvieco, E. 2010. Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio. Ariel Ciencia, Barcelona. Pp. 591.

FAO. 1996. Forest Resources Assessment 1990. Survey of tropical forest cover and study of change processes. Number 130, Rome.

FAO. 2001. Global Forest Resources Assessment 2000. FAO Forestry Paper 140. Rome. [<http://www.fao.org/forestry/site/fra2000report/en>].

INE (Instituto Nacional de Ecología). 2000. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México D. F. Pp. 201.

Jardel, P. E.J., G. Velica Z., O.E. Balcázar M., R. Cuevas G., E. Santana C. y L.M. Rivera M. 2013. Determinación de la Subzonificación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. DERN-CUCSUR UDG, DRBSM-CONANP. Autlán, Jalisco. Pp. 82.

Jensen, R. 1996. Introductory digital image processing. Prentice Hall, USA. Pp. 316.

Priego-Santander, A., G. Bocco, M. Mendoza y A. Garrido. 2010. Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes. Serie Planeación Territorial. SEMARNAT, INE, CIGA-UNAM. Pp. 104.

Timoney, K.P., G. Peterson. y R. Wein. 1997. Vegetation development of boreal riparian plant communities after flooding, fire and logging, Peace River, Canada. Forest Ecology and Management Elsevier Science Amsterdam Vol 93: 101-120.

Treviño Garza, E. J., Cavazos Camacho, C. & Aguirre Calderón, O. A. (2001). Distribución y estructura de los bosques de galería en dos ríos del centro sur de Nuevo León. *Madera y Bosques*, 7(1) 13-25. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61770103>.

Velica Z., G. 2013. Vegetación y Patrones Geoecológicos de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. Tesis de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales. Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Autlán de la Grana, Jalisco, México.

ANEXO 2

Matriz de concesiones de ZF otorgadas por CONAGUA en el área de estudio

Tabla: Matriz de las concesiones de ZF otorgadas por la CONAGUA en el área de estudio del asunto público.

No.	Núm. De concesión	Nombre concesionario	Municipio donde se ubicó la concesión	Nombre corriente o vaso	Explotación, uso o aprovechamiento objeto de concesión	Superficie concesionada en metros cuadrados	Permiso para		Fecha de expedición de concesión	Periodo de vigencia años	Fecha terminación	Causal de revocación de concesión (Uso distinto a terreno concesionado , sin permiso de CONAGUA o se realicen actividades distintas a las contenidas en este permiso)	Contiene criterios ambientales (Se dará mantenimiento y conservación ecológica)	Observaciones:	
							Descarga de aguas residuales	Construir obras para usar, explotar o aprovechar aguas nacionales						T	A
1	4JAL100522/16AAGE94	Abel González Rodríguez	Autlán/El Chante	Río Ayuquila	Uso agrícola	50000	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
2	4JAL100523/16AAGE94	Juan Flores Soto	Autlán/El Chante	Río Ayuquila	Uso agrícola	31390	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
3	4JAL100524/16AAGE94	Francisco Gutiérrez Montes	Autlán/El Chante-La Sidrita	Río Ayuquila	Uso agrícola	34960	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
4	4JAL100525/16AAGE94	Francisco Paulin Guitiérrez	Autlán/El Chante	Río Ayuquila	Uso agrícola	63000	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
5	4JAL100526/16AAGE94	Javier Espinoza Ángel	Autlán/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	14760	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
6	4JAL100527/16AAGEP4	Gabriel Espinoza Ángel	Autlán/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	0	No	No	15-abr-94	25	15-abr-18	Si	Si		SI
7	4JAL100544/16AAGE94	Francisco Ramírez Villaseñor	Autlán	Río Ayuquila	Uso agrícola	4832	No	No	17-abr-94	25	17-abr-18	Si	Si		SI
8	4JAL100883/	Antonio Juárez	Autlán	Río	Uso	6050	No	No	15-ago-94	25	15-ago-18	Si	Si		

	16AAGE94	Mena		Ayuquila	agrícola										
9	4JAL101253/ 16AAGE94	Carlos Ángel Partida	Autlán/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	15000	No	No	30-sep-94	25	30-sep-94	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Terreno ubicado cerca del poblado de Las Paredes dentro del municipio de El Grullo.	SI
10	4JAL101283/ 16AAGE95	Maximiano Meneses Torres	Autlán/L as Paredes	Río Ayuquila	Uso agrícola	9708	No	No	24-jul-95	25	24-jul-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	
11	4JAL101651/ 16AAGE94	Jesús Mariscal Ambriz	Autlán/C hacaltepec	Río Ayuquila	Uso agrícola	32099	No	No	31-oct-94	25	31-oct-18	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
12	4JAL102285/ 16AAGE94	Javier Cobian Pizano	Autlán/El Chante	Río Ayuquila	Uso agrícola	22855	No	No	27-dic-94	25	27-dic-18	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Ubicado en el tramo colindante con el Nuevo Centro Población Ejidal (NCPE) Emiliano Zapata, en Autlán de Nav., Jalisco.	SI
13	4JAL103922/ 16AAGE95	Silvino Gonzalez Ramírez	Autlán/El Chante	Río Ayuquila	Uso agrícola	25000	No	No	16-nov-95	25	16-nov-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
14	4JAL103923/ 16AAGE95	Manuel Díaz Horta	Autlán/El Corcovado	Río Ayuquila	Uso agrícola	24000	No	No	25-nov-95	25	25-nov-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI

15	4JAL103926/ 16AAGE95	Alfredo Héctor Díaz Morales	Autlán/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	30298	No	No	16-nov-95	25	16-nov-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Ubicado cerca del poblado de El Corcovado.	SI
16	08JAL106246 /12AAGR97	Ernesto Ángel Macías	Autlán/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	11331	No	No	28-oct-97	10	28-oct-07	Si	Si	Terreno sujeto a inundación conforme a sus niveles de almacenamiento.	SI
17	08JAL113858 /16AAGR99	Arturo Llamas Santana	Autlán/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	23957	No	No	13-sep-99	10	13-sep-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
18	08JAL114900 /16AAGR99	José Pedro Quintero Díaz Infante	Autlán/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	1360	No	No	10-nov-99	10	10-nov-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
19	08JAL115043 /16AAGR99	Miguel Ambriz Olague	Autlán/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	30958	No	No	17-nov-99	10	17-nov-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
20	08JAL116640 /16AAGR99	David García Salvatierra	Autlán	Río Ayuquila y Arroyo Manantlá n	Uso agrícola	13380	No	No	14-dic-99	10	14-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
21	08JAL128313 /16AAOC07	Luis Guillermo Pelayo Corona	Autlán/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	9250.5	No	No	20-ene-06	10	20-ene-16	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI

22	08JAL138826/16AAOC11	Carmen Cervantes Romero	Autlán/Las Paredes	Río Ayuquila	Uso agrícola	12675.81	No	No	21-oct-11	10	21-oct-21	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
23	08JAL105832/16AAGE87	Miguel Ambriz Olague	Autlán	Río Ayuquila	Uso agrícola	18680	No	No	22-abr-97	10	22-abr-07	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
24	35355	J. Guadalupe Cárdenas Villaseñor	Autlán/El Chacalito		Uso agrícola	85645.17	No	No	12-jun-09	10	12-jun-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación conforme a sus niveles de almacenamiento.	SI
25	08JAL105820/16AAGE97	Félix Hernández Magdaleno	Autlán	Río Ayutla	Uso agrícola	37500	No	No	22-abr-97	25	22-abr-22	Si	Si	Terreno federal del río Ayutla, sujeto a inundación por las crecientes máximas del río.	SI
26	4JAL100529/16AAGE94	Felipa García Michel	Autlán/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	11593	No	No	06-jun-94	25	06-jun-19	Si	Si		SI
27	4JAL100044/16AAGE94	María de la Luz Esquivel Saray	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	3000	No	No	18-mar-94	25	18-mar-19	Si	Si		SI
28	4JAL100060/16AAGE94	Luis Arias Rodríguez	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	10896	No	No	11-abr-94	25	11-abr-19	Si	Si		SI
29	4JAL100077/16AAGE94	Sotero Ortiz Franco	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	3330	No	No	12-abr-94	25	12-abr-19	Si	Si		SI
30	4JAL100096/16AAGE94	José Cruz Cárdenas Villaseñor	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	48000	No	No	14-abr-94	25	14-abr-19	Si	Si	Se trata de una isla que se forma con dos brazos del río Ayuquila.	SI
31	08JAL100508/16AAOC12	Rafael Ramírez López	El Grullo/Las Paredes	Río Ayuquila	Uso agrícola	18498	No	No	15-abr-94	20	15-abr-15	Si	Si	Esta concesión se deriva de una cesión de derechos que hizo el anterior concesionario.	SI
32	08JAL100528/16AAGE94	Javier Santana Pineda	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	49300	No	No	15-abr-94	25	15-abr-19	Si	Si	Esta concesión se deriva de una cesión de derechos que hizo el anterior concesionario.	SI

33	4JAL100531/ 16AAGE94	Roberto Arteaga Ramírez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	17500	No	No	15-abr-94	25	15-abr-19	Si	Si		SI
34	4JAL100532/ 16AAGE94	Roberto Arteaga Rodríguez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	5000	No	No	15-abr-94	25	15-abr-19	Si	Si		SI
35	4JAL100555/ 16AAGE94	Raúl Sevilla de Dios	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	22700	No	No	16-abr-94	25	16-abr-19	Si	Si		SI
36	4JAL100615/ 16AAGE94	José Flores Arreola	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	20000	No	No	22-abr-94	25	22-abr-19	Si	Si		SI
37	4JAL100634/ 16AAGE94	Juan Hernández Hernández	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	20000	No	No	23-abr-94	25	23-abr-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila, ubicado sobre la margen derecha de dicho río, junto al poblado de Ayuquila.	SI
38	4JAL100635/ 16AAGE95	David Beltrán Barajas	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	20000	No	No	17-ago-95	25	17-ago-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
39	08JAL100685/ 16AAGR06	Ignacio Cobián Colmenares	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	76639	No	No	25-may-94	25	25-may-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
40	4JAL100723/ 16AAGE94	Sotero Flores Llamas	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	48852	No	No	13-jun-94	25	13-jun-19	Si	Si	Terreno localizado sobre la margen izquierda del río Ayuquila, de forma trapezoidal. Si.	SI
41	4JAL100777/ 16AAGE94	Agapito Espinoza González	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	42081	No	No	30-jun-94	25	30-jun-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación conforme a las máximas crecidas del río Ayuquila.	SI

42	4JAL100839/ 16AAGE94	Octavio Castorena González y Luis Felipe Castorena González	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	21750	No	No	14-jul-94	25	14-jul-19	Si	Si	Se otorgó este titulo cesión de derechos de otro concesionario. Terreno sujeto a inundación conforme a las máximas crecidas del río Ayuquila. Ubicado entre el cauce del río y un brazo de éste.	SI
43	4JAL100853/ 16AAGE94	José Guadalupe López Martínez	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	33981	No	No	15-jul-94	25	15-jul-19	Si	Si	Descripción pendiente y sujeta a revisión.	SI
44	4JAL100855/ 16AAGE94	Fausto Mancilla Brambila	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	4690	No	No	15-jul-94	25	15-jul-19	Si	Si	Descripción pendiente y sujeta a revisión.	SI
45	4JAL100890/ 16AAGE94	Pedro Jiménez Fonseca	El Grullo/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	43676	No	No	07-oct-94	25	07-oct-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
46	4JAL100891/ 16AAGE95	Alfredo Jiménez Fuentes	El Grullo/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	21876	No	No	27-jul-95	25	27-jul-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
47	4JAL100892/ 16AAGE94	Ricardo Ortega Flores	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	750	No	No	30-sep-94	25	30-sep-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Existe construcción desarmable.	SI
48	08JAL101601 /12AADA13	Enrique Villaseñor Montes	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	15032	No	No	23-nov-95	25	23-nov-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
49	4JAL101613/ 16AAGE94	Rosalio Ortiz Carrilo	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	5075	No	No	31-oct-94	25	31-oct-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI

50	4JAL101659/ 16AAGE94	Juan Enrique Ramírez Barreto	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	4800	No	No	31-oct-94	25	31-oct-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
51	4JAL101696/ 16AAGE94	Pedro Michel García	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	3600	No	No	16-dic-94	25	16-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
52	4JAL101708/ 16AAGE94	Gonzalo Villaseñor Ortega	El Grullo/P alo Blanco	Río Ayuquila	Uso agrícola	31064	No	No	16-dic-94	25	16-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
53	4JAL101745/ 16AAGE94	María Elisa Contreras González	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	63898	No	No	27-dic-94	25	27-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
54	4JAL101814/ 16AAGE94	Jesús Reynaga González	El Grullo/El Corcova do	Río Ayuquila	Uso agrícola	36105	No	No	11-nov-94	25	11-nov-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Terreno cerca del poblado del río Ayuquila.	SI
55	4JAL101895/ 16AAGE94	Toribio Zavalsa Correa	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	36582	No	No	12-dic-94	25	12-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
56	4JAL102145/ 16AAGE94	Rosalio Michel Muñoz	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	2550	No	No	16-dic-94	25	16-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
57	4JAL102274/ 16AAGE94	Juan de Jesús Juárez Ramírez	El Grullo/El Cacalote	Río Ayuquila	Uso agrícola	4000	No	No	27-dic-94	25	27-dic-19	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Ubicado cerca del poblado El Cacalote y/o El Corcovado.	SI

58	08JAL103354/ 16AAGR00	Arturo Colmenares Godoy	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	2025	No	No	15-feb-00	10	15-feb-10	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
59	4JAL103666/ 16AAGE95	Adán Javier Ortega Olague	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	20000	No	No	13-nov-95	25	13-nov-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
60	08JAL103683/ 16AA0C08	Rubén Paez Soto	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	46674	No	No	13-nov-95	25	13-nov-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
61	4JAL103796/ 16AAGE95	Braulio Díaz Bracamontes	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	1918	No	No	14-nov-95	25	14-nov-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
62	4JAL103859/ 16AAGE95	Agustín Martín del Campo Santana	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	32698	No	No	12-abr-95	25	12-abr-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
63	4JAL103879/ 16AAGE96	Rafael Pérez González	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	12050	No	No	26-ene-96	25	26-ene-21	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
64	4JAL103890/ 16AAGE95	Jesús Madrigal Torres	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	18480	No	No	25-nov-95	25	25-nov-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
65	08JAL104496/ 16AAGR99	Antonia Galindo Villafaña	El Grullo/P alo Blanco	Río Ayuquila	Uso agrícola	432	No	No	27-ene-99	10	27-ene-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación conforme a sus niveles de almacenamiento.	SI
66	4JAL100530/ 16AAGE94	Aurelio Rodríguez Guerrero	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	46200	No	No	15-abr-94	30	15-abr-24	Si	Si		SI
67	08JAL106661/ 16AAGR98	Dario Pérez González	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	12231	No	No	15-ene-98	10	15-ene-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación conforme a sus niveles de	SI

														almacenamiento.	
68	08JAL106693 /16AAGR98	Joel García Álvarez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	4070	No	No	29-ene-98	10	29-ene-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
69	08JAL106763 /16AAGR98	Antonia Galindo Villafaña	El Grullo/Palo Blanco	Río Ayuquila	Uso agrícola	19070	No	No	17-feb-98	10	17-feb-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
70	08JAL107309 /16AAGR98	Andrés Puentes Pérez	El Grullo/Cahalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	25093	No	No	30-mar-98	10	30-mar-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
71	08JAL107437 /16AAGR98	Juan Rubio Ramírez	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	23000	No	No	13-abr-98	10	13-abr-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
72	08JAL107499 /16AAGR98	Justino Hernández Bartolo	El Grullo/La Laja	Río Ayuquila	Uso agrícola	544	No	No	16-abr-98	10	16-abr-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
73	08JAL108133 /16AAGR98	Antonio Santana Suárez	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	24786	No	No	24-jun-98	10	24-jun-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI

74	08JAL110729 /16AAGR98	Javier Espinoza Ángel	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	69650	No	No	18-dic-98	10	18-dic-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
75	08JAL110737 /16AAGR98	José Guadalupe Ortiz Carrillo	El Grullo/La s Playas	Río Ayuquila	Uso agrícola	10106	No	No	19-dic-98	10	19-dic-08	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
76	08JAL112661 /16AAGR99	Reyes Gutiérrez González	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	1300	No	No	17-ago-99	10		Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
77	08JAL112675 /16AAGR99	Antonio Jaime González	El Grullo/La Cofradía	Río Ayuquila	Uso agrícola	4500	No	No	17-ago-99	10	17-ago-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
78	08JAL113254 /16AAGR99	Filemón Guitrón Peña	El Grullo/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	46409	No	No	30-ago-99	10	30-ago-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
79	08JAL114440 /16AAGR99	Octavio Artega Ramírez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	10575	No	No	10-nov-99	10	10-nov-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
80	08JAL114999 /16AAGR99	Felipe Llamas Cárdenas	El Grullo/El Chacalito	Río Ayuquila	Uso agrícola	63044	No	No	17-nov-99	10	17-nov-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión	SI

														caducada.	
81	08JAL116411 /16AAGR99	Manuel González García y María Guadalupe Larios Ramírez	El Grullo	Río Ayuquila	Uso pecuario	65328	No	No	08-dic-99	10	08-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
82	08JAL116416 /16AAGR99	Julia Cerda Olvira	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	17000	No	No	08-dic-99	10	08-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
83	08JAL116428 /16AAGR99	Daniel Gutiérrez Martínez	El Grullo	Canal de Ayuquila	Uso agrícola	1192.61	No	No	08-dic-99	10	08-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
84	08JAL116430 /16AAGR99	Ángel Cobian Nuñez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	3600	No	No	08-dic-99	10	08-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
85	08JAL116442 /16AAGR99	Arturo Fonseca Morales	El Grullo/La Laja	Río Ayuquila	Uso agrícola	21802.5	No	No	08-dic-99	10	08-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Concesión caducada.	SI
86	08JAL127941 /16AAOC07	Martín Gutiérrez Justo	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila Armería	Uso agrícola	15000	No	No	05-nov-07	10	05-nov-17	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
87	08JAL128876 /16AAOC07	Rogelio Morfín Beltrán	El Grullo/La Laja	Río Ayuquila	Uso agrícola	4000	No	No	11-jul-06	10	11-jul-16	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas	SI

														del río Ayuquila.	
88	08JAL129111 /16IAOC07	José Alfredo González Jiménez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola y pecuario	4240	No	No	19-oct-06	10	19-oct-16	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
89	08JAL132882 /16GAOC08	Andrea Gómez Rodríguez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso pecuario	5960	No	No	05-jul-08	10	05-jul-18	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila. Menciona que el ocupante del terreno se compromete a mantener limpio el terreno de vegetación silvestre, lo que contraviene las disposiciones jurídicas ambientales y ecológicas (franja de 10 metros) así como las NOM en materia de cambio de uso de suelo.	SI
90	08JAL133535 /16AADA13	Juan Michel Campos	El Grullo/El Remate	Río Ayuquila	Uso agrícola	1685.7	No	No	16-may-13	10	16-may-23	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
91	08JAL136800 /16IAOC10	Juan Manuel Castañeda Durán	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola y pecuario	3011.78	No	No	29-oct-09	10	29-oct-18	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
92	08JAL138793 /16AAOC11	Joel García Álvarez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	19409.2	No	No	26-sep-11	10	26-sep-22	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI

93	08JAL138794 /16AAOC11	Joel García Álvarez	El Grullo/El Aguacate	Río Ayuquila	Uso agrícola	6392.21	No	No	26-sep-11	10	26-sep-22	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
94	08JAL138827 /16AAOC11	Ludivina Rodríguez Ochoa	El Grullo	Río Ayuquila	Uso agrícola	4476.41	No	No	17-oct-11	10	17-oct-22	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Ayuquila.	SI
95	4JAL102839/ 16AAGE95	J. Jesús Negrete Mancilla	El Limón	Río Armería	Uso agrícola	25000	No	No	11-oct-95	25	11-oct-20	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Armería. Ubicado en San Juan de Amula, municipio de El Limón, Jalisco. Si.	SI
96	08JAL121089 /16AAGR99	Petra Covarrubias Esparza	El Limón/San Juan de Amula	Río Armería	Uso agrícola	21160	No	No	07-dic-99	10	07-dic-09	Si	Si	Terreno sujeto a inundación por las crecientes máximas del río Armería. Concesión caducada.	SI
SUPERFICIE TOTAL CONCESIONADA EN METROS CUADRADOS						2069620.89	SUPERFICIE TOTAL CONCESIONADA EN HECTÁREAS (ha)						206-96-20 ha		

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta, sistematización y análisis de los títulos de concesión otorgados por la CONAGUA en el área de estudio. Información que se obtuvo a través de la solicitud de información pública gubernamental INFOMEX con folio no. 1610100231614 del 20 de agosto del año 2014.