

Anexo 3. Ejercicio de indicadores relativos al monitoreo y evaluación del Pan de Saneamiento de Cauces fluviales

#	Nivel	RESUMEN NARRATIVO	Indicador				Fórmula	Frecuencia de medición	Medio de verificación	Responsable
			Nombre	Meta	Calidad	Tiempo				
OE1, E1.1, A1.1.1	Objetivo, estrategia o actividad	Aspecto que se trata de medir.	Expresión cuantitativa o cualitativa que permite medir el aspecto en cuestión.	Valor numérico o porcentaje que se busca alcanzar para el indicador.	Estándar o lineamiento sobre el cual comparar.	Fecha límite o el período de cumplimiento para lograr el objetivo.	Explicación de cómo se calcula el valor del indicador a partir de los datos recopilados.	Periodicidad con la que se llevará a cabo la medición del indicador.	Fuentes de información utilizadas para recopilar los datos necesarios para el cálculo del indicador.	Indicar la organización o persona responsable del seguimiento del indicador
OE1	Objetivo	Fuentes mejoradas de la Calidad del Agua	Porcentaje de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de forma segura ¹	Incremental de acuerdo a la planeación, se sugiere el +10% cada año	PSANAS tomará valores de acuerdo a datos obtenido del Censo de Población y Vivienda ¹ .	Diciembre 2024	$P_{PSMDWS} = (N_M/N_T \times P_{SANAS}) \times 100$	semestral	Encuestas y censos de hogares y usuarios agrícolas y ganaderos. Datos sobre la disponibilidad y el cumplimiento de las normas de calidad del agua potable (microbiológicas y químicas) de los organismos reguladores o de informes administrativos.	Titular de la organización
E1.1	Estrategia	Plantas de tratamiento de agua residual	Porcentaje de la infraestructura operable para el tratamiento de agua residual en Oaxaca	Incremental, se sugiere de 60% para fin del periodo propuesto	Plan de Desarrollo Municipal	2030	$\left(\frac{\text{PTAR en desuso en el año } n + \text{PTAR construidos en el año } n}{\text{PTAR totales en funcionamiento en el año } n} \right) \times 100$	Anual	Inventario de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación de CONAGUA https://www.gob.mx/conagua/documentos/inventario-de-plantas-municipales-de-potabilizacion-y-de-tratamiento-de-aguas-residuales-en-operacion	Consejo de Cuenca de la Costa de Oaxaca (CCCO) y Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Oaxaca (SOAPA)
E1.2	Estrategia	Monitoreo de Fuentes de Contaminación	Porcentaje de fuentes monitoreadas	Incremental se propone 90% para el final del periodo		Diciembre 2024	Fuentes de contaminación revisadas/ fuentes de contaminación programadas x 100	Trimestral	Pruebas de laboratorio Registros de la organización	Titular de la organización

¹ INEGI/Gobierno del estado de Oaxaca. (2021). Presentación de resultados del Censo 2020. Oaxaca (p. 48) [Report]. INEGI. https://www.oaxaca.gob.mx/ceieg/wp-content/uploads/sites/64/2021/02/Region_Costa__Coplade_definitivo.pdf

#	Nivel	RESUMEN NARRATIVO	Indicador				Fórmula	Frecuencia de medición	Medio de verificación	Responsable
			Nombre	Meta	Calidad	Tiempo				
OE1, E1.1, A1.1.1	Objetivo, estrategia o actividad	Aspecto que se trata de medir.	Expresión cuantitativa o cualitativa que permite medir el aspecto en cuestión.	Valor numérico o porcentaje que se busca alcanzar para el indicador.	Estándar o lineamiento sobre el cual comparar.	Fecha límite o el período de cumplimiento para lograr el objetivo.	Explicación de cómo se calcula el valor del indicador a partir de los datos recopilados.	Periodicidad con la que se llevará a cabo la medición del indicador.	Fuentes de información utilizadas para recopilar los datos necesarios para el cálculo del indicador.	Indicar la organización o persona responsable del seguimiento del indicador
A1.1.1	Actividad	Medición de la Calidad de agua	Porcentaje de mediciones realizadas	Incremental, se propone 100% al final del periodo		Diciembre 2024	Mediciones realizadas/ Mediciones programadas x 100	Trimestral	Pruebas de laboratorio Registros de la organización	Titular de la organización
A1.1.2	Actividad	Contribuir a la calidad del agua de los cauces fluviales a través de construcción de humedales artificiales que depuren el agua al remover exceso de nutrientes, patógenos y otros contaminantes.	Nitrógeno Total [mg/L]	Valor a cumplir: 30 [mg/L]	35 [mg/L]	2 años	Medición De Nitrógeno Total Kjeldahl En Aguas	Bimestral	NOM-001-SEMARNAT-2021	Encargado dentro del CPL
OB2	Objetivo	Promover la biodiversidad	Porcentaje de protección de la Biodiversidad ⁱⁱ	Inventario de espacios naturales vs espacios manipulados -5% anual	Un valor positivo de ProBio es la pérdida en %/año de superficie del estrato de vegetación natural i en el período ti-tf	Diciembre 2024	$\text{ProBio} = \left(\frac{A_{\text{antropizadas}}}{A_{\text{naturales}}} \right)^{tf-ti} \times 100$ *Se describe en las notas al final de la tabla	mensual	Datos en naturalista o censos locales/municipales https://mexico.inaturalist.org/	Autoridad designada
E2.1	Estrategia	Análisis de ² biodiversidad	Presencia de especies endémicas a través de la elaboración	Cumplimiento de Inventario de flora ⁱⁱⁱ	Proporción de poblaciones especies dentro de niveles	Diciembre 2024	$I_{fl} = \#_{tf} - \#_{ti}$ *Se describe en las notas al final de la tabla	trimestral	Datos en naturalista o censos locales/municipales https://mexico.inaturalist.org/	Autoridad designada

² La obtención de este análisis permitirá evaluar en el tiempo el comportamiento de las especies estudiadas, comparando el índice de un periodo anterior contra el índice en un periodo actual, determinando si las estrategias del PSCF implementadas han permitido incrementar o disminuir la presencia de dichas especies.

#	Nivel	RESUMEN NARRATIVO	Indicador				Fórmula	Frecuencia de medición	Medio de verificación	Responsable
			Nombre	Meta	Calidad	Tiempo				
OE1, E1.1, A1.1.1	Objetivo, estrategia o actividad	Aspecto que se trata de medir.	Expresión cuantitativa o cualitativa que permite medir el aspecto en cuestión.	Valor numérico o porcentaje que se busca alcanzar para el indicador.	Estándar o lineamiento sobre el cual comparar.	Fecha límite o el período de cumplimiento para lograr el objetivo.	Explicación de cómo se calcula el valor del indicador a partir de los datos recopilados.	Periodicidad con la que se llevará a cabo la medición del indicador.	Fuentes de información utilizadas para recopilar los datos necesarios para el cálculo del indicador.	Indicar la organización o persona responsable del seguimiento del indicador
			de elaboración del inventario del flora		biológicamente sostenibles					
				Cumplimiento del Inventario de fauna ^{vi}	Proporción de poblaciones especies dentro de niveles biológicamente sostenibles	Diciembre 2024	$I_{fa} = \#_{tf} - \#_{ti}$ *Se describe en las notas al final de la tabla	trimestral	Datos en naturalista o censos locales/municipales https://mexico.inaturalist.org/	Autoridad designada
			Presencia de especies invasoras	Cumplimiento del Inventario de flora invasora ^{vii}	Proporción de poblaciones especies dentro de niveles biológicamente sostenibles	Diciembre 2024	$I_{ffl2} = \#_{tf} - \#_{ti}$ *Se describe en las notas al final de la tabla	trimestral		Autoridad designada
				Cumplimiento del Inventario de fauna invasora ^{viii}	Proporción de poblaciones especies dentro de niveles biológicamente sostenibles	Diciembre 2024	$I_{fa2} = \#_{tf} - \#_{ti}$	trimestral		Autoridad designada
OE3	Objetivo	Participación comunitaria, monitoreo y evaluación	Cumplimiento de Programas de monitoreo participativo ^{ix}	No. de miembros que participan respecto al año anterior ^{xiii}	Incremental respecto al del periodo anterior	Diciembre 2024	$I_{formación} = \#_{tf} - \#_{ti}$	Mensual	Lista de asistencia, encuestas, registros y entrevistas	Autoridad encargada
				Porcentaje de efectividad de los programas de salud, calidad del agua y ecosistemas planeados	Incremental respecto al periodo anterior	Diciembre 2024	<i>Efectividad de los programas de monitoreo</i> $= \left(\frac{\text{Programas efectuados}}{\text{Programas planeados}} \right) \times 100$	Mensual/trimestral o semestral, dependerá de la planeación de los programas	Lista de asistencia, encuestas, registros y entrevistas	Autoridad encargada
E3.1	Estrategia	Educación ambiental	Talleres	Porcentaje de talleres impartidos vs talleres planeados	Incremental respecto al periodo anterior	Diciembre 2024	<i>Efectividad de programación de los talleres</i> $= \left(\frac{\text{Talleres efectuados}}{\text{Talleres planeados}} \right) \times 100$	Mensual	Lista de asistencia, encuestas, registros y entrevistas	Autoridad encargada
			Programas educativos	Porcentaje de programas ejercidos vs	Incremental respecto al	Diciembre 2024	<i>Efectividad de programas escolares</i> $= \left(\frac{\text{Programas escolares efectuados}}{\text{Programas escolares planeados}} \right) \times 100$	Mensual	Lista de asistencia, encuestas, registros y entrevistas	Autoridad encargada

#	Nivel	RESUMEN NARRATIVO	Indicador				Fórmula	Frecuencia de medición	Medio de verificación	Responsable
			Nombre	Meta	Calidad	Tiempo				
OE1, E1.1, A1.1.1	Objetivo, estrategia o actividad	Aspecto que se trata de medir.	Expresión cuantitativa o cualitativa que permite medir el aspecto en cuestión.	Valor numérico o porcentaje que se busca alcanzar para el indicador.	Estándar o lineamiento sobre el cual comparar.	Fecha límite o el período de cumplimiento para lograr el objetivo.	Explicación de cómo se calcula el valor del indicador a partir de los datos recopilados.	Periodicidad con la que se llevará a cabo la medición del indicador.	Fuentes de información utilizadas para recopilar los datos necesarios para el cálculo del indicador.	Indicar la organización o persona responsable del seguimiento del indicador
				programas planeados	período anterior					
E3.2	Estrategia	Participación comunitaria	Participación comunitaria en la gestión del agua	Cumplimiento de asistencia y participación a los órganos de gestión	Cumplen o no con su pre-registro	Diciembre 2024	$P_{lap} = \text{Número de personas u organizaciones que participan en los órganos de control y gestión del agua} / \text{Total de personas que habitan una comunidad} \times 100$	Anual	Censo del municipio o encuesta, recolección de información con las organizaciones civiles existentes dentro del municipio	Autoridad encargada

ⁱ Fuentes mejoradas de la Calidad del Agua, incluyen agua corriente hasta la vivienda, el patio o la parcela (en las instalaciones); grifos o fuentes públicas; perforaciones o pozos entubados; pozos excavados protegidos; manantiales protegidos; agua envasada; agua entregada y agua de lluvia.

Se considera que una fuente de agua es accesible en las instalaciones si el punto de recolección está dentro de la vivienda, patio o parcela.

Disponible cuando sea necesario implica que los hogares puedan acceder a cantidades suficientes de agua cuando sea necesario.

Libre de contaminación fecal o química se refiere al cumplimiento de las normas nacionales y locales pertinentes. En los casos en que tales normas no existen, se hace referencia a las Directrices de la OMS para la calidad del agua potable.

$P_{PSMDWS} = (N_M / N_T \times P_{SANAS}) \times 100$, donde N_M de fuentes de agua potables es el número de personas (o domicilios) que han mejorado en el uso;

P_{SANAS} es la proporción ponderada por población de fuentes mejoradas de agua potable que están ubicadas en las instalaciones, disponibles cuando se necesita y libres de contaminación fecal y química prioritaria; y N_T es el número total de personas (u hogares) en el país.

United Nations. (2023). E-Handbook on Sustainable Development Goals Indicators—Indicador 6.1.1. (UN Statistics Wiki, p. 170 (de 362)) [Guidance]. UN. <https://unstats.un.org/wiki/display/SDGeHandbook/Home>

^P locales disponibles libres de contaminación tomará valores de acuerdo a datos obtenido del Censo de Población y Vivienda: Disponibilidad de servicios y equipamiento para los municipios de interés:

San Pedro Mixtepec con agua entubada (Dto. 22) = 58.2% (INEGI, 2020, pag 670 de 1181)

San Pedro Mixtepec con agua entubada (Dto. 26) =3.4% (INEGI, 2020, pag 672 de 1181)

Pinotepa de Don Luis con agua entubada = 31% (INEGI, 2020, pag 92 de 1181)

San Pedro Pochutla con agua entubada = 53% (INEGI, 2020, pag 682 de 1181)

Salina Cruz con agua entubada = 59.2% (INEGI, 2020, pag 192 de 1181)

Santa María Tonameca con agua entubada = 24.6% (INEGI, 2020, pag 914 de 1181)

Villa de Tututepec con agua entubada = 15.1% (INEGI, 2020, pag 1146 de 1181).

ⁱⁱ Protección de la Biodiversidad = ProBio = $(A_{antropizadas} / A_{naturales})^{(Tf-Ti)} \times 100$, donde $A_{antropizadas}$ son las áreas antropizadas o intervenidas; $A_{naturales}$ son las áreas no intervenidas; Tf y Ti son los tiempos final e inicial de referencia.

ⁱⁱⁱ $Ifl = \#_{Tf} - \#_{Ti}$. Donde, Ifl es el Índice de flora, $\#_{Tf}$ es el número de individuos en un tiempo final del periodo; $\#_{Ti}$ es el número de individuos en un tiempo inicial del periodo de referencia.

^{iv} $Ifa = \#_{Tf} - \#_{Ti}$. Donde, Ifa es el Índice de fauna, $\#_{Tf}$ es el número de individuos en un tiempo final del periodo; $\#_{Ti}$ es el número de individuos en un tiempo inicial del periodo de referencia.

^v $Ifl2 = \#_{Tf} - \#_{Ti}$. Donde, $Ifl2$ es el Índice de flora invasora, $\#_{Tf}$ es el número de individuos en un tiempo final del periodo; $\#_{Ti}$ es el número de individuos en un tiempo inicial del periodo de referencia.

^{vi} $Ifa2 = \#_{Tf} - \#_{Ti}$. Donde, $Ifa2$ es el Índice de fauna invasora, $\#_{Tf}$ es el número de individuos en un tiempo final del periodo; $\#_{Ti}$ es el número de individuos en un tiempo inicial del periodo de referencia.

^{vii} Participación comunitaria en la gestión del agua. Este indicador se define como el porcentaje de unidades administrativas locales (según las define el gobierno Federal) que han establecido políticas y procedimientos operativos mediante los cuales los individuos y las comunidades pueden participar en la toma de decisiones sobre la gestión del agua y el saneamiento.

^{viii} $I_{formación} = \#_{Tf} - \#_{Ti}$. Donde, $I_{formación}$ es el índice de participantes en los talleres de formación, $\#_{Tf}$ es el número de individuos en un tiempo final del periodo; $\#_{Ti}$ es el número de individuos en un tiempo inicial del periodo de referencia.