

**Manual para la creación de
Observatorios socio-ecológicos
participativos en zonas áridas**

Índice

• Agradecimientos	3
• Presentación	4
• ¿Para qué un manual? = finalidad del manual	9
• ¿A quién va dirigido un OPSE? = destinatarios de los observatorios participativos	11
• Enfoque metodológico del manual	12
• Glosario	48
• Bibliografía	72
• Páginas web útiles	78



MANUAL PARA LA CREACIÓN DE OBSERVATORIOS SOCIO-ECOLÓGICOS PARTICIPATIVOS EN ZONAS ÁRIDAS

Martínez-Tagüeña, N[†]; Espejel, I.^{††}; Reyes Gómez, V.M.^{†††}; Lauterio Martínez C.L.[†]
·Lucatello, S. ^{††††}; y Huber-Sannwald, E[†]

†Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, División de Ciencias Ambientales, San Luis Potosí; †† Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada; ††† Instituto de Ecología A.C., Chihuahua; †††† Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, Ciudad de México.

Agradecimientos

Agradecemos al Programa de Problemas Nacionales **CONACYT** (PN 2017-5036) por el financiamiento. De manera muy especial a todos los participantes de los OPSEs ya que sin su participación esta iniciativa no sería posible. También agradecemos a Ángel Patricio Chávez Zaldumbide por su asesoría en la planeación estratégica, redacción y edición de este manual.

Contacto para consultas:

riszanotificaciones@gmail.com



1. Presentación:

Las zonas áridas, comúnmente conocidas como desiertos, son maravillosas, si aún no has ido a uno, no dudes en visitarlos. Existen muchos ya que casi la mitad del planeta terrestre es árido y se encuentran en todos los continentes y altitudes (Archibold 1995). En los desiertos el clima es árido, extremo e impredecible generando una diversidad biológica y cultural excepcional (Safriel et al. 2005). Las zonas áridas son muy antiguas en donde sus pobladores, durante milenios, han aprendido adaptándose al patrón espacial y temporal de la disponibilidad de los recursos naturales escasos y a veces abundantes (Stafford-Smith 2009). En México, la mitad de su territorio es una zona árida desde la orilla del mar hasta los bosques semiáridos, junto a matorral desértico y a pastizal natural. En ellas habitan muchas personas que practican actividades de subsistencia como la agricultura, la ganadería, la pesca y el aprovechamiento de recursos silvestres. Además, muchos expertos de distintas áreas de conocimiento trabajan por el cuidado de las zonas áridas buscando reducir la vulnerabilidad y los potenciales riesgos relacionados a la variabilidad climática y a falta de disponibilidad de recursos (Davis 2016).

En la actualidad las zonas áridas de México están amenazadas por la conversión acelerada de la tierra a agricultura temporal y de riego (causando salinización de los suelos superficiales), el pastoreo desordenado por ganado (causando la degradación de suelo, pérdida de especies de forraje, invasión de arbustos), la introducción de especies exóticas forrajeras para la mejora de agostaderos, el desarrollo de infraestructura para acceder (pozos y sobreexplotación de acuíferos), almacenar (presas), y distribuir agua (tubos), la sedentarización de pastores nómadas, la urbanización acelerada, y los proyectos inapropiados de restauración y aforestación, minería y repositorios de residuos tóxicos (Reid et al. 2016; Veldman et al., 2015). Además, sequías prolongadas durante los años 50s, entre 2006-2012 y en 2020, junto con el aumento en la variabilidad y frecuencia de eventos extremos de la precipitación e inundación asociados al cambio climático (Stott 2016).

La desertificación y degradación de la tierra i) es un fenómeno causado por actividades humanas exacerbado por ciertas características climáticas, geológicas, y topográficas, ii) es caracterizado por cambios en procesos ecosistémicos y en su potencial de proveer servicios ecosistémicos; iii) provoca una erosión permanente de la capacidad del recurso tierra poder responder a las demandas de los usuarios bajo esquemas actuales de manejo, y iv) es una amenaza a la resiliencia biológica y/o económica y a la capacidad adaptativa de los SSE (UNCCD 1994, Stringer and Reed 2016).



En la tercera edición del World Desertification Atlas se enfatiza que, aunque la degradación de la tierra es un problema global, **se está llevando a cabo a nivel local y por ende requiere soluciones locales para lograr frenar la degradación de la tierra y la pérdida de la biodiversidad” (Cherlet et al. 2018)**. En México, las zonas áridas han sido afectadas por la degradación desde hace cinco décadas provocando diversos conflictos socioambientales (Schwartz Leighton y Notini, 1994; Toledo et al. 2015) y contribuido a la desintegración de los sistemas socio-ecológicos por la pérdida de la diversidad cultural y biótica, y de los servicios y bienes de los ecosistemas (Huber-Sannwald et al. 2012).

Los problemas son complejos y la transformación de las zonas áridas hacia sistemas productivos resilientes al cambio climático, requiere de un entendimiento nuevo de la capacidad adaptativa de las personas, los cultivos y las tierras a las condiciones emergentes. Es urgente realizar investigación transdisciplinaria participativa involucrando a todos los sectores con el fin de colaborar continuamente e intercambiar conocimiento existente y/o co-generar conocimiento para inducir acciones, respuestas, políticas, e innovaciones apropiadas y relevantes para construir sistemas resilientes a los cambios futuros. Por ende, se funda en abril del 2017 la Red Internacional para la Sostenibilidad de las Zonas Áridas (RISZA) como una alianza tripartita entre América Latina, África y Europa, y con el apoyo del programa de Redes Temáticas, CONACYT para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

RISZA estableció participativamente **un modelo conceptual operativo basado en cuatro conceptos rectores interrelacionados: sistemas socio-ecológicos, transdisciplina, interculturalidad y gobernanza** (Figura 1) (Huber-Sannwald et al. 2020).



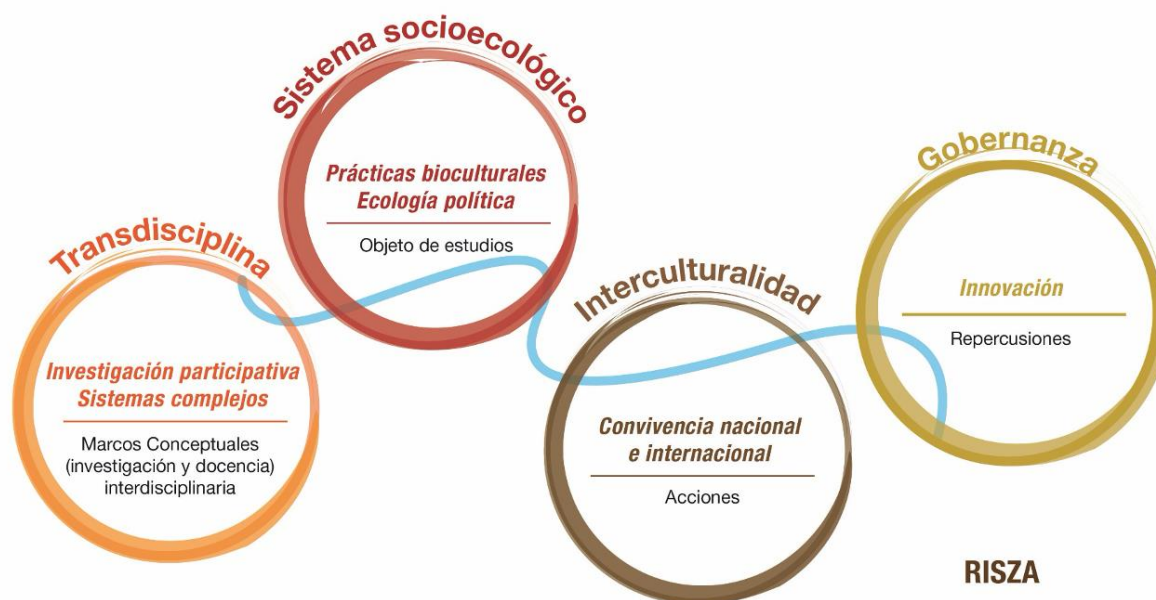


Figura 1. Modelo conceptual operativo de RISZA basado en cuatro conceptos rectores interrelacionados (Huber-Sannwald et al. 2020).

Se reconoce que para atender los problemas de la desertificación se requiere sobre todo considerar a los intereses, oportunidades y necesidades de las comunidades locales conociendo la trayectoria histórica socio-ambiental de cada contexto socio-ecológico. El enfoque transdisciplinario y participativo considera a las zonas áridas y a sus pobladores como sistemas complejos y en constante cambio. Por ende, se centra en la coproducción de conocimiento valorando a todos los sistemas de conocimiento. Entender la interconexión entre los humanos y la naturaleza requiere de esfuerzos transdisciplinarios asegurando la comunicación abierta, ética, respetuosa y continua entre todos los actores de interés (personas, grupos, instituciones). Además, debe darse visibilidad a las mujeres y a los diversos grupos de edad con enfoques de género e intergeneracional. RISZA busca el avance de la ciencia de sostenibilidad, la incidencia en políticas públicas y el desarrollo sostenible de las zonas áridas mediante la generación y fomentación de alianzas interinstitucionales de investigación, desarrollo e innovación, con un fuerte énfasis local, regional e intersectorial y el aumento de las capacidades en la gestión de las zonas áridas ('dryland stewardship') a todos los niveles.

En 2018, con el apoyo de CONACYT, el Comité Técnico Académico y otros miembros de RISZA iniciaron un proyecto sobre Observatorios Participativos



Socio-Ecológicos (OPSEs) co-generando un nuevo *modus operandi* para atender el problema nacional de la pérdida y degradación de la diversidad cultural y biótica a nivel local (de interés nacional e internacional). Los Observatorios Participativos Socio-Ecológicos (OPSE) son una innovación socio-ambiental y ofrecen un lugar para la formación de alianzas formales e informales para la sostenibilidad por medio de comunidades de aprendizaje que comparten diversos conocimientos, tecnologías, e innovaciones, quienes en colaboración emplean capacidades y conocimientos para examinar los problemas centrales desde múltiples miradas, de manera sistémica, integral, a largo plazo y de manera iterativa y adaptativa; lo último ayudando a fortalecer a la gobernanza y al aprendizaje para identificar y explorar oportunidades colectivamente.

En cada observatorio participativo se contesta la pregunta: ¿Cuáles son los retos y las oportunidades para la protección de la diversidad cultural y biótica, y del funcionamiento integral del sistema socio-ecológico (SSE) afectado por el cambio climático y la desertificación (por ejemplo, pobreza, sequía, sobreexplotación de recursos y de acuíferos, contaminación y migración, entre otros) con énfasis en los valores culturales, espirituales y socio-económicos de la naturaleza, considerando la vinculación de disciplinas, sectores e instituciones, y los diferentes sistemas de conocimiento y cosmovisión? Los OPSEs son lugares de encuentro, comprensión y aprendizaje sobre un SSE en particular para operacionalizar los conceptos de resiliencia, adaptación y transformación e integrarlos de manera colectiva desde el diseño, planeación, ejecución y evaluación de diversos proyectos. Bajo un esquema de gobernanza, los OPSEs contribuyen a crear programas de desarrollo y formular políticas públicas, es decir, la planeación, la implementación y la evaluación de diversas intervenciones para lograr colectivamente el desarrollo sostenible.

Los OPSEs son y forman comunidades de aprendizaje (CA) a diversas escalas (local a global) en distintas temáticas conformadas por miembros de diversos sectores; de los sectores académico (de las ciencias naturales, sociales y de las humanidades), gubernamental (municipal, estatal, nacional), privado (empresas, industrias), organizaciones no-gubernamentales, asociaciones civiles, comunidades y grupos indígenas compartiendo un interés mutuo. En las CA por medio de diálogos interculturales y herramientas participativas se busca tejer distintos sistemas de conocimiento con énfasis en la participación y práctica social basada en el lugar (basado en definiciones de Barge y Little, 2002; Davidson Hunt y O'Flaherty, 2007). Además, promueven y cuidan la inclusión dando énfasis en la equidad de género, el vínculo entre generaciones, y experiencias para la conservación de las memorias y conocimientos de las comunidades. Para el desarrollo del proyecto OPSE se consideran tres grandes Etapas:



ETAPAS del proyecto Observatorios Participativos Socio-ecológicos (Figura 2):

- 1) Generación del estado de arte del proceso de desertificación y del diagnóstico sobre sostenibilidad de sistemas socio-ecológicos.
- 2) La co-definición y co-generación del conocimiento que se requiere para abordar las problemáticas y/o interés central de un SSE junto con la identificación de diversos vínculos entre componentes del SSE a nivel local, nacional e internacional y su papel en el funcionamiento de los SSE (gobernanza ambiental colaborativa)
- 3) Monitoreo, evaluación, verificación y adaptación colectiva de proyectos de desarrollo regional sostenible.

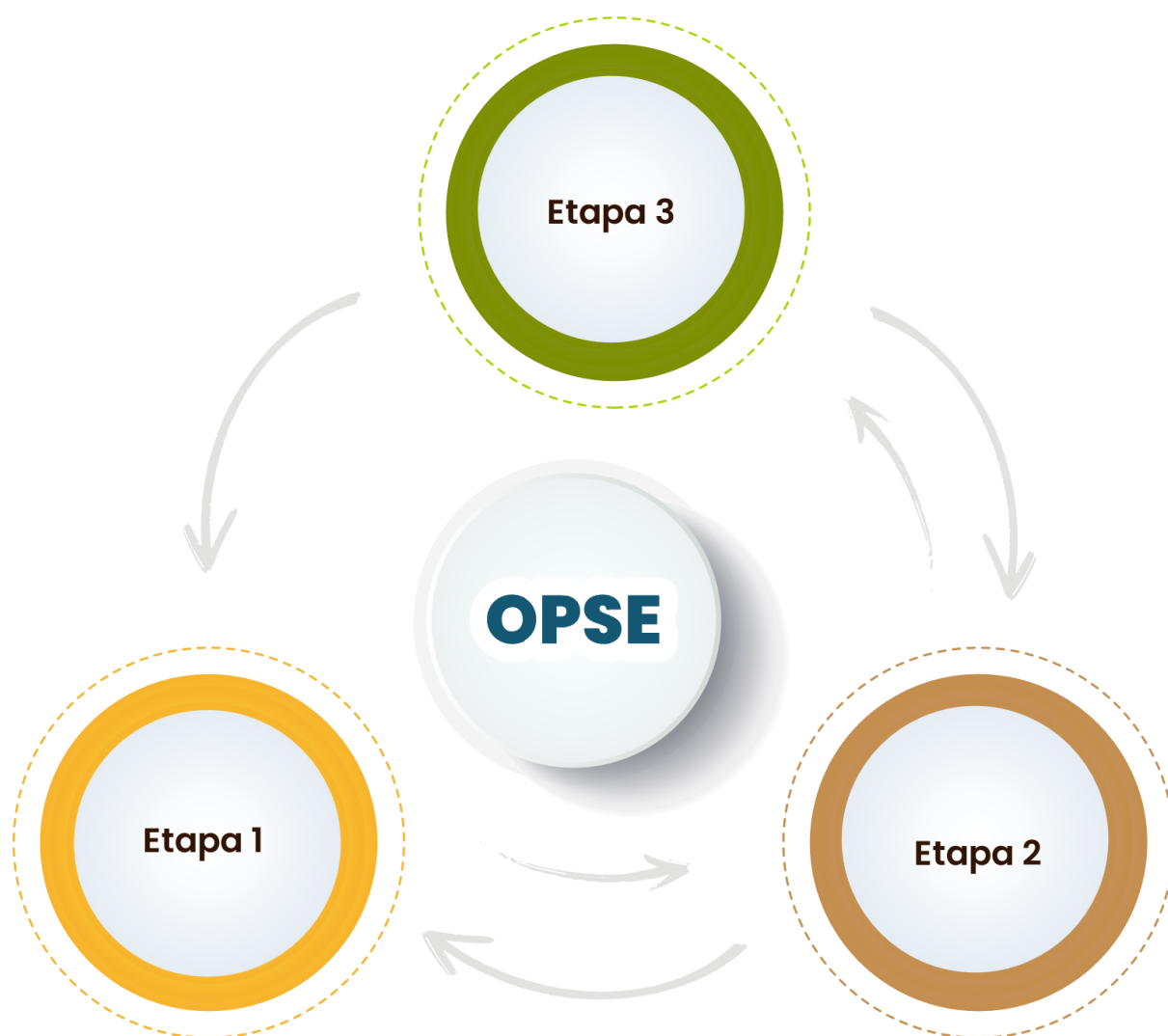


Figura 2. Etapas del proyecto Observatorios Participativos Socio-ecológicos.

2. ¿Para qué un manual? = finalidad del manual

Este manual es relevante para todas las personas que tengan interés en las zonas áridas. Todos los conocimientos son necesarios ya que se requieren múltiples miradas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible en estas maravillosas regiones. *El manual describe el proceso de creación de un Observatorio Participativo Socio Ecológico (OPSE).* Este documento es una herramienta efectiva que guía paso a paso a los actores interesados en pertenecer o conformar un OPSE en las zonas áridas del mundo. Contar con este manual, permite a una comunidad de aprendizaje pionera la creación de un OPSE y el desarrollo de diversas comunidades de aprendizaje dentro los OPSEs con base en temas prioritarios y actividades de interés. Con el uso de este manual se podrán cumplir de manera eficaz y eficiente, los objetivos particulares del OPSE planteados desde la colectividad. En él se describe cada paso del proceso en forma de momentos claves vividos o experimentados que hay que pasar para lograr este fin.

En seguida se mencionan algunas de los objetivos de este Manual:

- a. Fundamentar los procedimientos para la implementación y consolidación de un OPSE
- b. Presentar y difundir los criterios teóricos y conceptuales que fundamentan la creación de un OPSE.
- c. Presentar y difundir los elementos del enfoque metodológico que orientan y fundamentan la creación de un OPSE.
- d. Identificar a los actores locales, regionales, dependencias e instituciones que deberán participar en el proceso de integración de un OPSE.
- e. Conocer y acordar la descripción y caracterización socio-ecológica (biofísico, socioeconómico, sociopolítico) del lugar de cada OPSE
- f. Orientar y sustentar el diseño de las actividades y productos para conformar un Observatorio Participativo, siempre bajo la consideración de que cada OPSE es diverso, único y, por lo tanto, su proceso de diseño y conformación será único y diferente al de otros.
- g. Definir los elementos que permitan a un actor social proponer un OPSE ante RISZA, entre otras instancias.
- h. Asegurar la continuidad y coherencia de los procedimientos a través del tiempo e incrementar la coordinación durante el trabajo.
- i. Promover el ejercicio de construcción de experiencias inter y transdisciplinarias en la realización de un OPSE.
- j. Proponer un conjunto de momentos, herramientas, procedimientos metodológicos que facilitarán la creación de un OPSE, a partir de la experiencia y las lecciones aprendidas en el marco de RISZA y del proyecto



OPSEs en zonas áridas.

- k. Poner a disposición las fuentes documentales, las herramientas, las bases de datos, y el Repositorio Participativo del Desierto previamente diseñados por RISZA para facilitar y apoyar técnicamente el diseño y desarrollo de un OPSE.
- l. Proponer una delimitación flexible y preliminar de las funciones y responsabilidades de las personas que integran un OPSE.
- m. Orientar la definición de los reguladores académicos, administrativos y de gestión del conocimiento para la conformación de una comunidad de aprendizaje.

En términos generales, este manual está orientado a difundir entre cualquier interesado en constituir un OPSE, los elementos teóricos, metodológicos y operativos para solicitar e ingresar a la red de OPSEs. El manual es una herramienta para que el usuario:

- i. Conozca los objetivos y el marco teórico de la Red Internacional para la Sostenibilidad de Zonas Áridas (RISZA) ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- ii. Para que anticipadamente a su decisión de formar parte de los OPSEs, tenga un acercamiento general sobre los tipos de Observatorios y algunos ejemplos del funcionamiento y objetivos de cada uno de ellos. Al final podrá reconocer en lo que consiste un OPSE y su utilidad en la toma de decisiones para coadyuvar en el logro de los ODS.
- iii. Conforme los usuarios del manual se adentren en su contenido, comprenderán que un OPSE no necesariamente es solo una infraestructura física, sino que es un espacio virtual donde convergen conocimientos, culturas, prácticas, tradiciones, y experiencias, entre otros, sobre una zona árida determinada.
- iv. El usuario, al enterarse de lo que es un OPSE, estará en posibilidades de emprender una estrategia para conformar un grupo de interesados y expertos que conozcan y deseen iniciar la creación de un OPSE.
- v. Los grupos conformados para solicitar ingresar a la red de los OPSEs de RISZA, podrán familiarizarse con la investigación participativa, reconocer la amplitud y los elementos de su sistema socio-ecológico (SSE) y serán capaces de plantear las acciones y manera de confrontar las distintas problemáticas que acontecen en su SSE y las variables e indicadores de seguimiento para avanzar en los ODS.



3. ¿A quién va dirigido un OPSE? = destinatarios de los observatorios participativos:

Se considera como usuario del manual a todo individuo, grupo de individuos, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, asociaciones privadas, productores, académicos, etnias, agrupaciones civiles, empresarios, entre otros, que estén interesados en formar parte e ingresar a un OPSE en la red RISZA. En el glosario, se describen los tipos de actores y usuarios que hasta ahora han participado en el proceso de creación de los OPSEs.

4. Enfoque metodológico del manual:

Para la creación de un OPSE, este manual propone un proceso metodológico que va más allá del enfoque lineal de la planeación instrumental de proyectos. Se propone una visión más dinámica, abierta y flexible en la que la creación de un OPSE no sea a través de fases o etapas, sino de *momentos metodológicos*, es decir, de *espacios de tiempo en los cuales el equipo de trabajo o la comunidad de aprendizaje genere un proceso de diálogo, reflexión, investigación y acción*.

Con base en la consideración según la cual no existen metodologías ni instrumentos operativos que den respuesta a todos los observatorios que se desean crear y, menos aún, a todos los SSE, situaciones o contextos en los cuales estos se desarrollan, consideramos que es fundamental la construcción y adopción de una metodología para crear, es decir diseñar y poner en marcha un OPSE, con las siguientes características (Figura 3):

- a. **Una metodología integral.** Es decir, una metodología que permita tener una visión “integral” completa o amplia del fenómeno (problemática o situación) que desea transformarse y del SSE que da origen al OPSE. Ello implica no solo la identificación de los factores, elementos y problemas que están presentes en ese sistema, sino también un acercamiento explicativo multidimensional y transdisciplinario que permita establecer múltiples relaciones entre esos factores y entre ellos con los actores presentes en dicho sistema.
- b. **Una metodología diversa.** Que permita dar respuesta a la heterogeneidad y a la diversidad de los procesos, las situaciones y los fenómenos que están presentes en el SSE y que se pretenden transformar, considerando que no existe un método o herramienta “única” para dar respuesta a cada SSE. Lo importante es el proceso que la herramienta metodológica desata o la calidad del resultado que produce. No la adscripción tecnocrática a lo que está previamente diseñado.



- c. **Metodología flexible.** Los instrumentos y procedimientos no deben ser prescriptivos sino creativos, que induzcan a la creación, a la reflexión y al diálogo de los miembros que forman parte de la comunidad de aprendizaje y que juegan un rol en el SSE. Por ello, no es suficiente el mero llenado de formularios o formatos.
- d. **Metodología participativa.** La metodología debe generar un proceso de confianza, reflexión, co-construcción de conocimiento compartido y de intervención colectiva de los actores involucrados en el proceso de planeación y puesta en marcha del OPSE.



Figura 3. La construcción y adopción de una metodología para la creación de Observatorios participativos de Sistemas Socioecológicos de zonas áridas.

La planeación de un OPSE tiene dinámicas (*momentos*) internas que no son necesariamente secuenciales, que tienen cierta lógica instrumental propia y que requieren de herramientas específicas para su concreción, pero siempre considerando las características y la diversidad de los OPSEs. Estas dinámicas o momentos internos, los vamos a denominar **momentos metodológicos** (Barrios Nogueira y Chaves Zaldumbide 2014), los mismos que son presentados en lo que sigue considerando algunas preguntas a las cuales dan respuesta, los objetivos



para los cuales se desarrollan, los actores que participan y las herramientas o técnicas que pueden utilizarse para cumplir con esos objetivos.

¿Qué es común para todos los momentos del proceso de planeación de un OPSE?

El eje central del proceso metodológico está en la *co-construcción de conocimiento* de cada uno de los momentos metodológicos. Cada momento propone un proceso de *reflexión-acción- retroalimentación de la acción* que los actores participantes realizan colectivamente.

Así, en cada uno de los momentos, el equipo que coordina el proceso de diseño o planeación del OPSE, deberá prestar atención a:

1. **CONSTRUIR CÓDIGOS y ACUERDOS COMUNES.** Implica llegar a un nivel de acuerdo en la comunicación que se establece entre los actores participantes, es decir, aquello sobre lo que están reflexionando, investigando e interviniendo. Consiste además en la identificación de lo que van a hacer y van a lograr como productos en cada uno de los momentos metodológicos.
2. **IDENTIFICAR LOS ACTORES Y LAS RELACIONES PRESENTES EN CADA MOMENTO.** El trabajo parte de la identificación de los actores que estarán presentes y de los que, aun cuando no lo estén, tienen relevancia para la construcción del proceso y del resultado de cada uno de los momentos. Consiste en explicar las relaciones -interacciones- que se establecen entre esos actores, prestando atención a las características de la participación y a los factores que la facilitan u obstaculizan.

Se trata, además, de analizar el interés y el poder que cada actor tiene para permitir, facilitar o impedir que cada uno de los "momentos" se lleve a cabo y que se logren los resultados propuestos. Sobre estas bases se construye la viabilidad de cada momento metodológico.

Esto se podría realizar a partir de la reflexión sobre:

- ¿Quiénes están presentes participando en el proceso?, ¿quiénes deberían estar presentes y no están?
- ¿Por qué no están presentes?
- ¿Qué interés tienen frente a lo que vamos a hacer?
- ¿Pueden impedir o facilitar lo que vamos a hacer?
- ¿Qué recursos tienen para apoyarnos o enfrentarnos?
- ¿Qué vamos a hacer con ellos?

3. **CONSTRUIR LOS COMPROMISOS DE ACCIÓN:** Se trata de asumir responsabilidades reales en forma participativa para llevar adelante el proceso y para lograr los resultados propuestos en cada "momento". Cada



actor plantea los compromisos de acción necesarios para llevar adelante cada uno de los pasos metodológicos o para la concreción de los resultados del momento metodológico.

- ¿Qué estoy dispuesto a ceder, a entregar o a negociar?
- ¿Cuál es mi compromiso o compromisos para llevar adelante este "momento"?
- ¿Cómo lo voy a hacer?
- ¿Mi compromiso depende de alguien más?, ¿de quién?
- ¿Cómo se verificará el cumplimiento de mi compromiso?

4. **RETROALIMENTAR LA ACCIÓN:** Se trata de evaluar constante, continua e integralmente los procesos y los logros de la construcción del OPSE, a partir de indagaciones, reflexiones y constataciones de la comunidad de aprendizaje, con base en algunas preguntas clave como las siguientes:

- ¿Hemos logrado lo que queríamos?, ¿se hizo lo que se iba a hacer?
- ¿Cómo se hizo?, ¿de acuerdo con lo que planeamos? ¿Qué cambió de lo que habíamos pensado?
- ¿Se cumplieron los compromisos adquiridos por los actores? Si no se cumplieron, ¿por qué?
- ¿Qué relaciones, prácticas, actitudes, percepciones, acciones, discursos, hábitos, etc. se han modificado durante el desarrollo de cada "momento" en cada uno de los actores y en relación con la comunidad de aprendizaje?
- ¿El resultado y el proceso construido en el "momento" repercutieron en la comunidad? ¿Cómo repercutieron?
- ¿Qué hemos aprendido como comunidad de aprendizaje?
- ¿Quiénes participaron? ¿Cómo ha sido esta participación? ¿Cómo podemos hacer para mejorarla?
- ¿Qué actores ganaron o perdieron poder?
- ¿Quiénes nos apoyaron?, ¿quiénes nos enfrentaron?, ¿Qué estrategias utilizamos frente a cada uno de ellos? ¿La estrategia dio el resultado que se esperaba?



1. El proceso metodológico:

Como decimos anteriormente, la planeación de un OPSE tiene dinámicas (*momentos*) internas que no son necesariamente secuenciales, que tienen cierta lógica instrumental propia y que requieren de herramientas específicas para su concreción, pero siempre considerando la diversidad de los SSE del OPSE propuesto, así como las características de cada comunidad de aprendizaje que se conforma.

Para fines de este manual, se proponen los siguientes seis (6) **momentos metodológicos** (Figura 4):

MOMENTOS METODOLÓGICOS DE LA CREACIÓN DE UN OPSE

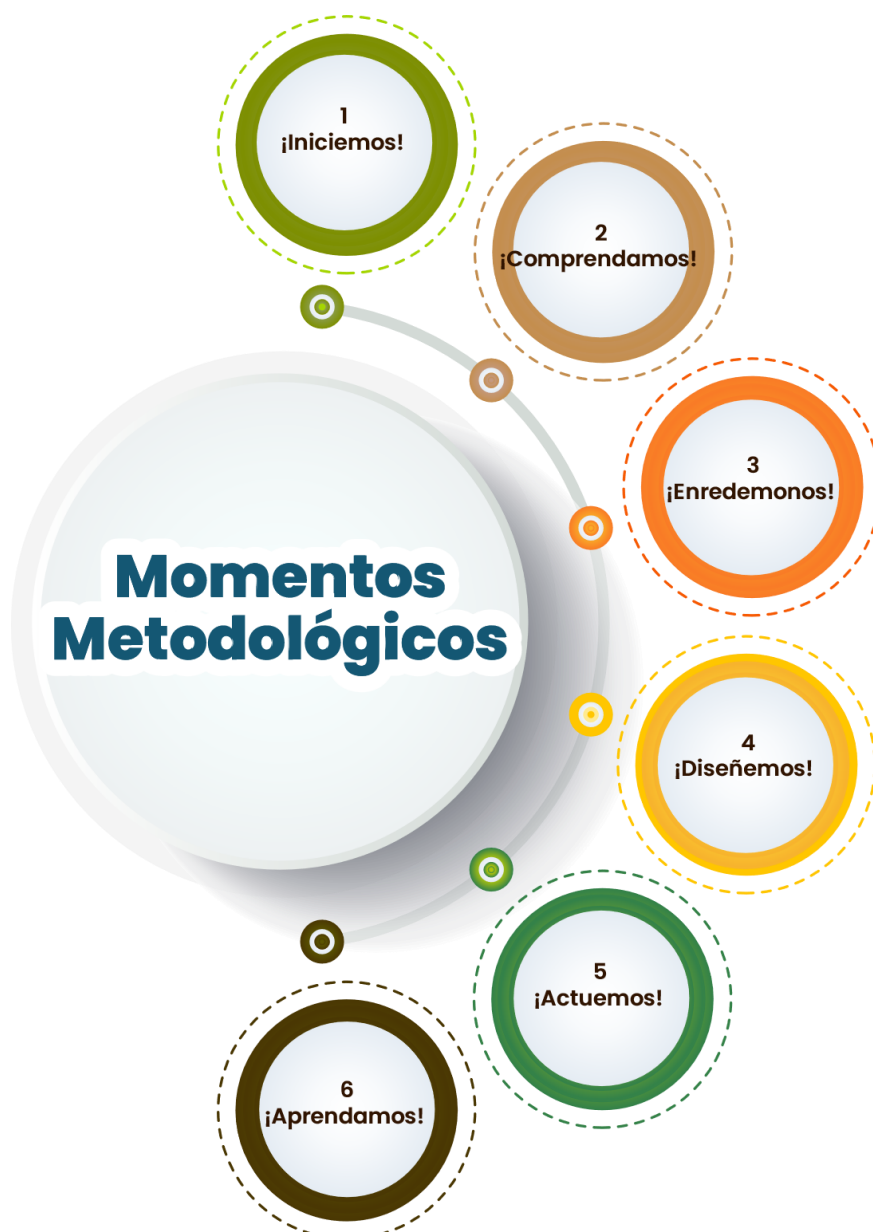


Figura 4: Momentos metodológicos para la creación de Observatorios Participativos Socioecológicos de zonas áridas.

La comunidad de aprendizaje iniciadora o pionera del OPSE puede nacer de una experiencia en un ambiente transdisciplinario, o de trabajo académico participativo previo para definirlo aunado a los procesos participativos en donde se invita y consulta a los que suponen interesados de otros sectores. Hay casos donde ha habido un antecedente de ordenamiento ecológico participativo que ya consideraba los límites como un sistema socio-ecológico.

En este caso, se identificó como objetivo inicial la comunicación de información científica y no la solución de problemas. Otros casos enfrentan retos puntuales presentando una oportunidad para organizarse y así resolverlos desde una aproximación novedosa. Para conformar la comunidad de aprendizaje creadora de un OPSE se sugiere tener varios años de experiencia en las temáticas y el lugar para facilitar la comprensión del SSE y de los actores clave que la conforman.

Durante los momentos iniciales se emplean talleres participativos y grupos focales donde se privilegia la invitación a mujeres, ausentes habituales en los ejercicios de planificación regional de las zonas áridas del país. También es sumamente importante la incorporación de jóvenes, ya que es para ellos para quien se planea el futuro, o quienes enseñarán a sus madres, padres o abuelos y abuelas el uso de las tecnologías. Se desarrollan talleres, pueden ser de uno o dos días donde los participantes se organizan por género, edad, grupos de trabajo o sectores, por mesas temáticas o por problemas sectoriales, cómo ellos elijan. Como, por ejemplo, temas socioambientales (residuos y contaminación), o productivos (agropecuario, turismo) o de gobernanza (con los funcionarios). Se aplican herramientas participativas para identificar problemas, necesidades e intereses, así como un mapeo de actores en donde se enlistan los actores clave y se organizan por su grado de involucramiento (empatía, neutralidad, oposición y tiempo o dinero invertido) en el OPSE. También se emplean herramientas para comprender las historias socio-ambientales, definir lugares significativos y zonas prioritarias, comprender los procesos de toma de decisión, priorizar servicios ecosistémicos para cada sector y establecer diversas definiciones locales de bienestar integral de un SSE, entre otros objetivos clave que permiten caracterizar/diagnosticar al OPSE para identificar oportunidades, retos y temas de interés por trabajar.

De ahí surge el objetivo general inicial del OPSE como innovación socio-ambiental para incidir en el desarrollo sostenible de las zonas áridas. Con el entendimiento de que tanto el objetivo inicial general como los específicos pueden cambiar a lo largo de la trayectoria del OPSE en respuesta a propiedades emergentes de los SSE en cuestión, retos y oportunidades de las zonas áridas, y enfoques y temáticas transversales que se emplean en la red de OPSEs. Es importante tener un análisis de las fortalezas, oportunidades, retos y los límites iniciales del SSE donde se



realizará el del OPSE para comenzar el proceso. Con este análisis comienzan a desarrollarse los objetivos específicos con la creación de múltiples comunidades de aprendizaje dentro de cada OPSE enfocadas en temas prioritarios como, por ejemplo: agua, ganadería, ecoturismo, entre otros. Hacia los últimos momentos se co-diseña la ruta de acción con sus respectivas estrategias de participación y comunicación para atender las necesidades y oportunidades identificadas. Para después poner en marcha el OPSE. Finalmente se culmina con un proceso de aprendizaje de las lecciones aprendidas durante los momentos previos. Para cada momento se deben de identificar de manera participativa indicadores para su evaluación.

En lo que sigue, se presentan los seis momentos metodológicos. Para cada uno de los MM, se realiza una presentación breve de lo que se busca y de lo que se trata, los actores que participan, los objetivos, la descripción del procedimiento para desarrollarlo, los productos que se prevén lograr con el desarrollo del momento metodológico, las evidencias que dan cuenta de que los resultados se han logrado; y, las herramientas participativas que podrían utilizarse en su desarrollo.

MOMENTO METODOLÓGICO

1: ¡Iniciemos!

Construcción de las condiciones iniciales para desarrollar un Observatorio Participativo Socio-Ecológico:

Este momento es el que desata todo el proceso de creación de un OPSE, es el que marca el origen de este ya que fue generado a través de un suceso aleatorio, una persona o grupo de personas conoce a alguien que forma parte de un OPSE, consultó uno al estar navegando en la red, fue invitado expresamente, entre otras. Puede evaluarse el éxito de un OPSE por su mantenimiento en el tiempo y por la cantidad de nuevos OPSE que se hayan generado. A este grupo de personas se les denomina una comunidad de aprendizaje iniciadora o pionera y se espera que sea transdisciplinaria y multisectorial desde el origen. Cabe mencionar que durante los siguientes dos momentos metodológicos se integran más actores y se consolida la colaboración.

Se sugiere comenzar con un antecedente de investigación participativa en el lugar y la identificación de una necesidad de compilar todo tipo de conocimiento existente pero no accesible para democratizar su acceso. Algunos, también pueden tener la necesidad de contar con datos propios co-producidos para acercarse a la solución de un problema socioambiental particular. Por lugar nos referimos a un área natural protegida, un ejido o tierra comunal, una cuenca, una



ciudad o poblado, etc. el cual se delimita como un sistema socio-ecológico; es decir se entiende que las sociedades y la naturaleza están interrelacionados de manera sistémica.

Este momento metodológico tiene el objetivo de crear las condiciones iniciales idóneas para crear un OPSE con un proceso viable, participativo y acorde con los criterios que han sido ya previamente descritos en páginas anteriores de este manual.

Específicamente interesa destacar dos aspectos o procesos a ser considerados como punto de partida de la planeación de un OPSE:

- a) *Tomar la iniciativa para crear un OPSE,*
- b) *La manifestación del interés para la creación de un OPSE ante los potenciales actores miembros del OPSE.*

Partiendo de la idea de que un OPSE es, entre otras cosas, la relación entre un conjunto de actores que tienen en común la intención de generar un proceso de co-construcción de conocimiento; la idea de conformación del equipo cobra especial importancia. La conformación de equipo comprende básicamente la identificación de actores clave que tienen vinculación con el SSE y la definición del rol y de las responsabilidades y compromisos a ser asumidos por cada uno. Esto implica considerar a la creación del OPSE como un proceso colectivo.

En estrecha relación con el punto anterior estaría el proceso de manifestación del interés para la creación de un OPSE ante los potenciales actores miembros del OPSE. Esto refiere al primer contacto con RISZA que la persona o grupo de personas que toma la iniciativa realiza. Tiene que ver también con el conjunto de acuerdos mínimos que tienen que establecerse al interior del equipo de trabajo o la comunidad de aprendizaje, así como con RISZA para poder diseñar y poner en marcha el OPSE.

Para el desarrollo de este momento, se sugiere que el grupo de trabajo inicial que toma la iniciativa de crear un OPSE, oriente su acción con base en las siguientes interrogantes:

1.1. ¿Quién lo realiza?

Cualquier persona que haya recibido una notificación de una convocatoria (ver ejemplo 1.6) o haya navegado por Internet y haya descubierto un OPSE e identifique la posibilidad para recopilar y generar información. La o las personas interesadas, puede(n) ser un (una) ciudadano(a) del lugar o externo(a) pero interesado(a) en el lugar, un(a) funcionario(a) o una persona de la academia.

El/la interesado/a ve como una oportunidad para resolver un problema de falta de información, de incomunicación entre académicos y ciudadanos, la necesidad de



acceder a información válida y confiable para tomar decisiones relacionadas con un SSE, entre otros. La manifestación de interés tiene como objetivo establecer contacto formal con RISZA y generar respuesta a una invitación por una persona o un grupo de personas que previamente se organizaron.

1.2. ¿Cuál es el objetivo? El objetivo del momento metodológico es determinar las “condiciones iniciales”:

Iniciar el proceso de creación de un OPSE y desarrollar las condiciones necesarias para viabilizar dicha conformación.

1.3. ¿Cómo iniciamos? Descripción del proceso:

- a. Identificación de la necesidad
Surge de la experiencia previa en una zona árida en donde se reconoce la falta de acceso al conocimiento y la falta de transparencia en los procesos de toma de decisión que revelan la necesidad de generar alianzas multisectoriales informales y formales para recopilar, producir e intercambiar conocimiento útil para aprender y tomar mejores decisiones hacia un desarrollo sostenible.
- b. Identificación de los OPSEs
Se recomienda revisar las páginas web de los OPSEs (<https://opseguadalupe.risza.mx>; <https://opsemapimi.risza.mx>; <https://opsecomcaac.risza.mx>) y contactar a los coordinadores y a sus miembros para resolver cualquier duda. También se pueden consultar las publicaciones realizadas por los diversos equipos de trabajo que se encuentran en la sección de publicaciones de la página web de RISZA (<https://risza.mx/publicacionesred>).
- c. Contacto con RISZA
La Red RISZA cuenta con una página web (www.risza.mx) donde se puede consultar toda la información relevante dividida por actividades, recursos, ligas de interés y la posibilidad de unirse como miembro de la red con sencillos pasos a seguir para ser parte de la iniciativa y recibir notificaciones. En esta página también se encuentra la información de contacto para comunicarse directamente con los coordinadores (risza.notificaciones@gmail.com).
- d. Formalización de la manifestación de interés
Se recomienda tener un primer contacto con RISZA en el momento en el que se decida tomar la iniciativa para realizar un OPSE y así facilitar el proceso de formalización. Para formalizar el proceso se requiere la entrega de un documento que relata el origen ya sea de manera de texto o gráfica y



carta de formalización de la manifestación de interés por crear un OPSE en el marco de RISZA. Este documento se puede realizar siguiendo los pasos establecidos en este momento metodológico del presente Manual en donde se establecen los acuerdos mínimos al interior de la comunidad de aprendizaje pionera, así como con RISZA para poder diseñar y poner en marcha el OPSE. Implica considerar aspectos como: la coordinación, la función de sistematización de los acuerdos y de los productos y resultados del trabajo, la frecuencia y duración de los encuentros, las características de la dinámica de trabajo, la modalidad para tomar las decisiones, entre otros aspectos claves.

e. Familiarización con el Repositorio Participativo del Desierto

Los OPSEs se encuentran albergados en el Repositorio Participativo del Desierto que es un espacio virtual para fortalecer comunidades de aprendizaje en SSE de zonas áridas con el objetivo de producir, gestionar, preservar, organizar, facilitar el acceso y el intercambio y difundir la información digital participativamente para generar conocimiento sobre los SSE de las zonas áridas. Está resguardado en el 'Centro Nacional de Supercómputo' (CNS) del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) que cuenta con la infraestructura necesaria para un acceso rápido y seguro a la información almacenada con un servidor con suficiente espacio y respaldos regulares. Además, tiene un sistema de usuario/contraseña para subir y consultar información, en donde cada usuario selecciona el nivel de privacidad. Por ende, los OPSEs requieren de este Repositorio para su éxito y es importante que se consulte su página web (www.repositorio.risza.mx) en donde se describen sus características junto con la normativa, términos y condiciones. Además, se puede consultar el Manual acompañado de un video con instrucciones sobre cómo volverse miembros y todos los pasos a seguir para su correcto uso.

f. Definir el objetivo del OPSE

Se espera que la comunidad de aprendizaje pionera defina el objetivo general del OPSE sabiendo que los objetivos específicos podrán después cambiar conforme se desarrollen todos los momentos metodológicos descritos en el presente Manual. También, una vez que el OPSE esté operando pueden cambiar los objetivos por las propiedades emergentes, los retos y las oportunidades que se presenten a lo largo de la trayectoria del OPSE por lo que los objetivos deben contemplar flexibilidad y adaptación. El objetivo inicial del OPSE, puede ser un repositorio participativo de datos, una herramienta para ciencia ciudadana y comunitaria para conocer mejor el lugar o resolver uno o varios problemas particulares, entre otros.

g. Suscripción de documento que relata el origen de la iniciativa y del proceso descrito en el inciso d.



1.4. ¿Quiénes participan?

Para la conformación de un OPSE, se recomienda incluir en el grupo a distintos sectores que habitan, conviven o realizan distintas actividades en la zona donde se propone el OPSE. En el Glosario se presentan las definiciones de los distintos actores que pueden formar parte del grupo proponente del OPSE, que se pueden comprometer al cumplimiento de este proceso y la puesta en marcha de este. Enseguida se ilustra una lista de actores (que puede ser adaptada a cada requerimiento del OPSE) y sus principales roles que pueden jugar en la conformación del observatorio.

ACTORES PARTICIPANTES DE LOS OPSEs Y POSIBLES USUARIOS DEL MANUAL

NOMBRE DEL ACTOR	¿QUÉ APORTA EN UN OPSE?
1. Investigadores	<ul style="list-style-type: none"> ● Generación de información y conocimiento inter e intra disciplinar ● (Co-)Coordinación del OPSE
2. Grupos de interés local	<ul style="list-style-type: none"> ● Participación en los procesos de generación de conocimiento y en las comunidades de aprendizaje ● Conocimientos locales e identidad cultural que aporta a las comunidades de aprendizaje ● Legitimidad social del OPSE a través de su organización y participación
3. Tomadores de decisión	<ul style="list-style-type: none"> ● Transparentar los procesos de toma de decisión y de acceso al conocimiento ● Diseño y propuestas de política pública con base en la información y el conocimiento generado por los OPSEs ● Programas y proyectos orientados a transformar los problemas identificados en los SSE a través del OPSE



- Prioridad de los problemas de los SSE en la agenda pública a nivel local, estatal y nacional
4. Miembros de agencias de conservación
- Conocimiento e información relacionada con temas prioritarios de conservación y de transformación de los problemas detectados en los SSE
 - Legitimidad institucional y técnica del OPSE a nivel nacional e internacional
5. Programas internacionales relacionados con la temática del OPSE
- Conocimiento e información relacionada con temas prioritarios de conservación, desarrollo sostenible y de transformación de los problemas detectados en los SSE
 - Legitimidad institucional y técnica del OPSE a nivel nacional e internacional
 - Vínculos y redes con actores internacionales en temas relacionados con el OPSE
 - Por ejemplo; UNCCD, Future Earth, Agenda 2030, Central Grassland Roadmap
6. Ejidos
- Participación en los procesos de generación de conocimiento y en las comunidades de aprendizaje
 - Conocimientos locales e identidad cultural que aporta a las comunidades de aprendizaje
 - Legitimidad social del OPSE a través de su organización y participación
7. Organismos gubernamentales
- Información relacionada con temas prioritarios de conservación y de transformación de los problemas detectados en los SSE



- Viabilidad política e institucional del OPSE en el ámbito gubernamental de los tres niveles
 - Alianzas para la ejecución de políticas y proyectos orientados a transformar los problemas identificados en los SSE a través del OPSE
- 8. Organizaciones civiles y no gubernamentales
 - Conocimiento e información relacionada con los temas prioritarios del OPSE
 - Conocimientos diversos que aportan a las comunidades de aprendizaje
 - Alianzas para la ejecución de políticas y proyectos orientados a transformar los problemas identificados en los SSE a través del OPSE
 - Viabilidad política e institucional del OPSE en el ámbito gubernamental de los tres niveles
- 9. Instituciones educativas y universidades
 - Capacitación y formación de talento humano en distintas disciplinas
 - Información transdisciplinaria
 - Investigación (tesis y proyectos) en temas relacionados con problemas identificados en los SSE
- 10. Centros públicos de investigación
 - Servicios de asesoría y consultoría
 - Recursos para servicio social y pasantías
 - Investigadores internacionales
 - Facilitación y coordinación de los procesos de planeación del Observatorio
- 11. Empresas socioambientalmente amigables
 - Dedicar mayores esfuerzos a incorporar la ecología en las empresas y ejercer un menor impacto en el planeta. Tienen



	<p>objetivos orientados a la viabilidad económica ecológicamente sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Coadyuvan en alcanzar metas de protección ambiental ● Establecen procesos sin impacto ambiental en los SSE ● Tienen conciencia de regresar un beneficio a la naturaleza y las comunidades que comparten materia prima para sus desarrollos empresariales en armonía con el medio ambiente.
<p>12. Pueblos indígenas, Etnias y grupos religiosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprenden que los SSE son interrelacionados intrínsecamente ● Conocen el medio ambiente y el potencial productivo en SSE ● Su cultura, tradiciones y costumbres coadyuvan a un respeto por la naturaleza del SSE ● Representan entes de vinculación entre los tomadores de decisiones y sus comunidades ● Cogeneran estrategias de educación ambiental y comparten conocimiento tradicional ante otras comunidades afines a sus creencias, costumbres y fines religiosos.
<p>13. Propietarios privados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pueden provisionar espacios para sitios pilotos ● Pueden ser promotores de sostenibilidad del OPSE ● Pueden co-generar conocimiento del uso sostenible del suelo



- Pueden apoyar en usos de maquinaria pesada en obras de restauración, protección, aprovisionamiento de agua a las comunidades aledañas.

1.5. ¿Qué generamos? Producto previsto del Momento Metodológico:

Un documento que relata el origen ya sea de manera de texto o gráfica y carta de formalización de la manifestación de interés por constituir un OPSE en el marco de RISZA.

1.6. Evidencias del Momento Metodológico:

- Convocatoria para OPSE
<https://bit.ly/3OcQxlr>
- Carta de invitación al evento internacional inauguración proyecto OPSE
<https://bit.ly/3HkULoR>
- Cuadro con temas clave de incluir en la primera presentación de la propuesta de un OPSE
<https://bit.ly/3QcKIMd>
- Preguntas Frecuentes (FAQ) sobre OPSEs
<https://bit.ly/39u7XLz>
- Establecer vínculo al machote de la instalación
<https://bit.ly/3tzOr9l>
- Mapa conceptual del SSE
<https://bit.ly/3xLCUEl>
- Formato Planeación de Talleres participativos
<https://bit.ly/3tyEgQh>



1.7 Herramientas propuestas:

- Mapa Conceptual del SSE
- Análisis de actores, pesos políticos e intereses
- Análisis FODA preliminar

MOMENTO METODOLÓGICO

2: ¡Comprendamos!

Descripción y comprensión colectiva del sistema socio-ecológico, sus actores clave, su historia y conocimiento por parte de la comunidad de aprendizaje del Observatorio Participativo Socio-Ecológico:

La tarea posterior a la formación del grupo iniciador es la elección del lugar donde se enfocará su trabajo. Tal como se indica en páginas previas, un OPSE emplea el concepto de SSE respecto del cual se genera el conocimiento para el análisis y la propuesta de transformación de determinados problemas complejos. Este momento metodológico tiene como objetivo justamente identificar y delimitar el área temática/espacial de interés, para invitar a más actores clave para que participen en la comunidad de aprendizaje pionera y en conjunto visualicen los alcances que tendrá el OPSE. Este grupo de personas diverso y representativo de la heterogeneidad socioambiental del SSE, son quienes fijan los objetivos, prioridades, los plazos de acción para la planeación y la puesta en marcha del OPSE.

Es importante comprender que la delimitación espacial del OPSE puede fluctuar con el tiempo, de acuerdo a las distintas temáticas trabajadas o con base a los distintos intereses de los sectores participantes, por lo que se requiere ser flexible y adaptativo. Por ejemplo, se puede definir un OPSE inicialmente por los límites geopolíticos con base a los sectores participantes y a su gestión, pero los resultados de la cartografía participativa con sus miembros de distintos sectores pueden indicar la importancia de lugares significativos fuera de este polígono que se consideran también en el OPSE dependiendo del tema o la actividad realizada en cuestión. Aunado a esto, los límites de la cuenca hidrológica pueden ser más amplia que los límites originales y se deberían considerar cuando se aborden temas sobre el recurso hídrico y su gobernanza. Así sucesivamente emergen distintos límites espaciotemporales del SSE conforme se planean e implementan las actividades dentro los OPSEs. Este entendimiento es crucial y se logra con diversas herramientas participativas y el uso de sistemas de información geográfica y otras tecnologías de la información para el éxito de las transformaciones socioambientales hacia el desarrollo sostenible.



Este momento metodológico se concreta a través de reuniones o talleres participativos, siempre considerando las particularidades del SSE específico y de la información disponible tanto en la literatura como en el conocimiento y experiencias de todas las personas participantes. Es importante recalcar que la clave del éxito en un OPSE es la incorporación de todos los intereses, necesidades, valores y conocimientos considerados en una misma jerarquía. La información fluye si es obtenida en un auténtico diálogo horizontal en un ambiente de apertura, de escucha sin juicios y con suma empatía. Se recomienda que el grupo académico cuente con una persona experta en Sistemas de Información Geográfica y que participe en el taller con una base de datos recopilada con anterioridad. También se recomienda hacer cartografía participativa con énfasis en los cambios a través del tiempo, ya sea en mapas impresos en papel o directamente en la computadora. De la misma manera, en este momento metodológico se conforman los roles de la comunidad de aprendizaje inicial y hasta ese momento, la persona responsable del OPSE. Estas personas pioneras deberán establecer también una agenda de trabajo preliminar basada en los objetivos y necesidades que se hayan establecido colectivamente en los talleres participativos. Dicha información se complementa con el momento metodológico tres descrito a continuación.

2.1. ¿Quién lo realiza?

Lo realiza la comunidad de aprendizaje pionera en un primer taller cuyo tema es la definición del SSE y de los objetivos del OPSE. Esta comunidad de aprendizaje se organiza para establecer responsabilidades; pueden organizarse por áreas de conocimiento o experiencia, de interés o por problemas. Por ejemplo,

- a) en un área protegida se organizan para monitoreos socio-ecológicos o medir cantidad y calidad de agua
- b) en un SSE agropecuario se organizan por problemas (manejo de residuos, erosión, contaminación)
- c) en un SSE muy grande, se organizan por sectores (gobierno, empresas, sociedad civil organizada, los académicos)

Entre otros no previstos dada la diversidad de posibilidades de OPSE.

2.2. ¿Cuáles son los Objetivos del Momento Metodológico

- a. Definir los límites del SSE, las partes que conforman cada sistema y las relaciones entre ellos. Al delimitar el SSE los participantes miden los alcances del OPSE. Es crucial comprender que los límites del SSE varían con el tiempo, de acuerdo a la temática trabajada en cuestión o con base a los distintos



intereses de los sectores participantes por lo que se requiere ser adaptativo y flexible.

- b. Identificar de manera participativa los lugares significativos y las zonas prioritarias dentro del OPSE.
- c. Visualizar integradamente los procesos políticos, culturales, sociales, económicos y ambientales que interactúan y forman diversas unidades espaciotemporales, sujetas a presiones internas y externas como el cambio climático o las crisis económicas.
- d. Conformar un equipo de coordinación y asignar responsabilidades de cada participante en distintos momentos de la planeación del OPSE. El sector académico puede acompañar según sus especialidades los intereses particulares de los miembros del OPSE.

2.3. ¿Cómo comprendemos? Descripción del proceso:

- a. Se realiza una cartografía participativa para identificar los sitios clave, los hitos del lugar, localizar los límites, los problemas, etc.
- b. Se diseña un Sistema de Información Geográfico (SIG), con capas de información accesible tanto territoriales como socioeconómicas.
- c. Se dibuja un modelo del SSE
- d. Se incorporan los mapas participativos
- e. Se usan bases de datos de INEGI, CONABIO y propias de distintos temas para integrarlos (vegetación y uso de suelo, hidrología, modelo digital del suelo, suelos, clima y escenarios de cambio, municipios, delegaciones, tierras comunales, ejidales y propiedades privadas en catastro, áreas naturales protegidas, unidades de manejo y aprovechamiento de flora y fauna, áreas destinadas voluntariamente a la conservación, entre muchas otras.
- f. En la medida de lo posible, a partir del dibujo hecho en el inciso c, se hace un modelo del SSE como un sistema complejo (que incluya las instituciones y actores de nivel local, regional, nacional e internacional) y sus relaciones.
- g. Se organiza y coordina un taller participativo para definir y analizar el SSE principal y los posibles diferentes SSE emergentes.
- h. Ya definido el espacio de acción, en el primer taller se puede llevar a cabo también la organización del grupo de coordinación del OPSE. Es importante definir el objetivo inicial del OPSE, el cual puede ser un repositorio participativo de datos, una herramienta para ciencia ciudadana y comunitaria para conocer mejor el lugar o resolver uno o varios problemas particulares. Sin embargo, los objetivos deben ser flexibles y adaptativos ya que pueden cambiar por las propiedades emergentes, los retos y las oportunidades que se presenten a lo largo de la trayectoria del OPSE. De igual forma, estas funciones de los participantes son cambiantes, sobre todo porque muchas temáticas de interés son transversales entre los OPSEs en



donde por ahora se están consolidando comunidades de aprendizaje en temas de agua, ecoturismo, gobernanza ambiental y sistemas productivos alimentarios.

- i. En el taller se pueden presentar y definir las habilidades, conocimientos e intereses de los participantes. Se pueden organizar grupos focales de atención a un tema o a un problema. Se podrá invitar a otros actores de la comunidad.

2.4. ¿Que generamos? Productos a generar en el Momento Metodológico:

- Un Sistema de Información Geográfica - SIG con diversos metadatos
- Un informe del taller participativo con la delimitación y el análisis del SSE
- Un documento que evidencie las habilidades, conocimientos e intereses de los participantes. Si es posible puede diseñarse un organigrama el cual se sugiere sea circular y dinámico con multi liderazgos que fomente la participación democrática y evite estructuras verticales.

2.5. Evidencias del Momento Metodológico:

- Mapas temáticas de un OPSE
<https://bit.ly/3tz142n>
- Descripción de un OPSE
<https://bit.ly/3MKXuCs>
- Liga a un archivo de metadatos de un SIG
<https://bit.ly/3xMf8Iz>
- Liga a un ejemplo de mapa producto de cartografía participativa.
<https://bit.ly/3xKtr04>
- Otros ejemplos de cartografía participativa
<https://bit.ly/3OHPyW5>
- Organigrama circular novedoso donde hay liderazgo múltiple y procesos democráticos
<https://bit.ly/3ObecTf>
- Video de historia oral
<https://bit.ly/3QemVGI>



2.6. Herramientas propuestas:

- a. Organigramas alternativos
- b. Mapeo participativo
- c. Video participativo para la documentación de historial oral y tradicional socio-espacial

MOMENTO METODOLÓGICO

3: ¡Enredémonos!

Consolidación de la comunidad de aprendizaje del OPSE: grupo de actores interdisciplinario, transdisciplinario y multisectorial

Una vez que ya se han establecido y analizado los límites, elementos y funciones del SSE en el cual se va a enfocar la comunidad de aprendizaje pionera, es necesario identificar a los actores y potenciales participantes del OPSE que faltarían para consolidar dicha comunidad de aprendizaje, porque esta debe estar constituida por un grupo interdisciplinario (en términos de académicos involucrados y de acuerdo a los objetivos planteados colectivamente), transdisciplinario (de acuerdo a los grupos sociales del SSE que necesariamente deben estar incorporados) y multisectorial (de acuerdo a los problemas que quieran resolver, o información que quieran hacer disponibles). Es fundamental que este grupo sea incluyente, con perspectiva de género y justicia social (intergeneracionalidad e intersectorialidad), por ello hay que poner especial énfasis en la invitación y facilitación para su integración y escucha, a mujeres, comunidad LGBTTIQ+ y jóvenes, generalmente relegados en los procesos participativos. Es importante identificar de manera expresa las formas de participación para que haya libertad de expresión y anonimato, si es que fuera pertinente.

Las acciones colectivas con buena coordinación requieren principalmente de organizar a los diferentes actores o actividades de manera eficiente debido a que la voluntad ya se encuentra presente. Las redes colaborativas no solo deben ajustarse a las características específicas del problema de acción colectiva, sino que también deben ajustarse a las características biofísicas subyacentes de los SSE. Un argumento clave a favor de la colaboración es cómo facilita el aprendizaje. El aprendizaje se concibe como un problema de acción colectiva en el que se centran los procesos que implican compartir experiencias y participar en la deliberación colectiva. Además, para alcanzar la resolución de muchos problemas socioambientales un aspecto importante es la innovación que se puede enmarcar



como resultado del aprendizaje, aunque con más énfasis en el aprendizaje que favorece la deliberación y el pensamiento “fuera de la caja”. Esto se asemeja en gran medida al desafío de abordar problemas complejos (Bodin, 2017).

3.1. ¿Quién participa?

La comunidad de aprendizaje pionera más actores relevantes que se quieren sumar.

3.2. ¿Cuáles son los objetivos del Momento Metodológico?

- a. Consolidar la comunidad de aprendizaje pionera del OPSE.
- b. Mapear los actores participantes (y no participantes, pero clave en distintos procesos del lugar o SSE).
- c. Identificar el rol de los actores, identificar si son actores estructurales o funcionales, analizar su capacidad de involucramiento (negativos, positivos o neutrales, antagónicos, protagónicos, propositivos, etc.).
- d. Identificar participativamente las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del OPSE, constituyendo una herramienta para definir y priorizar necesidades u objetivos de comunicación y visualización de información empírica y científica.

3.3. ¿Cómo nos enredemos? Descripción del proceso

- a. La comunidad de aprendizaje pionera organiza y coordina un taller convocando a más actores clave de la comunidad y a otros actores interesados en participar en el OPSE.
- b. En una reunión o taller participativo se mapean los actores clave del SSE y se identifica colectivamente a las personas que habría que invitar para que formen parte de la comunidad de aprendizaje. Se entiende por actores clave a las personas que tengan las habilidades, conocimientos o intereses en una temática o un problema determinado. Todas estas actividades podrían realizarse en un mismo taller, o en varios para que del primero se dé tiempo para invitar a otro taller a los nuevos participantes (identificados en el primero).
- c. De nueva cuenta, este proceso es flexible, siempre pueden incorporarse nuevas personas y salir otras. Lo importante es definir liderazgos por temas, por problemas, por sector o grupos sociales.



- d. Co- diseño del análisis FODA participativo: El OPSE, de alguna manera es una institución *sui generis* que aglutina personas de un lugar al que observan de manera integrada. En un taller se identifican las fortalezas de la comunidad de aprendizaje y del instrumento en sí mismo. Se visualizan las amenazas de hacerlo o no hacerlo, pero sobre todo ayuda a identificar los problemas (debilidades) que se transforman en los objetivos de acción del OPSE. Se puede organizar el análisis FODA por temas del desarrollo sustentable (bióticos, abióticos, sociales, culturales, económicos, legales, administrativos y tecnológicos) o por problemas específicos, o por sector administrativo, y con tablas comparativas de análisis de sistemas socio ecológicos (sistema natural y social con OPSE y sin OPSE).

3.4. ¿Qué producimos? Productos a generar en el Momento Metodológico

- a. Mapa de actores
- b. Un listado de actores o sector reconocidos por los participantes.
- c. Matriz de análisis FODA.

3.5. Evidencias del momento metodológico

- Mapa de actores
<https://bit.ly/3OfnKgf>
- Lista de sectores
<https://bit.ly/39jjDRz>
- Un listado de roles por tema o sector reconocidos por los participantes
<https://bit.ly/39k6V52>
- Matriz de análisis FODA detallado
<https://bit.ly/39hjRIE>

3.6. Herramientas propuestas

- Taller participativo
- Mapeo de actores
- World Café y Open Space Technology



MOMENTO METODOLÓGICO

4 - ¡Diseñemos!

Diseño de la Funcionalidad del OPSE: Definición de los temas prioritarios y selección de objetivos, metas y acciones. y desarrollo de los mecanismos de comunicación y gestión del conocimiento

A partir de los momentos metodológicos previos y con base en los análisis realizados es fundamental realizar un diseño de la funcionalidad del OPSE que conlleva la definición de temas prioritarios y el desarrollo de estrategias de participación y comunicación para su posterior puesta en marcha que consiste en la selección de los objetivos, las metas y las acciones particulares posibles en un primer tiempo dado por la comunidad de aprendizaje pionera. Y de allí que es importante advertir que un OPSE puede cambiar de objetivo inicial; y, de ser solamente una herramienta de comunicación de datos científicos o empíricos de un determinado lugar, podrá constituirse en un instrumento para solucionar problemas urgentes o relevantes o emergentes, o una fuente de datos, o para una definición y propuesta de políticas públicas en materia socio-ecológica de un determinado espacio o sector del o los SSE, focos de atención del OPSE. El diseño debe ser un proceso flexible que se adapte a eventos emergentes que requieren de más información no planteada en un inicio y que seguramente incidirán en el re-diseño de los objetivos y acciones.

En este momento se emplea el conocimiento co-producido en los momentos metodológicos 2 y 3 que permiten la descripción y caracterización del OPSE junto con más espacios de diálogo donde se usen herramientas participativas para identificar problemas, retos, necesidades e intereses en los OPSEs para, con base en esto, conformar comunidades de aprendizajes temáticas (CAT) enfocadas en los temas prioritarios como base de la operación de cada OPSE. A partir de este momento el OPSE puede operar con estas CATs (si es necesario guiándose también con los momentos metodológicos empleados en este manual) en la búsqueda de oportunidades y soluciones a corto, mediano y largo plazo, generando proyectos de emprendedurismo social, planes de manejo, programas de monitoreo, políticas públicas, actividades de vinculación ciencia y arte, entre muchas iniciativas innovadoras para la transformación socioambiental de las zonas áridas del país.

Para definir los temas prioritarios se fomentan espacios de diálogos donde se emplean herramientas participativas como los Ríos de Vida y los Mapas cognitivos difusos. Así se logra una comprensión de las historias socioambientales de cada lugar y persona, junto con los eventos importantes que llevan a definir retos y



oportunidades. Además, los mapas cognitivos representan conocimiento estructurado y permiten modelar la toma de decisión en un sistema complejo. Por medio de su análisis, se comprende a los diferentes actores sociales involucrados conociendo sus puntos en común y diferencias, junto con qué priorizan como principales impulsores de cambio. Además, al realizar modelaje se conocen escenarios futuros y sus implicaciones en el sistema complejo. Por ende, los mapas permiten la identificación de estrategias y acciones propuestas por los diferentes actores para enfrentar diversos retos o aprovechar múltiples oportunidades en las temáticas de interés. Para continuar abordando las prioridades identificadas existen más herramientas participativas como por ejemplo los Árboles de problemas, analogía de bicicleta, que permiten una comprensión a fondo de las causas y efectos permitiendo así la generación de soluciones novedosas.

Este momento metodológico también es central para el OPSE porque en él se define la gestión de conocimiento, entendida por nosotros como un proceso que conlleva desde la co-producción de conocimiento y sus procesos para tejer los distintos sistemas, su uso en acción para transformar e incidir, y su transferencia y divulgación. Por ende, implica diseñar estrategias para establecer cómo compartir y utilizar conocimiento por parte de las comunidades de aprendizaje, así como sus mecanismos de difusión pública. Así se definen los criterios, las herramientas y los elementos centrales de comunicación de los datos y de la información y del conocimiento que genera la comunidad de aprendizaje. Para lograr esto se emplea al Repositorio Participativo del Desierto que es un espacio virtual participativo para fortalecer comunidades de aprendizaje en SSE de zonas áridas. Sirve para producir, gestionar, preservar, organizar, facilitar el acceso e intercambiar y difundir información digital que almacena para co-generar conocimiento. Está resguardado en el 'Centro Nacional de Supercómputo' (CNS) del Instituto Potosino de Investigación Científico y Tecnológico, A.C. que cuenta con la infraestructura necesaria para un acceso rápido y seguro a la información almacenada con un servidor con suficiente espacio y respaldos regulares. Además, tiene un sistema de usuario/contraseña para subir y consultar información, en donde cada usuario selecciona el nivel de privacidad. Así las diversas personas podrán elegir no sólo con quien co-producir conocimiento sino con quien compartir esa información.

Los sistemas de conocimiento se conforman de agentes, prácticas e instituciones que producen, transfieren y usan el conocimiento (Cornell et al. 2013). Para poder tejerlos se requiere de relaciones de colaboración y confianza entre los actores con un intercambio de conocimientos y técnicas de ambos lados. Además, Tengö y colegas (2017) proponen cinco etapas consecutivas en donde el conocimiento se moviliza, traduce, negocia, sintetiza y aplica como formas múltiples de evidencia para incidir en la sostenibilidad. Cabe resaltar que durante la co-producción de conocimiento existen dinámicas de poder significativas que se deben de mitigar



para no priorizar un sistema sobre otro o un actor sobre otro. Por ende, es necesaria la comprensión de los actores y sus reglas y valores de cada sistema de conocimiento. Cuando realmente se logra la co-producción de conocimiento se genera un nuevo lenguaje que permita un diálogo genuino entre los actores de diferentes sectores.

Además, durante los procesos de co-producción de conocimiento en donde se tejen distintos sistemas de conocimiento como el local de los pobladores con el científico es importante ser creativo en el diseño de los métodos para capturar y analizar datos cualitativos y cuantitativos. Además, es clave el co-diseño de los productos comunicativos, es un ir y venir entre los diferentes participantes que buscan entablar diálogos comprensibles entre ellos. Es necesario hacer pruebas de comprensión de gráficas, de dibujos, de mapas, de textos, de videos, etc., porque es sumamente importante que todas las personas participantes y usuarias del OPSE comprendan lo que se quiere comunicar.

Por último, en este Momento Metodológico Cuatro, se espera que las comunidades de aprendizaje diseñen los indicadores necesarios para dar seguimiento, para monitorear y evaluar durante el Momento Metodológico 6 - a lo largo de la vida del OPSE y de sus CAT - sus procesos sus resultados y sus impactos, tanto en términos de la investigación disciplinaria, interdisciplinaria o transdisciplinaria, como de la comunicación de la información así como de su incidencia en materia de política pública, de procesos de toma de decisiones puntuales y/o de cambios en las condiciones de vida de las comunidades que forman parte de los SSE.

4.1. ¿Quiénes participan?

Todos los miembros de las comunidades de aprendizaje que forman parte del Observatorio Participativo socio ecológico.

4.2. ¿Cuáles son los objetivos del Momento Metodológico?

Este momento metodológico apunta a los siguientes objetivos:



- a. Definición de los temas prioritarios y los mecanismos de gestión del conocimiento.
- b. Formación de comunidades de aprendizaje por temas de intereses en cada OPSE.
- c. Priorizar y definir objetivos, acciones y productos a corto y mediano plazos a lograr en la puesta en marcha del OPSE
- d. Establecer los mecanismos de comunicación interna de los actores de la comunidad de aprendizaje y de la población externa que consulta el OPSE.
- e. Identificar criterios, herramientas y ámbitos de comunicación de la información del OPSE.
- f. Diseñar los indicadores necesarios para dar seguimiento, para monitorear y evaluar durante el MM6.

4.3. ¿Cómo diseñamos? Procedimiento propuesto:

- a. Por medio de talleres participativos o grupos focales se emplean herramientas participativas como Ríos de Vida y Mapas Cognitivos difusos para identificar temas prioritarios para los diversos participantes, comprende la toma de decisión y generar estrategias y acciones necesarias.
- b. A través de un taller específico, y con la participación de todos los miembros de la comunidad de aprendizaje, se realiza la planeación de la funcionalidad del OPSE. Se define una estrategia con base en algunas preguntas como las siguientes: ¿qué vamos a hacer? = objetivo del OPSE; ¿cómo lo vamos a hacer? = las acciones del OPSE y actividades puntuales, ¿quién lo va a hacer? = personas responsables de cada actividad, ¿dónde lo vamos a hacer? = el lugar preciso donde dicha acción se lleva a cabo. Aquí se recomienda generar un Árbol de Problemas u otro para definir si es una actividad puntual para atender severidad o es una actividad amplia para atender el alcance, ¿Cuándo lo vamos a hacer? = tiempos y plazos (inmediato, corto 2-3 años, mediano 4-6 años y largo más de 6 años), ¿cuánto nos costará? = el costo en dinero o recursos.
- c. En el mismo u otro taller, se definirán una serie de indicadores de medición-estimación para el seguimiento de las actividades para cada objetivo o meta planteada para el OPSE. El esquema de metas, compromisos, indicadores, podría llamarse de marco o esquema de gobernanza del OPSE.
- d. Por medio de grupos focales de trabajo se deben familiarizar todos los participantes con el Repositorio Participativo del Desierto para definir cómo se van a producir, gestionar, preservar, organizar, facilitar el acceso y el



- intercambio y difundir la información digital participativamente para co-generar conocimiento sobre los SSE de las zonas áridas.
- e. Diseño y desarrollo del sistema de comunicación dentro del OPSE. A través de rediseñar gráficas científicas, de hacer obras de arte participativas, por ejemplo, se pregunta al académico qué quiere comunicar, al habitante qué quiere saber, y viceversa; a partir de ese ejercicio, se establece un proceso de co-diseño de un documental, de una instalación, de un infográfico, etc.
 - f. Como la comunicación es vital en un OPSE, es muy importante colaborar con comunicadores y diseñadores que trabajen con la comunidad de aprendizaje para “traducir” la información empírica y científica a formatos gráficos y digitales. Aquí es donde el arte juega un papel crucial, videos, documentales, libros infantiles y juveniles, obras de teatro, música, instalaciones, dibujos, pinturas, lectura en voz alta, etc. son las herramientas de comunicación del dato importante.
 - g. La estrategia de comunicación debe acompañarse de un plan de difusión de todos los conocimientos co-generados por los distintos sectores del OPSE, pero de una forma más sintética y clara para todo tipo de público. Como la mayoría de los OPSEs pueden ser financiados con fondos públicos y deben producir información que tenga valor para la sociedad o para el público. Un valor añadido que la organización recibirá es aumentar su visibilidad, lo que puede tener un impacto positivo en su trabajo. Existe un gran número de opciones de difusión, que se pueden aplicar en la puesta en marcha de un OPSE. Por ejemplo, el MOOK-Maker conocido como Construction of Management Capacities of MOOCs in Higher Education (Erasmus+ Program of the European Union, 2016), que en su etapa WPD4.1 Plan de difusión, muestra los entregables y tareas para la educación de alto nivel.
 - h. Estos eventos de diseminación requieren por tanto la colaboración activa de todos de la comunidad de aprendizaje durante el desarrollo de un OPSE y de los proyectos que se planteen, y de forma posterior. Además, los participantes promocionarán el OPSE o el proyecto particular en el cual están involucrados en aquellos eventos a los que acudan, así como en las redes ya existentes a las que pertenecen. Un objetivo de la diseminación no sólo impacta a nivel local o regional, sino que alcanza un impacto global, especialmente en Latinoamérica y Europa.
 - i. También por medio de talleres participativos con matrices de evaluación se deben diseñar los indicadores necesarios para dar seguimiento, para monitorear y evaluar los objetivos y sus acciones propuestas. En estas matrices se incluyen las métricas y los métodos para cada indicador al igual que su frecuencia y los actores involucrados en su seguimiento.



Estas acciones llevan mucho tiempo de comprensión durante el momento de diseño antes de la puesta en marcha, especialmente porque las personas no estamos acostumbradas a monitorear nuestras acciones. En general se exhiben productos terminados, pero no se documentan los largos procesos para llevarlos a cabo. Tampoco se exhiben las fallas, las dificultades para lograr un propósito, ni tampoco es común que se muestre el ingenio personal o colectivo para solucionar los problemas. La diferencia de una comunidad de aprendizaje de un OPSE es que muestra los procesos para generar un dato, las formas por las que pasó una gráfica para poder ser interpretada por un público amplio, los problemas para actuar como lo planeado, la llamada de atención sobre un evento, la solicitud de ayuda, etc. Este actuar en lo cotidiano, es la verdadera materia que aglutina a la comunidad de aprendizaje, la que lima asperezas, la que llama a la unidad para lograr un bien común, la que genera creatividad e innovación y, sobre todo, la que invita a pensar y actuar diferente generando transformación hacia la sostenibilidad de las zonas áridas.

4.4. ¿Qué generamos? Productos previstos con el desarrollo del Momento Metodológico:

- a. Una matriz de Excel con la estrategia o Mapa Estratégico de diseño del OPSE, en la cual se identifiquen los objetivos, las metas, las acciones, los productos y los costos de puesta en marcha del OPSE.
- b. Criterios y piezas de comunicación generadas para informar, gestionar la información y los datos del Observatorio.
- c. Diversas formas de comunicar el proceso.
- d. Diseño de una matriz de evaluación para evaluar la estrategia en acción en el momento metodológico 6. Los indicadores se elaboran antes de comenzar, se prueba en varios momentos y se adecúa a las necesidades emergentes que surgen cuando se implementa la evaluación.



4.5. Evidencias del Momento Metodológico:

- Guión de video participativo
<https://bit.ly/3zwGkw8>
- Ríos de vida
<https://bit.ly/3aN5fB8> <https://bit.ly/3OdTbr2>
- Mapas cognitivos
<https://bit.ly/3Qk5xQb>
- Árbol de problema
<https://bit.ly/39llsgP>
- Ejemplo evidencia de cómo cambió la gráfica de clima de una visión científica a una para uso local.
<https://bit.ly/3xLLZgr>
- Ejemplo de Encuentro de Construcción de Comunidades de Aprendizaje
<https://bit.ly/3O8YWGD>
- Matriz Evaluación participativa
<https://bit.ly/3Hng6xV>

4.6. Herramientas propuestas:

- Evaluación rural participativa
- Árbol de Problemas
- Flujograma Situacional
- Ríos de vida
- Mapas cognitivos
- Video participativo
- Evaluación participativa



MOMENTO METODOLÓGICO

5: ¡Actuemos!

La puesta en marcha del Observatorio Participativo Socio-Ecológico

Este momento pone en marcha un OPSE. Se realiza una vez que las comunidades de aprendizaje se han consolidado, los roles, capacidades e interrelaciones entre los actores identificados y las necesidades u objetivos de comunicación y visualización de información empírica y científica priorizados. En este momento empezamos a co-producir conocimiento útil para la toma de decisiones. Se proponen tres rutas de acción; 1) mediante la recopilación y almacenamiento de todo tipo de información de interés acerca del SSE en el Repositorio Participativo del Desierto, 2) por medio de esfuerzos transdisciplinarios como proyectos de conservación y desarrollo, planes de manejo, monitoreo y vigilancia participativa, obras de restauración, entre otros; 3) a través de acciones de comunicación y difusión enfocado en el aprendizaje e innovación social.

5.1. ¿Quiénes participan?

Todos los miembros de las comunidades de aprendizaje que forman parte del OPSE.

5.2. ¿Cuáles son los objetivos del Momento Metodológico?

Este momento metodológico apunta a los siguientes objetivos:

- a) Recopilar la información relevante y útil que se almacena, analiza, consulta y descarga por medio del RPD
- b) Realizar conjuntos de datos de interés y acceso público, del OPSE, o de grupos focales de comunidades de aprendizaje temáticas
- c) Generar la página de internet del OPSE
- d) Realizar acciones de comunicación (e.j. Elaborar material de comunicación)
- e) Difundir el OPSE al público en general



5.3. ¿Cómo actuamos? Procedimiento propuesto:

Como existe ya información dispersa y no accesible para las personas del SSE y para los diferentes sectores de un OPSE es crucial comenzar recopilando datos públicos (por ejemplo, climáticos, inventarios de flora y fauna, historial de cambio de uso de suelo, entre otros). Además, es importante que todos los miembros de un OPSE tengan acceso a la información que ha sido previamente documentada y estudiada, pero por un lado nunca ha sido regresada a los pobladores locales o compartido entre sectores. El Repositorio Participativo del Desierto sirve para contener y fomentar el patrimonio y memoria de un SSE. De igual forma, a través de los diferentes esfuerzos transdisciplinarios durante la puesta en marcha de un OPSE, se produce nuevo conocimiento continuamente según los diferentes objetivos propuestos. Todo este conocimiento se integra en el RPD por medio de conjuntos de datos públicos y/o privados en donde los participantes definen su estructura, pero deben seguir un formato explicado en el manual de RPD (www.repositorio.risza.mx).

La página de internet de la Red Internacional para la Sostenibilidad (RISZA) (www.risza.mx) alberga las páginas de los OPSEs y del Repositorio Participativo del Desierto (www.repositorio.risza.mx). Cada OPSE administra con un encargado de programación y de diseño de tecnologías de información una página de internet, para presentar las características del SSE y compartir las actividades, resultados y productos de las comunidades de aprendizaje internamente y al público en general. Además, la página de internet es un espacio de comunicación continuo sobre eventos de interés, igual sobre oportunidades de aprendizaje, intercambio de experiencias y conocimientos, ferias de productores, entre otras. Para fortalecer la identidad y pertenencia al OPSE, los actores interesados co-diseñan el logo del OPSE. Se invita a los miembros del OPSE a participar en el diseño de la página de internet, pero después de su lanzamiento se puede seguir modificando y retroalimentando con mayor participación. Se busca que ciertas secciones sean fijas pero otras requieren de su constante actualización con información nueva. Es muy importante difundirla ampliamente en las redes sociales u organizar presentaciones en lugares donde se concentre el público meta. Se explica la forma de ingreso, las secciones de la página, las diversas formas de agregar datos o información. En general, se explican las reglas de consulta e incorporación de información. Como parte de esta actividad se co-diseña un plan de seguimiento y evaluación en combinación con esquemas tanto de Evaluación como de Comunicación Estratégica con un listado de elementos clave para medir el desempeño del OPSE.

En la página se comparten las experiencias y resultados transdisciplinarios ejecutando colectivamente proyectos, aplicando planes de manejo, practicando ecoturismo en forma de textos sintéticos y lenguaje tangible, figuras interactivas, galerías de imágenes, vídeos, blogs, webinarios, infografías, infográficos



interactivos, entre otras. Estos productos comunicativos co-diseñados en el MM 4, se realizan en este momento no solo para ser empleados en la página de internet sino en otros medios como artículos, informes, reportes, conferencias y/o otros materiales de educación, vinculación y difusión.

Por último, en este momento se pone en marcha el plan de difusión que puede ser llevado a cabo a través de diversas herramientas como las redes sociales (Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+, Instagram, etc.). Estos medios sirven para difundir actividades como eventos sociales, talleres, reuniones, proyectos, empresas, programas de conservación, restauración, actividades de arte, entre otros. La difusión del OPSE es fundamental para motivar y movilizar la innovación social a nivel local y regional, poniendo en marcha las rutas de cambio, las futuras propuestas de políticas públicas y la transformación de fondo con esfuerzos transdisciplinarios.

5.4. ¿Qué producimos? Productos previstos con el desarrollo del Momento Metodológico:

- a) Conjuntos de datos públicos y de usuario en el Repositorio Participativo del Desierto.
- b) Página web del OPSE
- c) Material de comunicación
- d) Material de difusión

5.5. Evidencias del Momento Metodológico:

- Ejemplo de Conjuntos de datos y de usuario para el Repositorio Participativo del Desierto
<https://bit.ly/3HhIHEV>
- La página web abierta y funcionando
OPSE Mapimí <https://opsemapimi.risza.mx>
OPSE Valle de Guadalupe <https://opsequadalupe.risza.mx>
Repositorio Participativo del Desierto: <https://www.repositorio.risza.mx>
- Ejemplo infográfico interactivo
<https://bit.ly/3HhkvCH>



- Ejemplo infográfico imprimible servicios ecosistémicos.
<https://bit.ly/39hNBFk>

5.6. Herramientas propuestas:

- Trabajo de campo con entrevistas y grupos focales
- Talleres participativos
- Infografías interactivas

MOMENTO METODOLÓGICO

6: ¡Aprendamos!

Evaluación participativa de la creación de un OPSE.

La evaluación participativa se realiza por todas las personas involucradas en un OPSE en el proceso de evaluación. Se recomienda que esta participación sea durante todo el proceso evaluativo, desde el diseño de la evaluación (durante el MM4) pasando por la recolección de información, hasta el análisis y socialización del estudio. Para su adecuado desempeño es importante definir claramente qué actores deben participar y cómo. La evaluación participativa tiene las siguientes características: Se realiza a lo largo de todos los momentos metodológicos, no es únicamente al final del proyecto por lo que debe ser una parte integral desde un inicio. Al involucrar a todos los interesados en el proyecto ayuda a entender mejor el proyecto y proporciona información sobre cómo lograr mejor las metas y los objetivos. Además, facilita la participación horizontal y respetuosa de todos los colaboradores generando confianza en los resultados del proyecto.

6.1. ¿Quiénes participan?

Todos los miembros de las comunidades de aprendizaje que forman parte del OPSE. Los OPSE se consideran proyectos “vivos”, donde los participantes confluyen y por eso es de vital importancia incluirlos en los procesos de evaluación.

6.2. ¿Cuál es el objetivo del Momento Metodológico?

Evaluar constantemente el desempeño de los diferentes objetivos y actividades que se llevan a cabo en el proceso de la creación del OPSE, desde sus procesos, productos, resultados y sus potenciales impactos a corto, mediano y largo plazo



(aplicando la Teoría de Cambio) en términos de la co-generación de conocimiento útil de la transdisciplina, como de la comunicación efectiva de la información así como de su incidencia social y en materia de política pública, de procesos de toma de decisiones puntuales y/o de cambios en las condiciones de vida de las comunidades que forman parte de los SSE.

6.3. ¿Cómo aprendemos? Descripción del procedimiento propuesto

Para co-diseñar e implementar una evaluación participativa se siguen siguientes pasos:

- Nombrar y enmarcar el problema o meta (MM4).
- Desarrollar una teoría de práctica para alcanzar el éxito (MM4).
- Identificar preguntas para definir el propósito y así lo que debe de ser evaluado (MM4).
- Recolectar información sobre el proyecto.
- Analizar y comparar esa información con los objetivos y metas originalmente planteados.
- Decidir qué festejar vs. qué ajustar y cambiar basado en resultados de evaluación.

Las evaluaciones participativas suelen incluir la revisión del proceso que incluye el planteamiento y las actividades logísticas para llevarlo a cabo, la implementación que implica el trabajo que se tiene cuando se realiza el proyecto, los resultados que son las consecuencias logradas durante el proyecto y los impactos que contemplan los logros a corto, mediano y largo plazo y la búsqueda de continuidad. Algunas preguntas (<https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/evaluar/introduccion-a-la-evaluacion/evaluacion-participativa/principal>; https://www.betterevaluation.org/en/start_here; https://www.betterevaluation.org/en/rainbow_framework;

https://europa.eu/capacity4dev/evaluation_guidelines/wiki/en-methodological-bases-and-approach-0) que pueden facilitar la selección de indicadores de evaluación son (ver MM4):

- *Proceso.*

¿Hubo buena coordinación y comunicación? ¿Fue participativo el proceso de planeamiento? ¿Fue realista el tiempo original estimado para cada estado del proyecto – alcance, asesoría, planeamiento, implementación, evaluación -? ¿Fue capaz de encontrar o contratar a las personas indicadas? ¿Encontró los fondos y otros recursos adecuados? ¿Fue apropiado el espacio? ¿Los miembros de los equipos de planeamiento y evaluación trabajaron bien juntos? ¿Fueron



responsables las personas de las que se esperaba algún trabajo? ¿Surgieron líderes inesperados (en el grupo de planeamiento, por ejemplo)?

- *Implementación*

¿Hizo lo que se propuso hacer – alcanzar el número de personas que esperaba, usar los métodos que pretendía, proveer la cantidad y tipo de servicio o actividad para quien(es) lo planeaba? Esta parte de la evaluación no se supone que asesore la efectividad, sino solamente si el proyecto fue llevado a cabo como se planeó – por ejemplo, lo que usted en realidad hizo, más que lo que logró como resultado. Eso viene a continuación.

- *Resultados*

¿Cuáles fueron los resultados de lo que se hizo? ¿Sucedió lo que se esperaba que sucediera? Si así lo fue, ¿cómo sabe que fue resultado de lo que hizo, y no debido a algunos otros factores? ¿Fueron los resultados que esperaba?

En el caso de los OPSE sugerimos que la evaluación participativa se considere una investigación transdisciplinaria porque incluye diversos sectores. Según Cardozo-Brum (2012), la evaluación es la aplicación de un método sistemático para conocer, explicar y valorar un objeto, en este caso, una comunidad de aprendizaje. Asimismo, la evaluación aporta elementos al proceso de toma de decisiones, que permiten evaluar al OPSE con distintos componentes y en distintos momentos, siempre con la intención de mejorar. La evaluación de los OPSEs propuesta por Campos (2022) sugiere tres elementos para abordar la participación social en el proceso de evaluación porque son elementos indispensables en los procesos participativo:

- 1) la información para la toma de decisiones,
- 2) los acuerdos grupales y
- 3) el cambio de actitud.

Y con base a Merino (2010) propone los siguientes enfoques evaluativos:

- 1) *pluralista* ya que abre el proceso a múltiples actores, con intereses y perspectivas diversas y la conclusión de la evaluación busca ayudar a la gestión interna del observatorio,
- 2) *analítica* ya que trabaja modelos teóricos para demostrar que las interpretaciones causales son ciertas,
- 3) *formativa* o de proceso ya que permite obtener información sobre la marcha para poder introducir modificaciones programáticas,
- 4) *temporal* ya que se desarrolla de manera concomitante por largo tiempo,



5) *interna* (con algunos eventos externos) ya que la comunidad de aprendizaje desarrolla el proyecto y se plantea que desarrollen las evaluaciones continuamente, y

6) *iterativa* ya que al realizarse a lo largo de todos los momentos metodológicos es una parte integral de todo el proceso permitiendo adaptar y modificar el proceso, para en caso de ser necesario, rediseñar y repetirlo nuevamente.

Para evaluar la creación de un OPSE se sugiere que la matriz de evaluación se realice de manera participativa durante el proceso de diseño en el Momento Metodológico 4 en respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Hemos logrado lo que queríamos?, ¿se hizo lo que se iba a hacer?, ¿Cómo se hizo?, ¿de acuerdo con lo que planeamos? ¿Qué cambió de lo que habíamos pensado? ¿Se cumplieron los compromisos adquiridos por los actores? Si no se cumplieron, ¿por qué? ¿Qué relaciones, prácticas, actitudes, percepciones, acciones, discursos, hábitos, etc. se han modificado durante el desarrollo de cada "momento" en cada uno de los actores y en relación con la comunidad de aprendizaje? ¿El resultado y el proceso construido en el "momento" repercutieron en la comunidad? ¿Cómo repercutieron? ¿Qué hemos aprendido como comunidad de aprendizaje? ¿Quiénes participaron? ¿Cómo ha sido esta participación? ¿Cómo podemos hacer para mejorarla? ¿Qué actores ganaron o perdieron poder? ¿Quiénes nos apoyaron?, ¿quiénes nos enfrentaron?, ¿Qué estrategias utilizamos frente a cada uno de ellos? ¿La estrategia dio el resultado que se esperaba?

Es posible que no haya una evaluación final porque idealmente el OPSE nunca se concluye, siempre se va mejorando y adaptando, se van agregando temas prioritarios, aparecen problemas y oportunidades emergentes y soluciones novedosas. Si el financiamiento de un OPSE es por proyectos definidos, se podrá hacer una evaluación final para ese tema, problema o proyecto.

6.4. ¿Qué generamos? Productos previstos con el desarrollo del Momento Metodológico:

- Base de datos con indicadores para monitorear el desempeño del OPSE a corto, mediano y largo plazo.
- Informe con el análisis de la evaluación participativa con los resultados e indicaciones explícitas sobre las necesidades de iteración.

6.5. Evidencias del Momento Metodológico:

- Un listado de indicadores con resultados de la evaluación del diseño de un OPSE (confidencial para uso interno)



- Documento que indique la atención a los resultados de la evaluación (confidencial para uso interno)
- Un listado de indicadores y su análisis para la evaluación de la puesta en marcha de un OPSE.

<https://bit.ly/3HngWe3>

6.6. Herramientas propuestas:

- Evaluación Participativa
- Taller Participativo



Glosario

- a. **Sistema socio-ecológico:** Sistemas naturales y sociales como una unidad cuyos componentes se vinculan y retroalimentan (Brunckhorst et al. 2010). Desde los años noventa se aclara que las relaciones entre el humano y el medioambiente son altamente complejas y se comprenden de fenómenos diversos. Por ello, además de que la pérdida de diversidad se debe comprender a través de una evaluación detallada sobre las interacciones entre una amplia gama de variables sociales, culturales, económicas, políticas y ambientales (Oviedo et al., 2000). Para el entendimiento de los SSE se examinan, monitorean y gestionan los componentes bio-geo-físicos naturales y los componentes sociales/culturales simultáneamente, borrando así las fronteras disciplinarias entre lo ecológico y lo social (Brunckhorst et al. 2010). Los SSE son sistemas complejos y adaptativos en respuesta a cambios abruptos, turbulentos y/o inesperados. El SSE es impredecible con base en sus componentes individuales; asimismo tiene propiedades emergentes (ej. bienes, servicios, aspectos sociales y naturales, usuarios y sistemas de gobernanza). Cuando las relaciones entre estos elementos se destruyen o se vuelven disfuncionales, un SSE pierde sus características clave como son la resiliencia, la capacidad inherente de adaptación, transformación y sostenibilidad (Walker et al. 2009). El estudio de un SSE sirve para guiar el manejo de sus recursos naturales y culturales, las políticas y el desarrollo de políticas públicas, y la gobernanza (Folke et al. 2005).

- b. **Transdisciplinariedad:** Para el funcionamiento de los OPSEs a corto plazo se difundirá un modelo transdisciplinario, entendiéndose como tal al mecanismo participativo multisectorial hacia el desarrollo sostenible entre expertos, instituciones y organizaciones a nivel nacional e internacional. Su constante que la evaluación y retroalimentación permitirá su éxito y mantenimiento a largo plazo. El modelo OPSE es transdisciplinario diseñado colectivamente con dos objetivos centrales; 1) facilitar la identificación de la complejidad de problemas locales multidimensionales y 2) cogenerar estrategias para soluciones profundas que movilizan a los SSE atrapados en un régimen socioambiental de degradación hacia un nuevo régimen caracterizado por oportunidades de desarrollo sostenible. La transdisciplina genera conocimiento que trasciende la estructura de las disciplinas, plantea al conocimiento en constante desarrollo integrando al conocimiento científico con el empírico y enfatizando la importancia de su aprendizaje y enseñanza (Gutiérrez Serrano 2016).



- c. **¿Qué es un observatorio?:** Para los propósitos de este manual y el trabajo de RISZA, se podría considerar más acertada la definición que ofrece Enjunto (2008), dado que determina como “observatorio”, *un organismo creado por un colectivo, con el fin de seguir la evolución de un fenómeno, normalmente de carácter social, desde una posición ventajosa. Se indica que existen diferentes tipos de observatorios, de carácter temático, sectorial; algunos promovidos por la investigación, otros por la administración, otros por organizaciones sociales o empresas; de cobertura nacional, autonómico o locales e internacionales.*

El término observatorio en el campo social tiene más de medio siglo de conocerse. A pesar de que no hay consenso sobre una única definición de un observatorio desde las ciencias sociales, ya en los años '60 del siglo pasado, Robert C. Wood, comenzó a vincular temas de ciudades y políticas de ordenamiento urbano para que fueran “vigilados” y sometidos a un proceso de observación por parte de los ciudadanos. Dejando de lado la definición de observatorios que pertenecen al ámbito de las ciencias físicas y naturales (como es el caso de los observatorios astronómicos cuya función es la observación de dinámicas y objetos físicos como las estrellas), los observatorios sociales asemejan más a la función de complementar los estudios y análisis del comportamiento humano y de las sociedades a través de procesos de escrutinio público de diferentes acciones, iniciativas, políticas públicas, desarrollo, comportamientos, con el objetivo de mejorar el quehacer de la esfera pública y social de un ciudadano o una comunidad.

La proliferación de observatorios creados en los últimos años a nivel internacional, nacional y local evidencia, no solo cómo éstos han resultado ser un importante vehículo de alcance social, sino que también incluyen a una realidad sumamente amplia de ejemplos, prácticas y acciones con diferentes resultados en cuanto a la “observación social”.

En una revisión de literatura general sobre los observatorios, resulta clara su utilidad principal como instrumentos para orientar el desarrollo de actividades donde participan diversos actores, cualquiera que sea su campo de acción social. El surgimiento de diversos organismos que se denominan “observatorios” ha dado lugar también a que se haya extendido el concepto y la idea de observar, cuyo objeto, medios y objetivos son, a veces, tan variados como imprecisos. A nivel internacional, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2004), sugiere que, en términos generales, la labor de un Observatorio va relacionada con una determinada área de trabajo:

- Recopilación de datos y elaboración de bases de datos;



- Metodologías para codificar, clasificar y categorizar datos;
- Conexión de gente/organizaciones que trabajen en áreas similares;
- Aplicaciones específicas de las nuevas herramientas técnicas, y
- Análisis de tendencias/publicaciones.

Por otro lado, la Organización de Estados Iberoamericanos considera que la misión principal de un observatorio es vigilar y detectar lo que ocurre en su ámbito de actuación (OEI 2005). Las actividades mínimas que debe realizar un observatorio son:

- Buscar la información
- Discernir su relevancia
- Organizarla de modo coherente
- Presentarla de forma clara.

En general, hay consenso en considerar un observatorio como un mecanismo para generar evidencia útil para la toma de decisiones en un ámbito de competencia.

La definición de Urdapilleta, con énfasis específico en los observatorios sociales, argumenta que éstos tienen como principal finalidad la evaluación y seguimiento de diversas problemáticas de orden social. Esta autora define el observatorio como un lugar adecuado para el análisis del fenómeno social observado; estructura que posibilita una amplia visión de lo que le rodea. Pero advierte que se ha sobreentendido que un observatorio es un dispositivo, una estructura o un lugar físico cargado de instrumentos materiales de observación, y que lo observado es un fenómeno natural. La autora define un observatorio como *“un conjunto de estructuras que permite obtener una visión amplia de la evolución de determinados fenómenos y acontecimientos sociales”* (Urdapilleta, 2006, p. 2).

Los observatorios, tienen la función principal de vigilancia, evaluación y control de ciertos aspectos de la vida pública que son susceptibles de ser intervenidas y/o solucionadas por el gobierno y/o la sociedad civil. (INAP, 2014) Por lo tanto, observar de manera organizada lo que sucede en un contexto o tema definido, significa producir y gestionar un conocimiento empírico para que dichas observaciones sirvan como base para proponer soluciones a problemas que importan a ciertos sectores de la sociedad, así como la discusión de temas para la toma de decisiones incluyendo el intento de incidir en los fenómenos sociales en curso son, en términos generales, sus objetivos principales.

Cabe destacar de forma importante que los observatorios cumplen por lo tanto con una doble función (Silva-Robles, 2016): por un lado, son un espacio



para señalar las áreas de oportunidad, no solamente por medio de ejercicios de denuncia, transparencia, etc., sino además proponiendo soluciones. Por otro lado, su segunda función es estar atentos vigilantes de lo que sucede en su entorno y que consideran importante. Como señala Silva Robles, son *aliados y enemigos*, al mismo tiempo, de aquellos que ejercen el poder desde los espacios públicos de gestión y representación gubernamental y de la sociedad misma.

Pasquino (2002), Hevia (2006) y Montesinos (2004), comparten que la función de los espacios de participación ciudadana es la de representar mecanismos de supervisión y control de los gobiernos en un contexto de déficit de legitimidad de las instituciones democráticas, de falta de acción social y falta de transparencia. Por ello, los mecanismos de participación ciudadana son un arma de dos filos para las autoridades, ya que pueden ser aliados en la inspección y vigilancia de temas o bienes comunes, pero de igual forma, serán quienes denuncien la mala gestión y corrupción en los temas.

Los observatorios sociales se conforman en un modelo de lucha por la construcción de ciudadanía y, además, dado que funcionan como una válvula de escape social legitiman y reducen la polarización en la esfera política, además de ser supervisores de aquellos que ejercen el poder público (Silva 2015). Por un lado, controlan y proponen, y por el otro, legitiman. Sin embargo, toda acción de un observatorio y su buen desempeño depende de la legitimidad que tienen, de los métodos que utilizan para la observación de la cosa pública, su funcionalidad y su sostenibilidad económica (Silva p. 191).

Se pueden ubicar diferentes tipos de Observatorios, académicos, públicos, internacionales o ciudadanos, los cuales tienen lógicas de actuación diferentes y una racionalidad específica propia para cada tipo sobre la relación con otros actores y en especial con el uso que dan al resultado de la observación, como comenta Natal (2015). En ese sentido, para ejemplificar lo que hemos comentado, presentamos brevemente ejemplos de Observatorios, entre los que destacaremos distintos niveles y temas que pueden servir de marco referencial para la red de Observatorios de la Red RISZA.

- d. **Observatorio participativo:** No existe una definición unívoca de observatorio participativo en la literatura revisada para la realización de este manual. Sin embargo, el tema de la participación suele referirse a un conjunto de acciones, enfoques, iniciativas, metodologías basado en la



participación de la población local y utilizados para el diagnóstico, ejecución, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo (Hegoa, 2014). El concepto de participación se refiere principalmente a un enfoque donde ciudadanos, miembros de comunidades, autoridades y diferentes figuras públicas y privadas, tienden a considerar su participación como un proceso espontáneo o inducido para contribuir a la resolución de un problema público. Cuando hablamos por lo tanto de un «observatorio participativo» podemos hacer referencia a un conjunto de procesos de interacción tanto espontáneos como inducidos, que catalizan distintos actores sociales y distintos proyectos, entre ellos para resolver un determinado problema. A esto se agrega la dimensión territorial, donde el desarrollo específico de una comunidad y de un territorio, determina la orientación y los criterios de la observación del problema a resolver.

- e. **Comunidad de aprendizaje:** Se usa en dos contextos que aquí mezclamos. Por un lado, se refiere al aprendizaje dialógico del proceso de enseñanza/aprendizaje. Por otro lado, el concepto se centra en el elemento humano de las comunidades, y los beneficios que se obtienen al aprovechar las sinergias de los individuos en lugares comunes o con intereses comunes cuando trabajan para compartir habilidades y conocimientos para fines comunes.

El desarrollo de comunidades de aprendizaje se ha dado a nivel escolar y de profesionistas, pero en nuestro caso se refiere a comunidades de distintos saberes, académicos y otros saberes, que comparten, se escuchan, y crecen conjuntamente. Las Comunidades de Aprendizaje crean un clima de altas expectativas por parte de todos los involucrados, transforman el contexto del aprendizaje y obtienen resultados inesperados. Se ha visto que las Comunidades de Aprendizaje mejoran la convivencia; aumentan las actitudes solidarias, el sentido y de la calidad del aprendizaje para toda la comunidad y sobre todo de la participación de todos.

La comunidad de aprendizaje inicial o pionera es un grupo transdisciplinario, multisectorial y multicultural con equidad de género, edad y quienes delimitan el SSE, identifican a los actores clave, describen su historia colectivamente, identifican los problemas y las posibles soluciones y definen los objetivos del OPSE.

Las subcomunidades de aprendizaje son aquellas que eligen un tema, un proyecto y son quienes se encargan de los micrositos dentro de la página de internet. estas se van incorporando a la comunidad de aprendizaje la puede ser tan grande como se decida.



- f. **Observatorio ambiental:** En particular, los Observatorios ambientales se pueden definir según Borrás, et al., (2016) como una herramienta innovadora para monitorear el estado y las tendencias futuras de aspectos biofísicos, socioeconómicos e institucionales en sistemas socio-ecológicos complejos en un territorio. Ellas consideran que el fin último del observatorio es prevenir la degradación ambiental, mantener la provisión de servicios ecosistémicos, mejorar la sustentabilidad de los procesos productivos y reducir la inequidad social, así como los conflictos sociales asociados al uso de la tierra; y para ello, Miranda & Oetting (en Borrás, 2016) señalan que se debe buscar comprender los efectos de la acción humana sobre el ambiente natural, verificar la eficacia de las políticas, planes y programas implementados, y conectar esta información con las realidades sociales, económicas, culturales e institucionales de las zonas estudiadas. Señalan que los Observatorios ambientales deben ser parte de los proyectos de Ordenamiento territorial.

**Proceso cíclico y dinámico.
Ajuste de variables y objetivos a medio.
Redefinición de medidas.**



Figura 5. Esquema del proceso de monitoreo de un observatorio ambiental (Modificado de Fuente: Borrás, et .al., 2016).

Un ejemplo de observatorio que asemeja mucho a la temática de trabajo de la red de observatorios al que da pie a este manual de RISZA es el Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación en Argentina (<http://www.desertificacion.gob.ar>), que cuenta con 17 sitios piloto y tiene por objetivo proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras y desertificación para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención, control y mitigación, destinadas al asesoramiento de los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y a la concientización e información a la sociedad en general. Este observatorio está basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo. Está sustentado en una red de organizaciones científico-tecnológicas y políticas que proveen datos y conocimientos, y al mismo tiempo son usuarios de la información. Otro ejemplo a nivel regional es el que ofrece la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) con la creación en 2018 del Observatorio de Desarrollo Sostenible y Cambio climático, para generar conocimiento e impulsar alianzas estratégicas en torno a la cuestión del cambio climático y el desarrollo sostenible, elaborar informes para las Cumbres, y difundir conocimiento y buenas prácticas para avanzar en las políticas de desarrollo sostenible y de cambio climático.

Por otra parte, señala Velásquez y Luz (2007) que los Observatorios Ambientales para el Desarrollo Sostenible son importantes para definir las políticas de planificación urbana local. Ellos integran la investigación sobre la realidad urbana municipal, se practica la gestión compartida y se hace seguimiento al estado y a la tendencia de sostenibilidad. Para ampliar la capacidad de gestión comunitaria que se requiere para el funcionamiento de los observatorios, con el liderazgo de las universidades locales, se desarrolló la capacitación a los Grupos de Estudios Ambientales Urbanos, sus organizaciones comunitarias, gremios e instituciones.

- g. **Observatorio socio-ecológico:** El contexto complejo de las zonas áridas requiere un modelo de investigación participativo, transdisciplinario y multisectorial, basado en sistemas diversos de conocimiento (Cash et al. 2003) para entender los factores internos y externos de cambio, la resiliencia socio-ecológica, y la capacidad de adaptación y transformación al cambio (Huber-Sannwald et al. 2012) para lograr el desarrollo sostenible (Lang et al. 2012, RISZA 2017). El objetivo de un observatorio es darle seguimiento al fenómeno bajo estudio conectando diversos sistemas de conocimiento y constituir un espacio de recopilación e intercambio de información sobre variables diversas con el fin de proveer los criterios necesarios para la



generación/toma de decisiones por parte de los usuarios. La característica primordial e innovadora de este tipo de observatorio es su carácter participativo, lo que implica considerar la participación de todos los grupos de interés en un área, por ejemplo, un área nacional protegida o una comunidad rural que se encuentre enfrentando un reto particular o estén siendo afectados o beneficiados por un proyecto de desarrollo.

h. **Tipos de actores:** La lista de actores involucrados es diversa, la comunidad de aprendizaje se compone de todos los participantes. Estos también pueden ser usuarios.

- **Investigadores:** se trata de ecólogos, climatólogos, hidrólogos, etnobotánicos, antropólogos ambientales y sociales, investigadores consolidados y jóvenes (Cátedras) de las instituciones académicas nacionales, además de investigadores internacionales que participen de forma activa en la creación de un Observatorio.
- **Grupos de interés local, regional** incluyen los ejidatarios del sector rural, miembros del sector ganadero, de pesca, empresarios, entre otros;
- **Tomadores de decisión de los gobiernos.** Se refiera a dependencias municipales, estatales, nacionales que tengan inferencia directa en las decisiones encaminadas a mejorar el manejo de recursos naturales a nivel local, regional, estatal y nacional que se ligen directamente a las zonas que se proponen como OPSE. Por ejemplo, las presidencias municipales y seccionales; juntas de agua y saneamiento rurales, municipales y estatales; las direcciones, subdirecciones o gerencias regionales de secretarías nacionales de la Federación como la SEMARNAT. Estas dependencias se encargan de gestionar y regular el uso de recursos naturales dentro de los OPSEs, como el uso de agua, el cambio de usos de suelo, la provisión de drenaje sanitario y pluvial a los comunitarios, el desarrollo de programas de reforestación de zonas degradadas, la puesta en marcha de sistemas de monitoreo de calidad y cantidad de agua en los territorios, la ejecución de programas de apoyos rurales para zonas marginadas, entre otros.
- **Miembros de las Sociedad Civil Organizada.** Incluye a organismos nacionales e internacionales que estén interactuando en el espacio/zona donde se desea proponer un OPSE, sea para conservación nacional/internacional o para manejo sustentable de ese socioecosistema.
- **Programas internacionales.** Grupos de personas que coadyuvan para salvaguardar los SSE complejos (ej. Future Earth).



- **Los Ejidos** específicamente los ejidatarios, poseedores de derechos de tenencia, familiares y avecindados y avecindadas. Este grupo puede mostrar interés en participar activamente en algunos Observatorios mediante la identificación y definición de las problemáticas sobre manejo de recursos como el deterioro de los pastizales por la sobreexplotación ganadera, las sequías recurrentes y la falta de recursos financieros. Otros grupos de ejidatarios han reconocido la falta de organización de estrategias sobre ecoturismo, producción de sal, de maíz y manzana, ante la escasez de agua en zonas áridas. Los ejidatarios también han contribuido a distinguir las variables y los indicadores de monitoreo a mediano y largo plazo, para conformar bases de datos históricos y recientes.
- **Organizaciones civiles y Organizaciones No Gubernamentales.** La sociedad organizada que puede dar seguimiento a las acciones locales, regionales y a mayor escala territorial sobre temas específicos, como, por ejemplo, sociedades civiles orientadas a la protección de la fauna, de suelos, de vegetación, del recurso agua, de la salud humana de las comunidades; u otras cuya misión es enfrentar problemas sociales como la drogadicción, la violencia, la degradación del espacio público, por mencionar algunos de ellos. Derivado de la experiencia previa del proyecto, podemos identificar entre las organizaciones de la sociedad civil más activas en temas de medio ambiente a: PRONATURA, PROFAUNA, NATURE CONSERVANCY, HABIO. Estas organizaciones son grupos de relevancia que pueden proveer de capacitación y que ayudan a la obtención de recursos económicos para apoyo local en zonas rurales y que se encaminan a contribuir al desarrollo sustentable en esos territorios.
- **Instituciones educativas y universidades.** Los Observatorios son espacios para desarrollar capacidades humanas a través de la formación de profesionistas de distintas disciplinas, se constituyen en socios académicos que pueden brindar su esfuerzo educativo en los distintos niveles del sistema educativo, así como también en posgrado. En el marco de los OPSEs estos actores pueden suscribir convenios para recibir practicantes, dirigir y coordinar tesis y/o proyectos de investigación, brindar servicio social o empleos temporales que coadyuven en el desarrollo local o regional de las comunidades. En este ramo existen universidades, escuelas, bachilleratos locales y regionales. Se puede dar el caso de que instituciones educativas nacionales e internacionales deseen formar parte del OPSE que se propone, lo que, en ocasiones resulta ventajoso



en el sentido de estrategias de financiamiento, de protección del ambiente, formación y capacitación, por mencionar algunas.

- **Centros públicos de investigación.** En México existen centros e institutos dedicados a la investigación ecológica, ambiental y social que emplean como sujeto de estudio a los Sistemas Socio Ecológicos de los distintos territorios. Desarrollan proyectos en colaboración con las comunidades, conservando el paradigma de investigación participativa, con enfoque transdisciplinario. Realizan propuestas de intervención encaminadas a la restauración, el monitoreo de variables físico-biológico-ambientales y sociales en colaboración con los sectores locales, las ONG, las AC y, por supuesto, los gobiernos de los tres niveles. Estos centros realizan acciones de investigación en temas relacionados con: infraestructura hidráulica, uso de ecotecnologías de remediación de contaminación de aguas, evaluación de impacto en el cambio de usos de suelo; realizan talleres participativos para reconocer los servicios ambientales de los SSE y para planear colectivamente el manejo integral de los recursos y de estrategias de combate a la desertificación y degradación de los SSE. De la misma manera, estos centros apoyan en la formación de estudiantes de licenciatura y posgrado en disciplinas con un enfoque de conservación y manejo de la diversidad socio-cultural y biológica de los ecosistemas.
- **Empresas socio-ambientalmente amigables.** Son agrupaciones empresariales o grupos corporativos que dedican mayores esfuerzos por incorporar la ecología en las empresas y ejercer un menor impacto en el planeta. Los objetivos de estas empresas ecológicas no solo están orientados a la viabilidad económica, sino que parte de ellos luchan por alcanzar metas de protección ambiental. En repetidas ocasiones, las acciones de estos grupos derivan en evitar impactos negativos en el ambiente, ayudan a programas de conservación y manejo sustentable en zonas protegidas, rurales, semi-urbanizadas. Tienen conciencia de regresar un beneficio a la naturaleza y las comunidades que comparten materia prima para sus desarrollos empresariales en armonía con el medio ambiente.
- **Productores: Ganaderos, salineros (as), ecoturismo, minería, agricultores,** etc. Incluye a los distintos grupos de comunidades que están organizados en sistemas de producción dentro del área donde se propone formar el OPSE. Estos grupos, al ser usuarios potenciales de materias primas (agua, forraje, fauna, suelo, paisaje, formaciones geológicas, etc.), siempre estarán dispuestos a integrarse en



estrategias de manejo sustentable, de protección y conservación de esas materias primas que apoyan a sus sistemas de producción. Se sugiere se incluya no solamente a las grandes agrupaciones como agricultores productores de granos, de frutos, de desarrollo ecoturístico, etc; sino a individuos clave que de a nivel de un solo núcleo como familia están ubicados dentro del área del OPSE a integrar.

- **Pueblos indígenas:** Etnias y grupos religiosos. En la creación de un OPSE, se puede presentar la necesidad/ocasión de incluir grupos o comunidades que se rigen por sus creencias, cultura o un fin religioso mediante vidas sociales comunes. **Las etnias** incluyen al conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural. **Un pueblo indígena** representa comunidades, pueblos y naciones, que, teniendo una continuidad histórica con las sociedades precoloniales y anteriores a las invasiones que tuvieron lugar en sus territorios, se consideran distintos de otros sectores de las sociedades que ahora prevalecen en esos territorios o en parte de ellos. Constituyen ahora sectores no dominantes de la sociedad y tienen la determinación de preservar, desarrollar y transmitir a futuras generaciones sus territorios ancestrales y su identidad étnica como base de su existencia continuada como pueblo, de acuerdo con sus propios patrones culturales, sus instituciones legales y sus sistemas legales” (Martínez Cobo, 1986).
- **Comunidad religiosa** es la denominación tradicional de todas las comunidades o asociaciones que se proponen alcanzar un fin **religioso** mediante la vida en común. El **concepto** de comunidad **religiosa** puede ser aplicado a **grupos religiosos** de muy distintas religiones.
- **Pequeños y grandes propietarios privados.** En algunas áreas existen propietarios privados de terrenos que pueden formar parte de un OPSE, hay propietarios de grandes superficies que pueden rebasar las 20 mil ha y otros de pequeñas superficies de solo unos cuantos m². Estos sectores pueden estar desempeñando un papel en la dinámica socio-ecológica-económica que deben tratar de incluirse, y que contribuyen en planeación y desarrollo de las comunidades, sin olvidar el papel que juegan en el establecimiento de sistemas productivos complejos.



i. Grupo focal. Es una técnica de investigación utilizada para recopilar datos a través de la interacción grupal. El grupo suele estar compuesto por un pequeño número de personas cuidadosamente seleccionadas en función de un conjunto de criterios predeterminados, como ubicación, edad para discutir un tema determinado (Hamui-Sutto y Varela-Ruiz 2013).

j. Algunas herramientas participativas utilizadas y probadas como exitosas

- **Árbol de Problemas.** Es un dibujo de un árbol donde los participantes colocan, en las raíces las causas del problema principal que hayan definido en su lugar, el tronco representa este problema principal elegido y en las hojas y ramas se enlistan los efectos o consecuencias si no se hace nada. Su uso en comunidades es muy útil porque la analogía de los problemas con un ser vivo, es muy clara.

Más información: Hay muchas plantillas que usan este esquema.

- <https://www.ingenioempresa.com/arbol-de-problemas/>
- <https://tecpro-digital.com/plantilla-de-organizador-visual-arbol-de-problemas/>
- Cárdenas, J. C., Maya, D. L., y López, M. C. (2003). Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales. *Cuadernos de desarrollo rural*, (50).
- Geilfus, Frans (2009). **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación.** San José, Costa Rica: IICA.

- **Infográficos interactivos.** En el caso de los OPSE, generalmente hay información científica que no ha sido simplificada o traducida a un lenguaje que comprendan otros académicos no especialistas o el público en general. Por ello, es muy útil hacer infográficos interactivos donde, en una computadora o en una maqueta, o combinadas, se visualizan procesos naturales o se evidencian las consecuencias de ciertas acciones.

Más información:

- Maquetas interactivas en impresiones 3D.
<https://www.youtube.com/watch?v=YLYO0YhY83w>



- **Diagrama de Ishikawa.** Este esquema es muy visual, como el árbol de problemas. El problema, la cabeza del pescado, tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. La lógica es que, al eliminar las causas, el problema desaparece. Las espinas del pescado se dividen en centrales y secundarias por lo que también indica la complejidad de los problemas. Este esquema no se centra en las consecuencias por no hacer nada, como en el árbol de problemas, pero hay variantes que en las espinas de arriba colocan las causas y en las de abajo, las consecuencias, estas a su vez hacen que persista el problema identificado en la espina central y la cabeza. es resultado de un trabajo colectivo que permite

Más información:

<https://blogdelocalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>

<https://miro.com/es/plantillas/diagrama-de-ishikawa/>

- **Análisis de actores, pesos políticos e intereses.** Los análisis de actores clasifican a las personas clave, ya sea individual o colectivamente en cuadrantes de acuerdo a distintas cuestiones de interés, por ejemplo, su jerarquía política, el reconocimiento de la comunidad, el sector al que pertenecen, el tiempo que le dedican a un proyecto, etc. Se pueden dividir en actores funcionales o estructurales, en grados de involucramiento (empatía-neutralidad-antagonismo más tiempo o dinero que invierten).

Más información:

- Beauvois, Y. B. (2012). De la idea de red al mapa de actores: controversias y colectivos. *IX Jornadas latinoamericanas de estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Ciudad de México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.*
- Álvarez, P. A., & Leyva, J. C. (2013). Participación Social en el Proceso de Ordenamiento Ecológico en Valle de Guadalupe, Baja California, México. En M. T. Sánchez Salazar, G. Bocco Verdonelli, & J. M. Casado Izquierdo (Eds.), *La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica* (Primera, pp. 319–340). Instituto de Geografía (IGg); Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA); Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).



- **Evaluación participativa.** Es un enfoque que consiste en la participación de todas las personas involucradas en un programa, plan, proyecto o política en el proceso de evaluación. Esta participación puede llevarse a cabo durante todo el proceso evaluativo, desde el diseño de la evaluación, pasando por la recolección de información, hasta el análisis y socialización del estudio. El enfoque participativo puede usarse con cualquier diseño de evaluación, y con información cuantitativa y cualitativa. Sin embargo, el tipo y el nivel de participación de los actores involucrados necesariamente varía de acuerdo a qué se está evaluando. Para su adecuado desempeño es importante definir claramente qué actores deben participar y cómo (Gujit 2014). La evaluación participativa suele llevarse a cabo de diferentes maneras, entre ellas las siguientes: auto-evaluación, evaluación de las partes interesadas, evaluación interna y evaluación conjunta. Adicionalmente, puede incluir lo siguiente: mapeo participativo; diagrama de eslabonamientos causales y de tendencias y cambios; asignación de puntajes, y lluvia de ideas sobre las fortalezas y debilidades de un programa (Campilan 2000).

Más información:

- Campilan, D. (2000) Participatory evaluation of participatory research. *Nagoya, Japan: International Potato Center.*
 - Guijt, I. (2014). Enfoques participativos, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º 5,. Centro de investigaciones de UNICEF, Florencia.
 - <https://www.betterevaluation.org/es>
- **Video participativo.** El vídeo participativo es una herramienta participativa que construye prácticas y relaciones utilizadas para identificar las necesidades de una comunidad o los problemas sociales. Se utiliza para fomentar la participación en las comunidades, promover una mayor agencia en procesos de toma de decisiones y producir una acción colectiva para el cambio social. Por medio del diseño y creación de su propia película las personas cuentan sus propias historias compartiendo experiencias, valores y comportamientos hacia el desarrollo sostenible (Boni y Millán 2016; White 2003).

Más información:

- Boni, A. y G. Millán (2016) Action-research using participatory video. A learning experience in San Lorenzo, Castellón, Spain, *Revista de Comunicación y Ciudadanía Digital - COMMONS* Vol. 5 N. 1 pp. 113-135
- White, S. A. (2003). *Participatory video: Images that transform and empower.* New Delhi: Sage.



- **Talleres participativos.** Grupo de técnicas elaboradas pero sencillas para generar sinergías colaborativas y participativas en grupos con diversos conocimientos y antecedentes culturales.

Más información:

- Knapp CN, Fernandez-Gimenez M, Kachergis E, Rudeen A (2011) Using participatory workshops to integrate state-and-transition models created with local knowledge and ecological data. *Rangeland Ecological Management* 64:158–170. doi:10.2111/REM-D-10-00047.1
- Geilfus, Frans (2009). **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación.** San José, Costa Rica: IICA.

- **Conversaciones para Todos por una Cultura de Diálogo: World Café y Open Space Technology.** Tienen la misión de crear una cultura de diálogo, en todos los ámbitos y para todos los propósitos, a través de la práctica permanente de diferentes dinámicas de conversación.

<http://www.conversacionesparatodos.com/world-cafe>

-World Café: metodología para crear redes de diálogo colaborativo

-Open Space Technology: metodología para involucrar a todos los participantes en base a la pasión por un tema y la responsabilidad de hacer algo al respecto. Permite identificar asuntos críticos, preocupaciones y soluciones.

Más información:

<http://openspaceworld.org/wp2/>

http://www.openspaceworld.com/users_guide.htm

- **Evaluación rural participativa.** Es el método pionero en participación originalmente para aplicaciones en el medio agrícola pero después adaptado a otros contextos como comunidades indígenas (Warren et al. 1995). Permite evaluar el estado de las comunidades y así encontrar necesidades para diseñar un plan de acción (Chambers 1983).



Más información:

- Chambers R (1983) Rural development: putting the last first. Pearson Education Limited, London.
 - Warren DM, Slikkerveer LJ, Brokensha D (1995) The cultural dimension of development: indigenous knowledge systems. Intermediate Technology Publications, London.
- **Mapa de Actores.** Hay muchas formas de analizar al conjunto de actores clave, individuales o colectivos, que actúan sobre un sistema socioecológico. En general se clasifican por su poder, su involucramiento, su empatía al proyecto, si son funcionales o estructurales, etc. Los mapas de actores se representan con los nombres y las relaciones que hay entre ellos. Pueden usarse desde tablas sencillas colocando a los grupos de actores en una celda que significa involucramiento y empatía, por ejemplo, hasta esquemas sofisticados donde se concentran en nodos por número y peso de relaciones que resultan de un software especializado (Uninet, Gephi, Pajek y NetDraw, entre otros).

Más información:

- Algranati, S., Bruno, D., & Lotti, A. (2012). Mapear actores, relaciones y territorios. Una herramienta para el análisis del escenario social. *Cuadernos de cátedra*, 3, 1-22.
 - Silva Jaramillo, S. (2017). Identificando a los protagonistas: el mapeo de actores como herramienta para el diseño y análisis de políticas públicas. *Gobernar: The Journal of Latin American Public Policy and Governance*, 1(1), 7.
- **Análisis de Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas (FODA).** Es un análisis de la Planeación estratégica donde en una tabla se colocan las ventajas y desventajas internas y externas de un equipo que elabora un proyecto. Si hay más debilidades y amenazas que fortalezas y oportunidades indica que no procede hacer el proyecto; si el resultado es lo contrario, las debilidades se convierten en los objetivos del proyecto.

Más información:

- Villagómez Cortés, J. A., Mora Brito, Á. H., Barradas Troncoso, D. S., & Vázquez Selem, E. (2014). El análisis FODA como herramienta para la definición de líneas de investigación. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35(1345-2016-104404), 1121-1131.



- **Mapeo participativo.** El mapeo participativo genera mapas que representan visualmente los lugares de una comunidad, describen los aspectos abióticos y bióticos, los recursos naturales que usan o cuidan y también los aspectos sociales y culturales conocidos por los miembros de la comunidad. La cartografía participativa se elabora de manera transdisciplinaria, en ambientes de confianza. La cartografía participativa también es una forma para que los participantes de la comunidad de aprendizaje visualicen espacialmente los problemas, los actores, las prioridades, etc. Se ha observado que las personas se ubican muy bien en los mapas, si estos tienen referencias mínimas para orientarse. Es de las técnicas más exitosas para generar diálogo y combinar sistemas de conocimiento, también existe el video y otros medios visuales que se usan de manera similar.

Más información:

- Cucurachi, M. D. S. A. 2020. Mapas participativos comunitarios trazados por niños, niñas y adolescentes: el conocimiento colectivo sobre el territorio habitado. *Biografía*, 13(24).
- Chapin M, Lamb Z, Threlkeld B (2005) Mapping indigenous lands. *Annual Review Anthropology* 34:619–638.
- Mwanundu, S. Buenas prácticas en cartografía participativa. 2009. <http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/339>
- Ojeda-Trejo, E., Villalobos, J. M. L., Dunn, C., y Cajuste-Bontemps, L. 2014. Cartografía participativa para el ordenamiento territorial comunitario. *El Colegio de Postgraduados, Mexico, DF.*
- **Mapa Conceptual de Sistemas Socioecológicos.** Los mapas para delimitar conceptualmente los sistemas sociales y ecológicos se hacen colectivamente y se marcan límites para el sistema natural y el social. Es importante definir las cuestiones externas que permean en todas las actividades y procesos naturales, pero que no se pueden cambiar desde el interior. En general, en las zonas áridas lo ecológico está definido por el sistema de cuencas hidrográficas ya que el agua es la limitante ecológica más importante. Los servicios ecosistémicos son los elementos que unen con el sistema social, el cual se subdivide en sectores y actividades, no siempre económicas, pero actividades que se benefician o modifican los



ecosistemas. Los mapas conceptuales pueden incluir las escalas espaciales (relaciones locales, regionales, nacionales e internacionales) y pueden hacerse varios que muestran cómo cambió en el tiempo el sistema socioecológico (Cruz-Colín et al., 2020).

Más información:

- Biggs, R., A. de Vos, R. Preiser, H. Clements, K. Maciejewski, M. Schlüter. 2022. *The Routledge Handbook of Research Methods for Social-Ecological Systems*. Routledge Taylor and Francis Group.
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. D., & Zermeño-Hernández, I. (2017). Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88, 141-149.

- **Memoria colectiva reciente. Ríos de Vida.** la técnica aplicada en la comunidad de aprendizaje transdisciplinaria denominada Río de la Vida (River of Life), diseñada por la teóloga Joyce Mercer, y que originalmente se centra en las prácticas de cuidado en diversos contextos y situaciones, como son las áreas de posconflicto, la cultura de consumo, las adicciones y la vida religiosa. Los Ríos de la Vida son una herramienta para reflexionar acerca de situaciones importantes ambientales que se hayan vivido comunitariamente a lo largo de sus vidas y los ayuda a relacionar con el contexto del lugar donde viven. Los responsables de los talleres agrupan a los participantes y los instruyen para que aborden un mismo problema o conflicto, que reflexionen sobre la historia de su lugar a partir de las siguientes preguntas: 1. Si su vida (en este caso sus vidas como comunidad) fuera un río, ¿qué forma tendría?, 2. ¿Dónde están las curvas y los giros, cuando la situación ha cambiado? ¿La transición fue suave o repentina?, 3. ¿Hay rocas o cantos rodados, obstáculos que hayan alterado el río? y 4. ¿Hay puentes que han mejorado el flujo del agua?

Los grupos se forman de acuerdo con los temas o problemas de interés. Los equipos se forman de entre cuatro y ocho personas (se esperaría que fuera un máximo de ocho participantes por grupo), con el acompañamiento de una persona facilitadora cuya función era aclarar dudas sobre el método. Cada uno de los equipos se organiza para elegir a la(a) persona(s) que dibujaría(n) y entre todos agregan información referente a los sucesos más importantes que recuerdan y que han marcado su vida colectiva y el sistema socio ecológico.

Los Ríos de vida se interpretan de acuerdo a un cuestionario adaptado para entender la historia reciente del sistema socio ecológico.



Más información:

- Joyce Mercer | Yale Divinity School, Trainings – River of Life y River of Life Exercise.
 - Geilfus, Frans (2009). **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación.** San José, Costa Rica: IICA.
-
- **Mapas cognitivos difusos.** Los mapas cognitivos se recomiendan para los OPSE porque refieren a la definición compleja de los problemas percibidos por un equipo de personas que conocen un lugar, ya sea porque ahí nacieron, han vivido por muchos años en esas tierras y/o porque las trabajan y han aprendido viviendo la cotidianidad. Es un método formal de representar conocimiento estructurado y modelar la toma de decisión en un sistema complejo. Este tipo de mapas dibujos colectivos, permiten visualizar las relaciones de causas y consecuencias a uno o varios problemas basados en la lógica difusa (Gray et al., 2013; Gray et al., 2014). Son una herramienta especialmente útil para incorporar conceptos de modelaje para fabricar escenarios y hacer análisis de riesgo (Jetter y Kok, 2014).

Más información:

- Eden, C. (1992). On the nature of cognitive maps. *Journal of Management Studies*, 29(3), 261-265.
- Gray, S. A., Gray, S., Cox, L. J., y Henly-Shepard, S. (2013). Mental modeler: a fuzzy-logic cognitive mapping modeling tool for adaptive environmental management. In 2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 965-973). IEEE.
- Gray, S. A., Zanre, E., y Gray, S. R. (2014). Fuzzy cognitive maps as representations of mental models and group beliefs. In *Fuzzy cognitive maps for applied sciences and engineering* (pp. 29-48). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Jetter, A. J., y Kok, K. (2014). Fuzzy Cognitive Maps for future studies—A methodological assessment of concepts and methods. *Futures*, 61, 45-57.



- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International journal of man-machine studies*, 24(1), 65-75.
 - FCMappers (social learning tool)
 - <http://www.fcmmappers.net/joomla/>
 - <http://www.mentalmodeler.org>
 - <https://lucidspark.com/es/blog/que-es-un-mapa-cognitivo>
 - <https://sites.google.com/site/elrinconinformaticodeudelas/mapas-cognitivos>
 - <https://www.lifeder.com/mapa-cognitivo/>
- **Organigramas alternativos.** De acuerdo con Carreño (2022), el desarrollo de modelos organizacionales alternativos es a nivel estructural o funcional, por ejemplo, las redes permiten que los procesos de toma de decisiones sean ágiles, flexibles, comunicativos, creativos, con libertad en circulación de recursos, colaborativos, descentralizados y legítimos; elementos esenciales para definir la capacidad de adaptación de las organizaciones a condiciones de incertidumbre de su entorno (Gualdrón et al., 2017). De acuerdo con Molinari (2018) , los modelos organizacionales actualmente están en un proceso de choque y transformación, entre una forma jerárquica de dirección y control a una forma más colaborativa. Esta situación es por la confluencia de tres elementos: 1) la tecnología, 2) cambio en las aspiraciones (calidad de vida vs. nivel socioeconómico) y 3) la interconectividad; al generar un cambio e impacto en los valores, creencias y en los paradigmas de las organizaciones. Como afirma Kooiman (2003) la gobernanza de los recursos naturales se da en forma de co-gestión, donde las entidades de gobierno y los usuarios comparten la responsabilidad del bienestar del recurso, se necesita que los usuarios se organicen formalmente; la organización es participativa y descentralizada.

Más información:

- Gualdrón, L. Y., Acosta, J. M., y Bohórquez, L. E. (2017). Estructuras organizacionales y adaptación a las condiciones cambiantes del entorno: retos e implicaciones. *Ingeniería Solidaria*. 13(23), 106–121.



- Kooiman, J. (2003). *Governing as Governance*. Sage Publications Ltd. 264pp
- Molinari, P. (2018). *Las organizaciones del futuro*. Encuentro de asesores CREA 2018. Canal Crea.
- **Codiseño de ilustraciones.** Estas son una de las herramientas en las que hay que tener más cuidado y tiempo, ya que son la entrada al conocimiento que se quiere transmitir en el OPSE. Los diseños gráficos codiseñados por la comunidad de aprendizaje son originales y propios. De acuerdo con Pedrín (2021), el codiseño de las gráficas es una tarea de ir y venir entre diseñadores, científicos y usuarios de la información. El diseño para la divulgación de la ciencia es una categoría de la comunicación que integra a los elementos básicos del emisor, mensaje, receptor, canal y código (Shannon y Weaver, 1948). El término de divulgación de la ciencia está relacionado con el significado de “transmitir; hacer saber y propagar; hacer público; poner al alcance de todos algo reservado antes a unos pocos” (Sánchez, 2010). El modelo de divulgación de la ciencia que requieren los OPSE es el modelo de participación pública que tiene el compromiso de hacer accesible la ciencia al público general por medio de fortalecimiento de sus capacidades para hacerlos partícipes del proceso de la divulgación (Lewenstein, 2003). La estrategia de comunicación define, 1) las formas de comunicación: información, educación o motivación, 2) los mensajes para difundir, 3) los materiales visuales, y 4) las actividades para la resolución de problemas definidos (Bodecker, 2010). El diseño gráfico es entendido como el trabajo de comunicación visual, como una disciplina que realiza composiciones integradas por formas, gráficos, textos y diagramas, construidos a través de una metodología específica; es un procedimiento de lenguaje, se aplica para hablar de todo, ofrece conocimiento; el diseño gráfico tiene la capacidad de comunicar información sobre objetos y/o sucesos ausentes (Costa, 2021). Los productos de diseño gráfico deben de ser objetivos y entendibles para que se consideren comunicación visual y no creen confusión (Munari, 2016). El proceso del diseño gráfico es una serie de lazos encadenados conformado por: quien hace uso del diseño (usuario-emisor) quien lo forma (diseñador-codificador) el desarrollo de objetos o mensajes (producto del diseño-mensaje) como se presenta a la sociedad (medio difusor-transmisor) quien lo absorbe finalmente (consumidor-receptor) (Costa, 2021). Es como en el proceso de la divulgación de la ciencia, pero, en el caso del diseño gráfico, integra al diseñador como codificador del mensaje, teniendo en cuenta que el código es la interpretación creativa de la información, que se construye



con relación a un objetivo. El diseño gráfico se orienta en el área del diseño de información, no en la de objetos. Esta modalidad transmite mensajes complejos y dentro de ella está la información didáctica, que presenta conocimientos para educar sobre: cultura, ciencia, técnicas y profesiones (Costa, 2021) y, dentro de esta, se jerarquiza la información (Furno y Galeano, 2011). El diseño de información o la infografía significa dos cosas, por un lado, es el arte y ciencia de preparar información con la finalidad de ser utilizada fácilmente para servir como instrumento para auxiliar a sus usuarios y, por otro lado, organiza textos de forma eficiente para recordarlos y hacer más rápido su entendimiento (Cairo, 2008). Para esto, se tiene que determinar el estilo o concepto visuales, que se refiere a escoger y mezclar estilos gráficos, ya que es posible que no se entienda el objetivo de transmitir un mensaje, al no elegir adecuadamente el estilo visual (Frascara 2000). emplea la creatividad, que es la materia prima que el diseñador gráfico tiene que alimentar, dirigir e invertir en el proceso de trabajo, muy significativo para solucionarlo factiblemente. La creatividad para el diseño se revela en la originalidad y singularidad de los productos o mensajes visuales desarrollados (Dominguez-Carrillo, 2008).

Más información:

- Cairo, A. (2008). Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa. Primera edición. Barcelona, España: Editorial Alamut.
- -Costa, J. (2021).. Comunicación de Síntesis. Esquemática e infografía. Joan Costa Institute y Akali Universidad.
- -Domínguez Carrillo, L. (2008). Panoramas generales de la metodología en el diseño gráfico. Revista Multidisciplina. UNAM. 105-112
- -Fran Bodecker, E. (2010). Metodología y Técnicas para la Comunicación Participativa
- -Frascara, J (2000). Diseño gráfico para la gente. Ediciones Infinito, Buenos Aires.
- -Furno, F. y Galeano, P. 2011. Infografía antibostezos [Webinar]. - Domestika.
- -Glynn, K., Tolsma, D. (2017). Design thinking meets ADDIE.



- -Lewenstein, B. (2003). Models of Public Communication of Science and Technology. Public Understanding of Science.
- -Lutz, E. 2016. Infografía científica de la mano de Eleanor Lutz. Domestika
- -Munari, B. (2016). Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica. Barcelona: Gustavo Gili
- -Sánchez, J. (2010). Estrategias y planificación en marketing. Métodos y aplicación. Madrid: Pirámide (Grupo Anaya, S.A.)
- -Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The mathematical theory of communication. University of Illinois Press
- -Sharot, T., y Sunstein, C. R., (2020). How people decide what they want to know.
- *Nature Human Behaviour*, 4(1), 14-19.
- **Estrategias para la acción.** Una técnica es la Teoría de Cambio, que parte de identificar los problemas y situaciones negativas, para luego cambiarlas a positivas. Lo que hemos observado es que a las personas les es más fácil identificar lo que está mal, lo que no sirve y luego también es más fácil transformarla y pensar en qué hacer para mejorar la situación. Lo interesante de estos ejercicios es resaltar en no indicar a otros que pueden cambiar, sino a uno mismo. Los compromisos personales y colectivos que emanan de talleres donde se aplican estas técnicas, son muy constructivas y propositivas. Estos ejercicios también se utilizan para la evaluación de los OPSE.

Más información:

- Pacheco J.F. y Archila Q. S. 2020. Guía para construir teorías del cambio en programas y proyectos sociales. Parque Científico de Innovación Social.
- **Co-diseño de esquemas de seguimiento.** Esto es similar al codiseño de ilustraciones, solo que incluye la intervención de programación en cómputo para incluir dinamismo a las ilustraciones.

Más información:



- **Indicadores de autoevaluación.** Todo proceso de evaluación se simplifica con indicadores de éxito, los cuales deben tener ciertas características como ser sencillos de entender, baratos, y replicables en otras situaciones similares. En el caso de los OPSE la selección de los indicadores para autoevaluarse se hace de manera colectiva y se plantean desde el inicio del proyecto, se van modificando mientras se hace el OPSE y al final del mismo. La idea siempre es la mejora, son indicadores para corregir errores o agregar o quitar elementos que no se pueden medir ni estimar.

Más información:

Campos, S. (2022) Propuesta de Modelo de evaluación del Observatorio Guadalupe, de la Subcuenca Guadalupe, Baja California, México. Tesis de maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Universidad Autónoma de Baja California.



Bibliografía

Ahumada Cervantes, B., Pelayo Torres, M. C., y Arano Castañón, A. (2012). Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica: Una oportunidad para la implementación de la evaluación ambiental estratégica en México. *Gestión y Política Pública*, 21(2), 291-332.

Archibold, O. W. (1995). *Ecology of World Vegetation*. Chapman and Hall, London, UK.

Barge, J. K., y Little, M. (2002). Dialogical wisdom, communicative practice, and organizational life. *Communication Theory* 12, 375–397.

Bodecker Fran, E. (2010). *Metodología y Técnicas para la Comunicación Participativa*. Faren Steli. 91 pp

Bodin, Ö. (2017). Collaborative environmental governance: achieving collective action in socioecological systems. *Science* 357, 659

Borrás, G., Herrera L., Hauer A., y Videla C. (2016). Construcción de observatorios ambientales: experiencia participativa en la cuenca alta del arroyo Malacara. *Revista Estudios Ambientales*, 4(1).
<https://www.researchgate.net/publication/309095692>

Brunckhorst, D. J. (2010). Landscapes shaped by people and place institutions require a new conservation agenda. *BioScience*, 60(8), 569-570.

Cairo, A. (2008). *Infografía 2.0 visualización interactiva de información de prensa*. Alamut Ediciones. 128 pp

Cardozo-Brum, M. (2012). *Evaluación y metaevaluación en las políticas y programas públicos* (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
<https://casadelibrosabiertos.uam.mx/gpd-evaluacion-y-metaevaluacion-en-las-politicas-y-programas-publicos.html>

Carreño, L. (2022). *Propuesta metodológica para la gobernanza del agua en sistemas socio-ecológicos, caso de estudio valle de Guadalupe, B.C.* Tesis de doctorado de Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Autónoma de Baja California.
<https://drive.google.com/file/d/11wlbeN1XLBjNZ3q7xwPsbDhF1BnExDgO/view?usp=sharing>



Campos, S. (2022) Propuesta de Modelo de evaluación del Observatorio Guadalupe, de la Subcuenca Guadalupe, Baja California, México. Tesis de maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Universidad Autónoma de Baja California. <https://drive.google.com/file/d/1vJp1iLIAj1z3bu8zV05kdftWwxjeTO8T/view?usp=sharing>

Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H., Jäger J., & Mitchell, R. B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8086-8091.

Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., y von Maltitz, G. (2018). *World Atlas of Desertification*, Publication Office of the European Union, Luxembourg.

Costa Joan, 1989. Imagen Global. Evolución del diseño de identidad. Barcelona, España: ediciones CEAC. 262 pp

Costa Joan, 2014. Diseño de Comunicación Visual: el nuevo paradigma. *Expertia*, 2, 89-107.

Cornell, S., Berkhout, F., Tuinstra, W., Tàbara, J. D., Jäger, J., Chabay, I., de Wit, B., Langlais, R., Mills, D., Moll, P., Otto, I. M., Petersen, A., Pohl, C., & van Kerkhoff, L., (2013). Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science & Policy*, 28, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.11.008>

Cruz-Colín, M.E., M.Á. Cisneros-Mata, G. Montaña-Moctezuma, I. Espejel, A. Cisneros-Montemayor, L. Malpica-Cruz (2021). Analysis of the Gulf of California cannonball jellyfish fishery as a complex socioecological system. *Ocean and Coastal Management* 207, 105610. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105610>

Davidson-Hunt, I.J., y O’Flaherty, R.M. (2007). Researchers, indigenous peoples and place-based learning communities. *Society and Natural Resources* 20, 291–305.

Davis, D.K. (2016). *The Arid Lands: History, Power, Knowledge*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Domínguez Carrillo, L. (2011). Panoramas generales de la metodología en el diseño gráfico. Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM, <http://www.journals.unam.mx/index.php/multidisciplina/article/view/27694>.

Enjunto, N. (2008), Razón de ser de los observatorios”, Jornada Observando observatorios: ¿nuevos agentes en el tercer sector?, <http://blog.plataformavoluntariado.org/category/general/actualidad-pve/observatorio-del-voluntariado/page/2/>



Espejel, I., L. Carreño, S. Campos, R. Carmona, L. Pedrín, C. Uscanga, C. Leyva, M. Reyes Orta y M. Santos. (En revisión a). El futuro inquietante del valle de Guadalupe. Co-construcción de un futuro alternativo. En: González Santana, O, M.C. González, L. Ramirez Hurtado N. Borrego Pérez, I. Espejel. Viticultura, vinicultura y vitivinicultura en México. Tres vocaciones productivas en ciclos continuos de esplendor y decaimiento. Centenaria existencia desde los lugares y su historia. COLMICH.

Espejel, I., L. Carreño, S. Campos, R. Carmona, L. Pedrín, C. Uscanga, C. Leyva, M. Reyes Orta y M. Santos. (En revisión b). Metodologías para recuperar saberes sobre la historia reciente ambiental: caso de estudio valle de Guadalupe. González Santana, O, M.C. González, L. Ramirez Hurtado N. Borrego Pérez, I. Espejel. Viticultura, vinicultura y vitivinicultura en México. Tres vocaciones productivas en ciclos continuos de esplendor y decaimiento. Centenaria existencia desde los lugares y su historia. COLMICH.

Fleck, J. (2012), Blended learning and learning communities: opportunities and challenges, *Journal of Management Development*, Vol. 31 No. 4, pp. 398-411. <https://doi.org/10.1108/02621711211219059>

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 30, 441-473.

Folke, C., Cundill, G., & Queiroz, C. (2005). Communities, Ecosystems, and Livelihoods. *Ecosystems and Human Well-being*, 261.

Frascara J., Fontana R., Meurer B., Shakespear R., Vanhorn J. y Winkler D., 2000. Diseño gráfico para la gente. Ediciones Infinito. Buenos Aires, Argentina. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hGTy0RXRuGsC&oi=fnd&pg=PA19&dq=Frascara+Jorge,+Fontana+Rub%C3%A9n,+Meurer+Bernd,+Shakespear+Ronald,+Vanhorn+Jan+y+Winkler+Dietmar,+2000.+Dise%C3%B1o+gr%C3%A1fico+para+la+gente.&ots=z0u4xtff8w&sig=6-OlOmGhd34BQel48oJrMBiaS6E#v=onepage&q&f=false>

Gutiérrez Serrano, A. (2016). La participación ciudadana en México Estudios Políticos, vol. 9, núm. 34, pp. 93-116. Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México

Hamui-Sutton, A. y M. Varela-Ruiz. La técnica de grupos focales. *Investigación en educación médica* 2.5 (2013): 55-60.

Hevia, F. (2006), Participación ciudadana institucionalizada: análisis de los marcos legales de la participación en América Latina, en Dagningo, Olvera y Panfichi (coords.), La disputa por la construcción democrática en América Latina, México, cieras/uv/ fce.



Huber-Sannwald, E., N. Martínez-Tagüeña, I. Espejel, S. Lucatello, D. L. Coppock, y V. M. Reyes Gómez. (2020) Introduction: International Network for the Sustainability of Drylands Transdisciplinary and Participatory Research for Dryland Stewardship and Sustainable Development. En: Lucatello, S., Huber-Sannwald, E., Espejel, I., Martínez Tagüeña, N., (eds.) *Stewardship of Future Drylands and Climate Change in the Global South*. Springer International Publishing, India. pp. 1-24.

Huber-Sannwald, E., Ribeiro Palacios, M., Arredondo Moreno, J. T., Braasch, M., Martinez Pena, R. M., de Alba Verduzco, J. G., & Monzalvo Santos, K. (2012). Navigating challenges and opportunities of land degradation and sustainable livelihood development in dryland social-ecological systems: a case study from Mexico. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1606), 3158-3177.

INAP, Instituto Nacional de Administración Pública, A.C, (2014). "La función social de los Observatorios El caso del Observatorio Latinoamericano de la Administración Pública (OLAP)". INAP Serie Praxis 154. <http://www.inap.mx/portal/images/pdf/book/praxis154.pdf>

Kilpatrick, S., Jones, T., & Barrett, M. (2003). *Defining learning communities*. Launceston, Tasmania: Centre for Research and Learning in Regional Australia. https://www.researchgate.net/profile/Sue-Kilpatrick/publication/348692185_Defining_Learning_Communities>Contact_Defining_Learning_Communities/links/600b848492851c13fe2d88e2/Defining-Learning-Communities-Contact-Defining-Learning-Communities.pdf

Lang, D.J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., y Thomas, J.T. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science* 7, 25-43.

Lewenstein B. V. (2003). Models of public Communication of Science and Technology. 11pp. https://ecommons.cornell.edu/bitstream/handle/1813/58743/Lewenstein.2003.Models_of_communication.CC%20version%20for%20Cornell%20eCommons.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Marcial Angulo, N. (2009). "¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones?", *Innovación Educativa*, vol. 9 núm. 47 · abril-junio, Instituto Politécnico Nacional. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895002>



Martínez Cobo, 1986. El Concepto de los pueblos indígenas .
https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/workshop_data_background_e_s.htm

Merino, M. (2010). Fundamentos de evaluación de políticas públicas. En Fundamentos de evaluación de políticas públicas.
http://www.aeval.es/comun/pdf/evaluaciones/Fundamentos_de_evaluacion.pdf

Moreno Soler, G. E., & Mantilla Castellanos, J. F. (2016). Una revisión del concepto observatorio social: hacia una comprensión de sus objetivos, alcances, métodos y finalidades/ A review of the social observatory concept: towards an understanding of its objectives, scope, methods and purposes. *Psicogente*, 19(36).
<https://doi.org/10.17081/psico.19.36.1303>

Montesinos, R. (2004). La participación ciudadana en la modernidad democrática mexicana *El Cotidiano*, vol. 20, núm. 128, pp. 93-104. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco Distrito Federal, México.

Munari, B., & Cantarell, F. S. I. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Editorial Gustavo Gili. 31 pp.
<http://ftp.isdi.co.cu/Biblioteca/BIBLIOTECA%20UNIVERSITARIA%20DEL%20ISDI/COLECCION%20DE%20LIBROS%20ELECTRONICOS/LE-1964/LE-1964.pdf>

Natal, A., Díaz O. (Coords.) (2014). "Observatorios ciudadanos. Nuevas formas de participación de la sociedad". UAM.

Pasquino, G. (2002). Una cultura poco cívica, en Caciagli, Mario y Piergiorgio Corbetta (eds.) *Le ragioni dell'elettore. Perché ha vinto il centro-destra nelle elezioni italiane del 2001*, Bologna, Il Mulino

Pedrin Rivera L. (2021). Propuestas de diseño gráfico para una estrategia de comunicación visual para el co-manejo de la subcuenca Guadalupe Ensenada, B.C. Tesis de maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Universidad Autónoma de Baja California.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2004). Informe sobre Desarrollo Social y Humano México 2004.

RISZA (2017). Plan Estratégico de la Red Internacional para la Sostenibilidad de la Zonas Áridas.

Reed, M.S., y Stringer, L.C. (2016). *Land Degradation, Desertification and Climate Change*. Earthscan, Routledge Taylor & Francis Group.



Reid, R.S., Fernández-Gímenez, M.E., y Galvin, K.A. (2014). Dynamics and resilience of rangelands and pastoral peoples around the globe. *Annual Review of Environmental Research* 39, 217-242.

Safriel, U. Adeel, Z. Niemeijer, D. Puigdefabregas, J. White, R. Lal, R. Winslow, M. Ziedler, J. Prince, S. Archer, E. & King, C. (2005). Dryland systems. In *Ecosystems and human well-being: current state and trends* (ed. R. Hassan, R. Scholes, N. Ash) Millenium Ecosystem Assessment, pp. 623-662. Island Press. Washington, D.C.

Sánchez Ramos, M. E., (2012). El Diseño Gráfico y su aportación a la divulgación científica. <https://doi.org/10.18682/add.vi13.2655>

Schwartz Leighton, M. y Notini, J. (1994). Desertification and migration: Mexico and the United States. San Francisco: U.S. Commission on Immigration Reform.

Silva Robles, R. (2016). ¿Qué es un Observatorio Ciudadano? Apuntes para la discusión.

http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/pdfs/vinculos4/V4_11.pdf

Stafford Smith, D.M., N. Abel, B. Walker, F.S. Stuart, III. (2009). Drylands: Coping with uncertainty, thresholds, and changes in state. En: Chapin, III, F.S., Kofinas, G.P. y Folke, C. (eds) *Principles of Ecosystem Stewardship*. Springer New York, N.Y. pp. 171-195.

Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M., & Thomas, S. (2006). Professional learning communities: A review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7(4), 221-258.

Stott, P. (2016). How climate change affects extreme weather events. *Science* 352 (6293): 1517-1518.

Tengö, M., Hill, R., Malmer, P., Raymond, C.M., Spierenburg, M., Danielsen, F., Elmqvist, T., y Folke, C. (2017). Weaving knowledge systems in IPBES, CBD and beyond-lessons learned for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26-27, 17-25.

Toledo, V., Garrido, D., y Barrera-Bassols, N. (2015). The struggle for life: socio-environmental conflicts in Mexico. *Latin American Perspectives* 42(5), 133-147.



UNCCD (1994) *United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and /or Desertification Particularly in Africa*. UNEP: Nairobi.

Urdapilleta, A. M. (2006). Observatorio de Violencia social y de género en Torreón.

Veldman, J.W., Overbeck, G.E., Negreiros, D., et al. (2015). Tyranny of trees in grassy biomes. *Science* 347 (6221): 484-485.

Velásquez Barrero, L. S. (2007). Consolidación de los Observatorios ambientales para el desarrollo sostenible en ciudades intermedias del Valle del Cauca". Universidad Nacional de Colombia.

Walker, B. H., Abel, N., Anderies, J. M., & Ryan, P. (2009). Resilience, adaptability, and transformability in the Goulburn-Broken Catchment, Australia. *Ecology and Society*, 14(1). <https://doi.org/12>

Zabala, N. (2014): Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. Enfoque participativo. <https://www.dicc.hegoa.ehu.eus/listar/mostrar/89>

Páginas web útiles

Comunidades de aprendizaje. <https://www.comunidaddeaprendizaje.com.es/el-proyecto>

Erasmus+ Program of the European Union (2016). <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/>

Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación en Argentina (<http://www.desertificacion.gob.ar>)

